



Universidad de Cuenca

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
El sonido ambiente: Técnicas y aplicación
al cortometraje *Tienda Don Augusto*.
Autor: Rafael Sebastián Castillo Quinteros.
Director: Juan Sebastián Lazo Serrano.

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADO EN CINE Y AUDIVISUALES.

Cuenca, Julio de 2015.



Resumen

El creciente avance de la tecnología ha desencadenado la individualización de contenidos, en donde el espectador es libre de visualizar cualquier tipo de material por medio del internet; mientras por otro lado, este avance le ha permitido al espectador de cine poder disfrutar de una experiencia cada vez más inmersiva, con salas de cine 3D y sistemas de sonido multicanal. De aquí surge la interrogante sobre cómo permitir que el público sienta sonoramente lo que una sala de cine le ofrece, mientras mira una película en su computador.

Se ha propuesto el uso de técnicas de microfónica estereofónicas dentro de un cortometraje para trabajar la hipótesis planteada, con las cuales se pretende potenciar la espacialidad sonora y la cantidad de información que recibe el espectador. Posteriormente se hace un recuento de la historia del sonido en el cine, revisando las tendencias de diferentes épocas que marcaron el estilo y forma de hacer cine de muchos directores, y que son considerados como bases para la hipótesis de esta monografía. Por último se tratan los resultados obtenidos en el rodaje del cortometraje *Tienda Don Augusto (Tienda)* durante todo el proceso creativo, desde la preproducción hasta el montaje y mezcla final.

Palabras claves: cardioide, cine, diseño sonoro, Dogme 95, espacialidad, estereofonía, micrófono, naturalismo, sonido, sonido ambiente.



Abstract

The rising tide of technological advance has triggered the individualization of content. Where the viewer is free to view any type of material through the Internet. On the other hand, this progress has allowed the viewer to enjoy an increasingly immersive experience with 3D cinemas and multichannel sound systems. Hence the question, how to allow the audience to hear what cinema offers, while watching a movie on a computer.

Proposing the use of stereo recording techniques in a short film to work the hypothesis. Which it is intended to enhance the sound spatiality and the amount of information received by the viewer. Later on a review of the sound history in cinema, reviewing trends from different eras that marked the style and way of making films for many directors. They are considered as the basis for the hypothesis of this paper. Finally the results of the shooting of the film *Tienda Don Augusto (Tienda)* throughout the creative process are treated, from pre-production to assembly and final mix.

Key words: cardioid, cinema, Dogme 95, environment sound, microphone, naturalism, sound, sound design, spatiality, stereophonic techniques.



Índice

Cláusulas de Responsabilidad

Reconocimiento del Derecho

1. Introducción.....	07
2. Capítulo I – El sonido cinematográfico: Teoría y Técnicas.....	13
2.1. Morfología de la escucha humana.....	13
2.2. El sonido de la naturaleza.....	14
2.3. El sonido cinematográfico:.....	16
2.4. Técnicas de grabación estereofónicas.....	21
2.5. La direccionalidad de los micrófonos.....	30
3. Capítulo II - Historia y desarrollo del cine sonoro.....	32
3.1. Inicios (1895-1927).....	32
3.2. El sonido óptico y las primeras décadas del sonido sincrónico (1928-1945).....	38
3.3. La cinta magnética y el sonido multicanal (1946-1969).....	41
3.4. La revolución Dolby, la aparición del diseño sonoro y la digitalización de bandas (1966-2015).....	46
4. Capítulo III – Aplicación de técnicas: Cortometraje <i>Tienda</i>	56
4.1. Durante la preproducción.....	56
4.2. Durante el rodaje.....	61
4.3. Durante la postproducción.....	70
4.4. Conclusiones.....	72
5. Bibliografía.....	75
-Libros.....	75
-Artículos.....	78
-imágenes.....	81
6. Filmografía.....	83
7. Anexos.....	84



Cláusula de derechos de autor

Rafael Sebastián Castillo Quinteros, autor de la tesis “El sonido ambiente: técnicas estereofónicas y su aplicación al cortometraje *Tienda Don Augusto*”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de licenciatura en cine, televisión y audiovisuales. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 13 de mayo de 2015

Rafael Sebastián Castillo Quinteros

C.I: 0104874730



Cláusula de propiedad intelectual

Rafael Sebastián Castillo Quinteros, autor de la tesis “El sonido ambiente: técnicas estereofónicas y su aplicación al cortometraje *Tienda Don Augusto*”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 13 de mayo de 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rafael Castillo Quinteros', written over a horizontal line.

Rafael Sebastián Castillo Quinteros

C.I: 0104874730



1. Introducción

El crecimiento acelerado de la tecnología ha hecho que el cine contemporáneo pueda ofrecer al espectador la capacidad de inmersión en cada película, aprovechando y replicando el modo de visión y de escucha del humano, para así poder ofrecer una experiencia visual y sonora mucho más rica. Actualmente, el mercado ofrece sistemas de sonido envolvente 7.2 para que el público consiga la experiencia de una sala comercial desde la comodidad de su hogar. Sin embargo, debemos considerar que la visualización de contenidos se ha vuelto personal, debido al creciente uso de *laptops*, teléfonos celulares y *tablets*, que al no tener la misma posibilidad de reproducción sonora que poseen los sistemas de cine en casa, reducen el trabajo de edición de una película al formato estéreo con el que generalmente son implementados estos aparatos.

Desde su guion, el cortometraje de ficción *Tienda Don Augusto* fue planteado para tratarse con una estética flexible a la experimentación de un cine fuera de la estructura aristotélica y el uso de planos cerrados. La historia se desarrolla en la sierra rural ecuatoriana; por lo que el equipo pudo aprovechar el paisaje y la cultura de esa zona. Este proyecto pretende funcionar desde un punto de vista contemplativo, tanto en imagen como en sonido, para lo cual se decidió conjuntamente entre dirección, sonido y fotografía un planteamiento estético, en donde los puntos de vista están alejados de los personajes mediante el uso de planos generales, lo que nos da como resultado la utilización y evidencia del sonido ambiente a manera de narrador en los espacios de un cortometraje donde



el diálogo es casi inexistente; es decir, estos elementos introducen al espectador en los diferentes lugares por donde transita Olmedo, nuestro protagonista.

Películas como *Lake Tahoe* de Fernando Eimbcke (2008), *Alamar* de Pedro González-Rubio (2009) y *Map of the sounds of Tokyo* de Isabel Coixet (2009) han tratado este tipo de estética y narración, en ellas se respeta el valor del plano sonoro, dependiendo de dónde se encuentre la cámara, por lo que la información sonora contiene mayor presencia del sonido ambiente, que a su vez es el encargado de retratar el lugar. Es así como, en *Lake Tahoe* podemos notar que el diálogo es audible, pero se percibe cierta espacialidad cuando Juan habla por el teléfono público para conseguir los cien pesos que le hacen falta para pagar el repuesto de su automóvil. Así mismo, escuchamos las ramas del árbol moverse por el viento, una carretera a lo lejos y el desplazamiento que hace David a lo largo del encuadre al practicar una *kata*.



Lake Tahoe – Fernando Eimbcke (2008)

Generalmente, en las producciones cinematográficas de bajo costo, la parte del sonido se ve relegada, ya que no recibe la importancia que se merece, “[...] lo que llamamos la imposición de lo visual sobre lo sonoro” (Thom, 1999). Dicha disonancia entre imagen y sonido se da a partir de la predominancia visual de nuestra cotidianidad y como consecuencia la escucha diaria pasa a un segundo



plano. No obstante, en una película deberían considerarse las dos partes como componentes de una sola, dado que ambas influyen en el espectador y deben ser de la mejor calidad para que el mensaje llegue de una manera clara; se necesitaría hablar de un “matrimonio a la fuerza entre sonido e imagen” (Chion, 1993).

De acuerdo con nuestro modo de trabajo, la captura de sonidos propios de los sets de rodaje (campo, carretera, ciudad) fue optimizada mediante la utilización de técnicas de grabación estereofónicas de dos canales, posterior edición y mezcla que permita potenciar el efecto de inmersión en el universo fílmico, con la finalidad de conseguir una representación naturalista para el espectador. Esta decisión se tomó en base al principio de “no intervenir”, planteado por el grupo de cineastas *Dogme 95*. A propósito de lo cual, el segundo capítulo del proyecto desarrollará un recorrido por las diferentes clases de equipos y técnicas que nos permitieron el resultado esperado.

Este trabajo va dirigido al campo del sonido dentro del cine y espera funcionar en conjunto con el proyecto de cortometraje, en el que se pondrán en práctica las teorías y técnicas investigadas a lo largo de la realización de esta monografía.



Objetivos

Objetivo General:

Identificar las técnicas de grabación (estereofónicas a dos canales) y edición necesarias para trabajar el sonido ambiente del cortometraje *Tienda* para lograr una percepción de espacialidad en el espectador.

Objetivos Específicos:

- Explorar la historia del cine sonoro y las tecnologías en cuanto a grabación, edición y reproducción que permitieron su desarrollo.
- Estudiar el uso del sonido ambiente cinematográfico como un componente narrativo y protagónico dentro de un film.
- Identificar las técnicas de grabación estereofónicas en set y experimentar con las mismas para encontrar las indicadas para el rodaje de *Tienda Don Augusto*.
- Poner en práctica algunas de las técnicas de microfónica estereofónica estudiadas, efectuándolas en el rodaje, para llegar a las conclusiones dadas gracias a la experiencia.



Metodología

Este proyecto de investigación pretende aportar a la rama del sonido en el cine, aplicando las técnicas de microfónica recopiladas para el rodaje de *Tienda Don Augusto*, siguiendo un sistema de análisis deductivo de la información para la obtención de las técnicas acordes a nuestro propósito. La metodología fue de carácter cualitativo, ya que permitió explorar las técnicas antes mencionadas para desarrollarlas y comprobar su uso en conjunto con la experiencia. Los métodos para lograr los resultados fueron, principalmente, la observación y experimentación, aunque para llegar a ellos se pasó por recopilaciones bibliográficas, análisis de películas y el tratamiento del sonido dentro de ellas.

Así pues, el primer capítulo se centra en un recuento del desarrollo histórico del cine sonoro. Para esto, se recopilaron libros y textos detallados en la bibliografía, presente al final del documento. Para la creación de una cronología más detallada en cuanto al desarrollo, se construyó una línea de tiempo con los datos que arrojaron los libros y páginas web consultadas.

El segundo capítulo se divide en teoría y práctica. La parte teórica se trabajó con los libros recopilados, analizando críticamente cada una de las técnicas de microfónica estéreo para elegir las más viables para el rodaje. En cuanto a la práctica, se experimentó con los materiales requeridos para el rodaje, los cuales intentaron ser de primera calidad de acuerdo al presupuesto que se consiguió (micrófonos, grabadora, cortavientos) para un buen resultado en las pistas grabadas. Así mismo, se construyó un soporte para colocar los micrófonos



y regularlos a las configuraciones estereofónicas elegidas después de la revisión de las técnicas estudiadas.

Por último, la tercera parte se desarrolló después del rodaje de *Tienda Don Augusto*, dada su naturaleza netamente compilatoria. Además, en los días de rodaje se llevó un diario de apuntes acerca de las experiencias diarias. Este trabajo empezó a desarrollarse a partir de julio y continuó en los meses de post producción, en donde el título del cortometraje pasaría a ser *Tienda*, finalizando así con las deducciones de todo el proceso creativo.



2. El sonido cinematográfico: Teoría y técnicas

2.1. Morfología de la escucha humana

El Diccionario de la Real Academia Española define el término 'sonido' como: “la sensación producida por el órgano del oído, generada por el movimiento vibratorio de los cuerpos, transmitido por un medio elástico, como el aire” (DRAE, 2013). Estas vibraciones son captadas y después analizadas por el cerebro, aunque de manera subconsciente, ya que por naturaleza nuestro cerebro es netamente visual.

El ser humano está equipado con dos receptores naturales que se relacionan directamente con nuestra capacidad de percibir y localizar los sonidos, así como sus fuentes en el espacio tridimensional, este último viene dado por tres características propias de nuestros oídos, que se pueden aplicar a las técnicas estereofónicas: Diferencia de Tiempo (t), Diferencia de Volumen (V) y Filtro de Peine.

La diferencia de tiempo (t), se da por las distancias entre la fuente sonora y los receptores. Para que un sonido llegue a ambos oídos simultáneamente, es necesario que la fuente se ubique frente y al centro. Cualquier variación en la posición causa una demora referida al oído más cercano a la fuente, lo que lleva a que el cerebro comprenda como la dirección o procedencia del sonido.

Por su parte, la diferencia de volumen (V) indica la distancia de la fuente con respecto a los receptores. Este fenómeno se da gracias al espacio por el que viajan las frecuencias sonoras, además de los obstáculos que puedan



encontrarse. Debemos tomar en cuenta el lugar, ya que al variarlo, un mismo sonido puede ser afectado de diferente manera.

Por último, el filtro de peine consiste en el “[...] retraso de una señal que se suma a la señal original” (Restrepo, 2009). La dirección del sonido provoca este efecto, que se da por la morfología de la oreja. Parte del sonido ingresa al oído; mientras que otra, rebota en la pinnae para luego ser captada por el oído. Este efecto dará al cerebro más pistas sobre el origen de la señal, conjuntamente, contribuye en la diferencia de tiempo y de volumen.

2.2. El sonido de la naturaleza

Los naturalistas del siglo XIX recolectaban especímenes, ya que en esa época la naturaleza no estaba tan amenazada. Afortunadamente, la tecnología actual permite a cualquier amante del medio ambiente la búsqueda y recolección de paisajes, flora y fauna por medio de herramientas digitales como cámaras, y para ser específicos en nuestro ámbito, grabadoras y micrófonos cada vez más especializados. Estos sonidos pueden incluir tanto los sonidos de objetos vivos y no vivos, así como los de fenómenos naturales (lluvia, truenos, entre otros). Por otro lado, los sonidos artificiales son aquellos producidos por objetos humanos, tales como máquinas u objetos mecánicos.

La relación entre arte y naturaleza es fascinante. En el nivel más simple, la naturaleza proporciona las materias primas –los sonidos, los colores, la piedra, la madera, la posibilidad del movimiento físico controlado. Asimismo la naturaleza nos sugiere figuras y formas, y nos hace pensar en el crecimiento de



las estructuras y en el comportamiento de sus características especiales (por ejemplo, la recesión, observable en la perspectiva y audible en la extinción natural de los sonidos). (Paynter, 1999)

Carlos de Hita nos dice, que para registrar el sonido de la naturaleza dependemos de condiciones ingobernables, por lo que se podría decir que se graba lo que se puede; a diferencia del trabajo controlado en estudio. Existen varios factores que influyen en el éxito de nuestra grabación, siendo la primera la direccionalidad de nuestros micrófonos, y en segundo lugar está considerar el comportamiento de los elementos biológicos y no biológicos, así como también la acústica propia de un lugar (de Hita, 2008).

En su libro *Las imágenes del sonido: una lectura plurisensorial del arte del siglo XX*, Javier Ariza asegura que: “[...] la utilización de la tecnología en la naturaleza no debe significar un rechazo ni una confrontación hacia ella, ni siquiera un intento por establecer un dominio del hombre sobre la misma” (Ariza, 2003), en consecuencia, hemos tomado esta afirmación como premisa del proyecto. El registro de sonido ambiente en las locaciones, se llevará a cabo con la mayor fidelidad posible, lo que nos permitirá retratar el universo en el que viven nuestros personajes de mejor manera.



2.3. El sonido cinematográfico:

Palabra hablada:

Su función radica en comunicar conceptos más o menos complejos, “Se debe de tener en cuenta el significado directo (*denotado*) y el significado indirecto (*connotado*) que agregan los elementos no lingüísticos, tales como la ironía” (Asinsten, ND). Existen diferentes formas de expresar la palabra hablada en el cine, entre ellas encontramos a: la locución en off, los diálogos entre personajes, las letras de canciones, entre otros. Martín Marcel afirma que, “[...] la palabra hablada está condicionada por el hecho de que es un elemento de identificación de los personajes”, al mismo tiempo que, confiere el título de monstruosidad artística a la práctica del doblaje porque resta sentido a la tonalidad en la que se dice un diálogo. Asimismo, se refiere al peligro que supone “[...] hacer prevalecer la explicación verbal por sobre la expresión visual” (Marcel, 2002), pues el filme tiene la capacidad de significar sin la necesidad de recurrir a palabras, por ende, deben servir al director para expresar un contraste de acuerdo a las imágenes.

Efectos sonoros:

Aportan verosimilitud a la película. Por ejemplo, los referentes a la naturaleza (grillos, lluvia, viento, etc.) ayudan al espectador a sentir la hora o el lugar presentados en escena.

Los efectos pueden cumplir diversas funciones:



-Acompañar eventos objetivos, visibles, como acciones sobre botones, cambio de página, movimientos de objetos, etc. Los sonidos para esta función son generalmente realistas o imitativos. Los sonidos realistas son capturas de eventos reales (una puerta que se cierra, pasos que se acercan). Muchas veces se obtienen mejores efectos en laboratorio que capturando sonidos reales en la naturaleza. Alguna vez leímos que para el estruendo de grandes masas de hielo quebrándose se había grabado la rotura de cristales de azúcar, apretados entre un vidrio y una cucharita, grabados de muy cerca y trabajados convenientemente.

-Ambientar escenas, completando, acotando o modificando el sentido de las imágenes que vemos en pantalla. Una escena puede cambiar totalmente su sentido, con una adecuada banda de sonido. En multimedia ***experiencias sonoras.exe*** encontraremos varios ejemplos al respecto. Se puede completar el sentido de una ambientación, agregando elementos que no se ven en la gráfica. Por ejemplo, pasos en off indican que hay una persona (que se acerca o aleja) en el ambiente. (Asinsten, ND)

Muchas de las sonotecas que se usan para una producción cinematográfica suelen ser el resultado de grabaciones en estudio, lo que en la industria se conoce como *foley*.



Música:

Es un sonido de altura precisa, lo que nos lleva a su correspondencia con las notas musicales; propiedad que a su vez, le permite ser anotada, descrita e interpretada. La música, por tanto, como una de sus características principales, posee un sistema de escritura musical, además de unos símbolos que se rigen por convenciones, timbres y combinaciones auditivas creadas por una serie de instrumentos musicales. En el cine, se traduce como la emoción que el director quiere transmitir al espectador en un determinado momento.

La música, como medio expresivo de ambientación la clasificaremos en tres cualidades: música objetiva, música subjetiva y música descriptiva:

-Música objetiva es aquella que participa en la acción de forma real y sin posibilidad de exclusión. Cualquier instrumento reproductor de música puede aparecer en la narración en vivo y tiene que sonar tal como es, con su sonido y características propias: estilo, época, timbre, etc.

-Música subjetiva, o sugestiva, es la que expresa o apoya una situación emocional concreta, creando el ambiente anímico que no es posible reproducir por medio de la imagen y/o la palabra.

-Música descriptiva es aquella que por su forma de composición y sus características tímbricas nos proporciona la sensación de un efecto o situación natural. El viento, la lluvia, el fuego, los pájaros, un paisaje, un lugar determinado, una época y otras circunstancias ambientales exentas de sentido anímico o argumento dramático emocional son



motivos que esta música puede describirnos a través de sensaciones auditivas”. (Beltrán Moner, 1991)

Un claro ejemplo de esto es la película de animación *Interstella 5555* (2003) de Leiji Matsumoto y Kazuhisa Tekenôchi, que a lo largo de todo el filme usa las dos primeras clasificaciones mencionadas en la cita anterior. Los personajes son parte de una agrupación musical muy conocida en su planeta y ellos mismos vocalizan la letra en el concierto que realizan al inicio del filme. A medida que avanza la trama, se puede notar cómo la letra de las canciones involucra los sentimientos de los personajes, en el caso de Stella y Shep, cuando deciden declarar su amor por el otro en el campo de flores.

Ambiente:

El sonido ambiente es una parte importante de la pista de audio, ya que se usa para mantener la relación del espacio entre los planos. En películas cuya propuesta incluye la utilización del plano-contraplano, el sonido ambiente es el encargado de convencer al espectador de que ese cambio de planos ocurre en el mismo lugar (así hayan sido grabados en diferentes días).

El sonido ambiente tiene varios elementos que lo conforman: El ruido del lugar (sonido de ciudad, sonido de naturaleza), voces (de gente que pueda pasar, motores, viento), la respuesta acústica del lugar (reverberación, absorción) y la música diegética (posible radio encendido a lo lejos). La ubicación espacial del sonido no es percibida visualmente, sino que es una construcción mental que el espectador ubica en relación a la imagen. En cuanto a la propuesta manejada



para el cortometraje, se intenta dar al espectador suficientes pistas sonoras para que pueda sentirse en el espacio filmado, con todas las fuentes sonoras trabajando de manera independiente y al mismo tiempo, práctica que contribuirá a lograr una imagen sonora muy rica.

En su película, *A torinói ló* (2011), Béla Tarr maneja un sonido ambiental de ventisca constante, que pasará a ser un elemento narrativo activo en la historia. El vendaval empeora con cada día que pasa, lo que irá minando la salud de los personajes. En el plano secuencia que nos muestra la carreta de gitanos llegando a casa del cochero, podemos notar la diferencia auditiva cuando la hija abre y cierra la puerta, es aquí cuando se capta la fuerza y presencia del viento silbante. Otro ejemplo viene en la película *Dans la ville de Sylvia* (2007) de José Luis Guerín, en donde la pista sonora es una recreación de la sonoridad de París, en especial del espacio y los alrededores de la cafetería en donde el protagonista se sienta a dibujar a las personas que ahí se juntan.

El silencio

Desde la llegada del sonido al cine, los silencios se han vuelto una parte de la expresividad del lenguaje cinematográfico. “La impresión de silencio en una escena fílmica no es el simple efecto de una ausencia de ruido; no se produce sino cuando se introduce por medio de un contexto y una preparación, la cual consiste, en el más sencillo de los casos, en hacerlo preceder de una secuencia especialmente ruidosa. El silencio, dicho de otro modo, nunca es un vacío neutro; es el negativo de un sonido que se ha oído antes o que se imagina; es el producto



de un contraste.” (Chion. 1993)

2.4. Técnicas de Grabación estereofónicas:

Desde la preproducción de *Tienda* se buscó la manera más apropiada para explotar la riqueza sonora que ofrecía la sierra andina. La premisa sonora inicial fue replicar la configuración natural de los oídos del ser humano con “dos micrófonos del tipo cardioide que actuarán como los tímpanos de nuestro escucha” (Torres Viveros, 2009), aunque al momento de enfrentar el rodaje se optó por trabajar con las configuraciones estereofónicas ya existentes.

En la revista *New Scientist* publicada el 24 de diciembre de 1981 se habla acerca del centenario de la grabación estéreo. Se nombra el trabajo de Alan Blumlein, que consideró al efecto cerebro-oído “[...] fácil de grabar, transmitir y reproducir usando la técnica binaural de audífonos adheridos a los oídos del escucha. Pero no podía ser hecho con parlantes a menos que el escucha se sentase frente a ellos en una posición definida. Blumlein pensó en engañar al oído diseñando una técnica para recrear el campo sonoro. Logró esto usando retrasos de señal, o diferencias de fase en el sonido original, en diferencias de amplitud usando ya sea circuitos electrónicos de conversión o con micrófonos direccionales para conseguir un efecto equivalente” (Reed Bussiness Information, 1981. Traducción Propia).



Técnicas Espaciadas:

Un par de micrófonos espaciados se refiere a aquellos que poseen sus cápsulas con una gran separación entre sí. La técnica permite una gran sensación de espacialidad y un color de ambiente muy agradable, esto se debe a que se basa en las diferencias de fase entre un micrófono y otro. Sin embargo, no poseen buena compatibilidad mono, y necesariamente requieren espacios más grandes para su implementación.

A-B: Consiste en la colocación de dos micrófonos omnidireccionales iguales separados a 50 cm y apuntando las cápsulas hacia el frente. Las fuentes situadas en el centro producirán la misma señal para ambos micrófonos, mientras que las fuentes situadas más cerca de un lado llegarán al otro micrófono con cierto retraso. Es importante, tomar en cuenta, que la distancia entre micrófonos es variable, ya que a mayor distancia se tiende a perder las señales centrales. Este método es usado con mayor frecuencia cuando la distancia a la fuente es grande, dada la razón de que “[...] los micrófonos omnidireccionales son capaces de capturar las verdaderas frecuencias bajas de la fuente sin importar la distancia, mientras que los micrófonos direccionales están influenciados por el efecto de proximidad” (DPA Microphones, 2006. Traducción Propia)

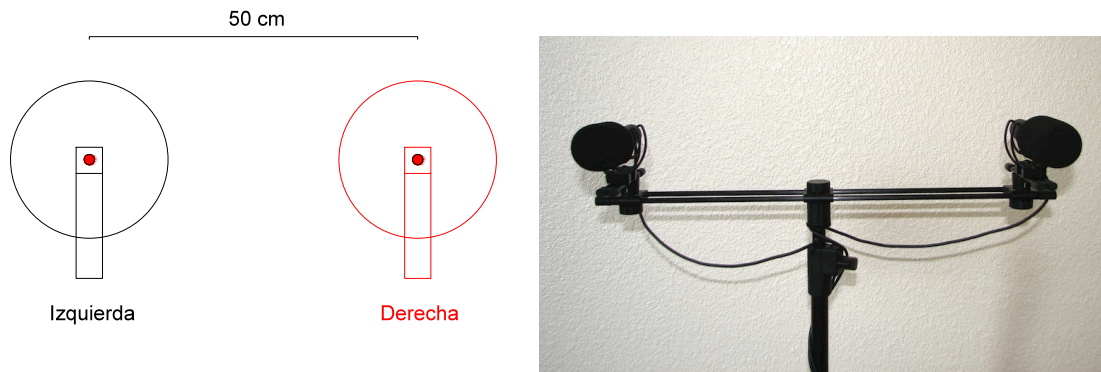


fig 1. Diagrama AB – fig 2. Vista frontal de configuración AB.

Deca Tree: Consiste en la colocación de tres micrófonos omnidireccionales en triángulo, apuntando hacia la fuente sonora. La distancia entre los dos micrófonos exteriores varía entre 60 y 120 centímetros, el micrófono central puede estar ligeramente por debajo o por delante del par exterior. Esta configuración debe usarse en producciones grandes o que ocupen mucho espacio, “[...] y que asegura un sonido natural, sin fisuras para la audiencia, y les permite experimentar la interpretación en un contexto de dinámica total” (J.J. G. Roy. ND).

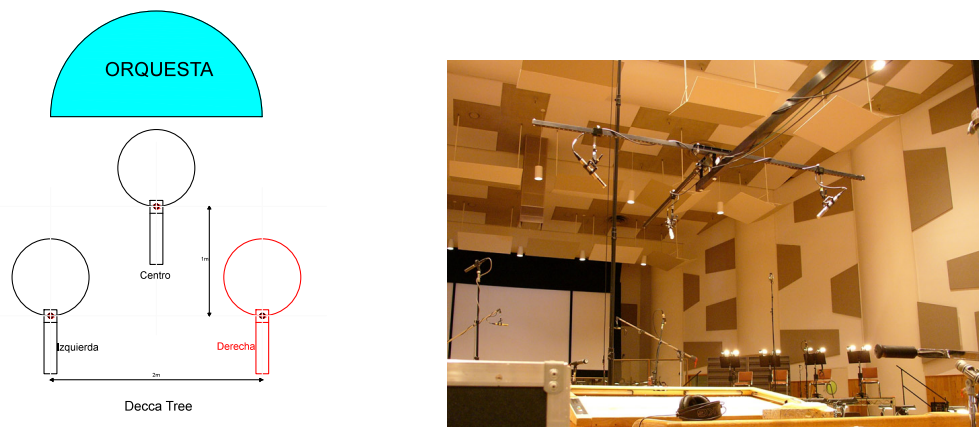


fig 3. Diagrama Deca Tree – fig 4. Vista de configuración Deca Tree.

Estéreo Apantallado: En esta configuración se colocan dos micrófonos en un sistema espaciado o semicoincidente, y entre ellos una pantalla construida con un material acústicamente absorbente, con ello se evita que las reflexiones de ondas ingresen por el canal opuesto al eje. “Las pantallas deberían estar construidas con un material acústicamente absorbente y no reflexivo, para prevenir las reflexiones en su superficie que puedan colorear el sonido” (J.J. G. Roy, ND)

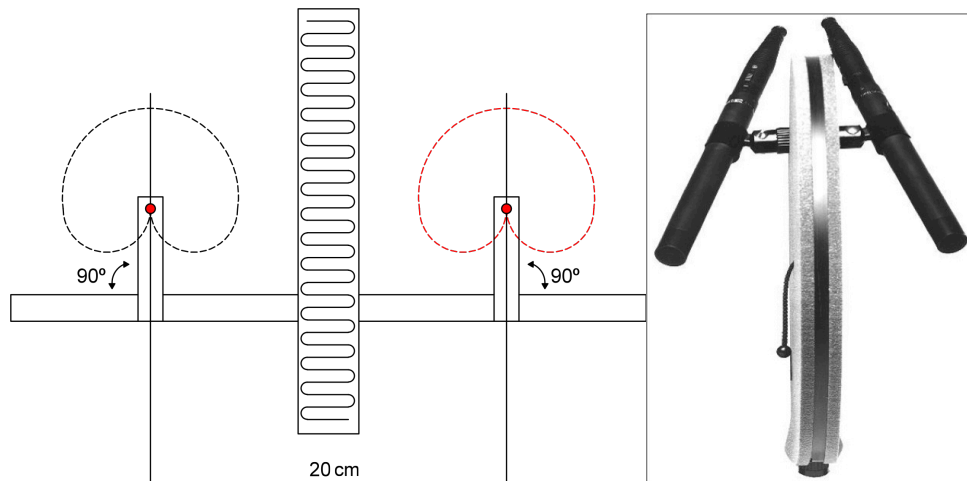


Fig 5. Diagrama Estéreo Apantallado – Fig 6. Vista frontal del “disco Jecklin”.

Técnicas Semicoincidentes:

Se puede combinar los principios entre técnicas coincidentes y espaciadas, cuyas ventajas incluyen buen posicionamiento ambiental con el posicionamiento preciso de la imagen sonora.

ORTF: Su nombre proviene de *Office de Radiodiffusion Télévision Française*, el organismo que investigó este sistema de estereofonía semicoincidente. Consiste en colocar dos micrófonos cardioides orientados hacia fuera con una separación de 17 cm y un ángulo de apertura de 110 grados. La distancia entre las cápsulas

emula “[...] la capacidad del oído humano de percibir la dirección de las fuentes sonoras en el plano horizontal, y el ángulo emula el efecto sombra de la cabeza humana” (DPA Microphones, 2006. Traducción Propia). Esta configuración provee una imagen estéreo más amplia que la XY, mientras conserva una cantidad aceptable de información monofónica.

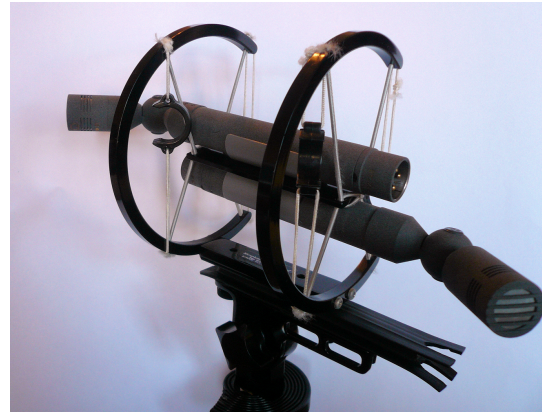
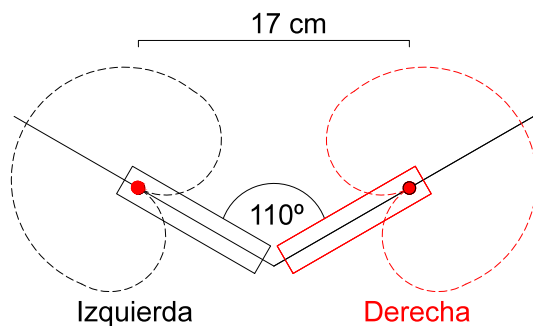


Fig 7. Diagrama ORTF – Fig 8. Vista de configuración, suspendidos en zepelín.

DIN: Se deben colocar dos micrófonos cardioides separados 20 cm y con un ángulo de 90 grados. “Este método produce una mezcla de señal estéreo de intensidad y retardo de tiempo, debido al eje entre micrófonos. Es más útil a pequeñas distancias, ya que pueden perderse las frecuencias más bajas” (DPA Microphones, 2006. Traducción Propia).

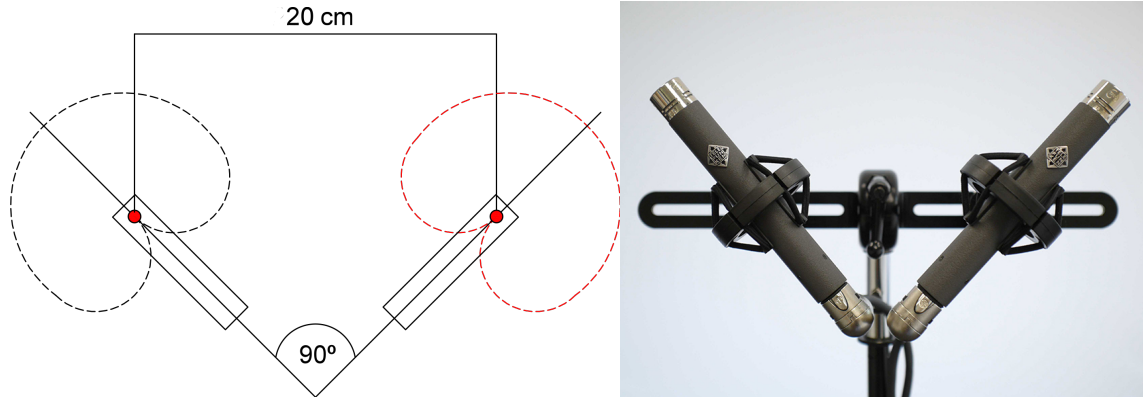


Fig 9. Diagrama DIN – Fig 10. Vista superior de configuración

NOS: Esta vez las cápsulas de micrófonos cardioides se encuentran a una distancia de 30 cm entre si, con un ángulo de apertura de 90 grados. Esta configuración combina la captación del efecto de diferencia de tiempo y el efecto de diferencia de volumen, resultando en un método fácil de ensamblar, con buena respuesta y un efecto estéreo más limpio (DPA Microphones, 2006. Traducción Propia).

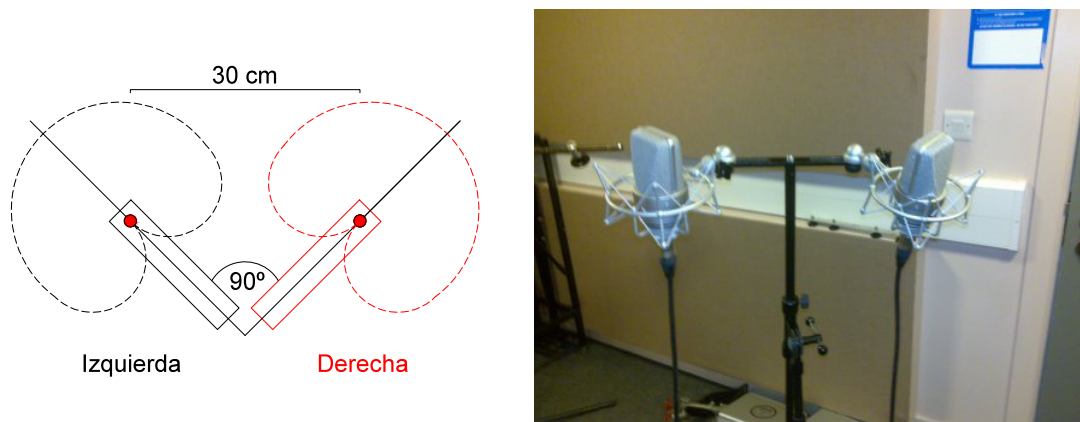


Fig 11. Diagrama NOS – Fig 12. Vista frontal de configuración

Técnicas coincidentes:

Un par de micrófonos coincidentes se refiere a aquellos que poseen sus cápsulas muy próximas. Técnica basada en la localización, mediante diferencias de volumen, que pueden dar buena impresión del ambiente en pequeños recintos. Poseen la ventaja de tener una excelente compatibilidad mono (debido a que ambas cápsulas perciben prácticamente el mismo frente de onda), y de ocupar poco espacio, además, puede realizarse con un solo soporte.

XY: Las cápsulas de los micrófonos se orientan hacia adentro, están exactamente en el mismo punto (uno sobre el otro), también se alinean verticalmente. Su ángulo de apertura es de 90 grados. Este sistema es utilizado en aplicaciones cercanas, debido a que funciona bajo el efecto de diferencia de volumen. Lo que crea una imagen sonora central bastante marcada, así como a los lados, esto se debe a que ambos micrófonos reciben la misma cantidad de señal, pero la ubicación de las fuentes crea la espacialidad. La variación del ángulo de apertura puede cambiar a 120 o 135 grados, lo que dará una imagen más amplia, pero con el riesgo de perder detalle en el centro (DPA Microphones, 2006. Traducción Propia).

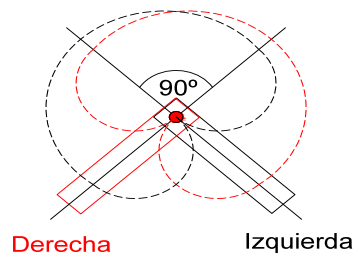


Fig 13. Diagrama XY – Fig 14. Vista frontal de configuración

MS: Este sistema utiliza un micrófono cardioide que registra el canal central (M) y un bidireccional con patrón de captación en figura de ocho (S) alineados verticalmente sobre el mismo punto en un ángulo de 90 grados, lo que le permite captar el ambiente de los laterales. El decodificador M-S “recurre a la información de fase entre el micrófono central y el bidireccional, de esta manera se produce una señal Izquierda-Derecha compatible con el sistema de reproducción estéreo convencional” (J.J. G. Roy. ND)



Fig 15. Diagrama MS – Fig 16. Vista lateral de configuración

BLUMLEIN: Esta técnica requiere dos micrófonos bidireccionales, situados en el mismo punto y con un ángulo de 90 grados entre sus ejes.

Funciona de mejor manera cuando la distancia hacia la fuente sonora es pequeña, ya que los micrófonos bidireccionales tienden a estar bajo la influencia del efecto de proximidad, por lo que a distancias mayores no captan las frecuencias bajas. Como ventaja, este sistema tiene una separación de canal más grande que el

sistema XY; aunque, las fuentes de sonido que se localizan detrás, también serán captadas y se reproducirán con inversión de fase. (J.J. G. Roy. ND)

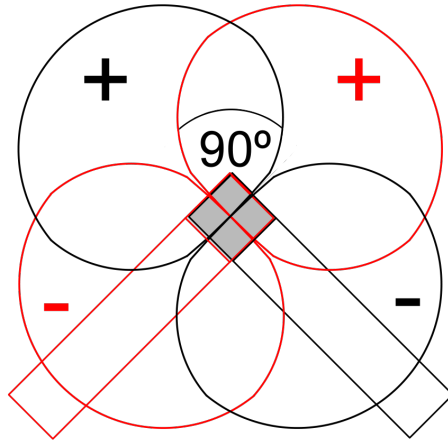


Fig 17. Diagrama Blumlein – Fig 18. Vista frontal de configuración

Otras configuraciones:

BINAURAL: Se utilizan dos micrófonos omnidireccionales que se colocan en los oídos de un *dummy-head*. Este sistema es el que emula de mejor manera el modo de escucha humana, ya que la información sonora sobre la distancia y la dirección de las fuentes sonoras son bastante confiables.

Sin embargo, siendo estos micrófonos tan sensibles y teniendo en cuenta la pretensión de grabar cualquier tipo de sonido en cualquier dirección y proximidad el cual puede “colorear” de forma no deseada el sonido a grabar. Por lo tanto para eliminar dicho efecto (también conocido como efecto pop) se evita con cubiertas de un material poroso (preferiblemente estirada de poliuretano que proporciona

una dilatación fuerte en el conducto auditivo, que actúa como el silenciador de un motor de combustión interna. (Torres Viveros. 2009)

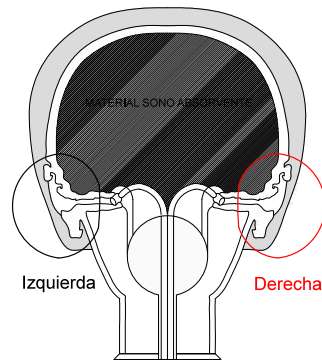


Fig 13. Diagrama Binaural – Fig 14. Vista frontal de dummyhead Neumann KU100

2.5. Direccionalidad de los micrófonos:

Al momento de elegir los micrófonos para un rodaje, hay que tener en cuenta los diferentes patrones polares de captación que existen en el mercado; esto, influirá directamente en la dificultad de grabar determinada escena.

Un micrófono direccional (o cardioide) corresponde al nombre que se le da a los micrófonos sensibles a una única dirección, mientras cancela las fuentes sonoras que provengan de los lados. El patrón polar de recepción de estos micrófonos es representado en forma de corazón, lo que indica que pueden recibir todas la señales situadas de manera directa frente a la cápsula, a su vez, cancelan las que provienen de los costados y de atrás. Este tipo de micrófonos es la opción más aceptada para grabaciones en cine y televisión, por dar al sonidista



la capacidad de enfocar la fuente sonora, mientras se cancelan los ruidos que se puedan filtrar o que sean ajenos al concepto del diseño sonoro de la escena.

Existen también, micrófonos denominados Super-cardioide e Hiper-cardioide, como su nombre indica, son más sensibles a la captura de una señal sonora que provenga del frente, con la diferencia de que captan los sonidos generados detrás del diafragma del micrófono. La longitud del tubo, la sensibilidad del diafragma y la calidad de componentes son claves al momento de definir cuán direccional es el micrófono, de este modo, cualquiera que sea nuestra selección afectará de manera diferente a las pistas de audio grabadas.

Un micrófono omnidireccional absorbe todos los sonidos a su alrededor, lo que resulta un acierto, así como un defecto, ya que es susceptible a interferencias y ruidos provenientes de todo el set de grabación. “El error más grande al usar cualquier micrófono es olvidarse de que no tiene cerebro. En otras palabras, no puede decir cuál es la diferencia entre la voz y el ruido. Cada aplicación tiene un requisito; existe un micrófono correcto para el trabajo correcto” (Figge, ND).



3. Capítulo II: Historia y desarrollo del cine sonoro.

3.1. Inicios (1895-1927)

Desde sus inicios, el cine ha puesto de manifiesto una estrecha relación entre la imagen proyectada y el sonido. En la época del cine mudo existían músicos, que tocaban piezas encargadas de darle un significado emocional a lo que el público veía en la pantalla; es así que, se contrataban orquestas para tocar en vivo y agregar efectos sonoros a los acontecimientos de la película. A finales del año 1894, se obtienen los primeros resultados de imagen y sonido en sincronía, William Kennedy Laurie Dickson y su equipo en la Thomas A. Edison Inc. dedican cinco años para inventar un modo de conseguir “[...] la sincronía entre fotografía y el fonógrafo para grabar y devolver las impresiones al ojo, así como al oído. El término comprensivo para esta invención es *kineto-fonógrafo*. La máquina de captura dual es el *fono-kinetógrafo*, y la máquina para la reproducción es el *fono-kinetoscopio*, en contradicción con el *kinetógrafo* y el *kinetoscopio*, que respectivamente toman y reproducen objetos en movimiento pero insonorizados” (W. Dickson, A. Dickson, 1895. Traducción propia).



Fono kinetoscopio – W.K.L Dickson y sus compañeros de la Thomas A. Edison Inc.

Existieron muchos otros experimentos que presentaban problemas como la facilidad de perder la sincronía y el tiempo de registro limitado a 5 minutos. No fue sino hasta 1900 que los franceses Clément Maurice Gratioulet y Henri Lioret experimentaron en el uso del sonido sincrónico. Su sistema era llamado *Phono-Cinéma-Théâtre*, que les permitía proyectar cortometrajes en auditorios, a diferencia de la experiencia individual y de atracción de feria que suponía el sistema de armario de Edison. “La proyección se lograba manualmente a través de la aceleración o ralentización del cilindro de fonógrafo” (Cinematheque Francaise. Traducción Propia). El 28 de abril de 1900, se presentan en la Exposición Universal de París una serie de dieciocho cortometrajes de diferentes celebridades y actores de la época realizados por Clément Maurice. Entre ellos, se encuentra *Cyrano de Bergerac* (1900), y *Little Tich et ses Big Boots* (1900), este último consistía en un vaudeville en el que el pequeño Tich danza con unas



botasespeciales, que a cada paso denotan el arrastre de pies, el movimiento realizado es captado en sincronía.

En 1907, Eugene Lauste, un antiguo maquinista de la compañía Edison logra el primer registro de sonido óptico en celuloide, con lo que consigue un sistema que dividía el celuloide en dos partes iguales: Una para la banda de imagen y otra para la banda sonora. De esta manera, “[...] el sonido se convertía en ondas de luz por medio de la vibración generada gracias al micrófono colocado sobre una delgada cinta de metal sensible, que a su vez se encontraba encima de una diminuta hendidura, para luego ser captado por el nitrato de plata del rollo”. (Eyman, 1997. Traducción propia). Lamentablemente, este sistema no fue visto como una opción comercialmente viable por las productoras hollywoodenses, lo que desencadenó la decisión de optar por el cine mudo y relegar las películas sonorizadas a un plano experimental.

Ya en 1922, el inventor norteamericano Lee De Forest, retoma la idea de Lauste para hacer al sonido parte del mismo rollo en donde se registraban las imágenes, dando paso al sistema *Phonofilm*. La pista de audio se grabada en la cinta “[...] mediante una bombilla de intensidad variable y modulada por las ondas sonoras. Al momento de su reproducción, el proceso se invierte, siendo las pistas leídas por la célula fotosensible que transforma las impresiones del celuloide en pista sonora” (Jullier, 1982).

Entre 1920 y 1922, De Forest realiza varias pruebas a su nuevo sistema, ahora mejorado con la ayuda de Theodore Case, un contemporáneo suyo, que había estado trabajando en una bombilla de oxysulfuro de talio, la cual era más

sensible que la anterior usada por De Forest. La mayoría de estas filmaciones fueron realizadas en espectáculos de teatro o conciertos, en donde se pudo sacar mayor provecho de este invento. En 1923, De Forest realiza un film de once minutos de duración, junto a la cantante española Conchita Piquer, en este cortometraje, ella danza y canta su repertorio de coplas. Durante este mismo año, también filma el acto cómico *A few minutes with Eddie Cantor* (1923). Todos estos cortometrajes se presentaron en el teatro Rivoli de New York.



Conchita Piquer

Eddie Cantor

En 1926, la compañía *Warner Brother Pictures* se alía con *Western Electric* para desarrollar un sistema de sonido en disco Vitaphone (MacDonald, 1998. Traducción Propia) e incursionan con el filme *Don Juan*, protagonizado por John Barrymore y dirigida por Alan Crosland. Aquí, se ofrecían los primeros sonidos sincronizados y reproducidos en una sala comercial; incorporando así, la música realizada por la Filarmónica de New York a efectos de sonido (ruido del entrechocar de espadas, campanadas, entre otros). Además, el público pudo ser testigo de varios cortometrajes sonorizados por el sistema *Vitaphone*, que incluían un breve discurso del presidente de la *Motion Pictures Producers and Distributors*,



Will H. Hays, a modo de demostración del nuevo sistema, que auguraba éxito para la nueva dimensión sonora, estrenada gracias al esfuerzo de muchas personas:

In the presentation of these pictures, music plays an invaluable part. The motion picture too, is the most potent factor in the development of a national appreciation of good music. That service will now be extended, as the Vitaphone shall carry symphony orchestrations to the town halls of the hammonds. It has been said that the art of vocalists and instrumentalists is efimeral, that he creates but for the moment. Now, neither the artist nor his art will ever holy die. (Hays, 1926)

“No fue sino hasta 1927 que las productoras Loew’s, Universal, First National, Paramount y Producers Distributing Corporation firman un acuerdo conocido como *The Big Five Agreement*, que enunciaba que los signatarios adoptarían conjuntamente un sistema de audio para cine, que ellos pensarán conveniente para la industria” (Wallis, 2005. Traducción Propia). Empero, la adición del sonido al cine se tradujo en varios cambios de la estructura hollywoodense, ya que implicaba la construcción de nuevos estudios insonorizados, la compra de nuevos equipos de grabación, es más, los cines deberían estar equipados para un inexistente sistema de sonido estandarizado; además, los propios actores deberían cambiar sus formas pantomímicas de actuación para verse obligados a hablar frente a una cámara por primera vez.

El 6 de octubre de 1927, se estrenó *The Jazz Singer* considerada como “el primer largometraje sonoro de la historia, que hizo tambalear al cine mudo”



(Jullier, 1982). Esta es una película silente, con partes de musical y sonido sincrónico, aunque cabe mencionar que la genialidad del actor Al Jolson hizo a su personaje hablar durante dos momentos de la película. *Warner Brothers* introdujo estos diálogos en la versión final, lo cual fue un gran éxito para los espectadores, que pudieron escuchar la voz de Jolson. Una de las frases más emblemáticas, sucede durante la primera presentación de Jakie, cuando gesticula “Wait a minute I tell ya, you ain’t heard nothing yet” (*The Jazz Singer*, 1927), refiriéndose quizás al potencial oculto que traería el sonido cinematográfico. Durante su regreso a New York, Jakie visita a su madre; en esta escena él le cuenta los lujos que logrará para ella cuando sea un famoso cantante de jazz, en ese momento, el padre entra por la puerta y grita para que su hijo deje de tocar. Es aquí, donde la película vuelve al cine mudo, con la aparición de *intertítulos*, que insinúan la negación del avance humano por razones tradicionalistas. Más tarde, en 1928, *Warner Bros* seguiría a la cabeza estrenando *Lights of New York* (la primera película completamente sonorizada y con diálogos). Lamentablemente, la necesidad de cubrir los altos costos de proyección en el formato *Vitaphone* hizo que la gente dejara de preferirlo sobre las demás tecnologías. Aun así, *Warner Bros* continuó usándolo para la producción de los *Looney Tunes* y *Merrie Melodies* hasta 1940, cuando finalmente la empresa declaró la bancarrota del *Vitaphone* (Neibaur, 2013).



3.2. El sonido óptico y las primeras décadas del sonido sincrónico (1928-1945)

Durante el período entre 1928 y 1931, la industria de Hollywood se renovó desde la producción hasta la exhibición, por un costo total estimado de 300 millones de dólares, dinero que fue prestado por gigantes de *Wall Street* como J.P. Morgan y el grupo Rockefeller. La inversión se recuperó rápidamente, debido al alto número de espectadores que asistían al cine para ver y escuchar las nuevas películas. *Fox Film Corporation* adquiere la nueva tecnología en auge de sonido en fílmico y publica noticieros sonoros (entre los cuales tenemos al denominado *MovieTone*), que se presentaban en las salas de cine antes de la película a proyectarse. Este sistema resultó un éxito y *Fox* envió equipos de reporteros alrededor del mundo para entrevistar a personas famosas como George Bernard Shaw en 1928 y Benito Mussolini en 1929.

En 1928, *Fox Film* estrena *In Old Arizona* de Irving Cummings. En cuanto a los planos exteriores, el sonido no se sincroniza, pero se hace uso de pistas *foley* para dar vida a los pasos de los caballos, mugido de vacas, etc. Las dificultades técnicas se hacen evidentes en los diálogos, ya que se graba en exterior y con un micrófono de cinta. El volumen de las voces varía entre plano y plano, de esta manera, el sargento Dunn se levanta para quedar muy cerca del micrófono y dice su línea, el nivel de volumen es mucho más alto que el de los otros personajes. Aun así, se demostró la superioridad del sonido en fílmico sobre el sonido en disco, al tener mejor sincronía y más facilidad para editarse. Para finales del año,



Fox y la *Warner Bros* acuerdan una licencia para que los dos sistemas sean compatibles entre si, lo que de cierta manera terminaría por crear un estándar.

Al iniciarse la Época de Oro de Hollywood, se estandarizan varios procesos y los estudios empiezan con la producción en masa de películas. Mientras tanto, los cineastas europeos comienzan a experimentar con el sonido. El director alemán Fritz Lang realiza *M* (1931), su primer trabajo sonorizado, en una entrevista habla sobre su uso del sonido: “En ese tiempo me di cuenta de que no sólo se podía usar el sonido como un elemento dramático, pero de hecho tenía que hacerlo” (Lang, Grant, 2003. Traducción Propia), esta película contiene planos con sonido sincrónico de diálogos, efectos y música; así como también, secuencias silentes, que dramatizan la acción en cuadro.

Al mismo tiempo, el francés Jean Vigo presenta *La natation par Jean Taris, champion de France* (1931). El corto documental presenta una pista sonora hecha de retazos, debido a que en esta época la idea de mezcla de sonido era inexistente. Por ejemplo, el sonido empieza con el narrador nombrando a Jean Taris, aunque sin decir su apellido; acto seguido, hay un corte y se escucha el ambiente con los nadadores entrando a la piscina; corte, otra vez el narrador; finalmente, otro corte para dar paso al ambiente con los espectadores vitoreando y animando. El primer acercamiento de Vigo al sonido, lo alentaría a realizar sus siguientes películas tomando en cuenta los diálogos y la música. Para 1934 estrena *L'atalante*, un filme que en varias escenas rodadas en exteriores se hace uso del sonido sincrónico.



En 1940, Walt Disney estrena *Fantasia*, la primera película de animación en usar sonido envolvente *Fantasound*. Este sistema “[...] usa cuatro células fotosensibles, que escaneaban tres pistas de audio y una pista de control. Cada pista de audio alimenta un amplificador de ganancia variable, y a través de amplificadores hacia tres parlantes en el escenario” (Garity, Hawkins, 1941. Traducción Propia). Así, crearon un efecto de espacialidad en la localización de la orquesta dirigida por Leopold Stokowski, como también la localización de personajes en la espacialidad de la pantalla.

Con Europa en la II Guerra Mundial, la industria cinematográfica alemana se vuelve hacia el propagandismo, en esta lista se incluyen directores como Leni Riefenstahl y Wolfgang Liebeneiner. Lo mismo hace Hollywood “[...] que ya venía preparando, de varias maneras, a los americanos para pensar en el posible involucramiento bélico de Estados Unidos en Europa” (Mclaughlin, 2006. Traducción Propia). Realizadores como Frank Capra, John Ford y John Huston presentan documentales con la intención de apoyar el esfuerzo norteamericano. Una de las series más famosas de todos los tiempos es *Why We Fight* (1942-1945) de Frank Capra, aquí la banda sonora se compone de explosiones, balas, motores de aviones que pasan sobre la cámara. Desde la perspectiva occidental, el narrador, nos habla de un mundo libre y equitativo, valores que se destruirán si los aliados no ganan la guerra contra los nazis. La música patriota también está presente a lo largo de este programa televisivo, un ejemplo es la conocida *Yankee Doodle* durante el primer capítulo titulado *Why We Fight: Prelude to War* (1942). “Si bien el gasto en tiempos de guerra puso fin a la Gran Depresión, las vicisitudes



de una guerra mundial crearon la necesidad de escapar, y Hollywood la proporcionó. La asistencia al cine alcanzó un máximo de 110 millones de boletos pagados semanalmente en una nación de 140 millones de personas (con 12.8 millones en las Fuerzas Armadas)” (Cravens, 2009. Traducción Propia).

3.3. La cinta magnética y el sonido multicanal (1946-1969)

Tras la derrota de las Potencias del Eje, las tecnologías nazis caen en manos de los Aliados, “[...] entre ellas el sistema de grabación en cinta magnética AEG *Magnetophon* K-4 que el ingeniero eléctrico norteamericano John T. Mullin se dedicaría a modificar y mejorar en su residencia de San Francisco, creando así, el sistema *Ampex* apto para producir sonido en alta resolución en cintas magnéticas de 16 mm” (Hammar, 1994. Traducción Propia). Este sistema significó una revolución en la industria musical y cinematográfica, ya que los editores encontraron maneras de cortar y pegar la cinta magnética de la misma manera que se hacía con el celuloide.

En Italia, otro país golpeado por la guerra, surgiría el *neorrealismo*. Dicha tendencia prefería la grabación en locaciones, debido a su innegable asociación a la perspectiva real (documental). El cine italiano comienza a ser doblado en el proceso de postproducción; no obstante, existieron ciertas excepciones como: *La terra trema* (1948) y *Bellissima* (1951) de Luchino Visconti. En 1948, Roberto Rossellini estrena *Germania anno zero*, que junto a *Roma, città aperta* (1945) y *Paisà* (1946) conformarían su trilogía de películas postguerra, los cuales son ejemplos del proceso de doblaje, que muchos directores realizaban en las

escenas con diálogo. Esta técnica se solucionaba por medio de herramientas, como el plano general o el contraplano del personaje que escucha, mientras el otro habla fuera de cuadro. Si bien esta práctica resta un poco de realismo al sonido, también permite una fácil conversión y exportación a otros idiomas; además, en aquellos momentos era común el uso de efectos y música dentro de la construcción sonora.



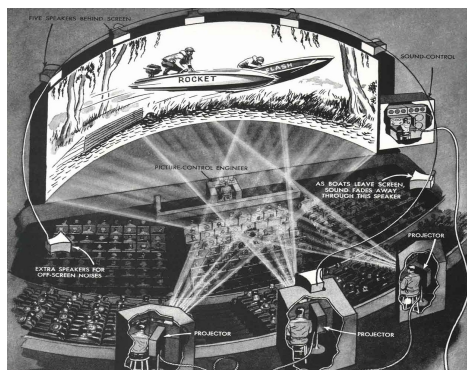
Roma, città aperta (1945)

Paisà (1946)

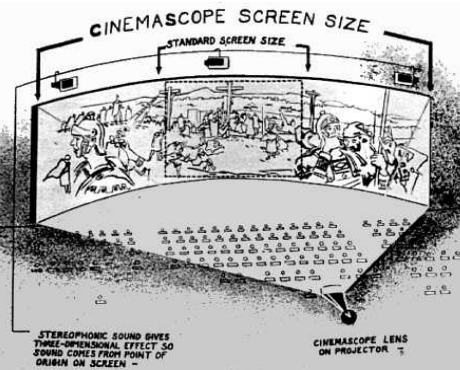
Germania anno zero (1948)

En 1951, el ingeniero en sonido Stefan Kudelski introduce la *Nagra I*, la primera grabadora de cinta magnética portátil, “la cual revolucionó a Hollywood y expandió vastamente el alcance de documentalistas y cineastas independientes” (Vitello, 2013), el proceso avanza y en el año de 1958 inventa la *Nagra III*, que pesaba 14 libras y disponía de un sistema especial para grabar en sincronía con la cámara, “[...] causó revuelo inmediato dentro de la comunidad del *cinema verité* y fue adaptada inmediatamente por algunos directores de la *Nouvelle Vague*” (Neupert, 2007. Traducción Propia) como François Truffaut y Jean Luc Godard. Los sistemas antes mencionados grababan en monofónico o estereofónico, por lo que las líneas de los actores debían ser mezcladas en set; lo cual no significaba un problema si se seguía el guion y los sonidistas encargados conocían los diálogos.

En cuanto a la proyección, su tecnología también contempló una evolución. En consecuencia, durante el año de 1952, se estrena *This is Cinerama*, un nuevo formato que usaba tres celuloides preparados para crear un campo de visión de 146 grados. Este sistema constaba de 5 parlantes detrás de la pantalla y 2 a espaldas de los espectadores para lograr un sonido envolvente de 7 canales de audio grabados magnéticamente en el celuloide. *20th Century Fox* también entró en el negocio del multicanal con *Cinemascope*, el cual tenía un total de 4 parlantes: izquierdo, centro y derecho, todos colocados detrás de la pantalla; mientras, el cuarto funcionaba como un canal de efectos *surround*, que podía ser encendido y apagado con un tono de 12 khz para evitar *hiss* innecesario cuando no existía la presencia de sonido envolvente.



Cinerama



Cinemascope

En 1951, un grupo de críticos franceses liderados por André Bazin, Jacques Doniol-Valcroze y Joseph-Marie Lo Duca fundan la revista *Cahiers Du Cinéma*, caracterizada por estar a favor del cine realizado por directores como Alfred Hitchcock, Howard Hawks, Jean Renoir y Roberto Rossellini; puesto que los consideraban verdaderos autores de sus obras. François Truffaut publica en la



edición 31, el artículo *Une Certaine Tendence du cinéma français*, en él aboga por no creer en la coexistencia pacífica entre el *cine de auteur* y el *cine de Tradición de Calidad*, este último hace referencia a un cine de estudio altamente influenciado por la cinematografía estadounidense que inundaba las carteleras. Explica, además, que los directores de estas películas, a quienes llamaba *escenaristas*, se limitaban a manejar el escenario y a los personajes sin conocerlos. “¿Cuál es entonces el valor del cine antiburgués hecho por burgueses para burgueses?” (Truffaut, 1954. Traducción Propia). André Bazin se refiere a la política de autor como “la elección del factor personal en la creación artística como un estándar de referencia, para asumir que continuará e incluso progresará de una película a otra” (Bazin, 1957. Traducción Propia).

En 1959, François Truffaut estrena *Les 400 Coups*, un filme acerca de la niñez queriendo ser adulta. En esta película, la construcción sonora deja de ser un adorno para la imagen y se convierte en un elemento narrativo audiovisual. Esto se observa claramente cuando Antoine decide escapar de casa para empezar a ganarse la vida, pide ayuda a su mejor amigo, ya que no tiene un lugar para pasar la noche y él lo lleva a la antigua fábrica de su tío (ahora abandonada). Los niños arman un nicho improvisado cerca de los motores que generan un zumbido incesante, pero cuyo calor abrigará al protagonista. Este sonido mantendrá a Antoine en vela toda la noche, hasta que unas voces extrañas que se oyen dentro de la construcción lo alertan, en ese momento el niño se ve en riesgo y decide huir a la ciudad.



Les 400 coups – François Truffaut (1959)

Otros críticos de la revista adoptaron estas nuevas concepciones y formas de rodar. Nombres como: Jean Luc Godard, Claude Chabrol, Eric Rohmer, Alain Resnais, Jaques Rivette, Claude Lelouch, Jacques Demy, Jean-Pierre Melville; empiezan a dirigir sus propias películas, aplicando las nuevas tendencias o *avant-garde*.

El cine se ha convertido en un medio de expresión, justo como todas las otras artes, y en particular la pintura y la novela. Después de haber sido una atracción de feria, un análogo del teatro boulevard, o en medio de preservar las imágenes de una era, gradualmente se ha convertido en un lenguaje. Por lenguaje, me refiero a la forma en que y por la que un artista expresa sus pensamientos, por abstractos que sean; o traduce sus obsesiones, exactamente, como lo haría en un ensayo o novela contemporánea. (Astruc, 1948. Traducción Propia)

Diez años después de Truffaut, Claude Chabrol estrena *Que la bete meure* (1969), esta película también usa el sonido como elemento narrativo desde la escena inicial, en donde vemos a un niño recogiendo conchas en la playa. La pista de audio contiene gaviotas, el romper de las olas y viento, que en montaje

paralelo corta con el plano en que el auto deportivo negro aparece con la canción *Vier Ernste Gesänge* (con un volumen muy bajo), augurando así un fatal acontecimiento. Observamos nuevamente al niño en la playa que camina hacia la derecha, pero desconoce la existencia del automóvil negro que reaparece en pantalla corriendo hacia la izquierda, es aquí cuando notamos que la canción viene de la radio del mismo. El niño entra a su pueblo y el reloj de la iglesia marca doce campanadas que representan la hora fatídica, después de ver la sonrisa del niño, la imagen corta hacia el interior del automóvil, cuyo conductor pierde el control y lo atropella. El siguiente plano mostrará al niño muerto sobre la calle y el automóvil negro escapando a toda velocidad.



Que la bête meure – Claude Chabrol (1969)

3.4. La revolución *Dolby*, la aparición del diseño sonoro y la digitalización de bandas (1966-Actualidad)

El ingeniero electricista Ray Dolby patenta en 1966 el proceso *Dolby A*, una técnica de reducción de ruido simple, que divide el sonido en bandas de frecuencia y aplica compresión antes de grabarlo en la cinta, con este proceso se obtiene una mejor relación señal/ruido en la grabación. Para que la reproducción



sea posible, es necesario que pase por un descompresor, cuyo resultado será la pista con una reducción de *hiss* considerable. A partir de la obtención de productos favorables, Ray Dolby continúa experimentando hasta conseguir formatos como el *Dolby Stereo* y el *Dolby SR* “[...] que usaba una matriz de codificación para introducir cuatro canales de sonido en dos pistas ópticas” (Domínguez López, 2012).

En 1970, Michelangelo Antonioni realiza *Zabriskie Point*, cuya mezcla de sonido es monofónica. En la película, luego de que Mark roba la avioneta y escapa a través del desierto, el sonido del motor es montado a la secuencia completa durante el proceso de edición, lo que demuestra que es una clara construcción de postproducción. Cuando regresamos al plano de Daria viajando por el mismo desierto, el motor de su automóvil contrasta con el de la avioneta que ya veníamos escuchando; el plano sonoro general se respeta, incluso cuando se corta al siguiente plano y la avioneta también aparece en plano general. La música estuvo a cargo del grupo de rock psicodélico Pink Floyd, cuyo trabajo es bastante conocido por su uso de estereofonía (*The Piper at The Gates of Dawn*).

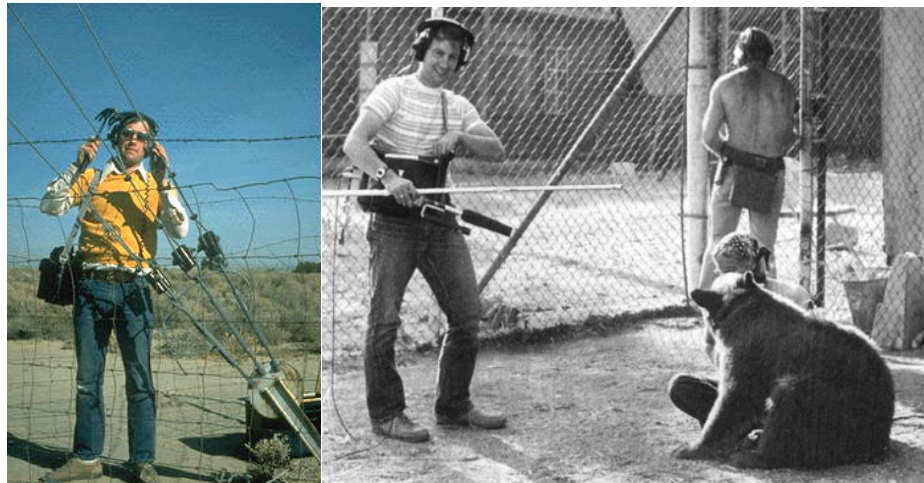


Zabriskie Point – Michelangelo Antonioni (1970)

En 1975, Jean Luc Godard estrena *Numéro Deux*, uno de sus filmes más poéticos. En las dos terceras partes de la película, una familia parisina dialoga sus experiencias personales, discuten sobre su vida económica y sexual. Godard utiliza el diálogo como una manera de expresar su poesía y observaciones, así como la de sus personajes. La banda sonora es uno de los elementos más interesantes del filme, ya que toda la película transcurre en una sala de edición, donde el narrador observa y deja ver al espectador que el sonido de los planos contiene la reverberación natural de los lugares en los que fueron grabados, además del efecto de baja de frecuencias, que sucede cuando se registra un sonido procedente de un parlante.

En Julio de ese mismo año, el sonidista Ben Burt trabaja en la grabación y construcción de una sonoteca para *Star Wars* de George Lucas, en la que eventualmente se desempeña como diseñador de sonido durante la

postproducción. Él, usa este término para denominar a la persona encargada de coordinar todo lo que se escucha en la pista de sonido final de una película. “El trabajo del diseñador de sonido consiste en recolectar, categorizar y guardar varios sonidos para traerlos a la mesa de edición y elegir las mejores tomas y agregarlas a la mezcla” (Burt, 1980. Traducción Propia). Cerca del 80% de la pista sonora de *Star Wars* fue construida en postproducción. Entre los sonidos más característicos tenemos los disparos de las armas láser; para crearlos, Burt golpeó un martillo contra el cable a tierra de un poste. El dialecto *wookie* también es una construcción completa desde una sonoteca, Burt grabó a osos, morsas, leones y tejones para luego extraer pequeñas muestras de gruñidos, que juntaría para crear el habla de Chewbacca (Burt, 1980. Traducción Propia). Burt obtendría un Oscar a Mejores Efectos Sonoros por su trabajo en el episodio *IV: A New Hope*, el cual tuvo una mezcla final *Dolby Stereo*.



Ben Burtt graba los sonidos antes mencionados.



Para la última parte de *Star Wars VI: Return of The Jedi* (1983), *Lucasfilms* crea el sistema *THX sound*. “Este no era un formato de grabación, sino un sistema de aseguramiento de calidad, donde se certificaba a las salas de cine por medio de criterios muy rigurosos en términos de funcionamiento del sistema de sonido, límites de ruido de sala, tiempo de reverberación versus volumen, definición de imagen y propiedades de pantalla” (Cavanaugh, Tocci, Wilkes, 2010. Traducción Propia). Todo para tocar la famosa *deep note* de THX.

El 13 de marzo de 1995 los daneses, Lars Von Trier y Thomas Vinterberg, escriben el voto de castidad (*kyskhedsløfter* en danés), el cual debía ser seguido al pie de la letra por un realizador para considerarse parte de la hermandad *dogmebrødre*:

Juro que me someteré a las siguientes reglas, escritas y confirmadas por Dogma 95:

1. El rodaje debe ser realizado en locación. No se debe de llevar utilería ni sets (en caso de necesitar utilería particular para la historia, se debe escoger una locación donde haya dicha utilería).
2. El sonido nunca debe ser producido aparte de las imágenes y viceversa. (La música no debe usarse a menos que ésta ocurra donde la escena está siendo filmada).
3. La cámara debe ser sostenida a mano. Cualquier movimiento o inmovilidad obtenida a mano es permitida. (La película no debe suceder donde está la cámara; el rodaje debe de suceder en el lugar donde la película toma lugar).
4. El filme debe ser a color. La iluminación especial es inaceptable. Si es que hay muy poca luz para rodar la escena debe ser cortada o se debe adjuntar una sola luz a la cámara).



5. El trabajo de óptica y filtros están prohibidos.
6. El filme no debe contener acciones superficiales. (Asesinatos, armas, etc. no deben ocurrir).
7. La enajenación temporal y geográfica están prohibidas. (Quiere decir que el filme toma lugar aquí y ahora).
8. Las películas de género no son aceptables.
9. El formato de la película debe ser 35mm.
10. El director no debe aparecer en los créditos.

Además juro como director de abstenerme de gusto personal! Yo no soy un artista. Juro abstenerme de crear un “trabajo”, ya que considero al instante más importante que la totalidad. Mi objetivo supremo es forzar la verdad de mis personajes y escenarios. Juro hacerlo así por todos los medios disponibles y a costo de cualquier buen gusto y consideraciones estéticas. Así hago mi VOTO DE CASTIDAD.

Copenhagen, Lunes 13 Marzo 1995

A nombre de **DOGME 95**

Lars von Trier

Thomas Vinterberg”

(Von Trier, Vinterberg, 1995. Traducción propia).

Este movimiento de cineastas creía que la democratización del cine vino de la mano del avance tecnológico, pero también que había sido cosmetizado en demasía. Llamaban a la consideración de un cine libre de ilusiones y dramaturgia, ya que “[...] tener la vida interior de los personajes como justificantes de la trama es demasiado complicado, y no *gran arte*. Como nunca antes, la acción superficial

y la película superficial están recibiendo todos los elogios” (Von Trier, Vinterberg, 1995. Traducción Propia). Bajo los principios antes citados, Vinterberg estrena *Dogme#1: Festen* (1998) y en el mismo año Von Trier realiza *Dogme #2: Idioterne*. Al año siguiente, el director Søren Kragh-Jacobsen realiza el *Dogme #3: Mifune sidste sang* (1999), un film en el que se puede notar claramente la influencia del movimiento con cortes secos y el desuso de fundidos para las transiciones entre escenas. La secuencia en que la esposa de Kristen llega a visitarlo en la granja, se divide en cuatro planos en donde el sonido cambia sin fundirse con el siguiente plano. Este detalle no debería ser considerado un error, puesto que responde perfectamente al segundo punto del Voto de Castidad, al hacer notar al espectador que cada sonido viene acompañado de su imagen, y que el corte no es más que una manera de disminuir la ilusión del tiempo transcurrido en pantalla.



Mifune sidste sang - Søren Kragh-Jacobsen (1999)



No debemos olvidar a los directores asiáticos, que también han usado el sonido como elemento dramático en sus películas. Ki Duk Kim realiza *Bom yeoreum gaeul gyeoul geurigo bom* (2003), que trata sobre la vida y enseñanzas de un maestro budista a su alumno. La historia se desarrolla en un templo en medio de un lago y sus alrededores, por lo que el sonido de la naturaleza está muy presente en el filme. A medida que existe un crecimiento en el alumno a través de sus diferentes etapas, existe también una evolución, tanto en la música como en el ambiente sonoro. Por su lado, Tsai Ming Liang realiza *Good Bye Dragon Inn* (2003) en donde el ambiente sonoro está compuesto por elementos ciudadanos, como ventiladores y el proyector del cine Dragon Inn. Cabe mencionar que la presencia de la lluvia es bastante fuerte, es más, se convierte en un elemento recurrente en varios filmes de este director, entre los cuales destaca *Dong* (1998).

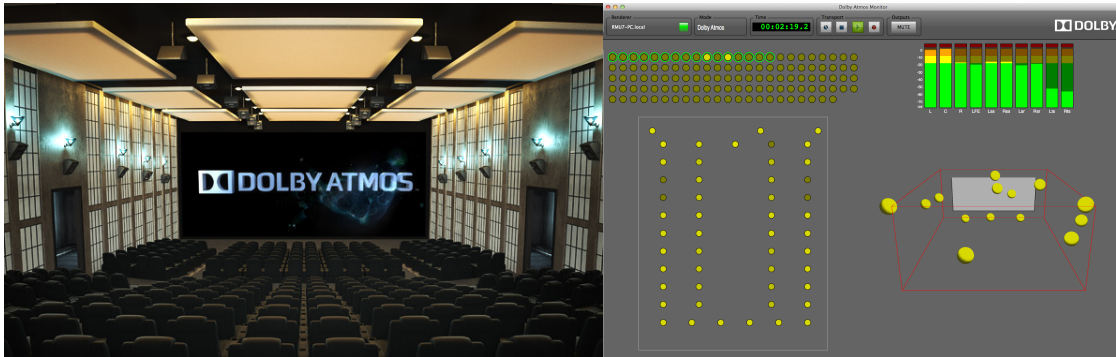
En 2010, el director tailandés Apichatpong Weerasethakul estrena *Loong Boonmee raleuk chat*. Esta película se desarrolla en la jungla y las haciendas cercanas a ella. La mezcla de sonido es realizada en *Dolby Digital*, que permite un sonido envolvente 5.1, con lo que el ambiente sonoro de selva se mantiene continuo entre los planos. La primera secuencia del filme retrata el escape del buey del tío Boonmee, que camina libre por los prados hasta adentrarse en la selva. Se respeta el plano sonoro del buey mientras el ambiente sonoro se llena de insectos y aves. Cuando el buey se adentra en la selva, la cámara se acerca a él por lo que podemos escuchar más cercanos los pasos y la respiración del animal. Aun así, los diálogos de los personajes en plano general son muy claros y

audibles. “Apichatpong le da a esta localización (selva) el papel de personaje, y como tal, mantiene un diálogo con los demás personajes que transitan en ella” (Barea, 2008).



Loong Boonmee raleuk chat – Apichatpong weerasethakul (2010)

En 2012, nace el sistema *Dolby Atmos*, el cual permite al espectador sentir una espacialidad sonora en toda la sala (incluido el techo), cuya utilidad reconocería el director Peter Jackson para la trilogía *The Hobbit* (2012-2014). “No sólo nos permite mejorar lo que siente el público, sino que nos permite tomar una escena y ponerla en el techo, la claridad que logramos es fantástica. No hubiésemos sido capaces de hacer esto con una mezcla 7.1” (Hedges, 2012. Traducción Propia). El ejemplo más claro del poder de este sistema se encuentra en la Montaña de Erebor, en la guarida de Smaug. La poderosa voz del dragón es mezclada en varios puntos, consiguiendo el efecto de eco y reverberación de una caverna muy grande.



Dolby Atmos: Sala de Proyecciones / Interfaz de usuario

En 2014, se estrena *Whiplash* de Damien Chazelle, una inspiradora historia de Andrew, un joven baterista que quiere ser el mejor y se enrola en una banda de jazz para seguir su sueño. Esta es una película que trabaja con la espacialidad del sonido, ofreciendo al espectador un efecto de distanciamiento y reverberación a medida que la cámara se aleja de los personajes. Al inicio del filme y mientras la cámara hace un *travelling* hacia delante, Andrew practica rudimentos en su sala de ensayo y pueden escucharse los golpes con cierta reverberación y la falta de frecuencias altas que van dando paso a un sonido más limpio y seco a medida que la cámara va acercándose al personaje. Esta película ganó un Oscar a Mejor Mezcla de Sonido.



4. Aplicación de técnicas: Cortometraje *Tienda Don Augusto*

4.1. Durante la preproducción

El cortometraje *Tienda* tuvo como premisa inicial el desarrollo de la historia de Olmedo y Jacinto haciendo uso de planos generales, tanto visuales como sonoros. Todo el equipo trabajó tomando en cuenta los tres primeros puntos del manifiesto *Dogme 95*; que de igual manera, tienen relación directa con lo que se ha propuesto llamar “trinidad básica para un rodaje”:

1. El rodaje debe ser en locación real. No se debe llevar utilería ni sets (en caso de necesitar utilería particular para la historia, se debe escoger una locación donde haya dicha utilería).
2. El sonido nunca debe ser producido aparte de las imágenes o viceversa. (La música no debe usarse a menos que ocurra donde la escena está siendo filmada).
3. La cámara debe ser sostenida a mano. Cualquier movimiento o inmovilidad que se obtenible a mano es permitido. (Von Trier, Vinterberg, 1995. Traducción propia)

Para el departamento de sonido, esto significó encontrar un método de grabación, que evite la intromisión del micrófono en el cuadro y que al mismo tiempo sea capaz de registrar la acción de los personajes y el ambiente sonoro con la mayor fidelidad posible, de esta manera, se buscaba no tener que reforzar el sonido de ninguna manera en la etapa de post producción. Por ello, se planteó



el uso de técnicas de microfónica estereofónica que permiten el registro del audio real de las locaciones, al tiempo que logran dar profundidad y tridimensionalidad a la historia, construyendo así una pista final de audio lo más parecida a la realidad sonora que nos ofrezcan las locaciones. Como aporte a la tridimensionalidad sonora, se planteó que en caso de un paneo o movimiento, los micrófonos se moverían a la par de la cámara.

Otra premisa para *Tienda* fue considerarla como una producción de bajo costo (USD 1420.00); en contraste con los presupuestos millonarios que las potencias cinematográficas como Hollywood manejan para la realización de sus películas. Un claro ejemplo de ello es la adaptación a trilogía de *The Hobbit* (2012-2013-2014), dirigida por Peter Jackson. Según la Associated Press, “[...] ciertos reportes financieros llenados en Nueva Zelanda el mes de octubre del 2014 dieron a conocer que el costo total de las tres películas fue USD 745 millones. Este valor incluye el costo de las filmaciones y de los efectos digitales terminados a lo largo de los años, pero no los costos de producción de los últimos ocho meses encabezados por el estreno de la tercera parte programada para diciembre de 2014. No está claro si las cifras incluyen costos de marketing y distribución alrededor del mundo.” (AP, 2014. Traducción propia.)

Durante la realización de la monografía, quedó claro que el modo de producción de *El Hobbit* tuvo una realidad y necesidades completamente diferentes al medio ecuatoriano. Nuestro escaso presupuesto significó evitar alquileres exagerados e innecesarios, para centrarnos en conseguir los equipos para sonido y de fotografía (micrófonos, *steadycam*) necesarios para la

realización. El resto del presupuesto se destinó a la alimentación y transporte del equipo humano.

El 19 de mayo de 2014 hicimos un *scouting* al cantón El Pan de la provincia del Azuay, con lo que definimos las locaciones necesarias para nuestras escenas. Durante esta visita, se notó la riqueza sonora del lugar y supimos que debíamos aprovecharla; se realizó el primer experimento de aplicación de técnicas estereofónicas, en un inicio con micrófonos en mano, y luego con una improvisación de barra estéreo y las configuraciones XY y AB. Además, nos percatamos de que el rodaje se parecería mucho al de una *roadmovie*, lo que quiere decir que el equipo técnico debió moverse con frecuencia entre las distintas locaciones, asimismo, consideramos que las fuentes de poder debían ser portables y no depender de electricidad (ya que era difícil de encontrar en el campo) para agilizar el rodaje. De regreso a la mesa de preproducción, se decidió que de todas las técnicas estereofónicas recopiladas se usarían las experimentadas en locación y dos semicoincidentes ORTF Y NOS, por ser las más accesibles y fáciles de armar.





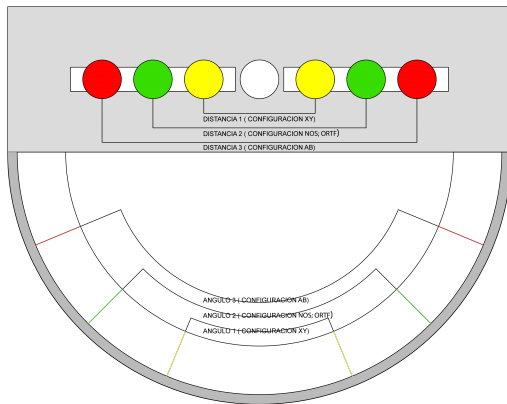
La lista de materiales con los que se trabajó incluye dos micrófonos de respuesta polar supercardioide modelo Rôde NTG-2, por ser la mejor opción en cuanto al precio y por su funcionalidad tanto con baterías como *phantom power*, y suspendido cada uno en un *shockmount* AudioTechnica AT8415, cada uno con su respectivo cortavientos marca Rôde WS6. Los micrófonos estarían conectados por cables Hosa Tech Pro 20AWGx2OFC a la grabadora principal Tascam DR-100 MKII. En caso de necesitarlo, la primera grabadora estaría respaldada por una segunda del mismo modelo; aunque, en ciertos casos la de respaldo estaría conectada al kit de *lavalier* SONY, que a su vez, se usó para registrar los diálogos en las escenas donde los personajes aparecían de espaldas, dentro de un plano muy abierto o cuando los micrófonos principales no fueron capaces de registrar una pista audible. Esta decisión se dio como una medida para asegurar la calidad de los pocos diálogos pronunciados en nuestra película, de esta forma pudieron ser mezclados a consideración, durante la fase de post producción. Todos estos aparatos se alimentaron de ocho pares de baterías AA.

El diálogo como recurso del primer plano sonoro es muy usado en las películas de Woody Allen. En *Shadows and Fog* (1991), Irmy y Kleinman bajan por

las escalinatas y conversan sobre la libertad que se siente al transitar por la ciudad desierta a la madrugada. El diálogo está siempre presente, se da en primera persona durante todo el plano secuencia y se evidencia un volumen continuo, incluso cuando los personajes están más cerca de la cámara.



Como soporte de los micrófonos principales, se diseñó una barra para microfónica estéreo, parecida a la *Rôte Stereo Bar SB-20* de 20cm o la *DPA Stereo Boom UA0837* de 54 cm. A manera de bosquejo inicial, se pensó en una placa para trabajar con las técnicas XY, NOS, AB, y ORTF, que al mismo tiempo aportaron la facilidad de reubicación en cuanto a los micrófonos, todo esto dependió del plano a grabar. Al final se obtuvo una placa prototipo de 40 cm de largo, con rieles de 17.5 cm de longitud útil y hecha de acero.



4.2. Durante el rodaje

La fecha de inicio fue el día miércoles 25 de Junio de 2014. La noche anterior, el equipo humano viajó hasta el pueblo San Vicente, cantón El Pan, donde se reunió a los departamentos para prepararse y cerrar cualquier duda que se tuviera acerca del trabajo que estábamos por realizar.

Se nota que debe hacerse un pequeño ajuste al momento de armar las diferentes configuraciones: La cápsula en un micrófono direccional se ubica en la mitad del mismo y no en la punta del tubo de cancelación como inicialmente se

había pensado, por lo que la distancia entre cápsula y cápsula propuesta por la teoría debía ser considerada para tratar este punto.



Posición de la cápsula en el NTG-2

Día 1 (25/06/2014):

Durante el primer día, se grabaron las escenas en casa de Don Jacinto, la placa prototipo fue usada solo en el paneo de la escena 11, el *travelling in* de la escena 12, el paneo de la escena 17 y en la escena 24. En las escenas 2 y 6, Don Jacinto aparece sentado, en consecuencia, se fijó un micrófono sobre su cabeza, mientras que el otro micrófono se usó con la caña para seguir el accionar de Olmedo, cuando se desplaza por la habitación en la escena 2. Estas escenas no presentaron mayor dificultad.

En el momento de rodar la escena 12, se optó por usar la placa prototipo con una configuración ORTF (que se mantuvo por el resto del día). Al posicionarla delante de la cámara, apuntando hacia delante, capturó el sonido exterior y evitó dentro de lo posible el ruido del *dolly* y del camarógrafo avanzando. Es así que, se consiguió un efecto interesante: Cuando los micrófonos salen por la puerta del



balcón, en la pista de audio se siente una subida en el ambiente del lugar, que antes se escuchaba opaco, dado posiblemente por las paredes de adobe de la locación. También, en este plano se presentó el primero de los inconvenientes a los que se enfrentó el departamento de sonido, durante los cinco días de grabación: La tiranía del director y su mala práctica al dar instrucciones a su actor, mientras se rueda el plano.

Esto se repitió durante la escena 24, cuando Jacinto ingresa a su dormitorio en la noche. En la mitad de la grabación el director da la orden: *“no salga, Don Jacinto”*. Seguido, grabamos la escena 17, que tardó un poco, ya que el departamento de arte aún no tenía lista la fogata. Durante la toma llovió un poco, por lo que a veces las gotas golpean los cortavientos. Terminada la jornada, los sonidistas conversan con el director para encontrar una solución al problema en la escena 17, ya que representaba un reto en el momento de la postproducción porque así habría que parchar las voces parásitas con otras tomas de audio.

Día 2 (26/06/2014):

Segundo día, los traslados entre locaciones fueron más frecuentes. La jornada comenzó con la escena 1, que suponía la dificultad del paneo en 360 grados. Se realizaron cuatro tomas de esta escena, en las cuales se experimentó probando entre las configuraciones XY, NOS y ORTF, siendo esta última la que mejor respondía para captar la variedad sonora del campo, finalmente, se decide usarla en todas las escenas a rodarse en el campo. El momento de la captura de ambientes, se optó por la configuración AB, debido a la apertura entre micrófonos



que conseguía, cuya máxima era de cuarenta centímetros entre cápsulas. Cabe destacar que, durante esta experimentación hallamos un inconveniente con la placa prototipo y su compatibilidad con la configuración NOS; es decir, la altura creada por el espaciador no era la apropiada para evitar que los micrófonos chocasen en las conexiones con el cable XLR. Se decidió entonces, desechar esta técnica y trabajar las tres restantes.

Continuamos con la escena 3, la cámara hace un seguimiento a Olmedo, mientras camina de espaldas sobre el camino de tierra y carga su tanque de gas en dirección al pueblo. El actor se colocó un poco lejos de la cámara y realizamos una toma. Inmediatamente, llegamos a la conclusión de que debido a la distancia a la que se encontraba el actor, se nos hacía muy difícil registrar bien sus pasos; es más, los de los sonidistas, del camarógrafo y director eran más audibles, ya que se sentía como una multitud detrás. Entonces, decidimos grabar el sonido ambiente sincrónico de ese plano, dejar los pasos para una toma *wild* y mezclarla durante la postproducción.

Seguido, nos movilizamos a grabar la escena 8, cuando Olmedo y Ñañuco se encuentran en la calle de tierra. Aquí, es cuando usamos por primera vez el micrófono *lavalier*, lo instalamos en el manubrio de la bicicleta, ya que si se lo colocaba a uno de los actores, una parte de los diálogos tendría más protagonismo y lo que se buscaba era un equilibrio para luego mezclarlo a consideración. Algunos roces y golpecitos parásitos, que Olmedo realiza fuera de cuadro al momento de subir a su bicicleta, se cruzan en el audio; sin embargo, la



pista de audio principal es lo suficientemente buena como para ayudarnos en el proceso de postproducción.

Después de almorzar, grabamos la escena 7, en donde Olmedo conoce al revendedor de gas. En el rodaje de este plano, ya sea por el cansancio del microfonista o por la distancia a la que se obligó la extensión de la caña, notamos el segundo problema a ser enfrentado por los sonidistas: El patrón polar supercardioide de los micrófonos hace que nuestro experimento sea vulnerable a cualquier vibración brusca captada por la cápsula. A pesar de que identificamos este problema a tiempo, no se pudo hacer mucho y terminamos la toma con algunos sonidos parásitos, que afortunadamente no se filtran sobre los diálogos, logrando así que el material no sea completamente inservible para la postproducción.

Pudimos corregir este error para la escena 9, que no presentó mayores inconvenientes. La escena 10 fue la última del día, consistió en un seguimiento de Olmedo y Ñañuco en una la bicicleta. Para ello, se aplicó el micrófono *lavalier* a la actuación de Olmedo, con lo que se intentó captar el diálogo del plano, aunque el viento que golpeaba la cápsula del micrófono y se supuso que el diálogo sería poco útil. Para la pista ambiental, el microfonista se mantuvo en pie sobre el cajón de una camioneta de transporte, así pudimos rodamos dicha toma. En cuanto al diálogo sincronizado, solo nos fue útil la última parte antes de que los actores se accidenten al conducir la bicicleta. Después de conversar con el director, decidimos grabar el diálogo inicial en *wild* antes de terminar la jornada y en la misma locación.



Día 3 (27/06/2014):

Esta jornada, empezó grabando los planos vacíos que retratan el pueblo, así como varios sonidos ambientales que se usaron en la escena 4. Continuamos con la escena 5, que correspondía al plano secuencia de seguimiento al caballo que posteriormente cruzaría frente a la tienda Don Augusto. El equipo de sonido consideró a esta, como la escena de mayor dificultad dentro todo el cortometraje. Los movimientos, tanto de sonidistas como de camarógrafos, tuvieron que ser ensayados y coordinados. El microfonista tuvo el trabajo de apuntar los pasos del caballo con el micrófono conectado al canal izquierdo. También, se colocó el micrófono *lavalier* detrás del letrero de la tienda, así, cuando la cámara se detuvo frente a la tienda y Olmedo hizo su aparición, pudimos registrar tanto el diálogo de Olmedo como el de Don Augusto, quien se encontraba dentro del local.

Durante la tarde, grabamos las escenas 12 y 13 en la camioneta, no presentaron mayores inconvenientes a más de la lluvia. Decidimos grabar a pesar de la llovizna para aprovechar el tiempo, pero el sonido presentó pequeños *clicks* de las gotas golpeando contra los cortavientos. En la noche, rodamos la escena 25, el distribuidor de gas llega a la tienda Don Augusto; al mismo tiempo, que el camión se aproxima y es captado por el canal izquierdo para mantenerse presente al pasar por el centro y detenerse a la derecha del cuadro. Escuchado en la pantalla de la computadora de respaldo, la tridimensionalidad sonora que se logra con las configuraciones semicoincidentes se vuelve bastante evidente.



Día 4 (28/06/2014):

En la mañana del cuarto día, regresamos a la ciudad de Cuenca y el equipo humano tuvo toda la tarde para descansar y prepararse para la noche, se decide cambiar a la configuración XY en todos los planos rodados dentro de la ciudad, por lo que se consiguió un espaciador más apropiado por que podría darse un problema de choque entre micrófonos cuando el microfonista realizase cualquier movimiento involuntario, en consecuencia, modificamos la configuración de tal manera que el cruce se de en las puntas de los tubos de cancelación y no a la altura de la cápsula, este ajuste se logró gracias a la altura apropiada del espaciador. En cuanto a los ambientes, se mantiene la decisión de usar la configuración AB.

El día empieza con la escena 14, grabada en la Avenida de las Américas, el cambio de posición de los micrófonos resulta interesante, ya que da mucho más protagonismo a la ciudad. Con esta configuración, se hizo evidente que los sonidos tenían más presencia en el centro; sin embargo, no dejaban de mantener ciertas referencias a los lados. Los automóviles pasan y se siente su transcurso y posición en la horizontal, de esta manera se consigue grabar todo claramente con la configuración XY. En la escena 16, cuando Olmedo decide vender su tanque de gas, se logró registrar una imagen sonora central bastante marcada. Los diálogos de esta escena no fueron registrados por los micrófonos, tampoco se usó el micrófono *lavalier*, ya que las baterías AA se descargaban a los pocos minutos de ser colocadas en los transmisores. En lugar de gastar en baterías nuevas, se decidió grabar los diálogos en una pista *wild* en locación.



Seguido, nos transportamos hacia el Terminal Terrestre para rodar las escenas 22 y 23. Durante la primera, Olmedo camina por los pasillos del terminal. Realizamos una primera toma con los micrófonos en XY, cerca de los pies del personaje, pero inmediatamente notamos que sonaban demasiado presentes en comparación con el ambiente sonoro. Para la segunda toma, captamos el mismo recorrido, pero con los micrófonos en el aire, se logró un resultado satisfactorio. Con estas dos tomas realizadas, tuvimos suficiente material para mezclarlo a conveniencia en postproducción.

Día 5 (29/06/2014):

Las escenas 19 y 20 fueron las primeras de esta jornada, ya que por cuestiones de logística se logró que nos dejaran grabar en un prostíbulo hasta las 20h00. La primera escena no presentó inconvenientes, pero mientras rodábamos la escena 20, el director volvió a instruir al actor en medio de la toma, adjudicando que sería parchable en postproducción; sin embargo, se pidió otra toma por sonido, pero sin que el director la interrumpa. Grabamos así, una segunda vez para tener una pista de audio correcta. Todos los planos del prostíbulo fueron registrados sin música directa.

Terminados estos planos, nos dirigimos al asadero para grabar la escena 18. Una vez preparado el plano, un pequeño niño en el interior del local empezó a gritar y llorar a todo pulmón. Entre departamentos se decidió aprovechar esta demostración y grabamos sin perder tiempo. La toma se repite por dos veces más, en las cuales el niño siguió llorando.

La última escena rodada es la número 21, en ella Olmedo camina por la calle después de salir del prostíbulo. En esta escena, decidimos usar un método contrario al usado en los planos del Terminal Terrestre, por lo que apuntamos los micrófonos en XY hacia los pies del actor, de esta manera pudimos tenerlos más presentes. El ambiente sonoro no interrumpe, se nota claramente el paso de la camioneta, que cruza por la derecha del cuadro. No se presentaron mayores inconvenientes y es así como finalizamos el rodaje.



AB

XY



NOS

ORTF



Problema encontrado en configuración NOS: La longitud de los micrófonos hace que tiendan a chocar entre si.



4.3. Postproducción y Mezcla

El proceso de montaje de la película se llevó a cabo en paralelo entre imagen y sonido. Durante la fase de empate de pistas, se nota la espacialidad sonora que se logró por el uso de la estereofonía. Al ser este un cortometraje en el que se hace uso del plano secuencia, el primer proceso resultó bastante fácil. En esta fase, lamentablemente los problemas de parasitación sonora



provocados por las indicaciones del director y otros nombrados con anterioridad, obligaron al equipo a realizar un proceso de parchado, para así poder mantener la idea de plano secuencia. Se intentó mantener la calidad de los audios directos para evitar modificarlos demasiado, ya que la propuesta original buscaba representar sonoramente y de forma naturalista los lugares en donde se rodó el cortometraje. El proceso de montaje dura aproximadamente tres meses, hasta llegar vía consenso entre los responsables a la versión final de montaje, para la realización de los siguientes pasos.

El material sonoro obtenido en las diferentes tomas se corrigió de acuerdo a parámetros esenciales de estereofonía acústica. Asimismo, se valoraron problemas de volumen, con respecto a la integridad del plano secuencia. Se intentó mantener una directriz audible en escenas desde el inicio del filme hasta su posible final, detallando así en este proceso, correcciones de amplitud, frecuencia, rango dinámico, cortes, alteraciones tímbricas, *Fades IN y OUT*.

En cuanto al proceso de ecualización, en el material de audio no se modificó bruscamente el color, debido a la funcionalidad, que desde un inicio cumplía en el rodaje. El timbre de un cilindro de gas, desde una perspectiva cerrada en microfonía A-B tiene una cualidad especial gracias a la espacialidad del arreglo, debido a ello, solo se han realizado retoques espectrales sobre los 8khz y bajo los 50khz, de acuerdo al modelo de los micrófonos en funcionamiento por ruido generado internamente, contaminación de manipulación y contaminación externa.



El proceso final, en base a las consideraciones de video-audio, manejó dos opciones de *Comprensión paralela*. La una, detallada directamente sobre los diálogos, es decir, para obtener la mayor cantidad de espectro limpio durante la mezcla, en un rango dinámico por debajo de los 3 - 5 dbs. La segunda, se apoya en los planos sonoros, manejando de igual manera la relación plano con ambiente, que en lo particular trató de recurrir a planos con gran cantidad de ambiente, objetivando así la acción y panoramas de escena para mantener el rango a -25 dbs de umbral en todas las diferentes tomas, de acuerdo a su consideración acústica que puede variar 10 a 5 dbs.

Finalmente, y considerando que el cortometraje se va exhibir en salas de rango sonoro pequeño, se realizaron procesos de imagen estéreo (variación, centro, angulación) conjuntamente con amplitud de niveles (Normalización estándar). Este proceso, da un resultado directo sobre la imagen, por ello, el oyente se introduce en el filme, de manera que sea atacado binauralmente de forma ecuánime desde los dos puntos estéreo sonoros L y R frontales.

4.4. Conclusiones:

Dentro de una película, el trabajo realizado por el director de sonido se centra en la creación de una realidad auditiva, es gracias a ella que, el espectador puede sentir la dimensión extra que ofrece el sonido. Esta responsabilidad se volvió evidente desde que se decidió el modo de trabajo y el tratamiento sonoro propuesto para el guion de nuestra película. También se ha de decir que, las partes implicadas deberían pensar en trabajar conjuntamente siempre, ya que solo



de esta manera puede lograrse un buen producto final, a la par, el respeto entre todas las partes del organismo cinematográfico es preponderante antes, durante y después del rodaje. Esta primera conclusión viene dada a partir de la experiencia que se tuvo con las interrupciones e indicaciones del director en la mitad del rodaje, lo cual tuvo consecuencias e hizo que la parte de post producción tomara más tiempo.

Las técnicas de registro estereofónico son ampliamente usadas en rodajes profesionales para la captación de pistas ambientales usadas en el montaje, para funcionar como apoyo a los diálogos registrados por el *boom* y tener así el control total de las pistas de sonido y mezclarlas a priori. Esto no quiere decir que no se hayan conseguido los resultados deseados para *Tienda*, aunque también se obtuvieron errores que podrán ser corregidos en una próxima oportunidad en la que se usen estas técnicas:

1. El acero con el que se construyó la barra prototipo hizo que el peso total que el microfonista tuvo que aguantar sea alto, lo que en ciertos momentos daba interferencias por movimientos involuntarios. Para poder corregir esto se podría reducir la cantidad de material de la barra prototipo, en un futuro se podría intentar replicarla en un material más liviano como fibra de carbono o de vidrio.
2. La selección de micrófonos fue bastante acertada gracias a la respuesta de frecuencias que ofrecieron, aunque, existen mejores opciones en el mercado. Como consecuencia, se podría pensar en conseguir *micrófonos pareados de lápiz*, mucho más pequeños y portables, lo que apoyaría a



solucionar el punto anterior.

3. El sonidista debe tener un conocimiento total sobre el flujo de trabajo en todas las etapas de la película, ya que es costumbre en el medio ecuatoriano, que la misma persona encargada de registrar los sonidos sea también el responsable de la post producción, con ciertas excepciones. Con esto, se quiere decir que es importante la cantidad de información que el estudiante de cine puede recopilar durante el curso de la carrera. Los docentes deben analizar la importancia que se le da al sonido y las herramientas que se le otorgan al estudiante.

Como conclusión final, se dirá que la experimentación con las técnicas estereofónicas resultó positiva. A pesar de los imprevistos, se consiguió registrar la sonoridad propia del lugar y esto funciona conjuntamente, de una manera muy acertada con la propuesta fotográfica de *Tienda*. Aun así considero que no deben dejarse de lado las herramientas que permitan trabajar la cadena de producción de sonido cinematográfico, desde el diseño sonoro hasta la mezcla. La importancia de estos procesos y herramientas debería ser enseñadas en el pensum universitario para que sea asimilada por los estudiantes y sean así capaces de pensar audiovisualmente, independientemente del área cinematográfica en que se desempeñen.



5. Bibliografía

Libros:

Ariza, Javier. (2003) *Las imágenes del sonido, una lectura plurisensorial en el arte del siglo XX*. Universidad de Castillo La Mancha.

Asinsten, Juan Carlos (ND) *El sonido: Edición de sonido en computadora, para proyectos en Clic, multimedia y otras actividades educativas, Teoría y Práctica*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

Aumont, Jacques. Bergala, Alain. Marie, Michel. & Vernet, Marc. (2005). *Espacio Fílmico, montaje, narración, lenguaje*. (N. Vidal, Trans.) Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF.

Bazin. André. (1957. Abril) *Cahiers du Cinéma 70: De la politique des auteurs*. Traducido por Peter Graham en **Hiller**, Jim. (1985) *Cahiers du Cinéma The 1950s. Neo-Realism, Hollywood, New Wave*. Harvard University Press.

Cavanaugh, William. **Tocci**, Gregory. **Wilkes**, Joseph. (2010). *Architectural Acoustics: Principles and Practice*. John Wiley & Sons.

Chion, Michel. (1993). *La Audiovisión. Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido*. (A. L. Ruiz, Trans.) Barcelona, España: Editorial Paidós.

Chion, Michel. (1997). *La música en el cine*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

Cravens, Hamilton. (2009). *Great Depression: People and Perspectives*. ABC-CLIO.



Dickson, William K.L. & **Dickson**, Antonia. (1985). *History of the Kinetograph, Kinetoscope, and Kinetophonograph*. New York, Museo de arte moderno (2000).

SEGUNDA Edición 2001.

Domínguez López, Juan José. (2012). *Tecnología del sonido cinematográfico*.

Librería-Editorial Dykinson.

Eargle, John. (2005). *The Microphone book*. Oxford: Focal Press.

Eisler, Hanns. & **Adorno**, Theodor W. (1976). *El cine y la música*. (F. Montes, Trans.) Caracas: Editorial Fundamentos.

Eyman, Scott (1997). *The Speed of Sound: Hollywood and the Talkie Revolution 1926–1930*. New York: Simon & Schuster

Figge, Ernesto. (ND) *Sonido y Tecnología: El desafiante campo de batalla de la producción*. Esc. Prov. De Cine y TV Rosario.

Jullier, Laurent. (1982). *El sonido en el cine*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

Lang, Fritz. **Grant**, Barry Keith. (2003). *Fritz Lang. Interviews*. Univ. Press of Mississippi.

Marcel, **Martin**. (2002). *El lenguaje del cine*. Editorial Gedisa S.A. 5ta reimpresión. Trans Maria Renata Segura.

MacDonald, Laurence E. (1998). *The invisible art of film music: A comprehensive history*. Ardsley House Publishers.

McLaughlin, Robert. (2006). *We'll Always Have te Movies: American Cinema during World War II*. University Press of Kentucky.

Paynter, John. (1999). *Sonido y estructura*. Ediciones AKAL. Traduce Hamish Urquhart.



- Neupert**, Richard. (2007). *A History of the French New Wave Cinema*. Univ of Wisconsin Press.
- Pramaggiore**, Maria. **Wallis**, Tom. (2005). *Film: a Critical Introduction*. Laurence King Publishing.
- Restrepo**, Daniel. (2009). *Programa de técnicas de grabación*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Rodríguez Bravo**, Ángel. (2000). *La dimensión sonora del lenguaje audiovisual*. Buenos Aires: Editorial Paidós Ibérica.
- Rumsey**, Francis. & Mc Cormick, Tim. (2004). *Introducción al sonido y la grabación*. España: Instituto oficial de Radio y Televisión.
- Sonnenschein**, David. (2001). *Sound Design*. California: Michael Wiese Productions.
- Truffaut**, François. (1954, enero) *Cahiers du Cinéma 31: Une Certaine Tendance du cinema Français*. Traducido por **Nichols**, Bill. (1976) *Movies and Methods*. University of California Press.
- Torres**, Jorge Andrés. (2009). *Aplicación de técnica de grabación y mezcla binaural para audio comercial y/o publicitario*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Villain**, Dominique. (1991) *El montaje*. Cátedra 1994. Traduce Alicia Martorell.



Artículos:

Aalbers, Jasper. (2008). *Sound and Meaning in Film: A Short History of Theory and an Outline for Analysis*. Recuperado Diciembre 18, 2013. from Academia.edu: http://www.academia.edu/233933/Sound_and_Meaning_in_Film_A_Short_History_of_Theory_and_an_Outline_for_Analysis

Associated Press. (2014, Octubre 21). *Cost of making "Hobbit" movies up to \$745 million*. Recuperado Marzo 29, 2015, desde <http://www.dailymail.co.uk/wires/ap/article-2801032/Cost-making-Hobbit-movies-745-million.html>

Astruc, Alexandre. (1948, Marzo 30). *L'Écran française 144: Du Stylo à la caméra et de la caméra au stylo*. Recuperado Abril 10, 2015. desde https://soma.sbccc.edu/users/davega/FILMST_113/FILMST_113_0ld/GENERALTHEORY/CameraStylo_Astruc_1928.pdf

Barea, M. E. (2008). *El sonido en el cine de Apichatpong Weerasethakul*. *Frame: revista de cine de la Biblioteca de la Facultad de Comunicación*. Recuperado Marzo 02, 2015. desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2669175>

Cantero, Jorge Luis. (2011a). *Historia de las tecnologías del sonido en el cine (I). Aspectos historiográficos*. Recuperado Diciembre 18, 2013. desde Soundsthetics: <http://soundsthetics.blogspot.com/2011/11/historia-de-las-tecnologias-del-sonido.html>

Cantero, Jorge Luis. (2011b). *La grabación de diálogos: ¿perspectiva naturalista o realismo psicológico?* Recuperado Diciembre 09, 2013. desde Soundsthetics:



<http://soundsthetics.blogspot.com/2011/11/la-grabacion-de-dialogos-perspectiva.html>

Cavalcanti, Alberto. (n.d.). *Sound in Films*. Recuperado Diciembre 18, 2013.

desde Wayback Machine:

<https://web.archive.org/web/20120406054050/http://lavender.fortunecity.com/hawkslane/575/sound-in-films.htm>

Cohen, Jeff. (2008). *A temple of synchronization*. Recuperado Mayo 05, 2014,

desde VITAPHONE VARIETIES: <http://vitaphone.blogspot.com/2008/11/temple-of-synchronization.html>

Donnelly, Cormac. (2014). *The Dickson Experimental Sound Film*. Recuperado

Abril, 17, 2013. desde: [http://www. http://designingsound.org/2014/05/the-dickson-experimental-sound-film/](http://www.designingsound.org/2014/05/the-dickson-experimental-sound-film/)

De Hita, Carlos. (2008) *La grabación de la naturaleza*. Recuperado Abril 10, 2015,

desde

http://www.elmundo.es/especiales/2008/05/ciencia/sonido_naturaleza/grabacion.html

DPA Microphones. (2006). *Stereo Recording with DPA Microphones*.

Recuperado Abril 15, 2014. desde <http://www.dpamicrophones.com/en/Microphones/~/media/PDF/Download/stereo.pdf>

Flomenbaum, Ernesto. (n.d.). *EL SONIDO EN EL CINE - primera parte*.

Recuperado Noviembre 13, 2013. Desde

<http://www.cineclubtea.com.ar/Public06.htm>

Garity, William E. **Hawkins** John N. (1941) *Fantasound*. Journal of Society of



Motion Picture. Recuperado Abril 08, 2015. Desde

<http://www.widescreenmuseum.com/sound/fantasound1.htm>

Hammar, Peter. (1994). *In Memoriam: Jack Mullin*. Recuperado marzo 23, 2015.

desde http://www.aes.org/aeshc/docs/jaes.obit/JAES_V47_9_PG776.pdf

Kirshtner, Kelly. (2011). *The Microphone on Film: Sound Collection and the*

Visual. Recuperado Diciembre 19, 2013. desde

http://media.proquest.com/media/pq/classic/doc/2387180391/fmt/ai/rep/NPDF?_s=w8wY1KKhrCjdODV6JqTJ2ghymYo%3D

Mannoli, Laurent. (n.d). *Le répertoire reconstitué du Phono-Cinéma-Théâtre*.

Recuperado Abril 02, 2015, desde <http://www.cinematheque.fr/fr/musee->

[collections/actualite-collections/restauration-numerisatio/repertoire-reconstitue-p.html](http://www.cinematheque.fr/fr/musee-collections/actualite-collections/restauration-numerisatio/repertoire-reconstitue-p.html)

Murch, Walter. (n.d.). *En un parpadeo*. Recuperado Diciembre 03, 2013. desde

Facultad de Ciencias Sociales - Universidad de Buenos Aires:

<http://www.catedras.fsoc.uba.ar/angeleri/contenidos/En%20unparpadeo%20Walter%20Murch.pdf>

Neibaur, James L. (2013) *Vitaphone: When sound came to the screen*.

Recuperado Abril 28, 2014. Desde [http://www.examiner.com/article/vitaphone-](http://www.examiner.com/article/vitaphone-when-sound-came-to-the-screen)

[when-sound-came-to-the-screen](http://www.examiner.com/article/vitaphone-when-sound-came-to-the-screen)

Reed Business Information. (1981, diciembre 24). *New Scientist: A hundred years of stereo: fifty of hi-fi*.

Ribrant, Gunnar. (n.d.). *Style parameters in film sound*. Recuperado Diciembre 09,

2013. desde FilmSound.org: <http://filmsound.org/bibliography/stylepara.pdf>



Thom, Randy. (1999). *Designing a Movie for Sound*. Recuperado Diciembre 11, 2013, desde FilmSound.org: http://filmsound.org/articles/designing_for_sound.htm

Vitello, Paul. (2013, Enero 31). *Stefan Kudelski, Polish Inventor of Recorder That Changed Hollywood, Dies at 83*. Recuperado Abril 07, 2015. desde http://www.nytimes.com/2013/02/01/business/stefan-kudelski-inventor-of-the-nagra-dies-at-83.html?_r=0

Von Trier, Lars. **Vinterberg**, Thomas. (1995). *DOGME 95. The vow of chastity*. Recuperado Marzo 26, 2015, desde <http://www.dogme95.dk/the-vow-of-chastity/>

Von Trier, Lars. **Vinterberg**, Thomas. (1995). *DOGME 95. The Manifest*. Recuperado Marzo 26, 2015, desde <http://www.dogme95.dk/dogma-95/>

Imágenes:

Fig 2: O'Keefe, Phil. (2012, Agosto 07). *The details about one of the most basic and useful stereo mic techniques*. Recuperado Junio 26, 2015. Desde <http://www.harmonycentral.com/articles/spaced-pairs-a-b-stereo>

Fig. 4: Royer Labs. (s/f). *Recording Tips: Orchestra*. Recuperado Junio 26, 2015. Desde http://www.royerlabs.com/rectips_orchestra.html

Fig. 6: IMR. (2012, Mayo 06). *Building a field recording system 4: introduction to binaural sound recording*. Recuperado Junio 26, 2015. Desde http://www.soundsurvey.org.uk/index.php/survey/blog_comments/1617/

Fig. 8: Weddig, Greg. (s/f). *Nature Recording Gear*. Recuperado Junio 26, 2015. Desde http://gregweddig.net/?page_id=22



Fig. 10: Elektroakustik. Telefunken (s/f). *ELA M 260 Tube stereo and stereo field recording sets*. Recuperado Junio 26, 2015. Desde <http://www.telefunken-elektroakustik.com/products/mics/ela-m260-stereo-set.php>

Fig. 12: Finch, Elliott. (2010, Octubre 07). *Week 3: Mic Techniques – NOS and MS (Mid-Side)*. Recuperado Junio 26, 2015.

<https://eliot84.wordpress.com/2010/10/07/week-3-mic-techniques-nos-and-ms-mid-side/>

Fig. 14: Petersen, George. (2013, Agosto 27). *The Choir Recording*. Recuperado Junio 26, 2015. <http://www.choraldirectormag.com/2542/archives/august-2013/the-choir-recording/>

Fig. 16: Keller, Daniel. (2011, Mayo 24). *Mid-Side (MS) Mic Recording Basics*. Recuperado Junio 26, 2015. <http://www.uaudio.com/blog/mid-side-mic-recording/>

Fig. 18: Pickett, David. (s/f). *A Method of Recording in Surround Sound*. Recuperado Junio 26, 2015. <http://www.fugato.com/pickett/pantophonics.shtml>

Fig. 20: MASIS. (s/f). *Binaural Recordings*. Recuperado Junio 26, 2015. <http://masisaudio.com/services/binaural-recording/>



Filmografía:

Alonso, Lisandro. (Director). (2001). *La libertad* [Película].

Burt, Ben. (1980) *Star Wars: The Empire strikes back*. *Ben Burt: Sound Design*.
[Material Extra].

Coixet, Isabel. (Director) (2009) *Map of the sounds of Tokyo*. [Película].

Cummings, Irving.(Director). (1928) *In Old Arizona*. [Película].

Eimbcke, Fernando. (Director). (2008). *Lake Tahoe* [Película].

González-Rubio, Pedro. (Director). (2009). *Alamar* [Película].

Guerín, José Luis. (Director). (2007). *Dans la ville de Sylvia* [Película].

Hollingshead, Gordon (Director). **Crosland**, Alan. (Director) (1927) *The Jazz Singer*. [Película].

Rohmer, Eric. (Director). (1970). *Le genou de Claire* [Película].

Rohmer, Eric. (Director). (1996). *Conte d'été* [Película].

Ruiz Navia, Oscar. (Director). (2009). *El vuelco del cangrejo* [Película].

Skolimowski, Jerzy. (Director). (2010). *Essential Killing* [Película].

Tarr, Béla. (Director). **Hranitzky**, Ágnes. (Director) (2011). *A Torinói Ló* [Película].

Warner Brothers Pictures. (Productor) (1926) *Introduction of Vitaphone Sound Pictures*. [Cortometraje].

Vigo, Jean. (Director). (1931). *La natation par Jean Taris, champion de France*.
[Documental].

SoundWorks Collection. (2012). *The Hobbit: Behind the sound and music*.
[Cortometraje].



6. Anexos

"Tienda"

Por: Francisco Álvarez.

Esc 1/ ext - orilla de río/ día.

Un río y el viento sobre los árboles suenan serenos. Entre varios árboles lejanos a la orilla Jacinto (65, pantalón de tela negra, botas de caucho, camisa y sombrero), escoge con parsimonia los leños delgados que se encuentran esparcidos sobre el suelo; los junta bajo su brazo; avanza hasta detenerse junto al grupo de pequeños leños que ya están apilados. Las montañas se encuentran imperturbables. Más cerca a la orilla, Olmedo (27, zapatos deportivos, jean enlodado, chompa de capucha y gorra) carga un par de leños mucho más anchos. Con vitalidad se acerca al grupo de leños más grandes que están apilados.

Olmedo y Jacinto amarran los grupos de leños con sogas. Cada uno con su atado parten y se alejan. Las nubes en el cielo se mueven, mientras observamos el título "Tienda".

Esc 2/ Int - Habitación de Jacinto/ día.

Un cilindro de gas oxidado permanece en la entrada de la habitación; esta es pequeña, polvorienta, algo oscura; apenas se encuentra iluminada por una leve y cálida luz que se filtra por la ventana; calma y quietud. En la habitación se distinguen dos sillas que reposan apoyadas contra la pared junto a varias herramientas de agricultura. También se distingue un mesón antiguo



con ropa apilada sobre este; de la pared cuelga un calendario y un afiche de una figura religiosa descolorido por antigüedad. Olmedo irrumpe en la habitación: lleva una funda plástica que asienta en el piso. Se dirige hasta las sillas; las acomoda; una debajo la luz que entra por la ventana, la otra silla junto a la primera, en la cual toma asiento. Abre la funda plástica. Jacinto entra a la habitación; lleva consigo un balde de lata que asienta en el piso; se sienta sobre la silla que se encuentra debajo de la luz que lo baña e ilumina frágilmente. Olmedo y Jacinto toman vainas de frejol de la funda; desgranar; dejan las vainas sobre el piso y el fréjol dentro del balde. Mientras desgranar una voz que viene de lejos interrumpe su actividad.

Vecino (off):

- Olmedoooo! Ya ha llegado el gas...

Olmedo y Jacinto escuchan la voz. Olmedo se levanta y deja sus vainas sobre su silla, se dirige hasta la cómoda, de donde toma varias monedas. Jacinto observa a Olmedo mientras se cambia sus botas de caucho por zapatos deportivos blancos.

Jacinto (volviendo al desgrane):

- Hay cosas que hacer todavía...

Olmedo (mientras acaba de cambiar el calzado):

- Compro el gas y vuelvo.



Olmedo se despide de Jacinto antes de retirarse, camina hasta el cilindro, lo carga y sale. Jacinto mira la salida de Olmedo; regresa su mirada y continúa el desgrane.

Esc 3/ Ext - Calle de tierra/ Día.

Un camino de tierra en medio de la sierra andina se encuentra imperturbable y solitario. El sonido de la naturaleza es pasivo y constante. Olmedo camina distante, cargando el cilindro de gas sobre uno de sus hombros; recorre una gran distancia.

Esc 4/Ext - Varios/ Día.

Casas de adobe, casas con vitrales de espejo vacías, sin movimiento. Un Joven (20) pasa a lo lejos con un carrito llevando un cilindro de gas en él. Un hombre sale al exterior de su casa por el portón llevando consigo un cilindro. Una calle en pendiente se llena de la presencia de varios campesinos que con apuro descienden llevando cilindros de gas. Finalmente, una calle vacía por la cual Olmedo pasa llevando consigo el cilindro.

Esc 5/ Ext - Tienda Don Augusto/ Día.

Un caballo y su jinete caminan por una calle empedrada del pueblo. Se puede escuchar la respiración agitada del caballo. Pasan por enfrente de la Tienda Don Augusto, la cuál está cerrada. Afuera de la tienda también está Olmedo; a su lado varias personas con cilindros que murmullan. En el cerramiento de la tienda se



encuentra un letrero que dice: "No hay gas, no hinsista". Don Augusto, el tendero se aproxima al cerramiento para hablar al grupo de gente que espera en las afueras.

Don Augusto:

- No hay gas, ni va a haber... Solo nos dijeron que iba a cambiar el precio. No es culpa nuestra, nadie esconde los cilindros...

La pequeña multitud que murmuraba se calla casi completamente para escuchar las palabras de don Augusto, mientras Olmedo, después de un momento, en silencio, retoma su cilindro y se retira.

Esc 6/ Int - Cuarto de Jacinto/ Día.

La habitación permanece silenciosa, la presencia de Jacinto es leve; él continúa desgranando el fréjol. Observa que la luz que caía sobre él se ha movido un poco; se mueve jalando su silla hasta quedar nuevamente debajo de la luz. Jacinto estira su mano y toma las vainas que Olmedo dejó sobre su silla. Continúa desgranando.

Esc 7/ Ext - Plaza/ día.

Un hombre (30) se encuentra parado cerca de una banca de la plaza del pueblo, fuma un cigarrillo, tiene un cilindro de gas a su



lado. El hombre observa, silva y llama a alguien moviendo su cabeza.

Hombre:

- Oye! Te vendo un tanque lleno..

Olmedo se acerca al hombre que lo ha llamado.

Olmedo:

- ¿A cuánto estás vendiendo?

Hombre:

- A 15\$ dólares!

Olmedo:

- Te doy 5\$

Hombre:

- No! el tanque cuenta 15\$

Olmedo:

- ¿y porque tan caro?

Hombre:

- La vida es dura..

Olmedo deja de observarlo, retome el tanque de gas levantándolo, y camina hasta alejarse saliendo de cuadro. En la plaza hay gente sin moverse, entre ellos Olmedo pasa.



Esc 8/ Ext - Calle/ Día.

Olmedo camina con calma por una calle de tierra, lleva sobre su hombro el cilindro; a sus espaldas, un paisaje de montañas se muestra imponente. El paso de Olmedo es interrumpido por Ñaño (22, pequeño y ancho, zapatos venus, short y camiseta de equipo de futbol barrial) que llega en su bicicleta bmx frenando con sus pies apegándolos al piso hasta quedar a lado de Olmedo. El repentino frenar de Ñaño levanta el polvo que se pierde poco a poco con el viento.

Ñaño:

- ¿Qué pasó Olmedo?, ¿Tampoco tienes candela?

Olmedo:

- nada Ñaño.

Ñaño:

- Yo sé dónde conseguir uno, súbete atrás.

Sin bajarse de la bicicleta, Ñaño cambia su dirección; la pone de regreso. Olmedo toma el tanque y lo pone a su hombro; se acerca a la bicicleta y agarrándose de Ñaño con una mano, sube a los "diablos" de la bicicleta. Con dificultad, Ñaño logra dar marcha a la bicicleta; se alejan.

Esc 9/ Ext - Casa de vendedor/ día.

Al otro lado de la calle, una casa se encuentra con su portón abierto; Olmedo y Ñaño llegan en bicicleta hasta quedar frente a



la casa; al detenerse, Olmedo baja de la bicicleta, y deja caer el cilindro al piso que suena enérgico al caer. Ñaũuco deja su bicicleta y silva en direcci3n a la casa mientras Olmedo recoge el tanque. El hombre que intent3 venderle el cilindro a Olmedo en la plaza sale de la casa. Carmen y Teresa se aproximan a la misma casa desde la distancia.

Hombre (dirigiéndose a Olmedo):

- Y, ¿Te decidiste?

Despu3s de mirar al hombre, Olmedo gira hacia Ñaũuco y sutilmente niega con su cabeza. Sin dar respuesta, los dos trepan a la bicicleta nuevamente y parten en silencio.

Esc 10 Ext - Camino de tierra/ dĩa.

La inmensidad de un paisaje de montañas permanece calmada a la distancia. Olmedo y Ñaũuco avanzan en su bicicleta; Ñaũuco maneja y Olmedo va en los "diablos" sosteniendo el tanque.

Ñaũuco:

- Oye... ¿porque te haces tanto problema? Puedes cocinar con leña hasta que llegue el gas.

Olmedo:

- ¿Entonces para que tengo cocina pues?

Olmedo y Ñaũuco continúan su recorrido en bicicleta.



Esc 11/ Int - Habitación de Jacinto/ Día.

Las vainas de desgrane están acumuladas en el piso mientras que el balde está lleno de frejol. No hay sonido más que el de la naturaleza. Jacinto entra a la habitación y se acerca hasta la ventana; de espaldas, él se encuentra observando por la ventana de su habitación; busca a Olmedo, pero él no aparece. Jacinto sale de la habitación (cuadro). La cámara avanza hasta salir por la ventana; nos muestra lo que Jacinto veía. Jacinto asoma a las afueras de la casa llevando un machete con el que realiza su labor en la chacra.

Corte a negro.

Esc 12/ Ext - Calles/ tarde.

Una camioneta se encuentra parada a un borde de la carretera. De ella bajan dos personas; una de ellas lleva un cilindro de gas lleno. Una persona se acerca y sube a la paila. Olmedo observa hacia la camioneta, acomoda su tanque de gas y con apuro se dirige a la camioneta.

Esc 13/ Ext - Paila de camioneta/ tarde.

El cilindro golpea una y otra vez contra la paila por el movimiento de la camioneta, crea un ruido contante que se mezcla con el sonido del vehículo que avanza sobre la carretera. Olmedo, en silencio observa el paisaje alejarse; su mirada es fija, piensa. Se quita la gorra para que no escape con el viento y



continúa observando. La otra persona que se encuentra en la paila le habla a Olmedo.

Hombre 1.

- ¿También vas a traer un tanque desde Cuenca?

Olmedo:

- Sí, acá no mismo hay..

Hombre 1:

- Allá no pasan estas cosas, a San Vicente ya solo vengo de visita a mi mamá, en la ciudad es donde está el trabajo..

Olmedo:

- ¿Sabe de un buen trabajo por allá?

Hombre (mientras se acomoda):

- Trabajo hay, pero verás... en la ciudad no está el éxito, está la ciudad no más.

Olmedo se mantiene en silencio; lentamente retira la mirada del hombre y vuelve al camino.

La cámara muestra la rapidez que avanza la camioneta mostrándonos el pasar del paisaje que es difuso.

Corte a negro.

Esc 14/ Ext - Ciudad/ tarde.

Una avenida de ciudad se encuentra muy transitada, Al otro lado de esta se encuentra Olmedo; espera cruzar. El sonido del tráfico es abundante, las luces están encendidas.



Olmedo se encuentra parado esperando a cruzar, el cilindro se encuentra detrás de él. Olmedo observa las luces de locales comerciales; espera, pero el tráfico vehicular no disminuye. Olmedo toma el tanque de gas nuevamente y continúa su camino por la vereda, se aleja observando las novedades de su camino. El movimiento de la ciudad impuso su ritmo frente al de Olmedo.

Esc 15/ Ext - Ciudad/ tarde.

Los carros pasan veloces por la avenida. Poco a poco el cielo se va oscureciendo pero el tránsito no disminuye.

Esc 16/ Ext - Distribuidora de gas/ Noche.

El cilindro de gas se encuentra asentado en el piso, Olmedo mueve su brazo aflojándolo por cansancio. En el fondo se encuentra una distribuidora de gas donde una persona realiza la transacción de un nuevo cilindro sin problemas. Olmedo retoma el cilindro y se acerca hasta la distribuidora. Al llegar habla con el vendedor; intercambian palabras, Olmedo señala el cilindro. Hacen el negocio, hablan de precios, los observamos desde la distancia. El hombre toma el cilindro de gas y se lo lleva.

Esc 17/ Ext - Casa de Jacinto/ noche.

La noche cae con el sonido de luciérnagas. Una fogata suena inconstante e ilumina una olla que se encuentra a su lado con papas y frejol cocinado. Jacinto también es iluminado por la luz



de la fogata; él come el frejol y las papas con sus manos. Mastica con paciencia y continúa comiendo.

Esc 18/ Int-Ext - gasolinera/ noche.

El carrusel de pollos de un asador gira. Olmedo se encuentra dentro comiendo, observa a su alrededor y a la gente que se encuentra en el lugar.

Esc 19/ Ext - Prostíbulo/ noche.

Varios letreros de neón de colores e iluminados se muestran sin presencia. Olmedo se encuentran frente a un prostíbulo; varios vehículos y un par de personas se encuentran alrededor del antro. Olmedo observa un instante y camina en dirección a este. Corte a negro.

Esc 20/ Int - Prostíbulo/ noche.

El ambiente del prostíbulo es muy animado, con gente y música. Olmedo aparece y se apoya en una de las paredes y observa el lugar.

Esc 21/ Ext - Calles de ciudad/ noche.

Olmedo camina silencioso por la vereda de una avenida transitada. A sus espaldas, las luces desenfocadas crean un fondo iluminado.

Esc 22/ Int- Terminal/ Noche.



Los pasillos de una estación terminal tienen movimiento; a la distancia, Olmedo ingresa y camina por los pasillos hasta dirigirse al lugar de donde salen los buses.

Esc 23/ Ext - Terminal/ Noche.

Varios buses se encuentran estacionados en el terminal. Olmedo observa los destinos que marcan los buses en los letreros que los buses muestran. Olmedo se encuentra parado frente a los buses de la estación.

Corte a negro.

Esc 24/ Int - Habitación de Jacinto/ noche.

Jacinto permanece sentado en una silla esperando a Olmedo. Se da cuenta de que no volverá, así que ingresa a la habitación contigua. El sonido de los grillo y la noche se quedan en su lugar.

Esc 25/ Ext - Tienda Don Augusto/ Noche.

La Tienda Don Augusto se encuentra sin presencia de personas. Una camioneta con varios cilindros de gas llega a la tienda mientras hace sonar el claxon. El conductor empieza a bajar los cilindros de gas de la camioneta, mientras Don Augusto cambia los tanques vacíos por los llenos. Una persona se aproxima con apuro a conseguir un nuevo cilindro.

FIN



MIÉRCOLES 25 DE JUNIO

HORA INICIAL	HORA FINAL	ACTIVIDAD	ESCENA	PLANOS	PERSONAJES	RECORDATORIOS	
08h45	09h00	TRASLADO A LOCACION CASA DON JACINTO - SAN VICENTE					cumplir tiempos específicos dependemos 100% de la luz
09h00	11h00	ENSAYO	ESCENA 2		1,2		
11h00	12h00	RODAJE	CASA DON JACINTO - CUARTO	1		ARTE:	
12h00	13h00	ENSAYO	ESCENA 6		2		
13h00	14h00	RODAJE	CASA DON JACINTO - CUARTO	1			
14h00	15h00	ALMUERZO					
15h00	16h00	ENSAYO	ESCENA 11		2		
16h00	17h00	ROSAJE	CASA DON JACINTO - CUARTO	1			
17h00	18h00	ENSAYO	ESCENA 17		2		
18h00	18h30	RODAJE	CASA DON JACINTO - COCINA	1			
18h30	19h00	ENSAYO	ESCENA 24		2		
19h00	19h30	RODAJE	CASA DON JACINTO - CUARTO	1			
19h30	20h45	TRASLADO A CASA COMUNAL SAN VICENTE					

JUEVES 26 DE JUNIO

HORA INICIAL	HORA FINAL	ACTIVIDAD	ESCENA	PLANOS	PERSONAJES	RECORDATORIOS	
07h45	08h00	TRASLADO A LOCACION CASA DON JACINTO - SAN VICENTE					cumplir tiempos específicos dependemos 100% de la luz
08h00	09h00	ENSAYO	ESCENA 1	1	1,2		
09h00	10h00	RODAJE	ORILLA DEL RIO			ARTE:	
10h00	10h15	TRASLADO A CALLE TIERRA					
10h15	10h45	ENSAYO	ESCENA 3		1		
10h45	11h15	RODAJE	CALLE DE TIERRA	1			
11h15	12h00	ENSAYO	ESCENA 8		1,3		
12h00	12h45	ROSAJE	CALLE TIERRA QUEBRADA	1			
12h45	13h00	TRASLADO AL PAN					
13h00	13h30	ALMUERZO					
13h30	14h00	ENSAYO	ESCENA 7	1	1,4		
14h00	14h30	RODAJE	PLAZA				
14h30	15h00	ENSAYO	ESCENA 9		1,3,4,5,6		
15h00	15h30	RODAJE	CASA VENDEDOR	1			
15h30	15h50	TRASLADO A CALLE VIA SAN VICENTE					
15h50	17h00	ENSAYO	ESCENA 10		1,3		
17h00	18h00	RODAJE	CALLE TIERRA	2			
18h00	18h10	TRASLADO A CASA COMUNAL SAN VICENTE					



VIERNES 27 DE JUNIO





HORA INICIAL	HORA FINAL	ACTIVIDAD	ESCENA	PLANOS	PERSONAJES	RECORDATORIOS	
07h45	08h00	TRASLADO A LOCACION CALLES					cumplir tiempos especificos dependemos 100% de la luz
08h00	09h00	ENSAYO	ESCENA 4A/4B	6			
09h00	09h30	RODAJE	ORILLA DEL RIO				
09h30	09h50	TRASLADO AL PAN					ARTE:
09h50	10h50	ENSAYO	ESCENA 5	1	1,5,7,8		
10h50	12h00	RODAJE	TIENDA DON AUGUSTO				
12H00	13H00	ALMUERZO					
13H00	14h00	ENSAYO	ESCENA 12	1	1		
14h00	16h00	RODAJE	CALLE TIERRA/ CAMIONETA				
16h00	17h00	ENSAYO	ESCENA 13	1	1		
17h00	18h00	RODAJE	CALLE TIERRA/ CAMIONETA				
18h00	19h00	CENA					
19H00	19h30	ENSAYO	ESCENA 25	1	1,3		
19h30	20h00	RODAJE	TIENDA DON AUGUSTO				
20h00	20h20	TRASLADO A CASA COMUNAL SAN VICENTE					

SABADO 28 DE JUNIO

HORA INICIAL	HORA FINAL	ACTIVIDAD	ESCENA	PLANOS	PERSONAJES	RECORDATORIOS	
09h30	11h00	TRASLADO DE SAN VICENTE A CUENCA					POLICIA
11H00	16H30	DESCANSO					
16H30	17H00	TRASLADO A LOCACION - AV LAS AMERICAS					
17h00	18h00	ENSAYO	ESCENA 14/15	1	1		
18h00	18h30	RODAJE	CALLE CIUDAD				
18h30	19h00	TRASLADO A DISTRIBUIDORA DE GAS - AV LAS AMERICAS Y AMAZONAS					
19h00	19h30	ENSAYO	ESCENA 16	1	1,9		
19h30	20h30	RODAJE	DISTRIBUIDORA DE GAS				
20h30	21h00	TRASLADO A TERMINAL TERRESTRE					
21h00	22h00	ENSAYO	ESCENAS 22/23	4	1		
22h00	23h00	RODAJE	TERMINAL				
23h00	0h20	TRASLADO A CASA					

DOMINGO 29 DE JUNIO

HORA INICIAL	HORA FINAL	ACTIVIDAD	ESCENA	PLANOS	PERSONAJES	RECORDATORIOS	
16H30	17H00	TRASLADO A LOCACION - ZONA FRANCA - PROSTIBULO					POLICIA
17h00	19H00	ENSAYO	ESCENA 19/20	3	1		
19H00	20H00	RODAJE	PROSTIBULO				
20H00	20H30	TRASLADO A POLLERIA PAPI POLLO - AV AMERICAS Y AV MEXICO					
20H30	21H00	ENSAYO	ESCENA 18	1	1		
21H00	21H30	RODAJE	POLLERIA				
21H30	22H00	TRASLADO A PARQUE DE LA MADRE					
22H00	23H00	ENSAYO	ESCENA 21	1	1		
23H00	00H00	RODAJE	PLAZA CIUDAD				
00H00	00H30	TRASLADO A ENTREGA DE EQUIPOS - FIN DE RODAJE					

NTG2 Specifications	
Acoustic Principle	Line Gradient
Active Electronics	JFET impedance convertor with balanced transformer output
Capsule	0.50"
Polar Pattern	
Address Type	End
Frequency Range	20Hz - 20kHz(selected HPF @0)
Output Impedance	250Ω
Maximum SPL	131dB SPL (@ 1kHz, 1% THD into 1KΩ load)
Maximum Output Level	6.9dBu (@ 1kHz, 1% THD into 1KΩ load)
Sensitivity	-36.0dB re 1 Volt/Pascal (15.00mV @ 94 dB SPL) +/- 2 dB @ 1kHz
Equivalent Noise Level (A-weighted)	18dB-A
Power Options	 
Weight	161.00gm
Dimensions	280.00mmH x 22.00mmW x 22.00mmD
Output	
Warranty	1 year with free extension to 10 years following registration here



12 – Specifications

Ratings

Recording media
SD cards (64 MB-2 GB) and SDHC cards (4 GB-32 GB)

Recording/playback format
WAV: 44.1/48/96 (1/5 mode) kHz, 16/24-bit
MP3: 44.1/48 kHz, 32/64/96/128/192/256/320 kbps

Number of channels
2 channels (stereo)

Input/output ratings

Analog audio input/output ratings

XLR (MIC/LINE 1) IN connectors (Phantom power compatible)
Connectors: XLR-3-31 (1: GND, 2: HOT, 3: COLD)

When MIC/LINE 1 switch is set to MIC

- Input impedance: 2.1 kΩ
- When GAIN HIGH
 - Nominal input level: -70 dBu
 - Maximum input level: -54 dBu
- When GAIN MID
 - Nominal input level: -42 dBu
 - Maximum input level: -26 dBu
- When GAIN LOW
 - Nominal input level: -14 dBu
 - Maximum input level: +2 dBu

When MIC/LINE 1 switch is set to LINE 1

- Input impedance: 2.5 kΩ
- Nominal input level: +4 dBu
- Maximum input level: +24 dBu

LINE 2 IN jack

- Connector: 1/8" (3.5 mm) stereo mini jack
- Input impedance: 22 kΩ or more
- Nominal input level: -10 dBV
- Maximum input level: +6 dBV

LINE OUT jack

- Connector: 1/8" (3.5 mm) stereo mini jack
- Output impedance: 200Ω

XLR LINE 1 IN

- Nominal output level: -14 dBV
 - Maximum output level: +6 dBV
- Others:
Nominal output level: -10 dBV
Maximum output level: +6 dBV

□ Jack

- Connector: 1/8" (3.5 mm) stereo mini jack
- Maximum output: 25 mW + 25 mW (with 32Ω headphone connection)

Built-in speaker

Output: 0.4 W (mono)

Digital audio input ratings

DIGITAL IN jack

Connection: 3/32" (2.5 mm) TRS jack (using the conversion cable made for this unit)
Format: IEC60958-3 (S/PDIF)

Control input/output ratings

USB port

Connector: Mini-B type
Format: USB 2.0 HIGH SPEED mass storage class

REMOTE Jack

Connector: 3/32" (2.5 mm) TRS jack

Audio performance

Frequency response

- 20 Hz-20 kHz, +1/-3 dB
(EXT IN to LINE OUT, Fs 44.1 kHz, JEITA)
- 20 Hz-22 kHz, +1/-3 dB
(EXT IN to LINE OUT, Fs 48 kHz, JEITA)
- 20 Hz-40 kHz, +1/-3 dB
(EXT IN to LINE OUT, Fs 96 kHz, JEITA)

Distortion

Less than 0.01%
DCLX LINE 1 IN to LINE OUT, Fs 44.1 kHz, +24 dBu input, JEITA

S/N ratio

92 dB or more
(DCLX LINE 1 IN to LINE OUT, Fs 44.1 kHz, +24 dBu input, JEITA)

Note: JEITA: Conforming to JEITA CP-2150

Requirements for connected computers

Check the TASCAM website (<http://tascam.com/>) for information about the latest operating system compatibility.

Windows

Pentium 300 MHz or better
128 MB or more memory
USB port (USB 2.0)

Macintosh

266 MHz Power PC, iMac, G3, G4 or better
64MB or more memory
USB port (USB 2.0 recommended)

TASCAM DR-100MKII 57

12 – Specifications

Recommended USB host controller

Intel chipset

Supported OS

Windows: Windows XP, Windows Vista, Windows 7
Macintosh: Mac OS X 10.2 or newer

General

Power supply

Lithium-ion rechargeable battery made for this unit (TASCAM BP-L2)
Two AA batteries (Alkaline or Ni-MH batteries)
AC adaptor (TASCAM PS-P120, sold separately)
External battery pack (TASCAM BP-6AA, sold separately)

Power consumption:

4 W (maximum)

Battery life (continuous operation):

Lithium ion battery (BP-L2):

Format	Continuous operation time	Note
Playback, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 5 hours	Headphones (32Ω)
Playback, WAV, 44.1 kHz, 128 kbps	About 5 hours	Built-in speaker
Playback, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 5 hours	Headphones (32Ω)
Playback, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 5 hours	Built-in speaker
Recording, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 5 hours	Built-in mics (L/N/OMNI)
Recording, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 5 hours	Built-in mics (L/N/OMNI)

JEITA Recording/Playback

Ni-MH batteries (eneloop):

Format	Continuous operation time	Note
Playback, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 4 hours	Headphones (32Ω)
Playback, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 4 hours	Built-in speaker
Playback, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 4 hours	Headphones (32Ω)
Playback, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 4 hours	Built-in speaker
Recording, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 4 hours	Built-in mics (L/N/OMNI)
Recording, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 4 hours	Built-in mics (L/N/OMNI)

JEITA Recording/Playback

Alkaline batteries (EVOLTA):

Format	Continuous operation time	Note
Playback, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 2 hours 45 minutes	Headphones (32Ω)
Playback, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 2 hours 45 minutes	Built-in speaker
Playback, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 2 hours 45 minutes	Headphones (32Ω)
Playback, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 2 hours 45 minutes	Built-in speaker
Recording, WAV, 44.1 kHz, 16 bit	About 2 hours 45 minutes	Built-in mics (L/N/OMNI)
Recording, MP3, 44.1 kHz, 128 kbps	About 2 hours 45 minutes	Built-in mics (L/N/OMNI)

External dimensions (WHD, excluding protrusions):

80 x 153 x 35 mm/3.15 x 6.024 x 1.378 in.

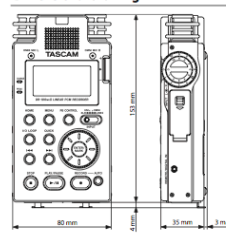
Weight:

290 g/10.23 oz (not including batteries)

Operation temperature range:

0-40°C/32-104°F
0-30°C/32-86°F (when recharging lithium ion batteries)

Dimensional drawing



- Illustrations and other depictions may differ in part from the actual product.
- Specifications and external appearance may be changed without notification to improve the product.

58 TASCAM DR-100MKII

12-Specifications

Audio input ratings

XLR MIC IN (L, R) inputs

Connectors: XLR-3-2 (balanced)

Input impedance: 1.2 kΩ

• GAIN HIGH setting

Standard input level: -58 dBu

Maximum input level: -42 dBu

• GAIN MID setting

Standard input level: -36 dBu

Maximum input level: -20 dBu

• GAIN LOW setting

Standard input level: -14 dBu

Maximum input level: +2 dBu

• LINE IN input

Connector: 3.5 mm stereo minijack

Input impedance: 23 kΩ

Standard input level: -10 dBV

Maximum input level: +6 dBV

• LINE OUT output

Connector: 3.5 mm stereo minijack

Standard output level: -10 dBV

Maximum output level: +6 dBV

□ output

Connector: 3.5 mm stereo minijack

Maximum output: 25 mW + 25 mW (with 32Ω headphone connection)

• Built-in speakers

Output: 0.4 W

Audio performance

Frequency response (LINE IN > LINE OUT):

20 Hz-20 kHz, +1/-3 dB (44.1 kHz)

20 Hz-22 kHz, +1/-3 dB (48 kHz)

Distortion (LINE IN > LINE OUT):

Less than 0.01%

S/N ratio (LINE IN > LINE OUT):

90 dB or more

• Compatible audio files:

MP3 files: 32-320 kbps, sampling frequency 44.1/48 kHz,
VBR playback, ID3 tag support up to Ver 2.4

WAV files: sampling frequency 44.1/48 kHz,
bit length: 16/24-bit

• Recording media:

SD cards (64 MB-2 GB) and SDHC cards (4 GB-32 GB)

• File system:

FAT partition: FAT16/32

• Battery life (continuous operation):

Lithium ion battery (BP-L2):

About 5 hours (recording time)

About 5 hours (playback time)

Ni-MH batteries (EN-EL15):

About 4 hours (recording time)

About 4 hours (playback time)

Alkaline batteries (LR6):

About 2 hours (recording time)

About 2 hours (playback time)

(Backlight off, set to 128-kbps mp3.)

Varies according to use conditions.)

• Operation temperature range:

0-40°C

• Power consumption:

1.7 W (MP3 playback)

5.5 W (maximum)

• External dimensions (mm):

80 (w) x 153 (h) x 35 (d) (excluding protrusions)

• Weight:

290 g (not including batteries)

Accessory (sold separately)

• AC adapter:

PS-P120

Requirements for connected computers

• Windows:

Pentium 300 MHz or better

128 MB or more memory

USB port (USB 2.0 recommended)

• Macintosh:

266 MHz Power PC, iMac, G3, G4 or better

64MB or more memory

USB port (USB 2.0 recommended)

• Recommended USB host controller:

Intel chipset

• Supported OS:

Windows: Windows 2000 Professional SP4 or newer,
Windows XP, Windows Vista

Macintosh: Mac OS X 10.2 or newer

50 TASCAM DR-100

12-Specifications

Dimensional drawing

