

6
2 ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

"LA PISTA DE SONIDO EN LA CINEMATOGRAFIA"

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACION
P R E S E N T A :
RAUL MAURICIO AYALA ZERTUCHE



ASESOR: PROFESOR LUIS CRUZ SANTACRUZ

272835

MEXICO-TENOCHTILAN,

DICI

1999

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi madre, por darme la luz de la existencia

A mi abuela, por darme toda la confianza y más que eso

A mi padre, por ser el primero en dejarme ver a través de una cámara de cine

A mis hermanos, para que se den cuenta: cuando se quiere, se puede

Un día, un tiempo.
Un lugar, un momento.
No todo se obtiene de fácil modo.
La intención es continuar luchando.

Luchar para avanzar.
Caminar y crecer.
El comienzo de un porvenir.
El principio de una vía,
más rápida todavía.

La evolución es caminar
Cuéntame sino tengo razón.
Cuanto tiempo tendrá que ser así
¿Cuál camino tomar?,

No se puede detener la lucha.
Obstáculos todos los días habrá.
El fin esta lejano, sólo veo para allá
El aquí sólo un paso es...

*Heinz Zeta
México-Tenochtitlan*

Caminante son tus huellas
el camino y nada más;
caminante, no hay camino
se hace camino al andar.

Al andar se hace camino
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino
sino estelas en la mar.

Hace algún tiempo en ese lugar
donde hoy los bosques (universitarios)
se visten de (es)pinos.
se oyó la voz de un poeta (estudiante) gritar.
Caminante no hay camino
se hace camino al andar.

Cuando el jilguero no puede cantar
Cuando el poeta es un peregrino
Cuando de nada nos sirve rezar ..

Antonio Machado

You ain't seen nothing yet
Bachman, Turner and Overdrive

Nella notte che scende su noi
Doppo tutti i discorse e le idee
Ora penso sotto il cieli dell'est...

Miguel Bosé

AGRADECIMIENTOS

El reconocimiento de verdad especial para Raymundo Barajas Rodarte (Lefty) por sus enseñanzas en el ámbito cultural, laboral, social, moral, económico y todo aquello relacionado para tener un comportamiento positivo y verdadero.

A todos y cada uno de mis maestros, la historia de la humanidad se ha escrito a través del traspaso de conocimientos de generación en generación, ¡de verdad gracias por traspasarme sus conocimientos!

La verdad debo reconocer la calidad de Luis Cruz, no solo por sus conocimientos sobre cine, también por la amistad que el tiempo a podido conservar aún con la distancia.

Lorena: Se tu credi che ti ho dimenticato non è vero; lo so molto bene, tu potresti finire la tua laurea, tu lo puoi fare, senza problemi, da vero che è così.

Al Toño y al Pit (aunque siempre me acuerdo de Alma), esperando sólo que terminen una carrera iniciada casi al parejo; es necesario finalizar, creo que hay tiempo y ya es el momento.

Recordando a Alfredo Cedillo y todo el apoyo brindado en su biblioteca.

Dentro de un desierto de intelectualidad se encuentra José Luis Hernández Banda y toda su familia. Un oasis dentro de un lugar sin ella.

Al Proyecto de la Página Web, pensando a largo plazo, más allá de los tres ceros, trabajando juntos hasta que cambie la administración (espero que no): Cristy, Hilda, Edna, César y todo aquel metiche que siente la pertenencia al centro de reunión.

Óyeme Fabiola, ¿de verdad no terminarás?, yo creo que si lo harás, aunque no lo quieras.

En realidad recuerdo mucho a mis compañeros de trabajo (técnicos, ingenieros, músicos y cantantes), un día, una aventura, la aventura del aprender, algo que hacer, algún dinero con el cuál vivir, mucha gente que recordar, gracias a: Miguel Angel Rodríguez (el de jarocholandia), Joaquín Araujo, Willi, Heber, Victor, Joyce, Lorne, Juan Trejo, Sergio Centeno, Thierry, Palmita y todo aquel que osó pararse en un escenario. Sí lo pudiera resumir en un nombre ese sería Tania Libertad y sus músicos. El Cheyo, El Ciego, Los Negros, Juan Carlos, El Negro Rada y el insuperable Dragón (Claudio Moglia).

Incluso, no puedo olvidarme del Ingeniero Oscar Carballar y toda su familia, porque es su momento fueron mi segunda familia. Los buenos sentimientos no se olvidan fácilmente.

Agradecimientos Institucionales:

A las Bibliotecas de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, del Centro Universitario de Estudios Cinematográficos, por tener un acervo del cuál se puede rascar.

Aún con las actitudes fascistas de las autoridades responsables de la Biblioteca Central, una reverencia por poder entrar al archivo más importante de América Latina.

A la Biblioteca Benjamín Franklin de la Embajada de los Estados Unidos de América por otorgar otra visión diferente con sus libros y revistas, así como de sus métodos de consulta y la enseñanza que eso representa.

A los Estudios Churubusco-Azteca, aunque con un lamento de por medio al tener que agradecerle a otra persona que no es Marco Julio Linares. El fue los Estudios Churubusco-Azteca hasta el fin.

Al Museo Papalote por permitirle a un simple tesisista la entrada hasta la misma cocina y todo sin saber quién podía ser ese muchacho.

A la maravillosa Internet, Ahora no habría nada sin ella, lástima que la factura del teléfono salga tan cara.

"LA PISTA DE SONIDO EN LA CINEMATOGRAFIA"

INDICE GENERAL.

	PAGINA
INTRODUCCION	I
1.- CONCEPTOS FUNDAMENTALES: SONIDO Y CINEMATOGRAFÍA.	1
1.1 El cuerpo humano ante los sonidos y las imágenes.	6
1.2 Física del sonido y las imágenes	14
1.3 Introducción histórica al sonido y el cine.	21
1.4 Conceptos básicos sobre el sonido y la cinematografía	34
2.- EL DISEÑO DE LA PISTA SONORA.	39
2.1 Educación audiovisual	47
2.2 Diseño a partir del guión.	53
2.3 Preproducción.	64
3.- LA GRABACION DE LA PISTA SONORA.	76
3.1 Sonido directo y por doblaje.	78
3.2 Técnicas de grabación profesional del sonido	91
3.3 Formatos para grabar el sonido.	108
3.4 Ejemplos prácticos sobre las técnicas de grabación en la cinematografía.	119
4.- LA POSTPRODUCCION.	123
4.1 La música	127
4.2 Los sonidos incidentales	141
4.3 El montaje cinematográfico y el sonido.	154
4.4 La mezcla final.	164

5.- EL PRODUCTO FINAL.	174
5.1 El copiado de la película cinematográfica	175
5.2 Los sistemas de sonido para las salas de proyección.	178
5.3 Resumen del proceso sonoro en la cinematografía.	185
ANEXO 1	
Glosario de conceptos comunes.	192
Filmografía	207
Bibliografía	209
Páginas Internet	212

INTRODUCCIÓN

I

Para apreciar una película cinematográfica es necesario utilizar dos de los sentidos que el ser humano tiene para recibir información y poder percibir la idea de la historia proyectada en pantalla. La vista y el oído permiten disfrutar de la sucesión de imágenes vistas dentro de una sala de exhibición. Así es posible apreciar en toda su magnitud el arte cinematográfico.

Las imágenes y los sonidos se encuentran juntos dentro de la obra cinematográfica. Son los sonidos quienes le otorgan un valor añadido a las imágenes, de esta manera, la expresión de las ideas se hace de manera natural y cotidiana.¹ Inclusive, la música encaja dentro de la historia según lo planteado en ella; por un lado expresa la emoción del momento o por otro lado se desinteresa de la situación, pero la escena se desarrolla normalmente.² Todos los elementos son parte del arte cinematográfico, principalmente imagen y sonido dentro de éste terreno se encuentran los diálogos, los sonidos incidentales y la música.

Así el sonido juega un papel básico dentro de la historia cinematográfica, se convierte en parte de la realidad fílmica de la obra cinematográfica, al permitir una sensación de verosimilitud. Lo anterior se logra al recrear un espacio sonoro dentro de la sala cinematográfica y esto es posible a un exhaustivo diseño y realización de la pista sonora. El sonido se convierte en parte primordial del arte cinematográfico y de su lenguaje muy particular.

¹ Michel Chion. *La audiovisión*. Edit. Paidós Comunicación. p. 19

² *Ibid*

Dentro de la historia del arte se dice que "el cine ha podido alcanzar categoría de arte en un tiempo incomparablemente más breve"³ que otras. La música, la poesía, la escultura, la arquitectura y la pintura sufrieron siglos de evolución, mientras en cinco décadas se posicionó como categoría artística por excelencia, "al encontrar sus propias leyes autónomas y convertirse en un modo específico de expresión artística"⁴.

El lenguaje cinematográfico evolucionó de manera tal que permitió crear obras de arte por medio de una serie de procedimientos de técnicas que condensaron "en una síntesis armónica la realidad de donde nace"⁵. Las técnicas de realización del arte cinematográfico condensaron el lenguaje con el cual, hoy por hoy es reconocido en cualquier parte del mundo, sin importar la lengua en que fue creada la obra de arte. El cine moderno ha llegado a un estado actual donde utiliza todo lo posible, incluso la tecnología, para lograr hacer más películas con una mejor calidad en todos los sentidos.

La apreciación del arte cinematográfico se hace al admirar el conjunto de elementos diferentes que unidos narran una historia y esta es visible en una pantalla donde se proyectan imágenes en movimiento. Lograr lo anterior implica un trabajo ordenado, realizado por grupos dedicados a tareas en específico. Estas técnicas permitirán hacer una propuesta artística total, llamada obra cinematográfica. "Para comprender el cine como arte, primero debemos de comprender como la labor humana crea el objeto. Esto nos lleva a examinar la producción cinematográfica"⁶.

3 José Revueltas. El conocimiento cinematográfico y sus problemas. Edit. Era. P. 17

4 Ibid.

5 Ibid.

6 David Bordwell. El arte cinematográfico. Edit. Paidós. p. XVI.

Conocer las técnicas necesarias para realizar un filme se vuelve indispensable para poder apreciarlo con un conocimiento crítico, el lenguaje cinematográfico, se conforma al reunir todos los elementos utilizando los procedimientos correctos para plasmar aportaciones artísticas y poder proyectarle a algún grupo de personas una obra de arte cinematográfica. El conjunto de procedimientos o técnicas para realizar una cinta se conforman según las necesidades presentadas en la historia que se desee narrar. Para ello es necesario un guión, en este caso, en formato cinematográfico; allí se encontrarán los elementos necesarios para conformar una película para cine.

Una técnica básica para crear un filme es el diseño de la pista de sonido. Mucho tiempo ha pasado desde que el cine era silente, ahora, la evolución tecnológica permite fabricar un entorno sonoro alrededor de la cinta cinematográfica. Se crea un espacio sonoro dentro de la sala de proyección y así, la visualización se convierte en una verosimilitud para las personas asistentes, debido a la capacidad de la pista sonora de acercarse a la realidad. El sonido dentro de la cinematografía se convierte en parte fundamental de la narración de las historias proyectadas en una pantalla de proyección.

La técnica para elaborar una pista de sonido para una película se convierte en parte fundamental dentro de la realización de la obra y las personas responsables de hacerlo trabajarán durante todo el procedimiento cinematográfico para crearla. Esto es lo que intentamos hacer con el presente trabajo, hacer una aportación, proponer una técnica para construir una pista de sonido dentro de la producción de una obra de arte cinematográfica; es solamente una propuesta debido a que cada artista tiene su manera particular de hacer su trabajo, sólo reunimos las etapas y proponemos que hacer en cada una de ellas.

Las etapas de construcción de una cinta para cine son tres: preproducción, producción y postproducción. Es necesario realizar una planeación absoluta de todo el trabajo artístico antes de iniciar. La labor cinematográfica es muy complejo, no sólo participan los que capturan las imágenes y el sonido, hay quien se hace cargo de la escenografía y todo lo relacionado al vestuario; otros más se dedican a controlar y crear los efectos especiales; inclusive existen maquillistas, operadores de transporte, entrenadores de animales y todo lo relacionado a la producción de una historia cinematográfica y sus necesidades de realización que deben ser planeadas con sumo cuidado.

La preproducción juega un papel fundamental en la construcción de un filme porque la planeación total permite saber exactamente lo que se necesita para resolver la situación. Se elaboran listados de actores, locaciones, escenarios y todo lo necesario; siempre apegados a un presupuesto que debe ser respetado al máximo. La pista de sonido tiene su propia etapa de preproducción en ella se recrea la pista de sonido en papel, se hace un mapa de sonidos; considerado como bosquejo para la posterior reunión de todos los elementos sonoros

Una parte necesaria para iniciar la construcción de una pista de sonido es conocer a profundidad el guión cinematográfico de la película a realizar. De él se extraen los elementos sonoros y así escribir un mapa de sonidos que permita tener un diseño de la pista sonora antes de comenzar la producción. El diseño de la pista sonora es básico para lograr una obra de arte en toda su expresión, debido al adelanto artístico realizado la interpretar el guión cinematográfico y ordenar todos los posibles elementos sonoros.

La etapa de producción comienza cuando se inicia la filmación de las escenas correspondientes, igualmente inicia la captura de los elementos de la pista de sonido. Por lo normal será necesario trabajar durante las escenas que contengan diálogos. Al hacerlo de esta manera se graban elementos correspondientes a uno de los tipos correspondientes a la pista sonora: los diálogos; existen dos tipos más: los sonidos incidentales y la música. Los parlamentos serán dichos por los actores, en ese momento son grabados de manera directa, por ello el nombre de este proceso, sonido directo.

Para lograr una alta calidad en la grabación de los elementos sonoros será necesario utilizar las técnicas de grabación con un alto nivel de profesionalismo y así obtener sonidos que puedan ser incorporados al filme. La correcta utilización de los equipos y máquinas grabadoras necesarias para realizar el trabajo es lo que permite participar correctamente dentro de la creación de una película cinematográfica, la solicitud de estos aparatos es desde la etapa de preproducción, por esta razón se debe ser insistente en tener mucho cuidado en la planeación del proceso.

La sincronización entre imágenes y sonido es fundamental dentro del arte cinematográfico, si esto no se hace de la mejor manera habrá problemas serios para entregar un trabajo con calidad artística. Durante la producción, la sincronización se convierte en un código de tiempo común para todos los aparatos utilizados para capturar imagen y sonido, así todos los elementos tendrán el mismo código, sólo de este modo será posible reconocerlos y ubicarlos rápidamente, no importando el lugar donde se encuentren.

La fase de postproducción es la parte final en la creación cinematográfica y es aquí donde la obra de arte será terminada. Aquí se reúnen los elementos sonoros que no pudieron ser grabados durante el rodaje de la cinta, se ordena la totalidad de ellos y finalmente son mezclados para terminar con la obra de arte para cine. Finalmente la pista de sonido es reunida con las imágenes montadas en orden narrativo, al hacerlo se termina con el trabajo, lo único que resta es copiar el filme y enviarlo a las diferentes salas de proyección.

El presente trabajo no sólo toca el procedimiento cinematográfico para elaborar una pista de sonido para una película de cine, trata de dar un panorama amplio sobre la unión entre cinematografía y sonido. Por ello en el primer capítulo se explican estos conceptos desde el punto de vista físico y entender como interactúan con la naturaleza. El cuerpo humano permite observar el arte cinematográfico gracias a sus posibilidades de captar información con los sistemas sensoriales (sentidos) y ello es explicado también. Sin embargo comenzar a explicar el proceso de grabación sin manejar los conceptos mínimos para hacerlo es una situación imposible, de ahí la necesidad de este primer capítulo.

La propuesta termina reseñando los diferentes sistemas de sonido dentro de las salas de proyección. Esto es necesario debido a que cuando se realizan las copias de la película se hacen respecto a los diferentes sistemas y así puedan ser proyectadas en un mayor número de salas. Es importante que el público asistente vea la película tal y como el autor la realizó, esto es posible a los sistemas de sonido instalados en la sala de proyección, mismos que son utilizados desde la mezcla final de todos los elementos sonoros en un estudio especialmente equipado para ello.

El procedimiento de construcción de una pista de sonido para una película es parte del arte cinematográfico y debe ser incluido como un pilar fundamental dentro de él y los procedimientos seguidos para elaborarla son un trabajo artístico por excelencia. No sólo el proceso de captura del sonido se puede considerar arte, la realización de una película para cine es un trabajo artístico en su totalidad y como tal será abordada en la presente investigación.

1

CONCEPTOS FUNDAMENTALES: CINEMATOGRAFÍA Y SONIDO

El arte es una expresión humana donde se plasman de diferentes maneras y en diferentes estilos los sentimientos interiores de cada artista en particular. "Arte, como habilidad del hombre, distínguese también de ciencia (poder de saber), como facultad práctica de facultad teórica, como técnica de teoría"¹, así el hombre recrea lo que aprende, lo que ve, lo que vive y con la técnica adecuada lo convierte en Arte.

El arte permite al ser humano plasmar sus conocimientos y sus experiencias de manera que el resto de la sociedad pueda apreciarlos. "El arte tiene, entonces tiene por fin, ya no el representar la forma exterior de las cosas, sino su principio interno y vivo, en particular las ideas, los sentimientos, las pasiones y estados de alerta"². Hacer arte significa poner en práctica los conocimientos sobre la expresión.

Al crear arte se "sustituye la imitación por la expresión"³. Cuando el ser humano se expresa a través del arte realiza una obra de arte, en éste punto se entra a una situación completamente subjetiva: La belleza. Al hacer referencia algo bello, se dice porque da la sensación de serlo y los sentidos de cada persona son diferentes entre sí.

Las sensaciones creadas por una obra de arte pueden ser opuestas, dependiendo de las experiencias y conocimientos de los seres humanos que las observen. "La sensación, siendo puramente subjetiva e individual, no suministra materia más a distinciones y clasificaciones arbitrarias y artificiales"⁴, según la persona que lo admire.

1 Immanuel Kant. "El Arte Bello". *Antología Textos de Estética y Teoría del Arte*. Lecturas Universitarias, # 14 Edit. UNAM. México D.F. 1991. p. 67.

2 George F. Hegel. "Necesidad y Finalidad del Arte". *Antología Textos de Estética y Teoría del Arte*. Lecturas Universitarias, # 14. Edit. UNAM. México D.F. 1991. p. 77

3 *Ibid.* p. 77

4 *Ibid.* p. 75

En el caso de la cinematografía, la subjetividad se da con mayor amplitud entre los asistentes a las proyecciones de películas. Una película puede ser una joya para una persona mientras que para otro es la peor que haya visto. El cine es un modo de expresión que crea sensaciones en las personas que asisten a ver una película cinematográfica.

El arte cinematográfico, "se asemeja a la pintura, la música, la literatura y la danza en cuanto que: es un medio que se puede utilizar para producir resultados artísticos"⁵. La expresión cinematográfica va dirigida a la sociedad, las películas son hechas para el disfrute de la gente, pero hay una clara división entre el cine artístico y el cine comercial; sin demeritar a ninguno de los dos.

La realización de una obra de arte cinematográfica, será dirigida a un público conocedor o al público en general y su producción se hace a través de una serie de procedimientos dentro de los cuales se conforman varios equipos de trabajo; mismos que desarrollan sus funciones en sincronización. La obra de arte cinematográfico se hace a partir de trabajo en equipo al trazar objetivos y metas comunes.

Para realizar una obra de arte cinematográfica es necesario conjuntar una serie de técnicas, desarrolladas dentro de equipos de trabajo específicos. "Merece la pena refutar de manera completa y sistemática la acusación de que la fotografía y el cine sólo son reproducciones mecánicas y que, por lo tanto, no tienen vinculación alguna con el arte".⁶ Por el contrario se convierten en obras vivas gracias al trabajo en equipo.

⁵ Rudolf Arnheim. El cine como Arte. Edit. Paidós. Barcelona 1996. p. 19

⁶ Ibid p. 19

Entre las técnicas necesarias para realizar una obra de arte cinematográfica el sonido representa un papel fundamental en las sensaciones que expresará cuando se proyecte a un público ubicado dentro de una sala de proyección. La pista sonora dentro de un filme es importante porque los asistentes a la sala de proyección, usan dos sentidos para verlo: la vista y el oído. Así la gente logra una alta capacidad de comprensión de la historia debido a que existen varias posibilidades para presentar el filme. Existen dos canales para la exposición de información a través del lenguaje cinematográfico, las imágenes y los sonidos que surgen de ellas.

El lenguaje actual de la cinematografía tiene como elementos para contar la historia a una serie de imágenes divididas en secuencias y al sonido que emerge de ellas. La pista de sonido de una película hecha para el cine tiene su importancia porque no sólo incluye los diálogos entre personajes, sino también los sonidos incidentales derivados de la acción de ellos y la música compuesta según el contenido de las imágenes.

La pista de sonido otorga al público asistente a la sala de proyección un sentido de verosimilitud al discurso del filme. Los elementos sonoros ubican a los espectadores dentro de la película y las imágenes se convierten en algo que hace sentir a los espectadores una experiencia cercana a la realidad.

Realizar una pista de sonido para una película implica tener una serie de conocimientos y saber involucrarse al proceso de producción cinematográfico. De ésta manera abordaremos al sonido y a la cinematografía desde puntos de vista diferentes para comprender objetivamente su unión dentro del arte del cine.

Es importante para recrear una obra de arte cinematográfica saber como reaccionará el espectador, por lo tanto es necesario conocer como capta el cuerpo humano las imágenes y al sonido. El que una cinta de cine se proyecte en una pantalla dentro de una sala sin luz y que de manera intermitente muestre pequeñas imágenes para que el espectador tenga la sensación de movimiento⁷. La persistencia retiniana es un fenómeno que sucede dentro del sentido de la visión y consiste en mantener por una pequeña fracción de segundo la imagen vista, no desaparece inmediatamente, se mantiene por una pequeña fracción de tiempo⁸.

Esta facultad de la retina permite la percepción dentro del cerebro de una sensación de movimiento aparente, como sucede cuando vemos los fotogramas proyectados en una pantalla de cine a la velocidad de 24 cuadros por segundo. Gracias a éste fenómeno de la retina nosotros podemos observar el arte cinematográfico en toda su dimensión. Aunque actualmente existe otra teoría sobre la manera de observar dicho movimiento aparente.

Existe otra teoría sobre el movimiento aparente de las imágenes y hace referencia al llamado fenómeno phi que permite observar las imágenes en movimiento o cinematográficas,⁹ y es "explicado cuando se eleva el número de destellos por segundo hasta alcanzar una frecuencia llamada de fusión, entonces el procesamiento neural de la información en el cerebro transforma el estímulo discontinuo en una percepción de luz continua y estable."¹⁰

7 Roman Gubern. ob.cit. p. 256

8 Jozef Cohen. Percepción y Sensación Visuales. Edit. Trillas. p. 79.

9 Roman Gubern. ob cit p. 257

10 Ibid.

Estas dos teorías, que explican como es posible apreciar el arte cinematográfico, hacen referencia a los mismos elementos visión y luz, por lo tanto los conceptos fundamentales dentro de la presente investigación son incluidos, la física del sonido y el sentido del oído, todo lo anterior es básico dentro de las técnicas artísticas del cine.

1.1 EL CUERPO HUMANO ANTE LOS SONIDOS Y LAS IMÁGENES.

Los sentidos de la vista y el oído permiten observar el arte cinematográfico. A través de la historia las imágenes siempre han sido parte importante en el ser humano. Ni hablar de los sonidos que diariamente se escuchan a nuestro alrededor de manera cotidiana.

Los sistemas sensoriales del oído y la vista representan los canales por donde ingresa la mayor cantidad de información percibida por el ser humano. La percepción es el proceso mental que permite captar la información, hacer conciencia de ella para poder comprenderla. "Es la búsqueda activa de los caracteres ordenados a los que llamaremos información"¹¹. En realidad no se sabe con certeza como se desarrolla dicho proceso, pues es algo complicado lo que sucede dentro de nuestro cerebro.

Cada sistema sensorial es específico, recoge su propia información y utiliza un código para su uso particular, así los impulsos eléctricos enviados al cerebro siempre van a corresponder según sea el sentido que la capta. El ser humano percibe la información necesaria para su supervivencia en el medio ambiente a su alrededor, éste hecho es modificador de su conducta en todos los aspectos. Toda nueva información percibida crea una situación diferente dentro del organismo.

11 J. Z. Young. Filosofía y cerebro (Higiene ante el espejo). Edit. Simio. p 108-109.

El cerebro se encarga de procesar la información realizando funciones complejas, fracciones de segundo son necesarias para captar la información y percibirla; veamos un ejemplo: Una persona lanza una pelota de béisbol, otro individuo se cruza en el camino con posibilidades de ser golpeado por ella. Una voz grita ¡cuidado!, La reacción de la persona que puede ser golpeada por la pelota es agacharse, por lo cuál no hay contacto entre ambos.

¿Cuánto tiempo hubo desde la percepción de la señal de alerta hasta su reacción?, una milésima de segundo, tal vez menos, fue instantánea; los impulsos nervio-eléctricos del cerebro reaccionaron inmediatamente, tanto en el sistema auditivo (escuchar señal de peligro) como en el sistema motor (agacharse). "Todavía hay muchos secretos del cuerpo humano que aún no conocemos"¹².

El cerebro es la pieza fundamental en el funcionamiento del organismo humano. También se le conoce como encéfalo, su actividad depende de los impulsos nervio-eléctricos que suceden en su interior. "El interior del hueso craneal puede alojar una cantidad próxima a los 122 decímetros cúbicos de materia gris"¹³. El cerebro y algunos órganos del cuerpo humano no permanecen pasivos, se encuentran trabajando en todo momento. Rige la existencia del individuo, coordina el proceso del organismo humano al ordenar las funciones correctas; de algún modo es ahí donde reside el registro de la vida de todos los seres humanos.

¹² Ibid. p. 108.

¹³ Ibid. p. 117.

El contacto del ser humano con el ambiente a su alrededor reside en la corteza principal del cerebro. Ahí se ubican las funciones mentales de la percepción. Allí mismo los sentidos perciben la información proveniente de los órganos especializados, entre ellos están la vista y el oído, encargados de procesar las señales de luz y ondas sonoras.

El ser humano tiene once conductos para obtener información del medio ambiente donde se desenvuelve, se dice que él hombre tiene "11 sentidos"¹⁴. A parte de los cinco principales sentidos que todos conocemos, la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato, se consideran conductos de información la reacción ante el frío y el calor, así como al dolor y al placer; las sensaciones que percibimos dentro de nuestros músculos, articulaciones y tendones, llamada kinestesia; también nuestro interior tiene ciertas sensaciones dentro de nuestras vísceras, a esto se le conoce como cenestesia.¹⁵

Cada sentido tiene una función específica y por lo tanto recoge una información determinada para ser procesada por un sistema especializado y poder transmitirla al cerebro, como ejemplo el sentido de la vista recoge la luz que recorre el ambiente, mientras el oído capta las ondas sonoras que perturban el aire a su alrededor. Los sentidos corresponden a la inteligencia del ser humano, son parte fundamental en el desarrollo de su intelecto, toda la información se encuentra a nuestro alrededor, es recogida por los sistemas sensoriales y a su vez enviada al cerebro.

Toda sensación captada a través de los sentidos crea un sentimiento o emoción. Tiende uno a sentirse afectado en su propia realidad, en su mundo emocional, en su interior¹⁶. El proceso de conocimiento del hombre lo lleva a comportarse pasivamente ante

14 Pedro Lafín Entralgo *El Cuerpo Humano (teoría actual)*, Espasa Calpe Edit. p 134.

15 *Ibid* p. 134-135

16 *Ibid*. p. 146.

estas alteraciones de la realidad, la percepción del mundo exterior e interior tiene un modo pasivo, se hace de manera cotidiana, sólo recibe información. Pero también existe una parte con un comportamiento activo, al buscarla en el medio ambiente, aunque domina la parte pasiva ya que el hombre recibe la mayoría de las sensaciones con los sentidos externos del cuerpo, al encontrarse realizando las actividades diarias.

El sistema visual del ser humano es el contacto con los colores, la luz y las sombras y también de las imágenes. Por ahí penetra la mayor parte de la información existente en nuestro medio ambiente. Los ojos tienen un principio fundamental, recoger la luz para enviarla al cerebro donde es interpretada. El funcionamiento del sistema visual depende de la cantidad de luz que penetra por los ojos y la traducción que hace el cerebro para que se pueda comprender la imagen en su conjunto.

El sentido de la vista es el encargado de todo el proceso visual. Los órganos visuales, mejor conocidos como ojos, se encuentran en la parte frontal de la cabeza, de hecho el cráneo tiene los huecos por donde atraviesan y se asientan los nervios oculares que sostienen a los ojos y que a la vez son la conexión al cerebro. Cuando un rayo de luz penetra por ellos penetra en primera instancia a la córnea, es la capa transparente que los cubre.

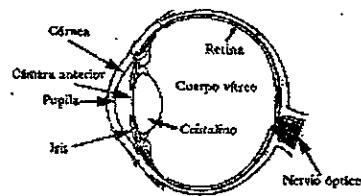


Imagen 1: El ojo humano

Dentro de los ojos se encuentra el iris el cuál posee un pequeño músculo en forma de círculo, cuando la cantidad de luz es mucha éste se contrae, su nombre: pupila; su reacción es tan básica en el funcionamiento del organismo que con una simple lámpara se puede observar y se hace a menudo para saber la respuesta del ojo. El fondo de los ojos

se encuentra tapizado por la membrana llamada retina, ella es muy importante para apreciar las imágenes cinematográficas, aquí se encuentran los elementos que traducirán las señales luminosas en pequeños impulsos nervio-eléctricos y ser recibidos por el cerebro y de ésta manera sean traducidos y comprendidos. Justo en la parte posterior de los globos oculares y de su respectiva retina nace el nervio óptico. En esta parte de la retina reside el lugar específico del sistema visual que permite observar las imágenes en movimiento, según la teoría de la persistencia retiniana. La retina se encuentra unida al nervio óptico y por éste medio llega información al cerebro. "Debido a ésta integración tan íntima ha podido afirmarse que la retina es una mera extensión del tejido cerebral"¹⁷ (imagen 1).

El proceso por el cuál podemos ver y comprender comienza con la imagen que se forma en la retina, ésta no es más que la visión obtenida en el fondo de los ojos. Para llegar aquí la luz debió de cruzar la córnea, el iris y la pupila, para después, en el cristalino, ser tratada por el sistema químico de la visión. La fovia centralis forma un mosaico similar a los rayos luminosos y gracias a su granulación se forman altos grados de definición de las imágenes visuales, aunque éstas se encuentren a grandes distancias. En este lugar se da un proceso básico para la capacidad del ser humano de ver imágenes en movimiento, la persistencia retiniana, fenómeno importante en la visión del arte cinematográfico.

La información enviada por el nervio óptico se diversifica en formas muy complejas dentro de la corteza cerebral. Las dos retinas, forman impulsos químico-eléctricos para recorrer sendos nervios ópticos "conectándose en la parte cerebral llamada Quisma".¹⁸ Esta porción se encuentra ubicada dentro de la corteza cerebral.

¹⁷ Roman Gubern. *Una mirada opulenta*. Edit. Gustavo Gili. p. 13.

¹⁸ Ibid. p. 15.

El sentido que permite al ser humano escuchar las ondas sonoras, captarlas, diferenciarlas y comprenderlas es el sistema sensorial auditivo. La información sonora es recibida por el sistema sensorial del oído. El aparato auditivo consta de tres partes fundamentales: "oído externo, medio o cavidad timpánica e interno o laberinto"¹⁹.

El oído externo se encuentra compuesto por las partes visibles del órgano. Las orejas o pabellones auriculares son la porción más grande del sentido del oído y se encuentran a los costados de la cabeza. Ellos representan una parte muy importante porque captan las ondas y las encaminan hacia el interior del órgano auditivo, de ahí su forma similar a un cono. Las orejas son únicas e igual que las huellas dactilares tienen una forma única para cada ser humano. Las orejas recogen las ondas para introducir las en el conducto auditivo externo. El conducto va desde la oreja hasta el inicio de la cavidad timpánica, "su longitud es cercana a los 2,5 centímetros"²⁰.

El conducto se encuentra dividido en dos secciones, una externa cubierta por piel y su continuación interna ya dentro del hueso craneal. El conducto tiene forma de "S" y se dirige hacia abajo en forma oblicua; la piel protege la entrada del conducto creando vellos, además, unas glándulas conocidas como ceruminosas segregan una pasta amarillenta con la finalidad de proteger el conducto auditivo externo. El oído externo termina en la membrana timpánica, lugar de separación entre el conducto auditivo externo y el medio, se le llama la caja del tímpano. La membrana tiene tres capas una externa, otra media y una interna; ésta se encuentra unida a la mandíbula²¹.

19 Eliezer Braun. *El Saber y los Sentidos*. F.C.E. p. 83-85

20 Marjorie Miller. *Manual de Anatomía y Fisiología*. La Prensa Médica. p.313.

21 *Ibid.* p. 314.

El oído medio o cavidad timpánica se encuentra después de la caja del tímpano, es una pequeña cavidad ósea, pequeña y de forma irregular parecida a un tambor, se



Imagen 2: El oído humano

encuentra dentro del hueso temporal del cráneo. La cavidad es una conexión entre el oído medio con el interno. La unión entre la cavidad timpánica y el oído interno es una cadena de huesillos muy pequeños y movibles. El martillo, el yunque y el estribo se encuentran unidos y comienzan a vibrar con cualquier

onda sonora que se introduzca al sentido del oído.

Cualquier onda de sonido comprendida entre 20 vibraciones por segundo (v/s) hasta 40,000 v/s moverá la cadena de huesillos y amplificara la perturbación que puede ser hasta "diez veces mayor"²². Las vibraciones llegan a la ventana vestibular para entrar al llamado aparato de Corti.

La separación del oído medio del interno es una lámina ósea muy delgada donde, en su parte central se ubican los orificios de conexión al oído interno, él es la parte más compleja de todo el sistema auditivo humano. También se le conoce como laberinto oseo y tiene tres partes fundamentales: el vestíbulo, el caracol y los canales semicirculares; es en éste lugar donde se suceden una serie de eventos para poder mandar las señales al cerebro de manera clara.

El oído interno se encuentra adherido al cráneo con un laberinto membranoso que comprende pequeñas fibras alojadas alrededor del laberinto óseo. El vestíbulo es la parte central del oído interno, se ubica atrás del caracol y enfrente de los conductos semicirculares. La parte del laberinto membranoso correspondiente al vestíbulo no se

encuentra adherida al cráneo, es ahí donde se encuentran las ramificaciones al cerebro, así como las ventanas cóclea y vestibular. La cóclea esta situada en la parte anterior del vestíbulo y por su forma tiene un nombre común: el caracol, está enroscado dos veces y media formando un pequeño hueso en forma de cono. En su interior se forma un túnel llamado conducto cóclea. En la membrana vestibular descansa el aparato que recibe las vibraciones sonoras y se le conoce como órgano espiral de Corti. Se forma con dos tipos de células, las ciliadas o sensoriales y las de sostén. Las uniones de las células forman una ramificación que hace llegar las señales al cerebro. Cabría decir que además de ser el órgano que captura el sonido el sentido del oído, tiene un papel fundamental en el equilibrio del ser humano²³ (imagen 2).

La última parte del sistema auditivo del hombre es el centro auditivo, la conexión con el cerebro. El centro se encuentra en ambos lóbulos temporales, en cada uno ellos hay dos nervios principales: el vestibulo-coclear y el cóclea. Es el órgano espiral de Corti quien contiene fibras periféricas emisoras de las vibraciones capaces de convertir las ondas sonoras en convertirlas en impulsos eléctricos y puedan llegar al cerebro para que puedan ser procesados.

Toda vibración que penetre los canales auditivos es recibida y procesada por el cerebro y sólo ahí se analizarán e interpretarán las ondas sonoras. Es en ese lugar donde reside la capacidad humana de razonar la información recibida por medio de sonidos. Dentro de él se da la interpretación de los sonidos, ahí se convierten en bellos o feos, si hay armonía y significación o sólo es un ruido cualquiera.

22 Ibid. p. 315.

23 Eliezer Braun. Ob cit. p. 85

1.2 FÍSICA DEL SONIDO Y LAS IMÁGENES

Ya conocemos las razones por las cuales el organismo del ser humano recibe información visual o sonora y la procesa para comprenderla y analizarla. Toda la información se encuentra en la naturaleza y debe responder a las leyes que dicta la física, es el único camino para comprender como se rigen el sonido y las imágenes. Para poner en práctica el arte cinematográfico debe regirse también por éstas leyes de la naturaleza.

Las imágenes y los sonidos se rigen por dos situaciones diferentes entre sí: Los humanos ven las imágenes debido a la cantidad de luz que recibe el sentido de la vista, mientras que el oído recibe las ondas sonoras que surcan el aire a nuestro alrededor. Las leyes físicas para éstos dos sentidos son importantes para conocer a profundidad su comportamiento y así poder manipularlas para dar la mejor sensación cuando la obra de arte cinematográfica sea proyectada.

El hombre siempre se preocupó por estudiar la luz y su comportamiento. Hoy día sabemos se propaga en forma de ondas visibles para los ojos del ser humano. La existencia de la luz necesita de una fuente que emita una cantidad de energía suficiente y de esta manera ser esparcida en el medio ambiente, sólo así los ojos podrán captar una imagen²⁴.

La luz viaja a una velocidad promedio de 300,000 kilómetros por segundo en la atmósfera de la Tierra, pero, la velocidad depende del medio transmisor por el cuál realiza el viaje²⁵. El rayo luminoso se comporta con ciertas características, cuestión reflejada en los fenómenos que se pueden ver a simple vista.

²⁴ Ibid p. 12

²⁵ Ibid p. 19

La primera característica del comportamiento de la luz es la propagación en línea recta, siempre viaja como un rayo luminoso respetando la dirección frontal, lo anterior se observa claramente cuando se ve la luz emitida por el proyector en una sala de proyección cinematográfica. Otro fenómeno es el cambio de velocidad al entrar a otro medio diferente; de estos fenómenos se desprende el ejemplo clásico: al meter algo dentro de un recipiente con agua, los ojos humanos perciben como si el objeto estuviera roto o doblado, llámese a éste fenómeno difracción²⁶.

Otra característica de la luz, es su reflexión, cuando un haz de luz se proyecta en alguna superficie pulida (un espejo, por ejemplo), éste rebota en un ángulo proporcional a la fuente de donde fue emitido. La difracción y la reflexión son fenómenos también compartidos por el sonido, aunque las características son diferentes²⁷.

Habría que hacer la diferencia de entre la luz visible para los ojos del humano y la que no lo es, incluso de niveles de peligro para la vida humana. La luz con posibilidades de ser visible tiene un espacio dentro del espectro electromagnético. El espectro electromagnético es el ordenamiento de las ondas que surcan por el espacio, por el aire²⁸. El espectro no se rige por las medidas astronómicas, no existe arriba, ni abajo, ni derecha e izquierda. Donde haya oxígeno ahí habrá espectro electromagnético. El mismo que tiene una gran importancia en nuestros días, aunque su utilización se ha comercializado, en la actualidad, la mayoría de las comunicaciones personales o el traspaso de información a grandes distancias se hace a través del él.

26 Ibid p. 15

27 Ibid

28 Roman Gubern ob.cit. p.9

Se deben de conocer las características del espectro para realizar arte cinematográfico debido a que por una parte las imágenes deben ser registradas como haces luminosos e imprimirlos en una superficie especial; por otra parte el sonido viajará por el espectro y así llegar a ser escuchado por los humanos dentro de una sala de proyección cinematográfica.

La división del espectro electromagnético va desde las pequeñas ondas de transmisión de radio y televisión hasta las ondas peligrosas para la vida humana como los rayos gamma y ultravioleta. La luz visible se compone de ondas electromagnéticas y su lugar en el espectro depende de sus diferencias en su longitud y en su frecuencia, características que marcan una diferencia entre todos los tipos de ondas.

El espectro de luz visible comprende ondas con una longitud entre 7200 Angstroms y los 4000 Angstroms. Las longitudes de una onda son demasiado pequeñas, por ésta razón se utiliza una medida proporcional a su tamaño. "El Angstrom equivale a: $1 \text{ \AA} = 0.000\ 000\ 000\ 1$ metros. Estamos hablando de una diez milésima de millonésima de metro, la misma unidad es utilizada para medir átomos y moléculas".²⁹

La luz visible se divide según el tamaño de la longitud de onda, ésta medida da por consecuencia una diferencia en las ondas luminosas y da por resultado la visibilidad de los colores, cada uno de ellos tiene un tamaño específico en su longitud de onda. Como se puede ver en la siguiente escala:

ROJO OSCURO	7200Å
ROJO	6500Å
NARANJA	6000Å
AMARILLO	5800Å
VERDE	5400Å
CIAN	5000Å
AZUL	4500Å
VIOLETA	4000 Å ³⁰

²⁹ Eliezer Braun. *El Saber y los Sentidos*. Fondo de Cultura Económica. p. 21.

³⁰ José Martínez Abadía. *Introducción a la Tecnología Audiovisual*. Edit Paidós. p. 22.

La capacidad del sistema visual humano es de un potencial enorme, poder diferenciar la división entre los diferentes tamaños en las longitudes de onda y de éste modo poder observar los colores del medio ambiente a nuestro alrededor o mejor aún proyectados en la luminosa pantalla de una sala cinematográfica. Es un hecho que el sentido de la vista y la combinación de diferentes haces luminosos se puedan ver infinidad de colores con una gran nitidez; no hay que olvidar que gracias a lo anterior podemos ver y admirar el arte.

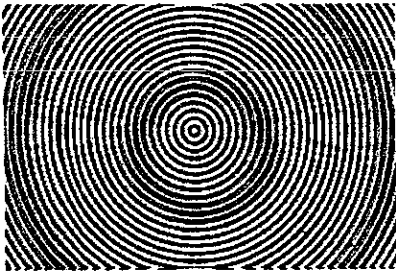


Imagen 3: Desplazamiento de las ondas sonoras

El sonido también es un fenómeno físico, ya que son ondas que se dispersan a través del aire, o sea, cuando hay movimiento de algún cuerpo o materia que genera un desplazamiento a su alrededor para, de este modo, crear una onda en el espacio. Existe un ejemplo común para todos

nosotros: Una piedra lanzada a un estanque de agua genera ondas alrededor del lugar donde cayó el objeto (imagen 3). Para hacer una comparación el estanque es el aire y la piedra el sujeto o materia que se desplaza al moverse. "El sonido empieza con una perturbación mecánica".³¹

Se debe de tener claridad en señalar, que por ser una movilización del aire, no puede haber sonidos en lugares al vacío porque, no existe medio por el cuál se dispersen las ondas; al igual que los diferentes tipos de luces que hay en el espacio, las ondas sonoras pueden ser medidas en longitud y frecuencia.

La unidad científica de medición del sonido se conoce como decibel, proviene de la unión de las palabras "deci" proveniente de décimo y "bel" del nombre de su inventor:

31 Sonido y Audición. Colección Científica de Time-Life. p. 16.

Alexander Graham Bell³². El decibel es una medida que se da entre la fuerza del sonido y su intensidad, así como la capacidad del cerebro para escucharlo. El sonido puede ser muy fuerte pero, si no se encuentra cerca de la fuente emisora la intensidad no es igual si la persona se encuentra muy cercana a ella.³³

El nivel cero decibeles significa el nivel más bajo, es el silencio total. La conversación humana puede situarse en un rango entre los sesenta u ochenta decibeles y el umbral del dolor en los seres humanos se traspasa a los 130 decibeles. Por lo mismo, existen dos umbrales, el primero marca el límite de lo audible, umbral auditivo es su nombre; el segundo, el anteriormente citado, umbral del dolor. El nivel sonoro donde el humano comienza a escuchar es en el rango cero decibeles, mientras, cuando el ser humano siente molestia, se dice *dolor*, por el alto volumen del sonido cuando éste pasa de los mencionados 130 decibeles³⁴.

Pongamos un ejemplo: las frecuencias de sonido que manejan los murciélagos para volar en la obscuridad no son perceptibles por el umbral auditivo humano, porque son menores a lo que conocemos como cero decibeles; sin embargo, escuchar el despegue de un avión a escasos metros de distancia puede resultar muy doloroso, porque el sonido lastima al grado de ocasionar dolor y destrucción de órgano si hubiese mucha cercanía; el oído humano puede escuchar un pequeño rango de tonos y frecuencias.

El hombre puede escuchar tres diferentes tipos de tonos: Los sonidos graves, medios y agudos. Para ejemplificar lo anterior se ubican a los tambores de una batería como sonidos graves, una guitarra eléctrica los hace agudos y la voz humana pertenece al rango

32 Ibid. p. 14

33 Ibid

34 Ibid

de frecuencias medias, por hablar de manera general, ya que éstos instrumentos y la voz humana pueden generar también los tonos antes citados.

Los sonidos son diferentes y muy variados, pero cuando en un pequeño espacio se suceden un sinnúmero de vibraciones sonoras sin orden ni armonía, se da una situación conocida como ruido, ondas dispersas por todos lados sin sincronía alguna. La velocidad del sonido tiene una relación directa con la temperatura, situación de la que depende para calcularse. Se puede decir, de modo general, a mayor temperatura mayor es la velocidad. La velocidad promedio del sonido en la atmósfera de la tierra es de 340 metros por segundo.³⁵

Lo anterior confirma que las ondas sonoras están sujetas a las leyes físicas, por lo tanto son afectadas por los obstáculos encontrados en su camino cuando son emitidas. Las montañas, las construcciones, los árboles, toda cosa material absorbe o hace rebotar las ondas sonoras y logra disminuir su velocidad e intensidad.

Tres son los fenómenos principales observables en las ondas sonoras: reflexión, refracción y difracción³⁶. Una onda sonora puede ser reflejada por cualquier sólido, ella es devuelta según el ángulo del obstáculo en cuestión, esto es el fenómeno de la reflexión. Se pueden dar diferentes tipos de reflexión. Si el sólido reflejante es de forma elíptica las ondas sonoras recorrerán toda la parábola de la elipse. Cuando el obstáculo reflejante de las ondas sonoras tiene forma plana la reflexión se da en forma recta, o sea, la onda regresa casi por el mismo lugar de donde llegó y según la forma del sólido, el ángulo de reflexión variará³⁷.

35 José Martínez Abadía. ob cit p.174.

36 *Ibid.* p. 175

37 *Ibid.* p. 175-176

Existen varios ejemplos de lo anterior. En el Desierto de los Leones en la Ciudad de México se da un caso singular; ahí hay un convento que data de hace unos tres siglos, contiene una capilla llamada de los secretos, allí, en las esquinas de la construcción hay unos pequeños orificios en la pared; si alguna persona le habla al hoyo que hay en el cemento puede ser escuchada en el otro extremo de la cúpula que existe como techo, para ser exactos en la contraesquina donde también hay orificios en la pared.

La reflexión plana se puede ejemplificar con algo muy común y cotidiano, todos alguna vez le hemos gritado a las montañas para recibir de nueva cuenta nuestra propia voz reflejada en la superficie plana de las montañas, a lo anterior siempre lo hemos conocido como eco.

Otro fenómeno sonoro es la refracción de las ondas y se refiere a los diferentes medios por donde pueden viajar y la velocidad con que avanzan; cada medio tiene características diferentes por esa razón el sonido se comporta diferente en cada uno dependiendo de sus características específicas.

Cuando alguna onda sonora penetra en otro medio de transportación diferente se dice que tiene una refracción al cambiar de velocidad y por lo tanto de dirección. La velocidad no es constante y siempre va a tener variaciones, como anteriormente se comentó, el sólo aumento de temperatura acelera a las ondas sonoras, todo gracias al fenómeno de la refracción³⁸.

El fenómeno conocido como difracción permite dispersar el sonido en todas direcciones cuando éste pasa por un orificio, éste se convierte en algo así como un emisor de las ondas sin serlo realmente. Igualmente una onda sonora tiene la capacidad de rodear

38 Ibid. p. 176

cualquier obstáculo para poder seguir adelante, aunque éste obstáculo disminuya su fuerza³⁹.

Las bocinas para poder escuchar aparatos reproductores de sonido están hechas bajo los principios de éste fenómeno. Ellas están colocadas en cajas de madera con orificios donde están montadas y así lograr un ángulo de difracción al momento de proyectarse la película. También en los eventos donde haya la necesidad de amplificar el sonido, los operadores de audio toman en consideración el mismo factor de difracción y de absorción de las ondas por parte del público asistente para lograr una calidad en la sonorización.

Los sentidos y las leyes físicas que rigen al sonido y a las imágenes son importantes para comprender el arte cinematográfico y a su pista sonora, más importantes se convierten si se piensa realizar alguna producción para cine o si se diseña y para producir la pista de sonido. Todo lo anteriormente citado es básico para el crear una obra de arte hecha para proyectarse en una película cinematográfica.

1.3. INTRODUCCIÓN HISTORICA.

Con éstas premisas básicas para conocer como se escucha y se ve el cine sonoro algunas personas comenzaron la evolución de la reproducción y grabación sonora, así como de la cinematografía, desde el inicio estos dos elementos trataron de ser unidos, pero los aparatos existentes no lo permitían; el ingenio humano tuvo que evolucionar también para lograr ver imágenes en movimiento con sonidos saliendo de ellas. Thomas Alva Edison coordinó las investigaciones para crear una película similar a la fotográfica que pudiera ser proyectada a la velocidad deseada. En 1887 junto con Eastman Kodak

39 Ibid, p. 176-177

sacan al mercado la primera versión de la película cinematográfica en formato de 35 mm⁴⁰ con cuatro perforaciones para la tracción del motor y de este modo pudieran pasar frente al excitador (lámpara) 16 pequeñas fotografías cada segundo.

Thomas Alva Edison fue un gran inventor, logro poner las imágenes en movimiento, también inicio la grabación y reproducción de sonido, incluso la luz artificial y otros tantos inventos. Al lograr poner en movimiento las imágenes de inmediato las comercializó creando lo que se le llamó quinetoscopios, no es cine todavía porque eran máquinas individuales que consistían en una caja de buen tamaño construida con madera, incluía una perforación en forma de anteojos donde se podía ver, se introducía una moneda y así, dentro de ella comenzaba la proyección de una película muy corta⁴¹; de ésta época datan títulos como *El Beso* (1893) y *Vista del Tren Elevado en Madison Street* (1893).

La historia marca el inicio del arte cinematográfico en 1895, "el 28 de diciembre en el salón Indien del Grand Café, ubicado en el Boulevard des Capuchinnes número 14"⁴², los Hermanos Louis y Auguste Lumiere proyectan a un escaso público un programa de vistas. Este evento marca el principio de un arte, de una industria con más de cien años de franca evolución.

A partir de ese momento se buscaron nuevas formas de utilizar el cinematógrafo, como le llamó la Familia Lumiere, no fue tan rápido como pudiera pensarse pero finalmente se perfeccionó una técnica para expresar un lenguaje basado en imágenes en movimiento. Todavía no se podía poner sonido alguno, pero las imágenes se convertían en un reflejo auténtico de la realidad y la gente se maravilló.

40 George Sadoul. *Historia Mundial del Cine*. Siglo XXI edit. p. 8

41 *Ibid* p. 8-9

42 *Ibid* p. 9

El ingenio humano seguía poniendo condiciones, las películas continuaban siendo mudas porque las imágenes no emitían palabras, pero el hombre se las ingenió para sincronizar aparatos reproductores de sonido con el proyector o simplemente mantener un ambiente con música interpretada en vivo y de éste modo atraer la atención del público dentro de la sala.

Los intentos por sincronizar aparatos para reproducir discos de sonido y los proyectores cinematográficos no evolucionó como se hubiera querido y aunque existe una patente en Francia, el invento no prosperó. El sistema consistía en la sincronización de discos para gramófono, evolución del fonógrafo fabricado por Edison y el proyector de la película⁴³.

Lo más común dentro de las salas de cine a principios de siglo era la ejecución en vivo de obras musicales por una orquesta al momento de ser proyectada la película. También existieron personas que narraban la historia de la cinta dentro del salón, a viva voz, así todos podían escuchar los detalles y subtítulos de la película.

Cerca de treinta años pasaron (1895-1926), desde la invención del cinematógrafo cuando finalmente se logró realizar el sueño de Edison: que sus dos inventos más populares trabajaran de modo sincrónico y así las imágenes en movimiento pudieran expresarse con voz propia. Justo en éste momento de la historia el sonido y el cine tienen su primera reunión, punto de inicio para su progreso y evolución.

No se sabe con exactitud cuál fue el primer film sonoro, George Sadoul comenta que es la película *Don Juan* de Alan Crossland⁴⁴, pero la historia oficial señala la cinta *The Jazz*

43 Ibid p. 209

44 George Sadoul. Ob cit. Siglo XXI edit. p. 697.

Singer del mismo director⁴⁵ actuada por Al Jolson, famoso cantante blanco realizando el papel de un personaje de tez negra, las dos de 1926.

La confusión reside en la situación característica de algunos filmes, en unos se grabaron diálogos entre los personajes, otros, como *The Jazz Singer* únicamente tuvieron números musicales. La primera película ciento por ciento sonora se realiza, en los Estados Unidos de América hasta 1929 y se llama *Lights of New York*⁴⁶. Para diferenciarlas de las cintas mudas o parcialmente sonorizadas se les comienza a llamar con el termino en inglés: *all talkie* o una película con una pista de sonido completa a lo largo de toda su duración.

En México, el cinematógrafo llegó de Francia al año siguiente de su presentación en el salón Indien. La familia Lumiere envió dos fotógrafos a nuestro país, fueron ellos quienes realizaron los primeros filmes para proyectarlos después. Fue el 14 de agosto de 1896 cuando en el sótano de la Droguería Plateros, ubicada en la calle del mismo nombre (ahora Madero), donde se realizó la primera función cinematográfica en suelo mexicano.⁴⁷

A partir de este momento el cine mexicano tomó su propio camino, aunque muy dificultoso ante la revolución armada que estalló en 1910, aún así, el cinematógrafo tuvo tiempo suficiente para arraigarse en la sociedad mexicana como un entretenimiento público. La estabilidad social se volvió a instaurar en México hasta el final de la década de los años veinte, la economía se vuelve a reactivar y las nuevas inversiones cinematográficas no se hacen esperar. La expansión de las salas de exhibición se produjo después de instalados los primeros vitáfonos, ese fue el nombre con el que se conocieron los proyectores de película de cine con sonido integrado.

45 Tim Aymes. *The Technique of Audio Post-production in Video and Film*. Edit. Focal Press. p. 1

46 George Sadoul. *op cit.* p. 211.

Este invento fue el resultado de profundas investigaciones en la compañía Western Electric, quienes posteriormente vendieron el invento a la compañía cinematográfica Warner Brothers. Ellos explotaron el nuevo invento en sus producciones. Fueron ellos quienes produjeron las primeras películas sonoras (*Don Juan* y *The Jazz Singer*)⁴⁸.

Las salas de exhibición cinematográficas mexicanas proyectaron por primera vez películas sonoras en 1929. Aunque habría que mencionar el intento de 1912 cuando el Teatro Colón compró el invento del francés Leon Gaumont donde intentaba sincronizar discos de cera con la película de celuloide. Este invento fue novedoso en su momento, pero en México fue un rotundo fracaso⁴⁹.

El 23 de Mayo de 1929 el Cine Olimpia anuncia la contratación de técnicos especializados de la Warner Bros. para instalar un vitáfono, así ese día, por la noche se proyectó la primera película sonora en la Ciudad de México: *The Singing Fool*⁵⁰ (Alan Croosland; E.U.A.). En febrero de 1930 arribó a la capital mexicana el primer equipo de filmación cinematográfica con sonido. El gobierno adquirió el aparato para filmar la toma de posesión del nuevo Presidente de la República, el Ingeniero Pascual Ortíz Rubio.⁵¹

Se realizaron varios filmes sonoros en México, durante 1929 y 1930 se hicieron cintas como *Dios y la Ley* y *El Aguila y el Nopal*, de hecho fueron los primeros largometrajes sonoros en nuestro país, el estreno de las dos cintas fue en 1930.⁵² En noviembre de 1931 comienza a rodarse la película sonora más famosa e iniciadora de la actual industria cinematográfica nacional, la adaptación de la novela de Federico Gamboa: *Santa*.

47 Aurelio de los Reyes. *Los Orígenes del Cine en México (1896-1900)* F.C.E. p. 81.

48 Luis Reyes de la Maza. *El Cine Sonoro en México*. UNAM. p. 11

49. *Ibid.*

50 *Ibid* p. 15.

51 *Ibid.* p. 27.

52 Emilio García Riera. *Historia Documental del Cine Mexicano*. UdeG-CNCA. tomo I p. 11.

La segunda versión de *Santa* (ya se había realizado una primera en 1918) se estrenó en el Cine Palacio el 30 de marzo de 1932 y tuvo un costo de producción de 45,000 pesos. Para realizar esta película se formó la Compañía Nacional Productora de Películas, ellos se encargaron de contratar a los actores y a los encargados de plasmar las imágenes en la película. Fue dirigida por el hispano Antonio Moreno traído especialmente de Hollywood, al igual que la primera actriz Lupe Velez y el fotógrafo Alex Phillips⁵³.

El cine sonoro continuó en franca evolución. La compañía Western Electric retoma las investigaciones en grabación eléctrica y los transporta al cine; perfecciona un sistema grabador con reducción de ruido para película fotográfica de celuloide⁵⁴. En 1939 ya con un sistema bien instalado nace el primer film con sistema estereofónico: *Fantasia* de Walt Disney (E.U.A.; 1940)⁵⁵, en éste film la música se convierte en un personaje de la película al participar de manera activa dentro de la historia; aparecen dibujos animados que soportaron el paso de los años y actualmente siguen vigentes como Mickey Mouse; sin mencionar la importancia que le ha dado la estereofonía a la evolución de las pistas de sonido para películas de cine.

La década de los cincuenta fue muy importante para el desarrollo de la grabación de sonidos, ya se encontraba en el mercado la grabadora en cintas magnéticas, para la cinematografía se crea un sistema estereofónico de mejor calidad. Las siguientes décadas fueron de progreso tecnológico y el cine tomó todos los desarrollos técnicos de la grabación profesional para realizar sus pistas de sonido. Las décadas pasaron y la tecnología tomó caminos que permitieron perfeccionar cada vez más la técnica del arte cinematográfico junto a su pista de sonido

53 Ibid p. 47-51

54 Tim Aymes. ob cit. p. 3

55 Ibid.

La década de los ochenta irrumpe con la grabación digital, tras años de perfeccionamiento se comienza a usar a principios de la misma, de éste modo aparecen sistemas de alta fidelidad (HI-FI systems)⁵⁶. En la cinematografía evoluciona el Sistema de Proyección Surround diseñado en los años setenta, con ello el espectador queda en el centro de un espacio sonoro creado dentro de la sala de exhibición y así lograr emocionarse en mayor medida.

Los sistemas para grabar y reproducir sonido se encuentran en un estado muy avanzado, las máquinas grabadoras y el resto del equipo necesario para hacerlo, son parte importante para crear los elementos sonoros de la pista sonora de un film; de este modo, la pista de sonido y las imágenes en movimiento son captadas por el ser humano como una obra de arte en conjunto, no hay división, todo forma parte de la misma idea artística y es concebida y apreciada como tal.⁵⁷

En la actualidad existen varios sistemas diferentes para escuchar el sonido dentro de una sala cinematográfica. Ellos están creados para lograr una atmósfera adecuada para ver y oír el film y no sólo eso, sino hacer sentir al público que se encuentra en el lugar donde ocurre la acción de la película, debido a la creación de un espacio sonoro al proyectarse la cinta en la pantalla.

Nos hemos dado cuenta la gran diferencia existente entre los sistemas visual y auditivo, pero cuando el ser humano se acomoda frente a una pantalla cinematográfica para ver una película, los dos sentidos (oído y vista) se influyen mutuamente y "comparten sus

⁵⁶ Ibid p. 7

⁵⁷ Michel Chion, *La Audición*. Edit. Paídos. p. 21.

propiedades respectivas"⁵⁸. Cuando alguien asiste al cine conjunta los sentidos de la vista y el oído para concentrarse al ver la película y apreciarla mejor.

La cinematografía tiene como centro sonoro a la voz humana, aunque todos los restantes elementos sonoros de una película tienen su debida importancia. Un ejemplo es la película: *Las Alas del Deseo* (*Der Himmel Über Berlin*; Wim Wenders; República Federal Alemana; 1986-87) en la cuál los diálogos entre los personajes son la parte medular del film, pero es imposible abstraerse de la música y los sonidos ambientales de la gran ciudad de Berlín. Los ángeles se transportan por la ciudad que alguna vez tuvo un muro divisor, hablando entre sí sólo con la mente, no hablaban pero se escuchaban sus relatos, es la manera que Wenders presenta a los seres humanos y sus sentimientos.

Hay que señalar la importancia del sonido como parte fundamental de la imagen fílmica. El sonido y el cine han llegado a un punto de unión total, situación reflejada en la *percepción del ser humano*. El sonido y la imagen fílmica se encuentran en estrecha relación al ser sentidas en una sala de cine, es el cerebro del ser humano quien lo capta de ese modo. Un ejemplo de ello es la percepción de los sonidos surgidos de una imagen cinematográfica en una secuencia de alguna película del género terror o suspenso. No se ve a la víctima pero el close-up de una mano empuñando un cuchillo tipo cebollero cayendo sobre una mujer bañándose, precedida por una sombra detrás de la cortina del baño, acompañada del sonido música estridente para finalizar la escena con la sangre mezclada con agua, que se va por la coladera del drenaje. Sin dudarlo es algo aterrador sin ver nunca como el cuchillo entra y sale del cuerpo de la víctima. (*Psicosis*; Alfred Hitchcock; E.U.A.; 1960).

58 Ibid. p 21.

Los inicios de la humanidad se caracterizaron por un constante aprendizaje sobre toda la información que recibían los hombres primitivos; con el tiempo el ser humano creó diversos instrumentos para realizar sonidos específicos, después los juntó en armonía y finalmente consiguió hacer música. También el hombre creó objetos o maquinas y debido a su constitución al darles determinado uso éstos hacían sonidos diferentes. La revolución industrial del siglo XVIII y XIX trajo el ruido de máquinas construidas por manos humanas. Al finalizar el siglo XIX pudo finalmente grabar sonidos y luego escucharlos cuantas veces quisiera.

Desde el mismo momento en que el hombre pudo lograr la grabación y reproducción de sonidos derivó en la comercialización y posterior industrialización. La grabación de sonidos y su inmediata reproducción comenzó en 1877 cuando Thomas Alva Edison fabricó lo que llamó fonógrafo y permitió que la gente pudiera disfrutarlo al pagar unos centavos. La gente acudía a centros de reunión con tal de escuchar la maravilla de ese tiempo, cualquier persona podía grabar sus propios sonidos (gritos, estornudos, palabras de amor, etc.) para sorprenderse al escucharlos, al oírlos de nuevo⁵⁹.

Este sistema consistía en una aguja metálica que unía un diafragma que reaccionaba ante las vibraciones impresas en una hoja de aluminio enrollado en un cilindro con surcos, en ellos se graban los sonidos realizados por el público. Volver a pasar la aguja en los surcos grabados significaba volver a escuchar el mismo sonido.

El fonógrafo evolucionó como todos los inventos de aquella época, pronto surgieron competidores que lo mejoraron. Así aparece el gramófono, pero éste no utilizaba cilindros con hojas de estaño sino discos de cera con el mismo sistema de surcos⁶⁰. Los sonidos

59 Sonido y Audición. ob cit. p. 106

60 Ibid. p. 106-107

grabados llegaron a los hogares, cualquiera podía comprar su gramófono y sus discos con sonidos agradables, con música; aparecen en el mercado discos con arias de ópera, canciones populares y toda la amplia gama de música de época.

Las formas características de los fonógrafos y gramófonos se convierten en imágenes populares aún en nuestro tiempo donde sobresale la bocina que es parecida a la boca de una trompeta, adherida a una base de madera para el plato donde se ponen los discos tan gruesos como un dedo y ser tocados por la aguja.

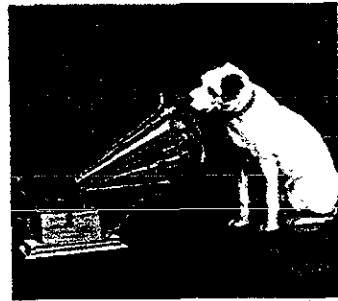


Imagen 4: "La voz del amo"
Francis Barrud, tela al óleo,
c 1890

La popularidad del gramófono fue en aumento hasta la década de los años veinte cuando hace su arribo la transmisión de la señal eléctrica. La radiofonía aparece como medio de comunicación e inmediatamente se introduce a los hogares. Su principio básico era utilizar la conversión de la señal acústica (audible) en señal eléctrica para poder transmitirla como ondas hertzianas a través del espectro electromagnético y de este modo captarla en cualquier aparato construido con las funciones para convertir de nuevo la señal eléctrica en acústica.

Otra situación que evolucionó dentro de la historia del sonido fue la grabación de manera eléctrica, no sólo transmitirla por el aire, que utiliza el mismo principio de la radio al convertir las señales de modo que el hombre las pueda oír, pero en este caso la señal fue amplificada por bulbos. La transferencia de señal electromagnética permitió elevar la calidad en las grabaciones acústicas, éste fenómeno permite convertir con mayor fidelidad las señales sonoras en eléctricas para después grabarlas, ya sea en los populares discos

de cera de aquella época o en alambre de cobre como se intentó al principio, siendo el resultado de éste proceso un material no perdurable⁶¹.

La evolución del sonido no se hizo esperar, la dificultad en mantener por tiempo indefinido los impulsos eléctricos llevó a desarrollar otras formas de grabación, es durante la segunda guerra mundial donde el sistema de grabación magnética⁶² tuvo su punto culminante, aunque por la situación social su uso sólo correspondió a la estructura militar.

La principal aportación de la grabación sobre cinta magnética fue el hecho que permitía cortar y pegar el material; al contrario de la grabación en discos, donde únicamente había un disco maestro el cual no permitía correcciones. La cinta magnética puede ser cortada y pegada hasta formar una secuencia o ser parte de algo más complejo (sinfonía u operas, por ejemplo). La cinematografía debe de hacer el mismo procedimiento, cortar y pegar imágenes, hasta darles coherencia.

El desarrollo de los nuevos aparatos para escuchar sonidos permitió que la industria de la música comenzara a grabar y desarrollará mejores técnicas para lograr una mejor calidad, en la década de los cincuenta aparecieron los primeros sistemas de grabación múltiple, que permite manipular varias voces o instrumentos a la vez; todo ello gracias a la cinta magnética, porque permitía editar dichas grabaciones para darles coherencia y ser comercializadas o incluirlas en las pistas de sonido para filmes.

Las grabaciones realizadas en cilindros con hojas de estaño, discos de cera y demás intentos se realizaron en sistema monaural (una señal), pero surgió una duda: los hombres escuchan con dos orejas en cada uno de los costados de la cabeza, ¿porqué escuchar una sola señal, si escuchan dos señales diferentes correspondientes a cada uno de los

61 Ibid. p. 115

oídos?. Las investigaciones sobre el tema descubrieron la direccionalidad del sistema auditivo. Los sonidos provenientes de un costado de la cabeza son captados más rápido por el oído de ese mismo lado, así hay posibilidad de ubicar la dirección del mismo, el sentido del oído tiene dos lados naturales por cada una de las orejas.

En la grabación de sonidos, el descubrimiento derivó en el sistema estereofónico, consistente en emular los dos lados de la cabeza, derecho e izquierdo. Un ejemplo común de la separación del sistema estereofónico son los audífonos personales, cada extremo está marcado por una letra R=derecho (right, en inglés) y L=izquierdo (left). Este sistema se incorporó a la película *Fantasia* de Walt Disney, como ya se ha mencionado anteriormente.

Los cincuenta trajeron más inventos, otro de ellos fue la aparición de la grabación en discos de acetato, surgen, listos para entrar al mercado los conocidos *long plays* o simplemente *LP's*; dichos discos podían grabar hasta media hora de grabación en sus casi 1000 vueltas del milimétrico surco, por los dos lados del disco. Es una aguja sensitiva, la lectora de los impulsos eléctricos contenidos en él, el disco corría a una velocidad de 33 1/3 revoluciones por minuto, así la señal era convertida a señales acústicas tal y como fueron grabadas. Posteriormente aparecieron discos más pequeños, sólo recibían 4 ó 5 minutos de música y corrían a una velocidad de 45 revoluciones por minuto⁶³.

Gracias a estos descubrimientos la música toma gran auge y popularidad, las grabaciones musicales se multiplicaban y su comercialización fue total, los acetatos (*LP's*) se introdujeron a los hogares en gran escala. La industria de la música permitió la rápida

62 Ibid p. 116.

63 Ibid p. 118

evolución de las técnicas de grabación porque necesitaban presentar productos de gran calidad y poder comercializarlos cada vez con mayor amplitud.

Fue el grupo inglés The Beatles quienes graban por primera vez en un sistema multipistas, totalmente adecuado para ello. Su celebre álbum *Sargent Pepper's Lonely Hearts Club Band* (EMI Capitol Records, 1966) fue grabado en un sistema que permitía grabar por separado cada instrumento musical y luego tener la capacidad de mezclarlos para darle el sonido justo; dentro de éste movimiento de evolución sonora aparecen aparatos cada vez más complejos, tales como las consolas de audio, amplificadores y maquinas grabadoras, así como un mejoramiento de las técnicas de grabación de los sonidos.

El sonido digital tiene como sede de los primeros intentos a Inglaterra, Su primera utilización fue en la transmisión de la señal de la estación nacional de radio de ese país, la *BBC* (British Broadcasting Company); el objetivo principal era mejorar la recepción de la señal en todo el país⁶⁴. La aparición del sonido digital llevó a una diferente forma de grabar los sonidos y a una mejoría de las cintas para hacerlo.

En la actualidad la grabación y reproducción digital es lo más común, inclusive en los llamados *walkman* o en las reproductoras de discos compactos (*cd's*) se puede lograr una buena calidad. Los sistemas análogos han quedado atrás, ayer, eran bandas que movían engranes y transportaban la cinta frente a una cabeza lectora, hoy son lectores ópticos que leen un lenguaje binario gracias a un pequeño micro-chip ubicado dentro de la máquina grabadora/reproductora, misma que tiene capacidad de poder grabar y reproducir sin tener contacto físico entre la cinta o disco y el ojo lector.

64 Michel Talbot-Smith. *Practical Measures for Audio Enthusiasts*. Butterworth-Heinemann LTD. p. 144.

La computación ha hecho aparición dentro de la grabación de sonidos, los micro-chips, contenedores de la información, permiten hacerlo, hay que mencionar los sistemas actuales de grabación donde se puede prescindir de todos los aparatos utilizados para grabar de manera profesional, ahora una poderosa computadora puede procesar, modificar, grabar y reproducir con una excelente calidad, para después entrar al mercado comercial sin error alguno.

1.4. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL SONIDO Y LA CINEMATOGRAFÍA

Ya sabemos como ha evolucionado el cuerpo humano al entender las leyes físicas que rigen al sonido y a las imágenes, ahora continuaremos al explicar algunos conceptos claves para comprender la técnica del arte cinematográfico y su pista sonora. Una película de cine se encuentra formada por cientos de pequeñas fotografías impresas en una cinta con superficie de celuloide. A cada minúscula fotografía se le conoce como fotograma y es la unidad mínima dentro de la cinematografía, porque al pasar por una lámpara excitadora de luz se proyectan en una pantalla imágenes en movimiento⁶⁵.

El fotograma es parte de la imagen filmica y a los costados de él se encuentran cuatro perforaciones por cada uno de sus lados, en ellas se encajan las pestañas del sistema de tracción del motor de la cámara o del proyector para cine. Veinticuatro fotogramas corriendo a la velocidad correcta hacen un segundo de película, debido a la



Imagen 5: Un fotograma

⁶⁵ Jacques Aumont. *Estética del cine*. Edit. Paidós p. 19

persistencia retiniana se da la ilusión de movimiento, cuando en realidad el sólo se mueve aparentemente.

El fotograma contiene, además de las pistas magnéticas del sonido, el cuadro donde se encuentra la imagen impresa. El cuadro esta limitado por el ancho de la cinta, hoy existen dos formatos: 16, 35 y 70 milímetros (ésta última corresponde al sistema IMAX), siendo el segundo el formato profesional por excelencia⁶⁶.

El cuadro también es la imagen observable a través del visor de una cámara, de hecho, ésta misma, se imprime en cada uno de los fotogramas de la película virgen, que se encuentra sin filmar; al espacio dentro del cuadro se le conoce como campo. El cuadro delimita la imagen mientras que el campo es lo que hay adentro de él. El campo es la sección frente a la cámara y es lo que por el lente puede captar. Por naturaleza existe un contra-campo, por lógica, es lo que la cámara ni el lente pueden captar. Es la parte de atrás de la cámara.⁶⁷

Una vez impresa la imagen en película cinematográfica sé reúne por tomas: termino que "designa a la vez un cierto punto de vista sobre el acontecimiento (encuadre) y una cierta duración"⁶⁸. De manera sencilla se puede decir que es la cantidad de película filmada durante cierta representación.

La imagen visualizada del campo en una pantalla de proyección nos da una sensación de tridimensionalidad, aunque sólo sea una fotografía plana proyectada en una gran pantalla con la misma característica. La perspectiva es parte fundamental del modo como percibimos el mundo a nuestro alrededor, así como las películas cinematográficas. La

66 Ibid p. 20

67 Ibid p. 20-24

68 Ibid p. 41

perspectiva es "el arte de representar los objetos sobre una superficie plana, de manera que ésta representación se parezca a la representación visual que se puede tener de los objetos"⁶⁹. En rigor todas las artes audiovisuales deben de manejar la perspectiva, debe de incluirse entre ellas desde la pintura hasta el cine y la realidad virtual, incluso la televisión se adhiere a ella, aunque dentro de la cinematografía se le conoce con el nombre de profundidad de campo.

La profundidad del campo se considera a esa sensación de tridimensionalidad observable *al proyectar la película en una pantalla*. Tiene que ver con el foco del lente y al cámara, cuando el foco de la imagen es vista a través del lente de una manera clara y nítida se dice que tiene una profundidad la imagen⁷⁰.

Dentro del sonido habría que diferenciar entre ruido y sonido, éste es algo agradable para nuestro oído y una cantidad de sonidos sin armonía se convierte en ruido. Dentro de la pista de sonido para un film será necesario combinar los tres tipos de sonidos que existen en ella: Los diálogos de los personajes, los sonidos incidentales que surgen del comportamiento de los personajes o de las escenas mismas y la música que acompaña las situaciones.

Los conceptos relacionados al sonido surgen de las técnicas de grabación, en algunos casos pondremos ejemplos sobre actividades propias de la producción, pero básicamente nos preocuparemos por las llamadas técnicas para registrar sonidos con alta calidad y la creación de pistas de sonido. Los primeros conceptos son la diferencia entre grabación en estudio y en locación. Un estudio permite mantener las condiciones de grabación

69 *Ibid.* p. 30.

70 *Ibid.* P. 32-33

controladas, mientras que en locación se deben adaptar a las situaciones propias del lugar al ser un lugar al aire libre

Para llevar las técnicas de grabación a la práctica es necesario conocer sobre aparatos y sistemas para registrar sonidos. Son dos aparatos básicos necesarios para hacer las grabaciones de calidad. La consola mezcladora de señales de audio y las máquinas grabadoras son importantes para lograr una buena calidad de las pistas sonoras. La consola puede ser de varios tamaños, éste depende del número de canales, cada uno permite introducir un instrumento o un micrófono. Una consola de estudio puede ser bastante grande (48 ó más canales), mientras que una para grabar en locación puede ser menor (32 ó menos canales) según las necesidades de producción.

Las máquinas grabadoras también son indispensables para registrar sonidos, sin ellas sería imposible imprimir los sonidos de manera que puedan ser escuchados de nuevo con la misma calidad. Los formatos de las máquinas grabadoras son varios y dependen del tipo de soporte donde se grabarán los sonidos, los más comunes son el casete, el disco compacto y el mini disco por ser los más comerciales, aunque existen formatos profesionales. La grabación de sonidos se divide en dos: análoga y digital. La segunda es la mejor por ofrecer mejor calidad, aunque la primera soportó la industria de cine y el sonido por gran parte de la historia.

Hagamos una pequeña recapitulación de todo lo anterior, los sentidos de la vista y el oído permiten al ser humano apreciar el arte cinematográfico, la vista se distingue por recibir los haces luminosos que nos permiten ver, el oído permite escuchar los sonidos. La persistencia retiniana hace posible la capacidad de observar un movimiento al proyectar fotogramas sobre una pantalla. Así de éste modo se puede disfrutar de una buena película con su pista de sonido.

La realización de la pista de sonido comienza a partir del trabajo en equipo y la sincronización con otras áreas de creación dentro del arte cinematográfico. Para lograr una calidad en la presentación de la pista sonora es necesario conocer a profundidad las técnicas de grabación y todos los sistemas indispensables para lograr una buena calidad. Es el único camino para lograr una obra de arte cinematográfico.

2

EL DISEÑO DE LA PISTA DE SONIDO

La realización total de una película cinematográfica comprende tres fases básicas, la preproducción, la producción o rodaje y el montaje o la postproducción¹. La realización de la pista de sonido se involucra dentro de estas tres etapas del arte cinematográfico. La banda sonora de una película cinematográfica esta compuesta por todos los sonidos, voces humanas y música escuchadas dentro del film². Ya lo explicamos anteriormente, son tres elementos principales dentro de ella, los diálogos entre los diferentes personajes y los sonidos incidentales surgidos del contexto de la cinta, así como la música grabada con alguna finalidad específica.

Los diálogos son parte fundamental del lenguaje cinematográfico actual, son el centro sonoro del film, en ellos se plasma la ideología del escritor del guión y son el hilo conductor de toda la historia. Las voces humanas surgidas de los personajes deben ser grabadas durante el rodaje ya sea para ser parte del sonido original (grabación en directo) o para ser una referencia para su posterior doblaje (regrabación).

Los sonidos que se escuchan dentro de las imágenes son conocidos como incidentales, son todos aquellos que suceden alrededor del film y son cotidianos para nosotros los humanos: abrir y cerrar una puerta, como arranca el motor de un automóvil, los disparos de alguna pistola y porque no, los gritos que emergen de un estadio para 100 mil gentes a su máxima capacidad.

1 David Bordel (et.al.). *El arte cinematográfico, una introducción*. Edit Paidós. p. 9.

2 *Ibid.* p. 298

La música utilizada dentro del filme puede servir de enlace entre un grupo de escenas y el siguiente, así permite la continuidad de las imágenes en movimiento, en relación al lenguaje cinematográfico y "explicitar acabadamente las implicaciones psicológicas y auténticamente fundamentales de ciertas situaciones dramáticas"³. Las notas musicales unidas a ciertas imágenes cinematográficas ayudan al espectador a emocionarse al ver la proyección dentro de una sala de cine.

Para realizar el diseño de una pista de sonido hay que tomar en cuenta no sólo los detalles antes citados. El objetivo principal es lograr una unión armoniosa de todos los elementos sonoros, para ello es necesaria una meticulosa planeación del trabajo. La realización de una película para cine comienza con un guión en formato cinematográfico, posteriormente debe ser aprobado por un productor ejecutivo, quien otorgará el financiamiento económico suficiente para comenzar a trabajar y organizar la producción de la obra cinematográfica. El productor junto al director hacen una división del trabajo necesario para terminar el filme, de este modo cada individuo tiene un trabajo específico y debe ser seleccionado para ese fin. Entre ellos está el encargado del sonido, el diseñador de la pista sonora y su equipo de trabajo.⁴

El diseñador-realizador de la pista sonora es el responsable de planificar todo lo necesario para la producción y postproducción de la pista de sonido perteneciente a una película para cine. Tiene como objetivo principal entregar la pista sonora en la película de celuloide montada por el director y así proyectarse al público con la calidad deseada.

³ Marcel Martín, *El lenguaje del cine*. Gedisa Edit. p. 133

⁴ Bastian Cléve. *Film production management*. Focal Press Edit. Washington; 1994. p. 103

Hacer una pista de sonido implica varias situaciones. Durante la preproducción se participa para planificar y hacer el presupuesto correspondiente, para que en el momento del rodaje del film, se graben los diálogos de los personajes que intervienen en ella y en la postproducción se finalice la grabación y montaje de la pista de sonido. Si las condiciones no son propicias para registrar los diálogos, entonces se recurre al doblaje.

Los diálogos de una película cuentan la historia correspondiente a través del intercambio de palabras entre los personajes principales. La evolución de ellos dentro de la cinta nos conducen a resolver las cuestiones del conflicto que sostiene a la historia. El comportamiento de los personajes y lo realizado por ellos esta contemplado en la historia, a partir de la cuál se elaboró un guión en formato cinematográfico. Los personajes hablan entre sí para conformar los intercambios de ideas; su comportamiento recrea situaciones de la vida diaria que son plasmadas en una proyección cinematográfica. La filmación de ellas obliga a ejecutarlas tal como son, con todo y sus sonidos propios y naturales de cada acción.

Para todos los seres humanos es cotidiano abrir y subirse a un automóvil y encender su motor, de esta acción se derivan sonidos característicos, como meter la llave en la cerradura, aventar un portafolio dentro del coche para posteriormente, subirse y encender el motor, mismos que hacen sonidos característicos y finalmente el arranque tan peculiar de un automóvil. Todo lo anterior es normal, es cotidiano y así se debe escuchar en el film.

Los sonidos ubican al espectador dentro de la película “y tiene una función de textura general, de la narrativa, de la relación entre escena y escena, de las transiciones entre todas las secuencias en tiempo, espacio y presupuesto”⁵. Toda acción desarrollada dentro de la cinta tiene uno o varios sonidos propios de la acción que se ejecuta. Su aparición dentro de las escenas permite saber lo que sucede aunque no haya imágenes que describan la situación; un ejemplo de esto puede ser el ruido de una regadera de baño abierta, nos lleva a inferir que una persona se encuentra bañándose, aunque no se vea a la persona realizando la acción. Todos y cada uno de los sonidos deben ser ubicados y anotados dentro del diseño de la pista sonora, al fin y al cabo todo será en beneficio de la historia y del arte cinematográfico.

La música grabada dentro de la pista sonora tiene también un diseño muy especial. Al igual que los diálogos y los sonidos incidentales se encuentra ligada a la historia, de hecho es parte fundamental en la estructura del guión cinematográfico⁶. La música puede servir de diferentes maneras para ayudar a contar la historia de la película, ella funciona en tres diferentes contextos dentro del film: espacial, emocional y rítmica (de movimiento).⁷

Toda acción que sucede dentro de la película crea sonidos que deben de ser escuchados en la pista sonora. La música ubica al espectador dentro de las acciones, por esta razón le da al público una sensación de lugar (espacio); de narración, porque es un elemento que liga escenas con cierta emotividad, debido a que los compases musicales comunican sensaciones; así como una idea rítmica.

⁵ Tony Zaza, Audio Desing, Prentice-Hall Edit. p. 3

⁶ Marcel Martín, ob cit. p. 133

⁷ Tony Zaza, ob cit. p. 16-17.

La música permite marcar un ritmo en las emociones;⁸ para lograr lo anterior es necesario sincronizar un tipo especial de música según la serie de imágenes seleccionadas acorde a ella; de éste modo la música otorga un sentido de *espacio* a las imágenes en movimiento. Los diferentes sonidos musicales logran penetrar en el ser humano junto con las imágenes cinematográficas y sonidos que la acompañan.

La música es utilizada dentro de un contexto emocional para el espectador debido a que penetra en el pensamiento. Los sonidos son elaborados o grabados de acuerdo a las necesidades del guión cinematográfico al momento de realizar el rodaje o la postproducción del filme. La intención de establecer emociones entre el público por parte de los actores se encuentra detallada en forma escrita en un documento con formato que pueda ser traducido al lenguaje cinematográfico (el guión) y posteriormente en notas musicales, según se desarrolle la producción de la obra de arte cinematográfica.

La composición de la música debe ser hecha según la intención de las escenas, del guión, si va a expresar tristeza o alegría, festejo o derrota, la música será compuesta de acuerdo a la forma como se planteen las secuencias. El compositor recrea las notas musicales según las sensaciones planteadas en la historia o sugeridas por el director de la película. Las composiciones involucran al espectador dentro de las imágenes proyectadas en una pantalla de acuerdo a un guión preestablecido. Por ejemplo: Si la historia muestra una escena donde un sentenciado a morir por la mafia entra a una pequeña calle oscura, sin inmutarse ante el posible peligro; la música debe ser de acuerdo a la situación, tal vez crear un ambiente con programas de un sintetizador unidos a sonidos graves, como un tambor que golpea a un tiempo desfasado, simulando el latir de un corazón, éstos sonidos crean una atmósfera de suspenso, se siente que algo va pasar; si por el contrario, se usa

⁸ *Ibid.*, p. 15

una canción compuesta por Agustín Lara, la sensación en el espectador será nula, porque la música no permite crear un ambiente de emoción y suspenso.

El contexto rítmico es una de las formas más antiguas de la utilización filmica de la música. Desde los inicios del cine la música sirvió para darle ritmo a las imágenes proyectadas; al principio fue en vivo, dentro de la sala de proyección con toda una orquesta si era posible y después el progreso del ingenio humano permitió grabarla en la misma cinta de celuloide y así, en sincronización, escuchar los sonidos musicales junto a las escenas, finalmente las imágenes cinematográficas emitieron sonidos al momento de ser proyectadas. La música es parte importante del arte cinematográfico en el proceso de creación de la pista de sonido.

En la actualidad el contexto rítmico de la música ha tomado una nueva cara. La televisión también tiene como base de su discurso a imágenes en movimiento, aunque no estamos hablando del mismo tipo de hacer arte, ya que la definición de la imagen cinematográfica todavía no puede ser igualada por ningún sistema electrónico o digital, además, los procesos de realización son completamente diferentes entre sí. Pero dentro de la evolución televisiva surgieron los video-clips, cortos con imágenes en movimiento que promocionan un tema musical propiedad de alguna compañía disquera. Los video-clips revitalizaron nuevamente al contexto rítmico del arte cinematográfico, de movimiento a través de la música y el montaje de las imágenes.

El estilo de las pequeñas secuencias musicales fue adoptado dentro de la cinematografía, algunas imágenes de películas se convirtieron, de hecho, en video-clips; con una gran diferencia, las secuencias son parte de una película cinematográfica y no una pequeña historia contada de manera completa en un promedio de tres a siete minutos, duración aproximada de cualquier canción visualizada con imágenes. Ejemplos de lo

anterior hay muchos y muy variados, secuencias montadas con un estilo tipo video-clip: Las secuencias donde Rocky pelea con su adversario Apollo Creed, al ritmo de la música (*Rocky*, E.U.A.; John G. Avildsen; 1975), la pelea se desarrolla en ritmo, de acuerdo a las notas musicales, pero, de fondo, se escuchan los sonidos típicos de un estadio lleno de gente, así como los golpes entre los boxeadores; incluso, las notas puntean la voz del *referee* al realizar el conteo, con el cuál Rocky pierde la pelea, hay una explosión de júbilo entre la gente que llena las butacas, pero claramente se escucha la voz ronca de Silvester Stallone, gritándole a su esposa. Los sonidos toman presencia según su necesidad y la música toma parte importante en esta secuencia.

La música puede representar un sentimiento, anteriormente, en las historias cinematográficas, los personajes masculinos le declaraban su amor a los personajes femeninos por medio de un gran tema musical o también, como en *Casablanca* de Michael Curtiz (Estados Unidos; 1942) una canción representa los recuerdos de un hombre (Humphrey Bogart) al recordar el abandono de una mujer (Ingrid Bergman), de ahí la escena donde Bogart cruza todo el salón para increpar al pianista porque está tocando la canción *As time goes by* y el músico le señala a Ingrid que sentada espera, Bogart se queda atónito al ver a la mujer, todos los recuerdos arribaron a su mente al escuchar la canción y ver en persona a la mujer que los representa.

La pista de sonido conjuga no sólo a la música sino que incluye toda clase de sonidos surgidos de las imágenes, por ello es necesario y básico realizar un diseño de la pista y de ésta manera mantener un control sobre la realización. En el diseñador recae "la responsabilidad de la utilización imaginativa del sonido que comunica información y emociones que las imágenes no lo pueden hacer".⁹

⁹ *Ibid* p. 36

Lo que a continuación se presenta son las bases mínimas para diseñar pistas de sonido para la cinematografía. Para comenzar es necesario someterse a un aprendizaje para acostumbrarse al lenguaje audiovisual, "aprender a escuchar"¹⁰, lograrlo consume mucho tiempo, primero hay que educar el oído, después conocer cómo la música pone ritmo a la vida diaria y finalmente su relación con las imágenes en movimiento y la utilización del sonido en la cinematografía. En pocas palabras llevar a cabo un entrenamiento, una educación audiovisual.

2.1 EDUCACIÓN AUDIOVISUAL.

Diseñar pistas sonoras implica tener un alto grado de educación de los sistemas sensoriales auditivo y visual. El entrenamiento comienza en aprender a escuchar y no a oír. En realidad éstas dos palabras son sinónimas, pero dentro del contexto de ésta investigación hay una diferencia profunda: escuchar implica comprender mentalmente los sonidos, entenderlos, analizarlos y crear una imagen material de ellos; oír es simplemente eso, captar ruidos o sonidos, pero sin hacer diferencias entre cada uno de ellos. Todos los seres humanos oímos, pero cuando queremos comprender y entender, debemos de poner atención para así escuchar y poder tomar conciencia de la información. Lograr esta diferencia es el primer paso para educar al sistema auditivo¹¹.

La Ciudad de México es una de las más grandes del mundo y por su calidad de gran metrópoli emergen de ella cientos de ruidos y diferentes tipos de sonidos. A la mayoría de ellos nuestro sentido del oído los capta; en el momento que logramos diferenciarlos y separarlos individualmente tomamos conciencia de cada uno de ellos, comenzamos a escuchar los sonidos de la vida diaria y la educación auditiva comienza, por decirlo de

¹⁰ John Michael Weaver. "The art of soundtrack desing" *Sound and Picture*. Hal Leonard Publishing, p. 3

¹¹ *Ibid.*, p. 3-4

alguna forma. Oír música puede resultar muy relajante. Saber escucharla necesita, comprender las notas musicales, conocer el sonido característico de los instrumentos musicales y así saber como suena cada uno de ellos y su sonido dentro de los temas musicales de cualquier corriente o género.

Es obligación del diseñador-realizador de la pista sonora saber escuchar música y aprovechar esos conocimientos para realizar, dentro del arte cinematográfico, su pista sonora. Debe de conocer los sonidos característicos de la mayoría de los instrumentos musicales para poder utilizarlos correctamente, además, sí es posible manejar algo de las técnicas de composición o tocar algún instrumento¹². Añadiéndole los conocimientos y sentimientos que pueden ser sentidos por los espectadores y que deben ser incluidos en la pista sonora¹³

Un buen ejercicio para continuar con la educación del sistema auditivo es una buena caminata por las calles de la ciudad escuchando en un reproductor de música portátil (*walkman, discman*) diferentes tipos de música¹⁴. La finalidad es observar los diferentes ritmos existentes en el comportamiento social de los seres humanos, el escuchar música de sonidos diferentes y observar el movimiento de la ciudad, se comprenden los movimientos de la ciudad sin sus sonidos característicos, es una experiencia confortable y de alto grado de enseñanza audiovisual.

El adiestramiento del sistema auditivo y visual es muy importante para el diseñador de la pista sonora de una obra de arte realizada para la cinematografía, porque, de cualquier manera, debe de separar todos los elementos sonoros de la película en su imaginación, y así ordenarlos para escribirlos en papel, después debe grabarlos de modo que puedan ser

¹² Ibid p.4

¹³ Tony Zaza. ob cit. p. 36

¹⁴ John Michael Weaver. ob cit. p. 3

reproducidos separadamente y en desorden para finalmente conjuntarlos y mezclarlos en sincronía con las imágenes en movimiento. Sin duda alguna todo un trabajo artístico.

El entrenamiento auditivo es parte fundamental del arte cinematográfico y es obligatorio para todo aquel que quiera ingresar a una producción cinematográfica, ya que el objetivo principal es reconocer los diferentes elementos sonoros de las películas cinematográficas. Una vez educado el oído para separar y hacer conciencia los diferentes sonidos de la vida diaria y su relación con los comportamientos sociales, es necesario aprender a leer el lenguaje cinematográfico junto a su pista de sonido.

Los inicios de la cinematografía fueron de forma silente, las imágenes no expresaban sonidos, los había sí, pero eran externos a la cinta. Así el lenguaje cinematográfico tuvo su propia evolución: al inicio debía de contar una historia sin sonido alguno. Para entender el lenguaje cinematográfico silente es necesario comprender algunas características propias del cine de ficción, por las implicaciones dramáticas, tomaremos como ejemplo la escuela expresionista de Alemania; ellos prepararon el camino del género de la ciencia ficción, de representar los sueños y fantasías en la pantalla y utilizaron varios elementos dramáticos para lograrlo, incluso las historias no eran comunes, todo ello visible en las cintas cinematográficas del expresionismo.

El cine expresionista nace en Alemania a finales de la segunda década del siglo. Pertenece a la corriente artística del mismo nombre, entre las artes involucradas en ella son la arquitectura, el teatro, la pintura y claro, la cinematografía. La escuela cinematográfica expresionista aparece antes de la primera guerra mundial (1914), después de finalizada tuvo su época de esplendor y por lo tanto su contexto social era que dentro de las capas de la sociedad alemana privaba un sentimiento de derrota y devastación,

todo ello visible en pantalla. Con este escenario las historias cinematográficas representaban esa profunda depresión¹⁵.

El lenguaje cinematográfico no sonoro utiliza los demás elementos dramáticos alrededor de las historias, en ésta época sólo faltaba el sonido, pero las escenografías y el maquillaje, inclusive las estupendas actuaciones. La escuela expresionista es un excelente ejemplo para explicar lo anterior, ya que sin sonido lograba un alto grado de emoción en las escenas presentadas como película de cine. De forma breve explicaremos los elementos dramáticos del expresionismo.

Haremos mención de sólo tres elementos muy importantes que conforman la imagen cinematográfica expresionista¹⁶: La iluminación, las expresiones corporales y el maquillaje. La utilización de las luces se convirtió en un elemento que afectaba directamente la trama o la historia de un filme. Los directores expresionistas utilizaban una fotografía oscura, sólo había las lámparas necesarias para resaltar partes de la escena y crear emociones en el espectador.

Los expresionistas realizaron historias que en la actualidad también conocemos como del género de terror y suspenso, en algunos otros casos de acción y aventura; agrupados en los géneros del arte cinematográfico. La fotografía del cine expresionista se preocupó por las gesticulaciones faciales y corporales de los seres humanos, acentuando los gestos de depresión y tristeza, las discretas sonrisas, así como las expresiones demoniacas. Los movimientos de los actores eran suaves y ágiles, demostrado una lentitud del ánimo, más de un personaje caminaba pegado a la pared y en la obscuridad como *Cezare*, el

¹⁵ George Sadoul *Historia Mundial del Cine*. Siglo XXI edit. p. 122-125

¹⁶ Josep Casals. *El Expresionismo*. Montesinos Edit. p. 121

personaje demacrado y asesino de la historia del *Gabinete del Doctor Caligari* (Das Kabinett des Doctor Caligari; Robert Wiene; Alemania, 1919)¹⁷.



Imagen 6: El maquillaje expresionista

El maquillaje de los personajes hacía resaltar todos sus gestos y el vestuario se convertía en otro elemento dramático, ya que los movimientos influían en la historia, así los personajes "buenos" tenían libertad de movimiento por lo tanto vestían de colores claros, los personajes "malos" tenían vestuario negro y como sus movimientos eran limitados se perdían en las zonas oscuras de la escena¹⁸ (imagen 6).

¿Para qué sirve entender el cine silente?, si en realidad nuestro objetivo es realizar sonido para la cinematografía, entonces, ¿por qué comprender las imágenes en movimiento sin sonido?. Es necesario hacer conciencia de toda la obra cinematográfica y las escuelas más representativas, como la expresionista. Todo ello es parte del entrenamiento audiovisual, nada más que ahora se entra en la preparación visual y de comprensión de las imágenes en movimiento.

Explicamos lo de la escuela expresionista para decir que la imagen sin sonido tiene su propio lenguaje y aprovecha todos los elementos a su alcance para expresar dentro del discurso cinematográfico la historia correspondiente. Para el diseñador de sonido representa un espacio muy amplio que llenar dentro de la historia y el diseño contendrá todos los elementos sonoros incluidos en ella. Es necesario conocerlos todos y ubicar la conexión entre ellos para comprender la película en su conjunto. El sonido le da

¹⁷ Ibid. p. 121-122

¹⁸ Ibid p 126-127

continuidad a la historia y une a los diferentes elementos para convertirse en un enlace entre todos ellos, dentro del contexto de la película. Sería inexplicable una película muda en este momento, en el cuál la mayoría de las personas asistentes a una sala de proyección están habituadas al sonido y a las imágenes en movimiento, juntos, en sincronización.

El sonido se convierte en parte del discurso cinematográfico, ayuda a explicar todos los eventos y acciones que suceden dentro del film. La pista sonora ayuda a manipular al público espectador y la adentra en las emociones y sensaciones de la película y a la vez le da ritmo al montaje de las imágenes. Un ejemplo de lo anterior es la cinta de Stanley Kubrick, *Barry Lyndon* (E.U.A.; 1976), donde la historia es la de un jugador del siglo XVII, los sonidos incidentales y la música, hasta la forma de dialogar era de acuerdo a la época histórica precisada en el guión. Los mismos sonidos y la música no podrían ser utilizados en una película ubicada en la actualidad. La música era al estilo del siglo XVII donde abundaban instrumentos de cuerdas como violines, siendo acompañados por instrumentos de aliento como flautas y oboes, incluso un clavecín suena entre los demás instrumentos.

Cada película nos da un contexto social y físico del lugar donde se desarrolla la historia, dentro de esas circunstancias se debe ajustar la pista de sonido. No se pueden oír automóviles, si en la época en la cuál se desarrolla el filme todavía no existían o también intentar crear música con programas de sintetizador cuando en realidad se ve en la pantalla una orquesta tocando en un gran teatro; sólo son ejemplos sobre el cuidado que hay que tener para apreciar cada uno de los elementos sonoros y poder sentirlos dentro de una sola idea: la pista de sonido.

El sonido concentra la atención del espectador en las imágenes cinematográficas que se proyectan en la pantalla. A través de la pista sonora el público puede ser afectado emocionalmente y por medio de ella puede lograr y hacer sentir que algo va a suceder dentro de la historia, aunque no sea así y sólo se convierta en un elemento dramático dentro de la historia.

En el capítulo anterior explicamos como es que se juntan los procesos de los sentidos dentro del cuerpo y mente humana en relación al arte cinematográfico. La educación audiovisual tiene por objeto conocer profundamente los elementos sonoros que se dan en la vida diaria y conocer como pueden ser introducidos en la pista de sonido de un filme. Cuando finalmente podemos separar todos los sonidos de nuestra vida diaria y comprender la cinematografía con o sin sonido agregado a la imagen, podemos decir que nuestro entrenamiento audiovisual ha logrado un punto de equilibrio y podemos comenzar a diseñar la pista de sonido con todo lo que ello implica.

2.2. DISEÑO POR ESCENAS A PARTIR DEL GUION.

El guión cinematográfico es el escrito donde se encuentra el detalle de cada una de las escenas de las que consta la historia de la película de cine, éste deberá presentarse por escrito. De él se desprenden todas las necesidades para poder realizarla, incluidos algunos elementos de la pista de sonido.

El guión cinematográfico es un formato, su división permite fragmentarlo y filmarlo en forma no secuencial. Dentro de la cinematografía las películas no son filmadas en orden, por razones de tiempo y presupuesto se filman escenas sin orden en la numeración, por

ello el guión es hecho en un formato especial que permite reconocer todos y cada uno de los elementos necesarios para hacer la producción de manera separada e independiente¹⁹.

La interpretación del guión cinematográfico para el diseñador de sonido es fundamental. La historia deberá utilizar decenas de elementos sonoros para poder ser contada apropiadamente y todos ellos deberán ser extraídos del escrito cinematográfico y realizar un diseño que permita la correcta realización de la pista de sonido. Pero el problema de vaciar la información (la historia dramática) a un escrito (cinematográfico) es mucho más difícil de lograr. La historia, antes de ser guión cinematográfico, debe ser escrita en prosa y seguir una serie de reglas, de la llamada estructura dramática. Conocer la historia de la futura película pensada para cine escrita en un formato de guión cinematográfico es una obligación más del encargado de diseñar la pista de sonido, ya que también este proceso es parte del arte cinematográfico.

Cuando hablamos de seguir reglas para realizar una obra de arte cinematográfico hacemos referencia a la estructura dramática, es el mejor camino para construir una buena historia en prosa, antes de ser convertida en guión para cine. Al crear una historia es necesario dramatizar, "historias basadas en hechos o personajes reales (o ficticios) implica alterar muchas situaciones, con el fin de lograr un efecto en el público"²⁰.

El inicio para comenzar a escribir una historia es, en realidad algo simple, cualquier situación de la vida diaria puede servir. Es suficiente alguna idea obtenida de una anécdota de la vida diaria, surgida de la sociedad misma. La anécdota surge de lo cotidiano, de la rutina. Todos los días se tiene que tomar la misma ruta de camión, en la misma parada de autobús de siempre y para variar a la misma hora; pero da la casualidad

¹⁹ Maximiliano Maza Pérez y Cristina Cervantes. *Guión para Medios Audiovisuales*. Edit Alhambra. p. 164.

²⁰ *Ibid* p. 21

que ese día una ambulancia chocó contra un carro y hubo heridos, tal vez muertos. Alguna anécdota parecida puede ser el inicio de cualquier historia.

La estructura dramática es el mejor método con el cuál han de ser construidas las historias escritas en prosa, este documento dramático servirá para posteriormente convertirse en formato cinematográfico. Cualquier obra literaria puede ser convertida en guión para cine, pero si la historia es creada expresamente para hacer una película se debe de realizar en prosa bajo las reglas de la estructura dramática.

Los elementos principales de la estructura dramática tienen en primera instancia a los personajes y las acciones que ellos desarrollan a lo largo de la historia, así como el tiempo y los lugares (espacio) donde se ubica la misma.²¹ Todas las historias nacen de la naturaleza humana, se construyen a partir de las experiencias obtenidas de una u otra forma a lo largo de la existencia del escritor o de la historia. De lo anterior se deriva un hecho, las historias pueden compararse con la vida humana, en un sentido: nacen, se desarrollan y mueren, esta es la forma más elemental de la estructura dramática.

La historia debe tener un principio (nace) en el cuál se presente a todos o algunos de los principales elementos que la componen. El desarrollo de los elementos a través de la historia nos lleva a un desenlace (fin), donde todos los elementos se reúnen y se resuelve la situación y la historia para llegar a un climático final. La resolución del conflicto es un elemento muy importante dentro de la estructura dramática.

²¹ *Ibid.*, p. 22.

El conflicto es el motor de la historia, los personajes y las acciones realizadas por ellos son hechas para resolverlo, "es el fundamento de la acción dramática"²². El conflicto es lo más importante, ya se dijo, es el motor de la historia y todas las acciones son realizadas en favor de resolverlo. La estructura de la historia esta construida alrededor de esta situación y la totalidad de los personajes ubicados en tiempo y lugar serán construidos para resolverlo.

Una vez establecidas anécdota y conflicto que motivan la historia, se dan los pasos para continuar creando nuestro escrito dramático en prosa, en este momento sólo se tiene un esqueleto, ahora continuamos al construir los personajes y acciones en tiempo y lugar. Cuando nos referimos al esqueleto lo hacemos para marcar una línea de la historia junto a todos los elementos que la conforman. Tiene una redacción formal y se puede decir es el inicio de un escrito literario que posteriormente podrá ser una película de cine. La redacción de la línea de la historia es a partir de la anécdota y el conflicto central. Asimismo contiene las causas que motivan el conflicto y los hechos resultantes gracias a él. Algún cambio o situación extraña que sucedan dentro de la vida diaria tiene una causa de inicio y en algún momento puede convertirse en un conflicto, la resolución es cuando los padres lo curan y lo miman para que deje de llorar.

Al presentarse un conflicto dentro de la naturaleza humana su resolución trae algunos cambios en sus relaciones ante la sociedad o dentro de sí mismo. Las causas primarias del conflicto y el nuevo estado después de resuelto éste se encuentran en el cuerpo de la línea de la historia. Ésta sólo tiene extensión de unos cuantos renglones, es necesaria para comenzar a formar el resto de la historia. La redacción de la sinopsis es el siguiente paso y su extensión es sólo un poco mayor a la línea de la historia. La sinopsis es el

²² Marco Julio Linares. *El Guión, Elementos, Formatos y Estructuras*. Edit. Alhambra. p. 292.

resumen de nuestra historia y en ella se delimitan personajes en tiempo y lugar, al ser una síntesis sólo se menciona el hecho en toda su amplitud (acciones en tiempo y lugar) para después continuar escribiendo el cuerpo de la historia.

El paso final para terminar de redactar la prosa final de nuestra historia y poder convertirla en formato cinematográfico es el argumento. En él se especifica la personalidad de los participantes en la historia y las acciones realizadas por éstos para resolver el conflicto central, así como el tiempo y espacio en los cuales se desarrolla la historia. Si el argumento debe ser redactado pensando en un futuro formato cinematográfico, ya que no es lo mismo un argumento literario que uno creado para cine, el primero tendrá la palabra como elemento principal para contar la historia y el segundo será presentado en forma de imágenes en movimiento con una pista de sonido integrado. Las palabras se deben de convertir fácilmente en imágenes cinematográficas.

El proceso para escribir historias para cine no termina aquí, en realidad el guión cinematográfico se concluye cuando se haya aprobado por las personas que realizarán la película, después de haberlo corregido, en caso de ser necesario; por ésta razón el diseñador de la pista de sonido debe de conocer el proceso de escritura de un guión. El diseño del sonido implica utilizar todos los elementos necesarios para contar la historia y ellos se encuentran en el guión cinematográfico, parte fundamental de la obra de arte.

Ya terminado el argumento se procede a escribirlo en el formato correspondiente que facilite la producción cinematográfica. El texto literario deberá ser dividido en escenas, siendo éstas "un lugar donde uno o varios personajes llevan a cabo acciones en un lugar determinado".²³

²³ Maximiliano Maza Pérez. ob. cit. p. 122

La historia determinará la división de las escenas y su unión marcará la duración de la misma. Cada escena tendrá una razón de ser según la historia dramática. La secuencia es un conjunto de escenas que da por resultado "una unidad de acción dramática que tiene un principio, un desarrollo y un final"²⁴

Las secuencias junto a sus escenas deben ser divididas e identificadas con antelación, porque el formato cinematográfico tiene como principal característica su numeración²⁵. Es recomendable utilizando la forma romana para las secuencias y a la arábica sucesiva para las escenas.

La redacción del formato comienza con la numeración de las secuencias y de las escenas, ubicadas a 2.5 centímetros del borde izquierdo del papel y a continuación el encabezado de la secuencia, donde se marca la ubicación física, si es interior (INT) o si es en el exterior (EXT) de algún lugar. Aquí se especifica la locación donde se van a realizar las escenas y si es de día o de noche²⁶.

El encabezado de la secuencia es importante porque ubica el tiempo y el espacio donde se desarrolla cada una de ellas en particular. El conjunto de escenas que conforman las secuencias dependen de dicho encabezado, al cambiar tiempo o espacio, la secuencia cambia, por lo tanto da lugar a otro encabezado.

La descripción de la escena incluye a los personajes, situaciones, atmósfera y todas las acciones a desarrollar. Se debe de escribir punto y aparte después del encabezado en el centímetro tres y medio a partir del borde de la hoja hasta el centímetro veinte como margen final del renglón. Todas las acotaciones de sonido marcadas en el guión son

²⁴ Ibid p. 394

²⁵ Marco Julio Linares ob. cit., p. 86.

²⁶ Ibid

anotadas en este espacio, de ahí que el diseñador de la pista sonora tendrá mucho cuidado en esta parte del guión²⁷.

Los diálogos tienen un margen inicial de siete centímetros y un final de dieciséis, quedando de forma centrada, exactamente abajo del nombre del personaje que dice el parlamento; se encuentra escrito en mayúsculas. Al terminar la hoja en el ángulo inferior derecho se escribe la palabra "continua" junto a tres puntos suspensivos. La hoja siguiente comienza con el número de escena no descrita en su totalidad y la palabra "continuación" a forma de encabezado²⁸.

Las indicaciones técnicas entre escenas, tales como disolvencia, fade out, fade in, etc. se escriben en mayúsculas. En resumen, todas las secuencias y sus escenas tienen números sucesivos para localizarse rápidamente; todas las escenas quedan descritas completamente, en algunos casos el guionista escribe algunas acotaciones sonoras que ubiquen cierta acción, por ejemplo algo de música que sale de un radio o un aparato reproductor o una canción en particular, en el cuadro número 1 se puede ver una página de un guión cinematográfico.

El diseñador de la pista de sonido debe de conocer todo el proceso de como escribir guiones; en ellos se encuentra toda la información para realizar la película y debe interpretarla, así como separar e interpretar los elementos sonoros contenidos dentro de él. El anterior ejemplo es para visualizar una página cualquiera de un guión en formato cinematográfico.

²⁷ Ibid p. 86

²⁸ Ibid p. 86.

El diseño de la pista sonora implica desglosar cada uno de los elementos sonoros contenidos en el guión cinematográfico y modelarlos para resaltar la historia, de esta manera se ayuda al público a recibir emociones y sensaciones al oír y al ver las imágenes. Se diseña para lograr que la pista sonora obligue al espectador a remover sus sentimientos, penetrar en su personalidad y hacer que sus emociones cambien, a entrar en catarsis, "purificar las pasiones mediante la emoción estética"²⁹.

El inicio del diseño de la pista de sonido de cualquier filme comienza con la separación una por una de todas las escenas descritas en el guión. Todas las secuencias deben ser analizadas e imaginar cada uno de los elementos sonoros de cada escena en particular, y así separar todos los elementos de cada una de ellas pensando en lo obvio, visible en pantalla y lo no visible pero audible para la pista sonora y sus implicaciones artísticas.

El diseño de cada escena será organizar todos los elementos sonoros de la mejor forma posible y con todas las intenciones dramáticas de la historia. La escena contiene varios elementos sonoros, algunos descritos en el guión otros más no lo están, deberán ser creados por el diseñador de la pista de sonido, pero todos tendrán que ser dentro de una estética delineada por el guión y la historia.

Los diálogos son importantes pero no son todo, hay sonidos incidentales y también temas musicales, todo lo cuál se puede escuchar al mismo tiempo, según sea la redacción de la escena. El guión tiene descritos algunos elementos sonoros, pero no todos son explícitos y tampoco se encuentran en orden, tal como aparecerán en pantalla.

Al realizar el diseño se extrae la información del guión, éste es la columna vertebral del diseño y la posterior realización de la pista sonora y comienza con la representación mental para posteriormente ser puesto por escrito. De ésta manera los sonidos son ubicados y anotados según su contexto y la importancia de cada uno al momento de contar la historia³⁰.

Todos los elementos sonoros deben tener un tratamiento especial para ponerlos en su lugar dentro de la película, no importando el momento en que sean grabados. El diseño contempla la unión de las secuencias, teniendo énfasis en todos los elementos sonoros, divididos por escenas y así lograr una totalidad del diseño de la pista de sonido.

Hay que tener conciencia de la imposibilidad de grabar todos los sonidos de una escena en el mismo momento de su filmación. El diseño nos lleva a ordenar las secuencias y sus escenas, para facilitar su posterior grabación dentro de la filmación de la película. También se debe de señalar si es durante el rodaje o después, en la postproducción, cuando serán registrados los elementos sonoros. En algunos casos es necesario tener material grabado para realizar el llamado *play-back*³¹ durante el rodaje de algunas escenas en particular.

El diseño de las escenas del filme y su pista sonora nos lleva a poner todos sus elementos en el lugar y momento adecuado, siempre según el formato del guión; a la vez se le da sentido a la obra para resaltar los sentimientos y emociones del público espectador. Es necesario separar todos y cada uno de los elementos sonoros, hay que descomponer e interpretar el guión para ubicarlos y saber

³⁰ Walter Murch. "Designing a Scene". *Sound for Pictures*. Hal Leonard Publishing. p. 5

³¹ PLAY-BACK: Cuando se filma un número musical debe de haber una referencia de sincronización. La grabación a utilizar en el film debe ser reproducida a la hora del rodaje y los artistas pueden actuar al momento de cantar o tocar los instrumentos de música con la grabación del tema musical.

exactamente cómo queremos que cada elemento sonoro influya dentro de la historia de la obra de arte cinematográfica.

Cuando el diseñador tiene un diseño completo de todos los elementos sonoros del filme y de su integración en la pista sonora, debe de contestarse asimismo ciertas preguntas para poder ubicarlos dentro de él con gran precisión. La primera es qué quiere sentir el público en el instante en que se oiga el o los elementos en cuestión. El tiempo justo de cuando se deben escuchar los elementos sonoros debe ser considerado. Se debe conocer también con precisión el tiempo y lugar en que aparecerán, para así diseñar la mejor manera de grabarlos, pudiendo ser durante la filmación, en un estudio especial, con instrumentos de música o registrados en directo de la propia naturaleza³².

La reacción del público es lo más importante, al escuchar diferentes tratamientos de los elementos sonoros, su ordenamiento es realizado para plantear la historia y ofrecer emociones y sensaciones al espectador según la intención de la película. Una vez ordenados los elementos sonoros por escenas según la numeración del guión, va a ser importante ubicar otros datos, para definir las condiciones de grabación para los elementos de la pista de sonido; así serán "agrupadas en sí se realizaran de día o de noche, aparición de personajes, de acuerdo a la locación y sí llevaran sonido sincrónico o serán filmadas en silencio".³³

En el mismo guión se especifica el tiempo y lugar donde se desarrollaran las escenas importantes dentro de la historia. Algo muy importante es ubicarlas para delinear la atmósfera de las mismas, poniendo más atención en las escenas claves dentro del guión. El diseño de las escenas y sus elementos sonoros de la película deben señalar la

³² Walter Murch. ob .cit. p. 5

³³ Tony Zaza. ob cit. p. 37

intención dramática escrita dentro del guión y así detallar las intenciones dramáticas que emocionarán al público asistente a una sala cinematográfica.

El diseño de la pista sonora incluye un resumen final por escrito, que se le llama mapa de sonido³⁴. Hasta aquí la mayoría del trabajo a sido mental, apoyado por el guión y algunas notas surgidas a partir de él. El mapa de sonidos (cuadro 3) puede ser escena por escena, por secuencias o de forma muy general, eso lo decidirá el diseñador de la pista sonora a partir de sus métodos de trabajo. Al momento de redactarlo se deben de anotar los siguientes conceptos dentro del diseño de la pista sonora: Volumen, tonalidad, ritmo e intervalos o alguna característica en particular.³⁵

El volumen es importante porque nos marca el plano en el que aparecerá el sonido durante la escena. Entre mayor volumen la sensación será de mucha cercanía, aparece en primer plano, puede haber un segundo y hasta tercer plano, siempre bajando el volumen y por lo tanto la presencia en el espacio donde se dan los sonidos. A esto se le conoce también como *distancia psicológica*.³⁶ La tonalidad es la característica principal del sonido. Todo elemento sonoro tiene un timbre propio y se debe ser muy cuidadoso en anticiparlo dentro del diseño de la pista sonora.

La sucesión de las imágenes en movimiento tiene un ritmo propio marcado por la historia y el guión. El diseñador debe integrarse a éste ritmo y puede poner los elementos sonoros en sincronía con las imágenes. Lo anterior se encuentra ligado al tiempo musical; las imágenes son editadas a ritmo de la música. La acotación final del diseño es el intervalo de tiempo dentro del filme donde aparecerá el o los elementos sonoros. El tiempo

³⁴ MAPA DE SONIDO: Un planteamiento por escrito de toda la pista sonora. Tony Zaza. op. cit. p. 42 (cuadro 3).

³⁵ Ibid. p. 43

³⁶ Ibid. p. 48.

se encuentra delimitado en cada escena por ésta razón, al realizar el mapa de sonido, se debe de conocer el intervalo de cada escena.

La realización de la película cinematográfica apenas comienza, es necesario diseñar toda la producción en su conjunto, no sólo el sonido, para después comenzar a filmarla. La planeación total de una película es conocida como preproducción. Es el inicio formal de la realización de la película cinematográfica y el diseño de la pista de sonido debe realizar su parte proporcional antes de comenzar la producción en forma.

3.3 PREPRODUCCION.

Las etapas de realización de una película cinematográfica son tres: La preproducción, la producción o rodaje y postproducción, en cada una de ellas el trabajo a ejecutar es muy diferente. La preproducción de un filme es la planeación total para poder filmarla en partes, no necesariamente cronológicas según el guión, por lo tanto se deben *tener a la mano* todos los elementos de los que consistirá la película, "una película que ha sido preparada adecuadamente, ahorrará tiempo y dinero".³⁷

Cuando el guión a sido terminado y aprobado por la compañía productora o un productor independiente que quiere invertir su dinero. Al conocer con exactitud con cuanto dinero se cuenta, comienza el trabajo de preproducción, al preparar un presupuesto. Una vez obtenido el financiamiento económico y cuando el dinero se encuentra a disposición del productor y del director comienza la planeación de la película.

³⁷ Steven Bernstein. *Técnicas de producción cinematográfica*. Edit. Limusa. p. 259

“La preproducción se inicia desde el momento mismo en que llega a las manos el dinero necesario para rodar la película”.³⁸ El presupuesto se debe de realizar a conciencia y se detalla renglón por renglón de todos y cada uno de los elementos que conforman la próxima obra de arte cinematográfica. Es necesario dividir el dinero según las áreas específicas que realizarán la producción.

Las áreas conjuntarán trabajos diferentes entre sí, pero todos alrededor de una obra cinematográfica y habrá una división de labores dentro de las tres fases para realizar una película de cine. Estas áreas conformarán los diferentes grupos de trabajo al momento de preparar, rodar o postproducir el film, al aportar su trabajo es posible darle sentido a una historia cinematográfica.

El grupo de trabajo principal es el administrativo, aquí se ubican las responsabilidades de logística que ayudarán a realizar la película rápida y ordenadamente. El productor encabeza el grupo y el coordinador de la producción ejecuta las ordenes; entre ellos realizan la planificación total del filme, siempre en comunicación con los encargados de los restantes grupos de trabajo. No se puede dar ningún paso sin la aprobación del autor de la obra cinematográfica: el director, pero todo ello apegado con rigor al presupuesto realizado con anterioridad.

El director encabeza el equipo técnico, aunque en realidad es el autor de la película y por lo tanto es quien coordina todo el trabajo artístico, incluida la preproducción, que como todo el film, se encuentra bajo su responsabilidad y autoría. Dentro de la división de trabajo, el director delega algunas responsabilidades, siempre bajo su cargo y decisión final, para seleccionar personal y equipamiento para las demás áreas de trabajo.

³⁸ Ibid. p. 259

El grupo encargado de la fotografía, de capturar la imagen de la película; el equipo encargado de decorar el escenario, donde se conjuntan los diseños de vestuario; de maquillaje y utilería, etc. Son grupos de trabajo básicos para la realización y se forman otros más para el rodaje y la postproducción según sea el caso y el área, pero ahora sólo nos interesa la pista de sonido en el arte cinematográfico.

El grupo de trabajo encargado del sonido es encabezado por el diseñador-realizador de la pista sonora. Él tiene la decisión sobre las necesidades a solicitar para la producción y cómo serán usadas para lograr la pista de sonido para el filme en cuestión, sin descuidar que se encuentra bajo las ordenes del productor y el director, pero siempre aportando su imaginación artística.

La planeación total de la película se tiene que hacer por escrito, al igual que una pintura donde se hace un boceto a lápiz. El diseñador de la pista sonora tiene una idea propia sobre su trabajo, ahora debe desglosar los elementos sonoros y hacer un listado de necesidades para poder grabarlos sin faltante alguno, ya se ha hablado del mapa de sonidos, pero, en este momento, deberá añadir los productos o necesidades básicas para llevar a cabo lo planeado en el mapa de sonidos.

Entre las responsabilidades del diseñador dentro de la preproducción incluyen la realización de una serie de listas según los recursos a necesitar, sean humanos, técnicos o materiales para llevar a buen término la banda sonora de la cinta. Anteriormente se había realizado un desglose de la pista sonora a partir del guión, a partir de éstas ideas se conjuntan (las listas y el mapa de sonidos) con el agrupamiento de escenas realizado antes al desglosar el guión y se ubican en tiempo y forma dentro de la producción.

El orden en que será filmada la película depende del equipo administrativo, en coordinación con el autor del filme; pero el diseñador de la pista sonora debe preparar sus escenas para después participar en la filmación según los *breakdowns*³⁹ proporcionados por el coordinador de la producción, un ejemplo puede ser visto en el cuadro número 2.

Una vez hecha la ubicación física de las secuencias y sus escenas dentro de la producción, programación hecha por el director y el productor; el siguiente paso, respecto a la pista de sonido, consiste en ordenar los elementos sonoros según el momento de su filmación y grabación, para así anexarlos a la pista sonora. Los diálogos, por lo normal son grabados durante el rodaje del filme junto algunos sonidos incidentales. La música puede ser grabada durante las dos fases, con la salvedad de si es necesaria para la filmación de escenas debe ser grabada antes o durante el rodaje para ser utilizada en el mismo proceso de filmación, para realizar un *play back*.

El equipo de trabajo que registrará los elementos sonoros recibe ordenes del director a través del diseñador de la pista sonora, él también se encuentra determinado a sus pedidos y ordenes, por lo tanto el diseñador debe consultar con él y prever con anticipación todas las necesidades para poder resolver cualquier problema que se presente durante el rodaje, de la manera más rápida posible, situación clásica del arte cinematográfico.

La planeación de la pista sonora incluye todos los elementos a utilizarse dentro de la producción. Ya se mencionó, durante el rodaje se grabaran los diálogos, también, si es necesario, preparar alguna pista musical para ser utilizada como *play-back*. La sincronización de los labios con la música es muy importante, por eso la actuación de los

³⁹ BREAKDOWN: Formato de la producción cinematográfica donde se concentra la información sobre todos los elementos a utilizar en un día de rodaje. A cada día de trabajo corresponde un formato con las instrucciones de trabajo (cuadro 2).

personajes es con el tema original a escucharse en la banda sonora y esto implica realizar algunas grabaciones antes de filmar la película.

El diseñador de la pista de sonido considerará, durante la preproducción, que los diálogos a grabar de manera directa deberán tener una alta calidad porque el costo del doblaje es muy elevado, por ello se debe de hacer correctamente para no cometer errores que retrasen la producción. El sonido directo será el camino para comenzar a grabar la pista sonora, sólo existen las oportunidades para hacerlo durante el rodaje, pero aunque pueden corregirse con el doblaje es básico llevar todo lo indispensable para capturar los parlamentos de las escenas a la primera vez.

Por todo lo anterior el diseñador elaborará un *mapa de sonidos* el cuál contendrá todos y cada uno de los elementos que incluirá la pista de sonido, al igual que la producción cuenta con el *breakdown*, el diseñador deberá elaborar un mapa con los datos de cómo se grabará dicho elemento. Si se hará en locación, en estudio, si se grabará digitalmente o deberá tocar uno o varios músicos, etc.

La preproducción incluye la planeación de la etapa de postproducción de la película cinematográfica. Durante ella se utiliza, en su mayoría, tiempo de un estudio de grabación profesional de sonido; aquí es fundamental grabar los elementos sonoros naturales, mezclar la música faltante y hacer una mezcla final de acuerdo a las imágenes en movimiento y poder hacer el montaje del film⁴⁰. Se debe de considerar el trabajo de un editor de la pista sonora quien será el encargado de ubicar e introducir en su momento

⁴⁰ Tony Zaza. ob. cit. p. 200-203

cada elemento sonoro de acuerdo a las ordenes del diseñador de la pista sonora y el maa de sonidos⁴¹.

El diseñador de la pista sonora pondrá a consideración del productor y el director las listas de necesidades de recursos para realizar la pista sonora, estas son entregadas hasta que el diseñador elabora un mapa de sonidos y a partir de ahí solicita el material para realizarla. Los recursos pueden ser humanos, técnicos y materiales. Será en el seno del grupo administrativo donde se aprueben las listas de recursos.

El diseñador de la pista sonora nunca realizará funciones administrativas o de otra índole, su terreno es técnico y de diseño de los elementos sonoros, así como de realización de la pista de sonido. Por dicha razón corresponderá al coordinador de la producción cotizar y pagar la renta de todo el equipo necesario y los sueldos de la gente indispensable para trabajar y entregar un trabajo artístico de gran calidad. Las listas de recursos mínimas para realizar una pista sonora son las siguientes:

Recursos Humanos.

El Diseñador de la pista sonora.

Durante el rodaje:

Un operador para la consola de audio y responsable de la correcta grabación

Un microfónista.

Dos técnicos-asistentes.

Durante la postproducción.

Compositor/arreglista.

Los músicos necesarios.

Realizador de sonidos incidentales.

Editor de la pista sonora⁴².

⁴¹ Bastian Cléve. ob. cit p. 106

⁴² Ibid p. 102-105

Todos estos elementos son la cabeza de un equipo de trabajo y cobran su salario directamente de la producción de la obra de arte cinematográfica, deben ser considerados dentro del presupuesto de la cinta.

Recursos Técnicos.

Para el rodaje:

Una consola de audio de ocho o dieciséis canales.

Una maquina grabadora: (pueden ser más)

Si es análoga: una Nagra.

Si es digital: Un DAT (Digital Audio Tape, en inglés).

Un juego de micrófonos:

Omnidireccional, Direccional, Superdireccional e Inalámbrico.

Una base con brazo telescópico para micrófono.

Pantallas para el viento.

Cables, partes y baterías.

Se deben de incluir las horas de estudio que sean necesarias para la grabación de los elementos sonoros de la pista de sonido.^{43 44}

Los sistemas de postproducción son muchos y muy variados; el coordinador de la producción se encargará de contratar los mejores estudios, a los mejores precios del mercado, siempre apegados al presupuesto resultante durante la preproducción y a la calidad que se quiera obtener. Con la salvedad de que deben tener capacidad de proyección de cintas fílmicas y grabación de sonido en película cinematográfica.

Recursos Materiales.

Aquí se debe de relacionar específicamente la cantidad de cintas de audio, sean de 1/4 de pulgada o cassette DAT; magnetic stripe, fullcoat, casetes normales; videocasetes de video HI-8 o Súper VHS⁴⁵. Todo por escrito y cantidades delimitadas para poder realizar un inventario al momento de la compra y su correcta utilización al momento del rodaje.

⁴³ Ibid. p. 102-105

⁴⁴ Tony Zaza. ob. cit. 200

⁴⁵ Ibid p. 200

Es muy importante la utilización de material de grabación magnética, todos los elementos grabados de la pista sonora deberán estar en formato cinematográfico de sonido. Durante la mezcla final se usará el material magnético para terminar el filme. Este tipo de película se encuentra numerada, por lo tanto se hace más fácil controlarla e inventariarla, además que este número es de gran utilidad para el montaje.

Los listados son entregados al área administrativa y ellos deciden si se compra todo en un solo lugar o en partes diferentes, la marca es una sugerencia del diseñador pero la decisión final la toman ellos. Al grupo de trabajo encargado de realizar la pista de sonido se le hace entrega de equipo y material bajo su custodia y responsabilidad .

Todo se encuentra listo para comenzar, se generaliza el llamado para todo el equipo de trabajo de la producción, el día que comienza la filmación y se hacen entrega de los *breakdowns* a los diferentes encargados de área y ellos a la vez se lo comunican a su personal. Los formatos cinematográficos son varios, el más importante es donde se concentra la información necesaria para la coordinación de los grupos de trabajo, de las diferentes áreas que conforman el arte cinematográfico. Pero no se tiene una forma de hacerlo definida, cada productor elabora su propio formato; a continuación se presentan dos estilos diferentes, por lo tanto cada producción es planeada de manera diferente, aunque siempre con el objetivo de crear arte cinematográfico.

La información dentro de los *breakdowns* debe de comenzar con identificar la producción: el título del filme, la locación, fecha de trabajo; el número indicativo de las escenas a realizar, personajes, etc. La parte medular del formato contiene las partes del reparto (actores principales, segundas, extras y bits). Las construcciones necesarias, la

utilería, el vestuario y los animales necesarios; así como el número de escenas y una pequeña sinopsis⁴⁶.

Los *breakdowns* son la guía para todos los elementos que conforman la producción⁴⁷, incluido el equipo de sonido. El diseñador de la pista sonora se apega a lo redactado en ellos. Cuando son finalizados todos los formatos y entregados a todo el *staff* inicia formalmente la producción del film y por consiguiente, la construcción de la banda sonora. Aunque ellos no contienen indicaciones directas del área de sonido, se respeta el orden de filmación de las escenas, para grabar todo lo concerniente a ellas, capturando la mayoría de los elementos sonoros.

⁴⁶ Bastian Cléve. ob cit. p. 28

⁴⁷ *Ibid.*, p. 22

GUIÓN CINEMATográfico⁴⁸

"Canoa"
Felipe Cazals
México; 1975.

I.- INICIO.

1.- FADE IN Sobre fondo negro, se lee en letras blancas.

El rey sólo es señor, después del cielo
y no bárbaros hombres inhumanos
si Dios ayuda nuestro justo celo
¿qué nos ha de costar?

Lope de Vega, Fuenteovejuna, Acto III.

2.- Texto en fondo negro: ESTO SI SUCEDIO.

3.- Texto en fondo negro: 15 DE SEPTIEMBRE DE 1968.

II.- INT./SALA DE REDACCION/NOCHE

4.-Pequeña sala de redacción de un periódico de provincia Dos escritorios, algunas sillas. Un hombre habla por teléfono, es el periodista encargado, quien es además corresponsal de un periódico capitalino. Tiene una hoja de papel en la mano y la lee:

PERIODISTA

Listo... "Cinco empleados de la Universidad Autónoma de Puebla fueron linchados esta noche por más de dos mil habitantes del pueblo de San Miguel Canoa, al ser tomados por estudiantes. Cuatro de ellos perecieron, otro se encuentra gravemente herido..."

5.- Gran sala de redacción de un importante periódico capitalino, con filas de escritorios y sillas. Hay algunos reporteros y redactores, no muchos dada la hora. Un periodista toma la nota enviada desde la provincia en la máquina de escribir.

Voz (en off) por el teléfono: "Los cinco empleados habían ido de excursión a esa población (tecleo de máquina de escribir)... De donde pensaban salir al cerro de La Malinche.

CONTINUA...

Cuadro 1: Ejemplo de un guión cinematográfico

⁴⁸ Tomás Pérez Turrent. Canoa: Memoria de un Hecho Vergonzoso. p. 101.

SCRIPT BREAKDOWN⁴⁹

		FECHA
COMPañA	TITULO PRODUCCION	PAGINA
NUM. DE ESCENAS	LOCACION	INT. O EXT.
DESCRIPCION		DIA O NOCHE
		CONTEO

REPARTO	DOBLES	ATMOSFERA
	EXTRAS	SEGURIDAD
EFFECTOS ESPECIALES	VESTUARIO SET	VEHICULOS/ANIMALES
VESTUARIO PERSONAJES	ESTUDIO O LOCACION	TIEMPO DE LOCACION
EQUIPO ESPECIAL	NOTAS DE LA PRODUCCION	

Cuadro 2: Formato de breakdown

⁴⁹ Bastian Clevé, ob cit. p. 23

MAPA DE SONIDOS

"Canoa"
Felipe Cazals
México; 1975.

SECUENCIA Y ESCENA	LOCACIÓN	ELEMENTOS SONOROS	TECNICA DE GRABACIÓN
SEC I, ESC 1,2,3	Créditos	Música dramática debe evocar muerte y malestar por la tragedia. Notas musicales cercanas al luto	Estudio de grabación (música grabada, arreglo o comprada)
ESC 4	INTERIOR	Safa de redacción, ruido ambiente con máquinas de escribir de los años 60, Una persona que grita preguntando por otra Telefonos sonando Rechinido de sillas	Sonido Directo Grabación especial Máquina años 60
ESC 5	INTERIOR	Voz de hombre en el teléfono Voz de hombre en off Ruido de papel Ruido de escribir	Sonido Directo Voz en off modificada en estudio Grabación en estudio
ESC 6	INT	Voz de hombre al teléfono Teclado de la máquina de escribir	Sonido Directo Grabación es estudio
ESC 7	INT	Voz de hombre en el teléfono Voz de hombre en off Ruido de máquina de escribir Ruido de escribir sobre papel	Sonido Directo Voz en off modificada en estudio Grabación en estudio
ESC 8	INT	Voz de hombre en el teléfono Voz de hombre en off	Sonido Directo Voz en off modificada en estudio Grabación en estudio
ESC 9	Título	Música dramática para enlazar la secuencia Música	Grabación en estudio
SEC II, ESC 10-13	INT	Ruido de ambiente en un funeral Lamentos, Personas llorando, gente platitando Música marchas militares para enlazar la secuencia	Grabación en estudio
SEC III, ESC 14	EXTERIOR	Música marcha militar Golpeteo de marcha de soldados	Sonido Directo
SEC IV, ESC 15-22	EXT	Ruido de gente caminando	Sonido Directo

Cuadro 3: Mapa de sonidos

3

LA GRABACIÓN DE LA PISTA DE SONIDO

La fase de producción dentro del arte cinematográfico es considerada como el momento en que la obra se realiza, se lleva a cabo. Aquí se deben de aplicar las técnicas necesarias para lograr el objetivo de hacer algo agradable para algunos grupos de seres humanos, por ejemplo, el pintor debe tener conocimientos sobre el manejo de los pinceles y en la mezcla de colores, sin ello no podría realizar una obra con posibilidades de ser catalogada como artística, así con la producción cinematográfica se debe de conocer la técnica para poder hacer un filme.

En el siguiente capítulo trataremos de abordar las técnicas necesarias para participar dentro de la filmación de la película y realizar su pista sonora, en realidad sólo se hace un planteamiento de lo que hay que conocer dentro de la cinematografía, su relación con el sonido y sus procesos de grabación profesional de gran calidad. Los conceptos manejados aquí pueden ser complicados debido a las definiciones netamente técnicas, la mayoría de las ideas son expresadas con palabras provenientes del inglés y en un lenguaje eminentemente técnico, pero en realidad, es necesario para la absoluta comprensión de cómo realizar una pista de sonido dentro de la cinematografía.

Es nuestra intención mostrar un panorama general de las técnicas de grabación y su relación con la pista de sonido de un film, es un tema con muchas décadas de evolución y es digno de ser tratado en una investigación especial, por ello sólo abordaremos los conceptos básicos de su relación con las técnicas de producción cinematográfica y poder explicarlos de una manera simple.

3.1. SONIDO DIRECTO Y POR DOBLAJE .

Hay dos diferentes formas para grabar los diálogos dentro de la producción de una película cinematográfica. La captura de los parlamentos entre los personajes es durante el rodaje del filme, si ésta técnica es usada, se le llama sonido directo. El sonido por doblaje se realiza en la fase de postproducción y también es necesaria la presencia de los actores, lo anterior es hasta que la filmación ha terminado y se hace un replanteamiento de cada una de las escenas para lograr la calidad deseada.¹

El rodaje de las escenas se debe de realizar de la forma más rápida y con el mínimo número de errores posible, en la cinematografía todos los minutos cuestan mucho dinero y el ahorro de tiempo es una premisa fundamental. La mejor manera de capturar los diálogos, según lo anterior, es con el sonido directo. El doblaje de los diálogos acarrea una serie de gastos y de antemano se encuentran definidos en el presupuesto, por ello el sonido directo es básico para llegar a la calidad deseada.

El sonido por doblaje también es necesario dentro de la producción de la cinta, aunque, hay que evitar usarlo lo menos posible; la mayor desventaja son los costos de los estudios de grabación. La relación entre grabación directa y por doblaje es muy estrecha, las dos tienen sus propios procedimientos, el equipo necesario básicamente es el mismo, y deben utilizar las técnicas para la grabación profesional del sonido. Habría que señalar la necesidad de utilizar siempre el sonido directo, se filma y se graba al instante. Imagen y audio capturados al mismo tiempo, aunque se haga en formatos de grabación diferentes y de manera totalmente independiente.

¹ Blair Jackson. "What's that sound". Sound for Picture. Hal Leonard Edit.. p. 18-23

El presupuesto del film, hecho a partir del guión marca la técnica que se usará en el rodaje de la cinta, con anterioridad sabemos cuáles escenas utilizarán la grabación directa y sólo una pequeña parte del dinero se ocupará para usar los estudios de doblaje, especificados en el mismo documento contable. La obligación de utilizar el sonido directo es debido a una causa económica, los costos por hora de un estudio de grabación profesional son muy elevados, solamente, en casos forzados se realizará el doblaje de los diálogos y en situaciones determinadas por la dificultad de lograr la calidad deseada durante la filmación o en su caso, cuando sea una decisión del director, en algunos otros se establece de antemano el doblaje como camino único.

Un ejemplo de lo anterior es la película producida por Walt Disney Pictures, *La Bella y la Bestia* (*The beauty and the beast*; E.U.A.; Gary Trousdale y Kirk Wise) donde todas las voces fueron realizadas en los estudios de doblaje debido a que todo el film fue realizado con dibujos parlantes, incluso se realizaron varias versiones en lenguas como el inglés, español e italiano, entre otras².

El inicio formal de la realización de la cinta cinematográfica es cuando el grupo de sonido, así como los demás integrantes del resto de las áreas pertenecientes a la producción reciben los formatos llamados *breakdowns* (cuadro 2). También reciben del coordinador de la producción unas hojas de llamado, elaboradas por día con los horarios de trabajo, al igual que los primeros. La hoja de llamado contiene todos los roles de trabajo a desempeñar para realizar la producción; incluye las horas en que cada persona se debe presentar al escenario de filmación día por día y cumplir con las obligaciones para las cuales fue contratado.

² Tom Kenny. *Beauty and the beast*. *Sound for Picture*. Hal Leonard Edit. p. 42-47

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Las obligaciones para los integrantes del equipo de sonido son: El diseñador de la pista sonora podría realizar el trabajo de operador de la consola de audio, de esta forma sería el responsable de capturar los diálogos con la mejor calidad posible, sin depender de una persona que haga esa labor³. El micrófonista es el encargado de colocar el aparato que permitirá la correcta grabación de la voz humana, el micrófono, debe colocarlo en el brazo telescópico y ponerle la pantalla de viento para evitar el ruido del aire al entrar en la cápsula. El se encarga de mantener el brazo en la posición correcta a la hora de la filmación, de ahí su sobrenombre en el idioma inglés: *perchman*⁴ (el hombre de la percha o brazo telescópico para micrófono).

Los roles de trabajo del equipo de sonido incluyen a dos técnicos con funciones diferentes. El técnico uno es quien controla la máquina grabadora⁵ y asiste directamente al diseñador; el técnico dos se encarga de todo el cableado necesario en el escenario de filmación, la colocación de los cables es importante porque no se deben de ver en la imagen filmada, deben estar ocultos y deberá realizar cualquier otra actividad dependiendo de la producción.

Los *breakdowns* marcan las escenas con las cuales iniciará el rodaje del film, por otro lado el diseñador de la pista sonora, ya tiene su propio mapa de sonido, la idea principal es juntar los dos formatos y preparar el orden de filmación y por consecuencia la pista de sonido. Por esta razón es muy importante un buen diseño de la pista sonora, la planeación total del film nos deja en el punto de ponerla en práctica. Para comenzar es necesario analizar el orden de filmación y así conocer las diferentes locaciones donde se llevaran a

³ Michel Chion. *El cine y sus oficios*. Edit. Cátedra. p. 229

⁴ PERCHMAN: Hombre de la percha, analogía de una persona sosteniendo un micrófono sobre la escena. *Ibid.* p. 231

⁵ *Ibid.* p. 230

cabo las acciones y ubicar los interiores en foro cinematográfico; una división en la preproducción nos dio una separación: los interiores naturales y las locaciones exteriores⁶.

Las locaciones interiores pueden ser de dos tipos, en foro cinematográfico o en algún lugar construido con alguna otra finalidad o especialmente para la película en cuestión. Las locaciones exteriores son siempre al aire libre y en el lugar señalado por el director. La grabación de la pista sonora en un foro cinematográfico permite lograr condiciones favorables para capturarla con gran calidad. Aunque antes de comenzar a filmar se deben de realizar las pruebas necesarias para mantener una igualdad sonora entre los diálogos, la música y los sonidos incidentales.

Los interiores naturales son lugares cerrados, ubicados fuera de los estudios cinematográficos, por lo normal se encuentran en lugares públicos. Allí las condiciones de grabación pueden variar considerablemente, aún así pueden mantenerse dentro de una norma favorable. En las locaciones exteriores es muy difícil mantener unas condiciones favorables porque su ubicación es al aire libre. Lo anterior significa que es un lugar público, a menos que sea propiedad privada, la gente podrá acercarse hasta un cierto límite marcado por la producción. La concentración de gente da por resultado grandes posibilidades de fallar en el sonido directo y en algunas otras áreas.

Al momento de capturar los diálogos de los personajes en las locaciones que corresponda puede ser posible no obtener una calidad suficiente, existe una mayor posibilidad de capturar sonidos no deseados. Según el tipo de locación los sonidos que ahí confluyen pueden quedar grabados sin control alguno. Analicemos las causas posibles

⁶ Ramón Roselló Dalmau. *Técnica del sonido cinematográfico*. Edit. Forja. p. 127

que provocan el sonido clásico de interferencia o algún otro sonido no deseado, existen causas exclusivas según el tipo de locación.

El foro cinematográfico tiene las siguientes desventajas⁷: La cámara de cine sirve para fotografiar la película virgen, tiene un sistema que corre a 24 fotogramas por segundo. El ruido que produce dicho motor y los implementos de la cámara (rieles, "dollys" tripies, grúas) generan ruidos debido a su funcionamiento, se incluyen los implementos del equipo de efectos especiales, tales como aparatos para hacer lluvia, nieve y viento. La cámara puede tener un blindaje especial para absorber el ruido del motor y no permitir sea capturado por el micrófono⁸, aunque hay que tener mucho cuidado con los demás ruidos indeseables.

El equipo técnico perteneciente a las demás áreas de la producción, así como el desplazamiento de los artistas sobre el escenario pueden realizar sonidos sin quererlo. Por ésta razón se debe el llamado del director antes de iniciar una escena, ¡silencio!, ¡luces!, ¡cámara!, ¡acción!. El movimiento dentro del foro debe ser limitado y todos deben quedarse quietos, sino se tiene una función a desempeñar durante la filmación de las escenas.

En los interiores naturales las condiciones desfavorables pueden ser⁹ Ya lo acotamos anteriormente, los interiores naturales son en lugares públicos y su aislamiento no es total como en un foro para cine. La mayoría de ellos ha sido construido con otras finalidades ajenas a la cinematografía. "Ello aumenta, perceptiblemente los ruidos propios del

⁷ Ibid. p. 130-133.

⁸ Ibid p. 135

⁹ Ibid. p. 133-135

rodaje."¹⁰ Los interiores naturales no tienen la dimensión de un foro cinematográfico, por ello la concentración de aparatos y personas en un lugar reducido puede provocar sonidos por demás innecesarios.

En las locaciones exteriores no existe control sobre los ruidos y sonidos no deseados. La filmación en éstos lugares es a cielo abierto y tal vez en un lugar muy concurrido por la gente de la ciudad o pueblo, quienes son libres de acercarse hasta el límite impuesto por la producción. Los ruidos y sonidos característicos de una ciudad son a muy altos niveles, se incluyen personas, coches, aviones o helicópteros. Si la zona de filmación es rural, los animales que circulan libremente pueden llegar e intentar meterse a la película, aunque sea de manera sonora.

Hay una causa de ruido para la captura de la pista sonora común para todas las locaciones y ella es la energía que alimenta a la iluminación y todos los demás aparatos eléctricos. La corriente eléctrica produce una señal al pasar por los cables de alimentación, si llegase haber cableado de audio cerca de ellos, la señal eléctrica puede ser amplificada y entrar al sistema de sonido. Hay que poner mucha atención en lo anterior antes de comenzar a filmar, porque todos los implementos necesarios de la producción utilizan energía eléctrica¹¹.

Cuando el diseñador sabe con certeza los lugares de rodaje y el orden en que serán filmadas las escenas puede iniciar la grabación de la pista sonora cuando se de el inicio formal de la producción. Cabría mencionar la importancia de utilizar las técnicas profesionales de grabación del sonido para realizar las tomas de las escenas

¹⁰ Ibid. p. 133.

¹¹ Steven Bernstein. *Técnicas de Producción Cinematográfica*. Limusa-Nonega Edit p. 164

correspondientes a la pista sonora, no importando si serán grabadas directamente o por doblaje; de las técnicas profesionales de la grabación profesional hablaremos en un apartado más adelante.

El diseño de un escenario de filmación puede ser muy complejo, de hecho todo debe ser construido, en la mayoría de los casos es en madera, aunque pueden ser utilizadas edificaciones hechas para otra finalidad, pero modificadas para las necesidades cinematográficas.

El equipo encargado de capturar la pista de sonido entra en acción hasta que la construcción del decorado y la iluminación se encuentran en su lugar y funcionando correctamente¹² El orden de trabajo le da prioridad a la fotografía de las imágenes correspondientes, una vez finalizado el montaje del decorado y colocada la iluminación en su sitio, así como la cámara; comienzan las pruebas de balance en los niveles de grabación de los diálogos.

Las pruebas consisten en ubicar la o las voces de los personajes y tratar de aislarlas. Todas las escenas deben de ser seguidas con un guión en la mano y así saber exactamente que van a decir los actores frente a la cámara. Las pruebas de niveles o de balance son básicas para cualquier tipo de grabación profesional.

Las pruebas de balance tienen como finalidad eliminar todos y cada uno de los sonidos no deseados y encontrar la tonalidad exacta de las voces para poder grabarlas con gran calidad. Las pruebas tienen el cometido de ajustar los niveles en la maquina grabadora. Si se usan procesadores de señal (ecualizadores, sincronizadores y generadores de efectos)

¹² Ramón Roselló Dalmáu. ob. cit. p. 142

se deben de ajustar y programar si es el caso. Los sistemas de grabación y de procesamiento de señal son tratados de modo más amplio al avanzar en éste capítulo.

El director hace un llamado para que los actores ensayen frente a la cámara y en éste instante el equipo de sonido comienza a realizar las pruebas finales de ajuste de las voces individuales de cada actor o actriz. El operador de la consola o el mismo diseñador realizan los últimos ajustes; el encargado del sonido es quien hace la ubicación del micrófono y el técnico que lo coloca en posición

El micrófonista, como su nombre lo indica, tiene la obligación de colocar el micro en el lugar que el operador le muestre. El micrófono se ubica en un brazo telescópico conocido como *boom* (extensión), tiene una longitud que permite acercarlo lo más posible a los actores, justo cuando se realiza la filmación de la escena. La colocación del micro y su operador depende del encuadre de la cámara y las luces sobre la escena a filmar. La iluminación se encuentra en una posición alta para poder bañar con luz toda la superficie del escenario de filmación, por ello el brazo telescópico puede hacer sombras en las paredes, el piso, el decorado o sobre los actores. Las sombras pueden notarse muy claramente en las imágenes cinematográficas cuando son reveladas, hay que ser cuidadosos y coordinarse con el fotógrafo para evitarlo.

La escena a filmar describe un plano de cámara y tal vez deba realizar algún movimiento, de lo anterior se deriva un cuadro visible en el visor, dicha imagen será lo que se imprimirá en la película virgen. El micrófonista debe tener cuidado en no traspasar dichos límites, incluido su movimiento corporal si la cámara así lo hace. Debe de haber una comunicación directa entre el operador de la cámara y él micrófonista para saber hasta donde puede colocarse. El director y el encargado de la fotografía son los

supervisores de las condiciones anteriores. Los errores de producción serán visibles dentro de las escenas cuando estas sean enviadas al laboratorio, si no se tiene cuidado en lo dispuesto anteriormente sobre la colocación del micrófono.

El técnico encargado del micrófono debe poner uno en el cuello del brazo telescópico, el cable estará enrollado alrededor del *boom* o percha. Si la escena es simple y los personajes no se mueven al tener un diálogo y la cámara permanece en su lugar, el micrófono deberá estar justo arriba de las cabezas de los actores. Si la iluminación no permite lo anterior el microfonista pondrá el brazo a la altura del pecho de los personajes, justo hasta donde el cuadro de la cámara lo permita. Si existe un movimiento se toma en cuenta lo anterior durante todo el trayecto de la cámara, por lo tanto el cable del micrófono debe ser suficientemente largo.

Los problemas comienzan cuando los personajes se mueven en un rango amplio dentro del escenario de filmación, ya que los actores pueden hacer ruidos o sonidos no deseados al desplazarse y a lo mejor es necesario más de un micrófono para captar el diálogo completo y con calidad. En algunos casos podrá haber varios micrófonos ocultos para la cámara, esto implica varias situaciones. La primera es que no haya movimiento de las cosas alrededor del escondite, se pueden provocar ruidos innecesarios con posibilidades de quedar grabados en la cinta. La segunda es la limpieza de los cables, si el micro no se puede ver en pantalla menos debe verse el cableado correspondiente.

La cinta de Robert Altman *El Ejecutivo* (The Player; 1991; E.U.A.) tiene en su plano-secuencia que da inicio a la historia donde la cámara se mueve en una superficie muy amplia el patio central de unos estudios de grabación, sin embargo el sonido se grabó de manera directa. Existe una cantidad interminable de personajes que cruzan dentro de la

acción de la escena. Durante la filmación se utilizaron hasta 15 micrófonos trabajando al mismo tiempo, algunos inalámbricos, otros montados en brazos telescópicos y algunos más escondidos en plantas o el decorado.¹³ Todas las acciones se desarrollan en una superficie bastante grande (el patio de unos estudios de cine), en las cuales hay diálogos entre varios personajes, inclusive en lugares ubicados en lados opuestos, hay una escena donde fuera de cuadro se escucha el sonido de un choque, posteriormente la cámara se dirige al lugar y se observa que ha sido un carro de golf el cuál ha tenido un accidente. La captura de los elementos sonoros de ésta escena debió contar con un diseño bien realizado y una ejecución perfecta, gracias a las pruebas de ajuste antes de filmarla.

Terminadas las pruebas de sonido y una vez que se conoce la posición del micrófono dentro de la escena, el director puede hacer el llamado a filmar. Su voz es el elemento de comunicación con el resto del equipo de filmación. El rodaje de las escenas comienza con los famosos gritos de ¡silencio!, ¡luces!, ¡cámara!, ¡acción!, porque es el orden en que se activan los equipos; el grito para dar inicio a la escena es el más reconocido e inmediatamente se escucha el sonido característico de un instrumento igual de importante la claqueta .

La claqueta contiene información para identificar el nombre de la producción, el número de secuencia y escena a filmar; éstos datos deben de ser intercambiables. Para el proceso de captura de la pista de sonido existen dos tipos de claqueta, una para cuando no hay diálogos, ni elementos sonoros o sea que no hay sonido directo en la escena y otra cuando se filma y se graba el sonido de forma conjunta con la filmación¹⁴

¹³ Tom Kenny. "Capturing Dialog for The Player". *Sound for Picture*:. Hal Leonard Edit. p. 54-56.

¹⁴ Steven Bernstein. *Técnicas de Producción Cinematográfica*. Limusa-Noriega Edit. p. 48-50

Algunas escenas son filmadas sin sonido, al iniciar su filmación son identificadas con la utilización de una claqueta consistente en una pizarra con un pedazo de madera movable, de modo que pueda caer y golpear. El golpe crea un sonido, mismo que queda grabado en la pista sonora y tiene una utilidad a manera de referencia para la posterior sincronización de las imágenes y los elementos sonoros, cuando se utiliza en una situación sin elementos sonoros se abate boca abajo, así se sabrá que no hay sonido.

La pizarra o claqueta para escenas con sonido es electrónica, ella se encuentra conectada a la máquina generadora que permite la sincronización del audio y a la cámara filmadora, en ella son visibles unos números en la parte frontal de la misma, además incluye los datos necesarios para ubicar la escena en cuestión, así como la secuencia. El código de tiempo que permite la sincronización se ve con números digitales arábigos y a simple vista parece un reloj, en realidad es el mismo principio.

La cámara comienza a funcionar y la claqueta es abatida, el golpe seco grabado como inicio es la pauta para la posterior sincronización del audio y la imagen, después el director da el grito característico para iniciar la filmación y todos los integrantes del equipo de producción deben de guardar silencio absoluto, los datos aparecen en el siguiente orden: horas, minutos, segundos y cuadros de película impresos¹⁵

Los movimientos del micrófonista deben ser delicados y realizados con mucho cuidado, primero hay que vigilar la dirección del micrófono y no hacer ruido alguno, así como mantener el silencio y lo más importante la colocación del brazo telescópico. Lo anterior se aplica a todos los participantes del rodaje, porque se debe ser muy cuidadoso sobre todo

¹⁵ Tim Aymes The technique of Audio post-production in video and film. Focal Press Edit. p. 36

después del grito de ¡acción!, de otra manera sería un error muy costoso para la producción.

La técnica para realizar el doblaje del sonido debe de incluir la grabación en directo para una posterior referencia, no importa la calidad, sería imposible pensar en no grabar nada durante la filmación, ya que después de doblado el sonido éste obtendrá los niveles deseados; sin excepción, a menos que sea necesario, siempre debe de haber una referencia para una correcta sincronización.

La película producida en los Estados Unidos de America *El Abismo* (*The Abyss*; James Cameron; 1993) es un ejemplo de la calidad en la grabación directa de los diálogos, su filmación se realizó en su mayoría dentro del agua y ellos fueron grabados por medio de un sistema inalámbrico de comunicación para hablar dentro del traje de inmersión acuática.¹⁶ Escenas como en la cuál Ed Harris se comunica con su esposa (Mary Elizabeth Mastrantonio) cuando se encuentra laborando como buzo de grandes profundidades, inclusive llegan a discutir sobre asuntos familiares a través de éste medio de comunicación alámbrica entre una persona inmersa dentro del mar y otra en una estación submarina¹⁷.

El sonido por doblaje es un proceso correspondiente a la etapa de postproducción y su grabación es dentro de un estudio profesional para hacerlo. El doblaje del sonido se hace cuando el negativo a sido revelado y se tienen las escenas listas para su proyección en una pantalla, de esta manera será posible visualizarla.

¹⁶ Iain Blair. "The Abyss". *Sound for Picture* Hal Leonard Edit., p. 62-65.

¹⁷ Ibid.

Cuando es posible proyectar el positivo de la imagen filmada se cita a los actores al estudio de grabación para que repitan el o los diálogos correspondientes a las escenas en las que haya necesidad de doblar. Los actores tienen la obligación de realizar el doblaje de sus voces, ya que en el contrato se especifican las horas exactas para hacerlo. Los actores se ubican frente a una pantalla y se proyectan las escenas, ahí sentados dentro del estudio, los personajes realizan los diálogos para que puedan ser grabados en un formato de audio.

El sonido por doblaje debe ser utilizado sólo cuando no sea posible capturar los diálogos de manera directa y cuando la producción así lo requiera, ya sea por alguna dificultad o alguna causa no contemplada con anterioridad; por igual, el resto de los elementos contenidos en la pista sonora se realiza dentro de un estudio para grabar sonido de forma profesional, cuando no sea posible hacerlo dentro del rodaje. Por lo tanto, para capturar la pista de sonido, ya sea de forma directa o por doblaje es necesario recurrir a las técnicas profesionales para grabar el sonido con una gran calidad, situación básica dentro del arte cinematográfico.

Durante el doblaje del sonido se realiza la grabación de las voces fuera de cuadro, mejor conocidas como *off*¹⁸, si llegase a estar especificado en el guión cinematográfico que un personaje realice algún parlamento sin abrir los labios o que la voz de cualquier personaje provenga de un lugar fuera de la visualización de la cámara. Las voces fuera de cuadro son aquellas donde la fuente emisora del sonido no se ve en pantalla o si el actor piensa alguna frase, entonces, su voz se escucha pero el personaje no emite sonido

¹⁸ VOZ EN OFF. Voz de cualquier personaje que no aparece dentro del cuadro proyectado en la pantalla.

alguno. El sonido por doblaje se realiza de manera total durante la postproducción del film, siguiendo las pautas establecidas en el guión o en el mapa de sonidos.

3.2 TÉCNICAS DE GRABACION PROFESIONAL DEL SONIDO.

Dentro del arte cinematográfico es necesario utilizar técnicas que permitan desarrollar una obra con calidad artística, una serie de ellas son conocidas y necesarias para grabar sonido profesionalmente. Las nuevas tecnologías han logrado que suba la calidad y los costos disminuyan, de hecho es posible grabar profesionalmente en un estudio casero. Las técnicas de grabación se encuentran en un estado muy avanzado de evolución pero la tecnología no lo es todo, es necesario conocer los elementos básicos para grabar no sólo sonidos, sino diálogos, música y cualquier ruido que pueda aparecer dentro de la pista de sonido de una película para cine, de antemano establecido en el guión o en el mapa de elementos sonoros.

El conocimiento básico de las técnicas de grabación comienzan con el análisis de los sistemas necesarios para crear y grabar sonidos. Los sistemas básicos consisten en: las consolas o mezcladoras de audio, los micrófonos, los procesadores de señal (ecualizadores, sincronizadores y generadores de efectos). También se debe de incluir a las máquinas grabadoras, pero ello es materia del siguiente apartado dentro de éste mismo capítulo.

Es muy importante para el diseñador de la pista sonora conocer las técnicas profesionales para grabar debido a que, durante la filmación es el responsable de la correcta grabación del sonido en la totalidad del film y en algunas ocasiones fungirá como el operador de la consola de audio. Los métodos para realizar alguna obra son importantes

dentro de cualquier tipo de arte, por ejemplo, en la pintura se debe dominar la técnica de mezclar las pinturas y así utilizar los pinceles de la mejor manera posible; en la cinematografía se debe de manejar una gran calidad al grabar los elementos sonoros de una obra de arte para cine.

Las técnicas para grabar el sonido se refieren a la correcta utilización de los equipos e instrumentos que permiten hacerlo con gran calidad. El instrumento más importante son las consolas de audio donde se concentran las diferentes señales y tienen funciones que permiten modificar los sonidos hasta lograr la mejor calidad posible¹⁹. Las consolas tienen canales de entrada y de salida, por los primeros accesan las señales de micrófono, instrumento digital o reproductor de música y por los segundos salen ya modificadas. Se dice que es el control maestro de toda grabación, porque es ahí donde se concentran todos los controles para lograr una calidad sonora de cada elemento sonoro.

Existen muchos y muy variados modelos de mezcladoras de audio. Las marcas tienen sus propios diseños y los hay para todas las necesidades. Su tamaño es según el número de canales de entrada y salida que tenga; hay consolas de ocho, dieciséis, veinticuatro, treinta y dos, cuarenta y ocho, hasta sesenta y cuatro canales; la mayoría son para grabar en manera estereofónica, aunque las hay para grabar en cuatro o más canales para sistemas de sonido especiales para salas de proyección.

Hay modelos portátiles para usarse en locaciones exteriores, también las hay de estudio, del tamaño que se quiera. Lo importante es la respuesta en ganancia (volumen) y ecualización (modificación) y la cantidad de canales auxiliares para utilizar como monitor

¹⁹ Tim Aymes, ob cit. p. 146-151

(escuchar previamente antes de grabar) y la posibilidad de poner uno o varios efectos para continuar modificando la señal original.

La consola de audio sirve para combinar y modificar varias señales de audio que ingresan a través de los canales de entrada y poder mezclarlas en dos señales para el modo estéreo o en más para los sistemas ópticos de sonido cinematográfico, en realidad se convierte en el control maestro de todas las líneas de audio que entren a la mezcladora²⁰

Los canales de entrada de una consola permiten la conexión de un micrófono, instrumento musical digital (sintetizadores y cajas de ritmo electrónicas), así como máquinas reproductoras/grabadoras, o sistemas reproductores de sonido (discos compactos, cassetes o mini discos). Cada canal de entrada tiene las funciones necesarias para modificar las señales.

Todo canal tiene el control de volumen o *fader* que es un botón deslizante para incrementarlo o disminuirlo según sea el caso²¹. Contiene un ecualizador paramétrico y los botones para los canales auxiliares. El ecualizador paramétrico contiene tres, cinco ó seis bandas, según el modelo. Las bandas son los rangos en que el ser humano escucha (capítulo uno), ellas son las frecuencias agudas, medias y graves, en el caso de cinco bandas se agregan medios-graves y medios-agudos, en el de seis, se suma los medios-medios²².

²⁰ Ibid. P 151

²¹ Ibid p. 149

²² Ibid p 153-156

Los canales de entrada tienen un control para poder enviar la señal para un lado u otro según el sistema estereofónico, la presente función es conocida como *paneo*. En la parte superior, por lo general arriba del ecualizador, se encuentran las funciones de selección de señal y la activación del pre-amplificador que necesitan un tipo de micrófonos (*phantom*); la selección de la señal depende de donde provenga, puede ser un micrófono, un instrumento digital o un reproductor de música ya grabada.

Los botones para controlar los canales auxiliares de una consola pueden tener varias funciones, la primera es la conexión de procesadores de señal o generadores de efectos y también sirven para conectar un sistema de sonido amplificado para escuchar previamente la grabación definitiva, conocido como sistema de monitores, bocinas por las cuales el operador de sonido puede escuchar lo que se encuentra grabando. "El más importante instrumento en (las técnicas de grabación) es la bocina"²³.

El uso correcto de una mezcladora de audio tiene consecuencia directa en la grabación del sonido. Las consolas tienen también el control de la salida de las señales de audio ya modificadas, la mayoría de los modelos tiene dos, una por cada lado del sistema estereofónico. Aunque existen en el mercado algunos modelos con la capacidad de subdividir en grupos la señal estéreo y otras que permiten manejar los sistemas especializados en proyección de obras de arte cinematográfico al crear un ambiente sonoro.

²³ Ibid p. 132

En la actualidad es obligatorio trabajar en el sistema estereofónico como opción mínima, en la cinematografía se inicia con grabaciones en éste sistema, porque los formatos de la pista sonora se conforman a partir de dicho sistema para después utilizar cualquier otro más avanzado durante la proyección de la película en una sala especial, por lo tanto los diálogos deberán ser grabados en estéreo.

Una parte importante dentro de las técnicas profesionales de grabación y que deben ser del conocimiento básico de cualquier persona que desee diseñar y realizar pistas sonoras para la cinematografía son la correcta utilización de los micrófonos y para ello es necesario conocerlos. En el capítulo uno se explicó como se convierte la señal acústica en señal eléctrica, para posteriormente volver a reproducir la señal original y sea escuchada por nosotros en un aparato reproductor. Uno de los medios para lograr lo anterior, de hecho fue el primer descubrimiento en éste sentido, son los micrófonos.

Un micrófono es un convertidor de corriente eléctrica y tiene la capacidad para transformar las vibraciones mecánicas en ondas eléctricas.²⁴ Ellos recogen las señales sonoras en el aire y por medio de un diafragma la señal es transformada para que pueda viajar a través de un cable y pueda conectarse a un amplificador por medio de una consola de audio. La forma de recolectar las ondas sonoras será la característica principal de los micrófonos, lo anterior se divide en dos aspectos, uno la manera como trabaja el micro y la segunda la forma como entran las señales de sonido al mismo²⁵.

²⁴ Glyn Aikm. Grabación y Reproducción de Sonido. Edit. UNAM-CUEC; México, 1988. p. 25.

²⁵ Alec Nisbett. The Use of Microphones. Edit: Focal Press. Norfolk, 1989. p. 37.

El micrófono de carbón contiene un diafragma de granos del mismo material que se presionan entre sí al penetrar el aire a la cavidad donde se encuentran²⁶. Su calidad es muy baja y su uso se extiende a los teléfonos únicamente debido a que transmite la voz humana de manera aceptable y se pueda establecer una conversación.

El micrófono de cristal o piezo-eléctrico utiliza el principio para convertir las señales a un voltaje a través de un cristal, como el cuarzo, por ejemplo. Al moverse el diafragma excita los elementos del cristal y produce un voltaje llamado piezo-eléctrico²⁷. Su conexión hace necesario un sistema de pre-amplificación para sostener la señal, en algunos casos los micrófonos deberán utilizar una pila de energía con un voltaje determinado para funcionar correctamente.

Existen micrófonos conocidos como de bobina móvil, donde el diafragma se encuentra fijado a una bobina junto a un magneto y la pieza polar en un extremo²⁸. Erán instrumentos muy grandes, pero la tecnología les ha dado una gran movilidad y ahora es común algún artista de moda portando en su mano un micro de estos.

Otros micrófonos de gran calidad son los llamados de condensador y es debido a una placa ubicada frente al diafragma cargado permanentemente con un pequeño voltaje, al moverse la placa excita la electricidad y así convierte la señal²⁹. Son aparatos muy caros pero vale la pena la gran calidad que proporciona.

²⁶ Glyn Alkin. ob cit. p. 26

²⁷ Ibid p. 26

²⁸ Ibid p. 28

²⁹ Ibid p. 30

La otra característica principal de los micrófonos que permite hacer una selección según las necesidades de la grabación es su direccionalidad o la manera como capturan las señales acústicas para poder convertirlas en señales eléctricas. Según la forma en que el diafragma capture la señal, será el área de cobertura que abarque la cápsula del micro al momento de registrar las señales acústicas.

Existen cuatro modos diferentes para capturar las vibraciones sonoras: Omnidireccional, direccional, cardioide y supracardioide³⁰.

El omnidireccional tiene la capacidad para recoger las señales acústicas surgidas desde cualquier ángulo, tiene una amplitud de 360 grados a la redonda. El micrófono direccional sólo recibe señales según la colocación del diafragma y la cápsula que lo contiene, puede ayudar a la direccionalidad la construcción exterior del micro, por lo regular son largos y muy delgados. Existen algunos modelos bi-direccionales con posibilidades de captar un ángulo de 100 grados por cada lado del mismo.

Los micrófonos tipo cardioide tienen un ángulo de captura de 160 grados, si se realizara un dibujo de la forma como entran las señales la gráfica correspondiente a éste tipo de micrófono sería muy parecido a un corazón, de ahí el nombre. En su mayoría son de condensador fabricados con dos diafragmas, éstos modelos tienen un botón que permite controlar la función de ellos y de esta manera poner sólo un diafragma o los dos trabajando al mismo tiempo.

³⁰ Ibid p. 25

Los micrófonos super-cardioides son una combinación de omnidireccionalidad, poniendo énfasis en los ángulos de captura de los sistemas bi-direccionales; el rango que logra es de 180 grados, con una pequeña disminución en la captura en los grados restantes a 360 y su mejor funcionamiento es a los 120 grados de abertura a partir del diafragma.

Hay un tipo de micrófono muy importante para la grabación de la pista de sonido para una película cinematográfica y son los de alta direccionalidad; ésta característica tiene dos objetivos: uno, centrar el o los elementos a grabar no importando la colocación física del micrófono y también se busca cancelar los ruidos no deseados, para concentrarse en el parlamento o los diálogos entre personajes y algunos elementos sonoros a registrar. El sistema de superdireccionalidad que busca el sonido deseado entre muchos otros se le conoce también como cancelación de fases. Este tipo de micros son muy buenos para capturar el diálogo de la pista sonora de un film³¹.

Finalmente, existen micrófonos inalámbricos, como su nombre lo indica no hay conexión física entre él por medio de un cable y la consola de audio. La transmisión se hace por medio de una frecuencia que viaja por el aire y es recibida por un receptor, que sí se encuentra conectado a un canal de entrada de la mezcladora. Su uso dentro de la cinematografía se encuentra limitado debido a las fallas de la frecuencia al viajar por aire y su posibilidad de alteración en la grabación, pero suele ser de utilidad, cuando las condiciones lo permiten, al momento de esconderlo entre el decorado del escenario de filmación o cuando el actor o actriz se mueve en el escenario de filmación.

³¹ Alec Nisbett ob cit p. 52.

Aunque la mayoría del tiempo se puede usar el micrófono superdireccional es necesario basarse en el diseño de las escenas previo a la realización, así como el orden de filmación y los tipos de locación para seleccionar los diferentes modelos, forma y marcas de micrófonos para iniciar la filmación de la película y en caso de necesitarse realizar pruebas con los diferentes tipos para escoger el que mejor se adapte a las condiciones de grabación en la locación.

Utilizar las técnicas para grabar el sonido de forma profesional se convertirá en fundamental al momento de crear una obra de arte cinematográfica. Dentro de los sistemas para procesar la señal de grabación, a parte de las consolas y los micrófonos, existen los llamados sistemas periféricos que permiten modificar y mejorar la señal sonora antes de ser grabada de forma definitiva. Los sistemas para procesar la señal se pueden dividir en tres grandes tipos con características completamente diferentes: los sincronizadores, los ecualizadores y los generadores de efectos.

Los sincronizadores son lo más importante dentro de la grabación de la pista sonora. La película cinematográfica virgen corre dentro del *magazine*³² a una velocidad de veinticuatro cuadros por segundo u otras permitidas por la cámara, ella tiene un motor con engranes para lograr las velocidades deseadas. Todos los sistemas de sonido deben estar conectados y sincronizados al motor de la cámara y esto es posible gracias a los sincronizadores o máquinas de código de tiempo para equipos de grabación y reproducción de sonidos.

³² MAGAZINE: Almacén que se encuentra en la cámara para cine y es donde se guarda la película virgen y el negativo sin revelar, necesita estar completamente sellada para la luz

La máquina de código de tiempo o sincronizador interconecta la cámara con el sistema de audio, de éste modo todas las máquinas grabadoras usadas durante la producción y postproducción tiene el mismo código de tiempo, de esta manera cada cinta contendrá el mismo código donde quiera que sea reproducida. Es el sincronizador quien *amarra*³³ todos los aparatos utilizados durante la grabación o el doblaje del sonido.

El código de tiempo tiene nombre y éste es SMPTE/EBU, son las iniciales de la Society Motion Picture and Television Engineers (Sociedad de Ingenieros para el Cine y la Televisión) y de la European Broadcasting Union (Unión Europea de Transmisiones)³⁴, éste código de tiempo es aceptado mundialmente y comúnmente se utiliza en las filmaciones de gran calidad.

El código SMPTE/EBU es grabado dentro de la cinta utilizada para la captura de la pista sonora, lo anterior es básico para la correcta grabación de la pista de sonido, ya que el formato de audio es diferente al formato de la imagen cinematográfica y es necesario que los dos se encuentren sincronizados³⁵.

La grabación del código de tiempo se hace de forma digital, antes se hacía de modo analógico, pero hoy despliega su visualización en una serie de números divididos en horas, minutos, segundos y cuadros, a simple vista parece un reloj digital como cualquier otro³⁶. Este reloj-código de tiempo es el mismo que aparece en la claqueta para filmar escenas con sonido integrado y será el mismo en todos los equipos de sonido para la grabación, su golpe seco será la referencia para la posterior sincronización imagen-audio.

³³ AMARRAR: Acción de sincronizar varias máquinas y hacer que trabajen a la misma velocidad (código de tiempo), a la vez de permitir su funcionamiento sincrónico.

³⁴ Tim Aymes. ob. cit. p. 34

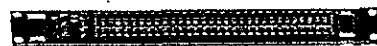
³⁵ Ibid. p. 34

Sí el formato es cinematográfico, el código de tiempo siempre será de 24 cuadros por segundo, todo el proceso de captura y postproducción de la banda sonora para un film debe respetar dicho código de tiempo. Anteriormente se utilizaba un código de tiempo análogo y éste se lograba por medio de una serie de pulsos proporcionados por un sistema desarrollado por una compañía de equipamiento sonoro de Suiza. Los pulsos eran enviados desde cristales montados en la cámara y la máquina grabadora, pero éste sistema es anticuado para sincronizar las grabaciones de la pista de sonido, es más exacto trabajar con los sistemas digitales de la actualidad; aunque no se debe descartar las grabaciones que se realicen de manera analógica, ya que muchas de las joyas del arte cinematográfico están hechas con este sistema analógico.

Los ecualizadores son un componente central de las técnicas para grabar el sonido correctamente y son un elemento básico dentro del procesamiento de la señal, así ella puede ser modificada y mejorada para beneficio de la pista sonora y su correspondiente grabación. Existen dos tipos de ecualizadores en el mercado y algunos son necesarios para capturar los diálogos de un film:



Ecualizador Gráfico Estéreo



Ecualizador Gráfico Monoaural

Imagen 7: Ecualizadores

los llamados paramétricos y los gráficos.³⁷ Los ecualizadores paramétricos se encuentran, por lo normal, en los canales de entrada de las consolas de audio y su principal característica es controlar todo el espectro de las frecuencias audibles por el ser humano, de manera muy general.

³⁶ Ibid p. 36

³⁷ David Huber y Robert Runstein *Modern Recording Techniques*. Edit. Sams Publishing. p. 349.

Las condiciones de grabación pueden ser variables pero con la ayuda del ecualizador todos los niveles pueden ser igualados al reponer las frecuencias cambiantes debido a las diferentes modificaciones y características de la grabación. La calidad musical y de gusto auditivo se da dentro de la mente humana y allí es interpretada de acuerdo a las vivencias personales de cada individuo, por ello, es necesario mantener todos los niveles sonoros de forma artística, armoniosa y melódica, para ello es de gran ayuda el ecualizador, sirve para nivelar las frecuencias y escuchar con agrado, con satisfacción.

El ecualizador gráfico es un sistema llamado periférico por encontrarse fuera de la mezcladora de audio, es un aparato diferente al paramétrico. Divide las bandas en pequeñas frecuencias correspondientes a los graves, medio y agudos. Algunos modelos tienen 32 frecuencias para cada canal estereo (derecho e izquierdo). Visualmente el ecualizador gráfico se lee de izquierda a derecha, de graves a agudos, de frecuencias bajas hasta las más altas.

Los usos del ecualizador se centran en la necesidad de nivelar el sonido de todos los elementos sonoros del film³⁸, la mayoría de ellos son grabados de forma discontinúa y tienen que mantener todos los niveles sonoros con características similares entre si Durante la grabación de los diálogos, el ecualizador les da la claridad suficiente a las diferentes voces humanas para que el público pueda comprender correctamente todo lo que expresan los actores, entre otras cosas más.

³⁸ Tim Aymes. ob cit. p. 158.

También corrigen defectos en la cinta, una vez que ha sido grabada y agregan frecuencias para resaltar algún elemento sonoro en particular, como por ejemplo frecuencias agudas al momento de un disparo proveniente de una arma de fuego o más brillantez en una voz humana o una serie de ladridos provenientes de un perro callejero.

Los procesadores de señal permiten modificar las salidas de la mezcla principal provenientes de la consola de audio, el sincronizador permitir mantener una misma velocidad en todos los equipos, el ecualizador de mejorar y nivelar la señal, ahora sólo resta explicar los sistemas de generación de efectos sonoros.

Dentro de los sistemas para el proceso de señal existen los generadores de efectos, entre ellos hay dos tipos diferentes, en primer lugar los que controlan la señal en su conjunto y los que añaden diferentes efectos para cambiar el aspecto de la misma antes de ser grabada.

Los compresores/limitadores controlan a la señal para evitar los excesos en cada una de las frecuencias que componen el o los sonidos, siempre dentro de niveles determinados con anterioridad³⁹. Aunque el operador tiene control sobre ellas desde el ecualizador, aún así hay momentos donde determinadas frecuencias rebasan el límite establecido, a lo anterior se le conoce como picos de frecuencia.

La acción principal del limitador consiste en reducir la ganancia del sistema de audio al momento de ser rebasado el límite impuesto por un pico de frecuencia. El compresor actúa de manera similar, con la diferencia de comprimir la señal para evitar los picos y mantener la propia ganancia del sistema. El compresor/limitador tiene tres controles básicos: el

³⁹ Ibid p. 161

punto de arranque y los tiempos de ataque y recuperación.⁴⁰ El punto de ataque corresponde a la cantidad de señal estereofónica que entra al sistema compresor/limitador. El tiempo de ataque es la cantidad de tiempo necesario para que la señal entre al sistema y active el compresor/limitador. El tiempo de recuperación son los momentos posteriores al activarse y ejecutar la acción de comprimir y/o limitar los picos de frecuencia.

El tiempo de ataque debe ser ajustado para quitarle rapidez a la señal y pueda ser procesada por el sistema. El tiempo de recuperación se programa para evitar hacer evidentes al oído las compresiones y limitaciones ofrecidas dentro de ella y cortar las crestas o picos aislados de manera que el sonido sea mejorado en calidad y agradable audición.

Los generadores de efectos pueden proporcionar uno sólo a la vez, pero hay otros conocidos como multi-efectos, porque utilizan varios de ellos al mismo instante y cada uno es modificable según las necesidades. La introducción de los efectos para las diferentes señales de audio se debe dar de un modo artístico y para poder explicarlo es necesario marcar la diferencia entre eco y reverberación, pero será la parte más subjetiva de éste trabajo, debido a que es necesario escuchar el efecto creado sobre el sonido para poder comprenderlos mejor.

El eco se origina al reflejarse las ondas sonoras sobre una superficie plana (cap. 1), la señal de donde proviene es única e individual. La reverberación consiste en la reflexión de varias ondas sonoras diferentes en un lugar cerrado⁴¹, con techo o sin él; este efecto es

⁴⁰ Glyn Alkin, ob. cit. p. 54.

⁴¹ Ibid p. 165

muy popular al utilizarse cotidianamente en las estaciones de radio y equipos de sonido para fiestas y eventos, así se hace "una recreación de lugares pequeños en unos pocos milisegundos"⁴².

Los generadores de efectos tienen varios tipos de reverberación y también una derivación de éste, el *delay* es una serie de repeticiones tipo eco, pero modificables según los parámetros ordenados en el sistema. La reverberación tiene la posibilidad de simular varias reflexiones como si estuviera en grandes salones, teatros o auditorios y junto con el *delay*, también hacer repeticiones de una palabra o parte de ésta.

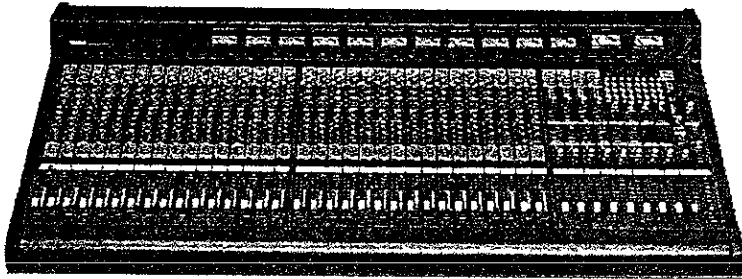
La mayoría de los multi-efectos trabajan de forma digital y tienen grandes posibilidades de ser modificados según las necesidades de la grabación. Tienen un ecualizador integrado y pueden lograr aumentar o decrecer la velocidad, el tiempo y la forma de la grabación. Muchas funciones dependen del fabricante, marca y modelo, de ahí que haya un sin número de generadores de efectos disponibles en el mercado (cuadro 5).

Las conexiones necesarias de todo el equipo anteriormente citado son parte también de las técnicas para grabar el sonido profesionalmente. Los cables deben estar hechos de buen material, el cableado es importante porque son los canales únicos para enviar la señal acústica convertida a eléctrica e interconectar todos los aparatos reseñados anteriormente. La calidad del cable permite no distorsionar la señal primaria y tenga posibilidades de llegar a todos los aparatos del sistema para grabar el sonido con gran calidad.

⁴² *Ibid* p. 165

Las técnicas de grabación consisten en la correcta utilización del equipo antes citado, la idea es conocer las posibles combinaciones que se pueden dar. Se aconseja introducirse más al tema a las personas interesadas, debido a que éste es un trabajo básicamente cinematográfico, no hay espacio para entrar de lleno al tema. Dentro de éste trabajo pasaremos a un tema igual de importante: conocer los diferentes formatos para grabar el sonido.

LA MEZCLADORA DE AUDIO Y SUS COMPONENTES



Consola Yamaha PM1800 de 32 canales

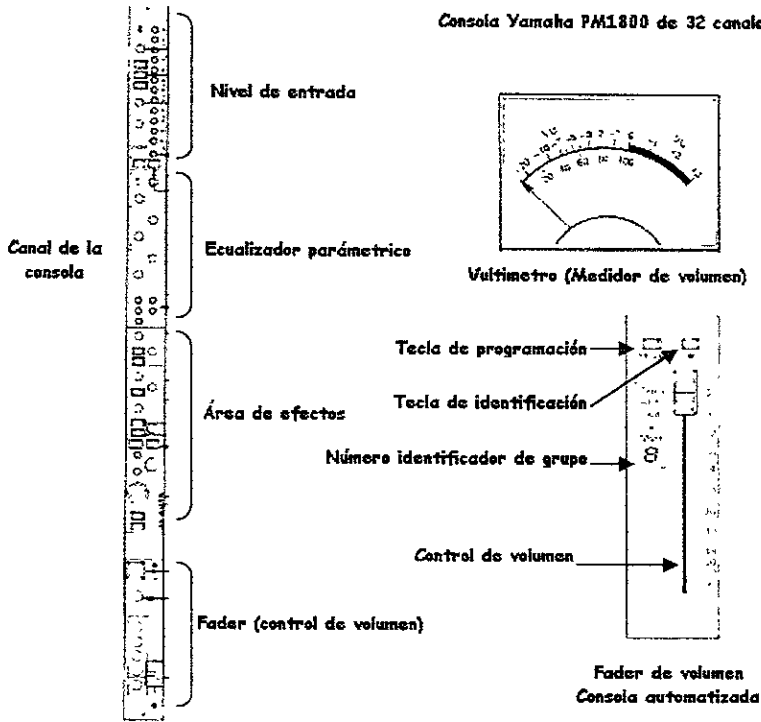


Imagen 8: La consola de audio y sus componentes

3.3 LOS FORMATOS PARA GRABAR EL SONIDO.

El aparato más importante dentro de la grabación de la pista de sonido de una película cinematográfica es la máquina grabadora, ella permitirá la captura y almacenamiento de los elementos sonoros de tal forma que puedan ser reproducidos posteriormente. Durante la fase de producción se graban los diálogos de los actores al momento de la filmación de las escenas; audio e imagen son capturados simultáneamente y de manera independiente, así todos ellos quedan grabados en una cinta, diskette, disco compacto, disco duro o película cinematográfica, según sea el formato de la máquina grabadora; a parte se encuentran los negativos donde se concentra la imagen filmada.

La pista de sonido, igual que la imagen, es capturada de forma no cronológica y en desorden según la numeración de las escenas en el guión correspondiente. Todos los elementos sonoros deben quedar grabados para después ordenarlos y mezclarlos según el contexto de la historia. Dicha grabación debe ser en un mismo formato de audio, no importa si se realiza durante el rodaje o la postproducción, pero siempre en un mismo formato de máquina grabadora.

El formato de la máquina grabadora dependerá de la manera como se deban grabar las señales eléctricas-acústicas y el tipo de almacenamiento seleccionado para registrar la señal, esto señalado desde la preproducción. El formato puede ser una cinta, un cartucho, un disco compacto, un disco duro o una película de celuloide especial para audio, todo depende de las características del tipo de grabación y el tipo de cinta.

El diseño de la pista de sonido incluye la selección de un formato desde la preproducción, tratando de utilizar un sólo tipo para todas las grabaciones (diálogos, música y sonidos naturales). Escogerlo implica varias situaciones y la primera es seleccionar el tipo de grabación, ya sea análoga o digital, lo anterior depende directamente del presupuesto, lo digital es más costoso aunque de mejor calidad en comparación con lo análogo. La grabación digital se realiza cuando la señal acústica es transferida a un código especial al ser registrada, para ser reproducida, se necesita un lector que traduzca éste código y así convertirlo en sonidos audibles. La tecnología actual a desarrollado sistemas digitales de excelente calidad y de un buen tamaño para ser transportados con facilidad, aunque un poco elevados en precios.

La historia de la cinematografía tiene registrado una época donde la pista de sonido se grababa de manera análoga en una cinta magnética⁴³, aunque en la actualidad se sigue usando. Por ésta razón es necesario conocer los principios de la grabación análoga, la cuál convierte las perturbaciones del aire audibles para el ser humano en señales eléctricas, las mismas que quedan grabadas en un formato específico.

El formato de grabación análogo para la cinematografía es conocido como el sistema de carrete abierto. Durante un largo espacio dentro de la historia de la cinematografía las pistas sonoras se realizaron de forma análoga y las grabadoras de carrete abierto tomaron un lugar dentro del escenario de filmación. Las máquinas de carrete abierto imprimen la señal eléctrica en una cinta magnética de un cuarto de pulgada de ancho (.64 cm)⁴⁴ enrollada en una bobina que encaja en la montura con capacidad para grabar a dos velocidades, su maniobrabilidad permite una fácil edición de las señales ahí grabadas.

⁴³ Glyn Alkin ob cit. p. 66

⁴⁴ Mario Raimondo Souto. Manual de Cine, Audiovisuales y Video-Registros. Edit. Omega. p. 240.

La máquina usada dentro de la historia de la cinematografía se le conoce como Nagra, fabricada por la compañía suiza Kudelski, el motor que impulsa la cinta tiene una estabilización especial y permite absorber las vibraciones de tensión de la cinta. Utiliza bobinas con capacidad para grabar 22 minutos a velocidad estándar. Contiene una serie de cristales que reciben los pulsos enviados por el motor de la cámara de filmación y así trabajar de forma sincrónica⁴⁵.

La grabación analógica ya no es recomendable, ella tiene una calidad menor en comparación con la digital, porque existe contacto físico entre la cabeza lectora y la cinta donde se encuentra el material grabado. Además en la actualidad la diversificación de marcas y modelos permiten conseguir buenas máquinas de grabación digital y debido a su calidad es lo más recomendable para realizar un trabajo artístico.

Al existir contacto físico entre el instrumento lector de la información (cabeza) y la cinta donde se encuentra almacenada la señal original (sonido), disminuye la calidad al introducir sonidos propios del arrastre de la cinta y su paso por la cabeza, a lo anterior se le conoce como *gis*. La grabación digital tiene una calidad superior y consiste en convertir la señal analógica en un lenguaje capaz de ser leído por la máquina y su lector magnético u óptico. El lenguaje debe ser correspondiente a un muestreo de la onda sonora analógica, el cuál se convierte en señal digital. Este lenguaje se almacena en forma binaria⁴⁶.

El código binario es un lenguaje de máquina, sólo es reconocido por máquinas que manejen ese lenguaje, una de ellas son las comunes y corrientes computadoras y toda la

45 Ibid p. 213.

46 Glyn Atkin. ob cit. p. 166-167

información contenida en éste formato se encuentra en el llamado ciberespacio,⁴⁷ estos datos consisten en un lenguaje compuesto de números 0 y 1; impresos en una cinta, cartucho o disco óptico. Como la señal digital es una replica de su contraparte análoga, la máquina grabadora debe tener un convertidor analógico/digital-digital/analógico con capacidad para enviar la señal estereofónica a cualquier tipo de amplificador⁴⁸ y pueda ser escuchada, con la calidad que otorga la señal digital.

El lenguaje binario se encuentra en la superficie de la cinta, cartucho o disco y es leído por un lector óptico sin tocar físicamente el lugar donde se encuentra la información, así al reproducir o grabar sonidos no hay contacto entre ellos. El rayo laser es la tecnología usada para construir los lectores ópticos, aunque también existen lectores magnéticos, ellos dos utilizan el mismo código binario.

Las máquinas grabadoras de sonido digitales se dividen en dos tipos principalmente: Los sistemas de cabeza magnética y los lectores ópticos. Las cabezas lectoras tienen dos formas diferentes de trabajar, con una cabeza estacionaria o con una cabeza rotatoria. Los sistemas de cabezas, ya sean estacionarias o rotatorias, utilizan cintas magnéticas para guardar los elementos de la pista de sonido. Las cintas pueden ser magnéticas de carrete, pequeños casetes DAT o videocasetes comerciales Super-VHS ó Hi8; existen cartuchos con cinta óptico-magnética, pero únicamente se puede acceder a su información por medio de una computadora que la lee y la traduce en señales acústicas⁴⁹.

⁴⁷ CIBERESPACIO: Lugar donde se encuentra la información de las computadoras, se ubica dentro de las celdas de memoria, microchips, instrumentos para guardar información y enlaces de red que hacen funcionar a las máquinas. No se ubica en un lugar físico, únicamente se encuentra dentro de los ordenadores y todos los sistemas conectados a él o sistemas que trabajen con microprocesadores. El principio del concepto nace dentro de la literatura de ciencia ficción, pero en la actualidad el ciberespacio es una realidad e incluye la famosa red de sistemas informáticos alrededor del mundo llamada Internet.

⁴⁸ Glyn Alkin ob cit. p. 167

⁴⁹ Ibid p. 66

Los sistemas de lector óptico traducen el lenguaje binario por medio de un pequeño rayo laser, este sistema es muy conocido, ya que es el principio de los discos compactos caseros. Las computadoras utilizan lectores ópticos para guardar la información; el disco duro y algunos diskettes ópticos de nueva tecnología son usados como formatos para grabar el audio.

La computación se encuentra en un estado avanzado de evolución, el acceso a ella es económicamente viable para un grupo de personas con recursos suficientes. Los programas han mejorado cada vez más y ahora es posible realizar dentro de la máquina computadora todas las funciones para grabar el sonido de manera profesional.

Es muy importante conocer a detalle las características fundamentales de las máquinas digitales y el formato del instrumento donde se almacenaran los elementos de la pista sonora. Los sistemas de cabeza estacionaria digital fueron la derivación natural de las máquinas análogas de carrete abierto, pero su uso no prosperó debido a la contaminación de la cinta y su clara degradación.

Existe un modelo Nagra Digital y utiliza el sistema de cabeza estacionaria, tiene capacidad para grabar en cuatro canales y contiene el sistema de cristales para sincronizarse con la cámara. Debido a que la cinta magnética donde se guarda la información sonora se encuentra expuesta al medio ambiente, ello permite la adhesión de sustancias perjudiciales para la información y la posibilidad de perderla total o parcialmente⁵⁰.

⁵⁰ Página en Internet de la Compañía Kudelski SA <http://www.nagra.com/nagra/history.htm>. Nagra. Historical account.

La cabeza estacionaria le cedió el paso a las cabezas rotatorias, ellas enrollan la cinta a su alrededor en el interior del sistema, la lectura se hace al girar la cabeza sobre su eje mientras la cinta avanza. Ella realiza la lectura del código binario impreso en la cinta al rotar y leerla a toda su amplitud.

Estos sistemas se encuentran en el mercado bajo el nombre de R-DAT (Rotatory-Digital Audio Tape, en español casete de audio digital-rotatorio), son una buena opción para llevar a cualquier tipo de locación por tener una gran calidad de grabación y su reducido tamaño; además pueden trabajar con baterías comunes, se incluye que tienen la capacidad de grabar estereofónicamente⁵¹.

El casete DAT es pequeño en comparación a los casetes comunes, la anchura de la caja para la cinta es mayor, debido a que contienen un sistema de tapa parecido a los videocasetes, la tapa cubre la cinta de cualquier contaminación externa (polvo, grasa, etc.), se abre cuando el casete es introducido al sistema, así la cabeza jala la cinta para enrollarla a su alrededor.

Dentro de la grabación digital en cinta magnética existe una opción para grabar en múltiples pistas. Estas máquinas grabadoras tienen la capacidad de hacerlo en 6 ú 8 pistas diferentes dentro de la misma cinta. Los actuales sistemas para grabación multi-pistas (multi-track) son conocidos por el tipo de casete que utilizan; son videocasetes comerciales pero las máquinas tienen sus propias funciones⁵².

⁵¹ Tim Aymes ob cit. p. 66

⁵² Ibid p. 66

En la grabación multi-canal se usan cintas para video formato Súper VHS y Hi8, la grabación se realiza en 6 ú 8 canales. Al igual que el R-DAT, los sistemas multi-track son una buena opción para capturar la pista de sonido en su fase de postproducción, sobre todo al momento de grabar la música. Entre las opciones de lectores óptico hay dos posibilidades: los discos compactos y los sistemas para almacenar información dentro de un computador con programas (software) y equipo físico (hardware) con la capacidad suficiente.

Los discos compactos son una tecnología popular y de gran calidad, pero hay un grave problema dentro de cinematografía y éste es económico. En el mercado sólo hay aparatos con capacidad para reproducir discos compactos de audio, incluso las computadoras tienen la posibilidad de utilizar uno parecido para leer información. El costo de una máquina grabadora de discos compactos es demasiado elevado para ser usado dentro de la producción de una película de cine y tiene un gran inconveniente, la grabación es única, no hay posibilidad de corrección, una vez realizada no hay manera de borrarla o modificarla, aunque ya existe un formato económico para re-grabar los discos compactos son aparatos complejos y difíciles de manipular.

Existe un formato digital parecido a un diskette de 3.5 pulgadas para computadora personal, pero el interior no es magnético, es de aluminio con una capa protectora de silicon para cuidar la información. El disco compacto tiene las mismas características, aún así este formato (Mini Disco) tiene una tapa protectora igual al disco para computadora personal, es económico pero tiene un defecto la estabilidad del lector óptico no acepta movimientos muy bruscos y eso puede ser un problema al momento de filmar⁵³.

⁵³ Sony Corp. Folleto de publicidad de la máquina grabadora Mini Disk modelo. MDM-X4

Los programas para grabar el sonido dentro de una computadora (disco duro) se encuentran en el mercado de formas muy variadas, según la marca y características de la computadora y los programas que contengan dependerán las funciones que pueda realizar. Estos programas permiten controlar todo el equipo básico, pero otros realizan las funciones dentro de la máquina y allí, en el ciberespacio, hay una consola de audio, ecualizadores, procesadores de señal y máquina grabadora, además de un sincronizador de las diferentes señales.

En la cinematografía hay un pero: su manejo es muy complicado para grabar dentro de una locación, ahí hay que trabajar rápido y con el mínimo de errores posible. La grabación de la información puede ser en cartucho con tecnología óptico-magnética pero su costo es muy superior, sin incluir el dificultoso manejo de los programas de computo.

La cinematografía utiliza formatos propios para la grabación del sonido. Debido a que la película para cine es arrastrada por los engranes movidos por un motor de la cámara primero y después por un proyector, por lo tanto debe tener las mismas dimensiones y perforaciones por fotograma. La película de celuloide para grabar el sonido se le conoce como material magnético. Hay en los formatos cinematográficos, 16, 35 y 70 mm⁵⁴.

La cinta llamada material magnético tiene en su costado izquierdo un canal de audio, justo junto a las perforaciones para los engranes, pero la película puede manejar dos o más canales. Estos formatos son de las mismas dimensiones que la película cinematográfica, ya sea de 16, 35 ó 70 mm, con la diferencia que dicho formato no

⁵⁴ Ibid. p. 19

contiene la emulsión química necesaria para capturar la imagen, sólo hay una banda magnética u óptica en el lado derecho de la cinta⁵⁵.

Todas las grabaciones realizadas para reunir los elementos de la pista de sonido para un film deben quedar en formato cinematográfico, no importando en cuál fue grabado originalmente. El montaje de la imagen y la postproducción del sonido se hacen de modo paralelo, pero al final se realiza una mezcla final en unión de los dos (imagen y audio), por ello es necesario manejar siempre el formato en película cinematográfica para poder entregar una pista sonora.

Las máquinas grabadoras y reproductoras del material cinematográfico son muy grandes, casi dos metros de altura, una de las marcas fabricantes es la compañía Westrex y tiene monturas para bobinas de películas cinematográficas. Las cabezas lectoras tienen capacidad para reproducir de uno a seis canales según el modelo y la cinta de celuloide.⁵⁶

Para trabajar correctamente las diferentes pistas de audio dentro de la banda sonora es necesario que las máquinas grabadoras de formato cinematográfico cuenten con los siguientes requerimientos para la operación del aparato.⁵⁷

La colocación de la película debe ser de fácil acceso para ponerla en los engranes del motor; además el contador de cinta lo hará en pies y en cuadros. Las monturas de tracción deberán mantener la tensión para estabilizarla y evitar que la película se estire o se rompa. La compatibilidad de la máquina tendrá que ser total con todos los generadores de tiempo y sincronizadores.

⁵⁵ Ibid p. 29

⁵⁶ Ibid p. 23

⁵⁷ Ibid

Todo el material quedara grabado en el formato de audio seleccionado desde la preproducción, pero después deberá ser transferido a formato cinematografico. Será la única manera de emparar el formato de la imagen con el sonido.

Hasta ahora ha finalizado el proceso de grabación para continuar formando la pista sonora perteneciente al film que se encuentre filmando. Es importante señalar que para entregar un producto artístico se debe de realizar una captura directa de todos los diálogos de la película utilizando correctamente las técnicas profesionales de grabación.

Hay que poner énfasis en la correcta sincronización de todos los equipos a utilizar, ya que en la siguiente etapa dentro de la realización de la cinta cinematográfica en cuestión, la postproducción, sé deberán reunir más elementos de la pista sonora. La selección del formato es igual de importante, por ello el encargado de la pista sonora escogerá el adecuado para cada tarea en específico. a continuación un listado de formatos con posibilidad de ser usados dentro de la cinematografia.

El rodaje termina con la filmación total de las escenas y secuencias del guión correspondiente. El material cinematográfico deberá ser enviado al laboratorio para su revelado y las grabaciones de los diálogos son concentradas en los estudios para grabar el sonido de un film. La fase de postproducción da inicio.

FORMATOS RECOMENDABLES PARA GRABAR EL SONIDO EN UN FILM.

FORMATO	ANCHO DE CINTA	T. DE DURACION
ANALOGO		
Nagra (carrete abierto)	.64 cm.	33/44 mins.
DIGITAL		
Nagra	.32 cm.	33/44 mins. j
R-DAT	.32 cm.	5/120 mins. μ
S-VHS (videocasete)	1.27 cm.	40 mins. *
Hi-8 (videocasete)	.32 cm.	104 mins. **
LECTORES OPTICOS		
Disco Duro	Disco Optico	S/C. +
Mini Disco	Diskette Optico	74 mins.
Disco Compacto	Disco Optico	74 mins.
CINEMATOGRAFICO		
Película Cinematográfica	35 mm.	S/L °
"	16 mm.	S/L

μ.- A velocidad de 24 cuadros por segundo.

*.- En un videocasete S-VHS tipo T-120.

**.- En un videocasete Hi-8 para 120 mins.

+.- Según capacidad del disco duro.

°.- Según longitud de la película.

Cuadro 4: Formatos de Máquinas Grabadoras

4.4. EJEMPLOS PRÁCTICOS SOBRE TÉCNICAS DE GRABACIÓN EN LA CINEMATOGRAFÍA.

Una vez expuestas las técnicas de grabación del sonido dentro de una película cinematográfica debemos de hacer una relación práctica al mostrar algunas situaciones clásicas de los rodajes de filmes. En este caso se hablarán de dos filmes diferentes, así veremos cómo utilizaron el sonido directo, el doblaje y las técnicas de grabación utilizadas. No queremos sustituir la práctica con ésta reseña simplemente mostrar como se resolvieron algunas situaciones durante un rodaje en particular.

En 1992 el director estadounidense Spike Lee filmó una cinta sobre la biografía del luchador social *Malcolm X*, asesinado a mediados de la década de los años sesenta, se convirtió en una película de época. Los diálogos grabados de manera directa se hicieron en cintas de un cuarto de pulgada y la máquina grabadora fue una Nagra Digital y transferidos a material magnético de 35 mm, incluso hubo material filmado en 16 mm pero a final de cuentas se trasladó al formato principal.⁵⁸

Los diálogos de la película fueron grabados de manera directa en un setenta y cinco por ciento, el restante veinticinco se realizó en los estudios de doblaje. En ésta etapa se grabó la voz fuera de cuadro del actor Denzel Washington con dos micrófonos de la marca Neuman, modelo omnidireccional U87, además se utilizó un micro lavalier en su ropa. La combinación de micrófonos fue un toque especial para los pasajes de la biografía de *Malcom X* y su sonido es rico y con profundidad, con presencia.⁵⁹

⁵⁸ Tom Kenny. "Malcolm X". *Sound for Picture*. ob cit. p. 36-38.

⁵⁹ Ibid. p. 38

Hay otros filmes donde, debido a las condiciones de filmación, se debe utilizar en menor cantidad el sonido directo y en un gran porcentaje se acude a los estudios de grabación. En el caso de la cinta de Walt Disney *La bella y la bestia* se realizó un casting para seleccionar la voz adecuada para el personaje animado. Una vez en los estudios se realizaron las pruebas necesarias para armonizar la voz de la bestia realizada por el actor Robby Benson.⁶⁰

La intención del diseñador de la pista de sonido fue dimensionalizar los diálogos, darles presencia según la distancia y la colocación de los personajes en pantalla. Para lograrlo se basó en una combinación de efectos como delays y ecos, de ésta manera alcanzó sus objetivos de colorear los parlamentos; necesitó un par de generadores de efectos marca Lexicon, específicamente los modelos 480 y 200, además del sistema Eventide H3000 como sistema general para toda la pista de sonido.⁶¹

La utilización de éstos sistemas se puede sentir con mayor profundidad en la escena climática donde el humano Gastón pelea con la Bestia por el amor de la Bella, además, agregar que las voces cuentan con la sonoridad debida según el momento climático; se escuchan una serie de truenos y lluvia en todo el ambiente de la escena, las voces rasgan en la ferocidad de una batalla a muerte. Los generadores de efectos permitieron lograr una gran profundidad de la pista sonora, al darle una sensación dramática a cada elemento que la compone.⁶²

⁶⁰ Tom Kenny. "La bella y la bestia". *Sound for picture*. ob cit. p. 42-44

⁶¹ *Ibid* p. 44

⁶² *Ibid* p. 45

En resumen la utilización de las técnicas profesionales para grabar el sonido son la correcta utilización de todos y cada uno de los sistemas y equipos necesarios para crear artísticamente pistas sonoras para obras de arte cinematográficas. Las técnicas son la base de la construcción de la banda sonora de un filme, incluso son parte fundamental del trabajo artístico de la obra.

FABRICANTES DE EQUIPO DE AUDIO⁶³

MARCA	PAIS	DIRECCIÓN INTERNET
AMPLIFICADORES		
Crown International Inc.	E.U.A.	http://www.crown.com
QSC Audio Products	E.U.A.	http://www.qscaudio.com
SINCRONIZADORES		
Fostex Corp. Of America	E.U.A.	http://www.fostex.com
Lexicon Inc.	E.U.A.	http://www.lexicon.com
MICROFONOS		
Audio Technica	E.U.A.	http://www.audio-technica.com
Sennheiser	Alemania	http://www.sennheiser.com
Sony Corp.	Japón	http://www.sony.com
CONSOLAS DE AUDIO		
Solid State Logic	Inglaterra	http://www.solid-state.com
Yamaha Corp.	Japón	http://www.yamaha.com
BOCINAS		
JBL Professional	E.U.A.	http://www.jbl.com
Meyer Sound Laboratories	E.U.A.	http://www.meyersound.com
MÁQUINAS GRABADORAS		
Kudelski SA (Nagra)	Suiza	http://www.nagra.com
Otari Corp.	Japón	http://www.otari.com
Tascam Inc.	E.U.A.	http://www.tascam.com
SISTEMAS DE SONIDO PARA PROYECCIÓN		
Dolby Laboratories	E.U.A.	http://www.dolby.com
Sony Cinema Products (SDDS)	Japón	http://www.sdds.com
Digital Theatre System (DTS)	E.U.A.	http://www.dtstech.com
THX, Lucas Film	E.U.A.	http://www.thx.com

Cuadro 5: Fabricantes de Equipo de audio

63 Tony Zaza, ob. cit. p. 397-400

4

LA POSTPRODUCCIÓN

La intervención del equipo de producción de la pista de sonido contratado para el rodaje termina su trabajo al finalizar la filmación total de las escenas, hasta este momento la pista de sonido sólo ha obtenido una parte de sus elementos sonoros necesarios para confeccionarla. Durante la filmación de la película se grabaron la mayoría de los diálogos entre los personajes, ahora es necesario continuar la captura del resto de los elementos de la pista sonora, pero el proceso tiene condiciones diferentes a comparación del rodaje.

Al finalizar el rodaje comienza la etapa de postproducción y durante ella se realizará el montaje de las escenas junto a sus diálogos grabados durante la filmación, además de terminar la obra cinematográfica en todo su conjunto. La pista sonora continua su realización, pero necesita de una primera copia de la película unida según el guión para continuar el proceso de postproducción.

El montaje cinematográfico es el proceso durante el cuál se colocan las secuencias y sus escenas en el orden establecido en el guión, según la historia a narrar. A partir de este momento la imagen se reúne con el sonido; en la filmación su captura fue individual y en diferentes formatos, siempre de manera independiente, ahora son reunidos y armados con coherencia. Por lo anterior el primer paso dentro de la etapa de postproducción es transferir a formato cinematográfico todos los diálogos obtenidos hasta ese momento. El formato recomendable para capturar los parlamentos es el R-DAT, esa grabación deberá pasarse a película de celuloide, a material magnético y así, de esta manera pueda ser añadida a las imágenes¹.

¹ Steven Bernstein, *Técnicas de Producción Cinematográfica*. Edit Limusa. pp. 195-197

Una vez transferido el material sonoro a formato cinematográfico debe de esperar a que el negativo filmado de las escenas sea revelado y convertido a positivo para poder ser proyectado. Siempre se hacen varias versiones de una sólo escena, el director deberá seleccionar cuales son impresas en positivo para después revisarielas en pantalla y escoger las mejores, pero esta selección se hace en base a las escenas con imagen y audio integrados.

La proyección de las escenas se realiza, de preferencia si es posible, con todo el equipo de filmación o por lo menos con los responsables de cada área. Para ello las escenas deben contar con los diálogos incluidos y sincronizados. Este es el segundo paso, cuando el material de imagen se encuentra listo, es posible agregarle los diálogos por medio de la unión física de las dos cintas² y se debe tener cuidado para que exista una sincronía entre el movimiento de los labios y las palabras pronunciadas por el personaje, esta acción es conocida como sincronía de labios o *lips-synk*

Aquí se reúnen dos cintas de celuloide con las mismas dimensiones pero con elementos diferentes. La película de imagen y las cintas de audio, al unirías se deben de sincronizar, porque la reunión es física una junto al otra a todo lo largo. La sincronización se hace a partir del ruido que hace la claqueta al caer, ella es visible en la película de imagen y se puede ver el código de tiempo; dicha numeración debe coincidir con el código grabado en la pista correspondiente a los diálogos. La unión física de las cintas tiene un detalle a considerar, es un trabajo muy delicado y se debe tener mucha concentración para realizarla.

² Ibid. p. 194

La sincronización de los diálogos es básica para la construcción del resto de la pista sonora. Una vez que todas las secuencias se encuentran listas o sea con los diálogos sincronizados se hace un primer montaje de la película y terminar una copia de trabajo o primera copia que permitirá continuar con el proceso de postproducción. Ya lo mencionamos, para terminar el trabajo artístico será necesario recolectar la totalidad de los elementos sonoros para finalizar con la grabación de la pista de sonido; La sincronización se convierte en parte fundamental de la obra de arte cinematográfica.

Antes de explicar los elementos faltantes de la pista de sonido falta decir que los diálogos por doblar en el estudio de grabación son parte de la postproducción. Terminado el rodaje se sabe con certeza en cuales escenas se deberán doblar los parlamentos por parte de los actores y de éste modo completar la totalidad de los diálogos en el film.

Cuando el material de imagen se encuentra listo para ser proyectado se cita a los actores en el estudio de grabación. Dentro de él se colocan frente a un micrófono por cada uno de los actores y se realiza el ajuste de niveles idénticos a las grabaciones anteriores, correspondientes a las escenas ya filmadas por sonido directo; en ello hay que ser cuidadoso, debido a la necesidad de manejar el mismo nivel de sonido obtenido al momento de rodar las escenas.

La proyección de las imágenes se hace al frente del estudio, los actores tienen unos audífonos por donde escuchan la referencia grabada al momento de filmarla, además de su propia voz cuando habla por el micrófono al momento de decir el parlamento correspondiente. En las películas de animación no hay referencia anterior alguna, por lo tanto se crea la voz del personaje, ahí mismo en el estudio. Por ello la necesidad de

contratar voces famosas para colocarlas a los personajes animados, debido a que el rodaje de la película es totalmente diferente a una cinta cinematográfica con actores vivos.

Sí los estudios de grabación cuentan con las máquinas para grabar en formato cinematográfico se hace en película de celuloide directamente³. Sí no hay tal capacidad se hace en formato de audio, pero inmediatamente será llevado a un lugar a donde se haga la transferencia. De ahí la importancia de contratar los servicios de estudios de grabación con los sistemas necesarios para la producción cinematográfica.

Ahora pasaremos al proceso de la postproducción de la pista de sonido para una película de cine, desarrollaremos los conceptos de la música y los sonidos incidentales como elementos principales de ella para después poder mezclarlos todos ellos en su conjunto y conformar una obra artística cinematográfica a través del montaje entre imágenes y sonido.

4.1 LA MUSICA

La música dentro de la pista sonora para una película cinematográfica es parte fundamental del arte cinematográfico. Ella permite al espectador a concentrarse en las imágenes y visualizarlas de una forma total y única, al crear un espacio sonoro alrededor de la proyección. Los seres humanos reaccionan ante la música de maneras muy diferentes entre si. Un tema musical puede significar varias cosas según la persona que lo escuche. No se han comprobado científicamente teorías en éste sentido, se sabe que cada individuo reacciona dependiendo según su experiencia previa.⁴

³ Tim Aymes. *The technique of Audio post-production in video and film*. Focal Press Edit. p. 178

⁴ Jürgen Dollase y Rainer Dollase. *La Música Ligera. Psicología de los Medios de Comunicación*. Edit. Herder. p. 314.

Los efectos que puede ocasionar la música en los seres humanos parten de la formación de gustos estéticos respecto a los géneros musicales. La adquisición de nuevas experiencias artísticas permite la diferente reacción ante un especial género y por lo tanto un enfoque diferente⁵.

En la actualidad la música tiene un espectro muy amplio de estilos, además, su propia historia a dejado canciones o maneras de interpretarla, muy allegadas a ciertas etapas en la historia de la sociedad. La música clásica, el rock y el jazz, por ejemplo, se han integrado a ciertos sectores sociales, mismos que pueden ser identificados y ubicados a través de las notas musicales.

La cinematografía utiliza la música para dramatizar la historia vertida en el guión y se convierte en parte básica de la pista sonora, porque crea la atmósfera y el sentido del film⁶. Las imágenes en movimiento interactúan con las notas musicales y de manera general influye en las emociones del público asistente a la sala de proyección, "un contrapunto en el drama de las imágenes y a la vez la introducción de un elemento psicológico preciso"⁷.

Durante el diseño de la pista sonora se realizó un mapa de sonido donde se definió el tipo de música en específico que sería usada en cada escena en particular. Es necesario escoger los temas adecuados según el dramatismo que queramos imponer a la obra

5 Ibid p. 314-315

6 Jaques Aumont y Michel Marie. *Análisis del film*. Paidós Editorial. Serie Comunicación # 42 p. 204

7 Marcel Martin. *El lenguaje del Cine*. edit Gedisa. p. 131.

artística cinematográfica. La música en la cinematografía tiene tres funciones especiales: rítmica, dramática y lírica.⁸

La función rítmica se encuentra ligada al montaje del film, en algunas secuencias del film, así el ritmo de los cortes entre escenas es marcado por la música en cuestión⁹. La técnica rítmica actual esta muy influenciada por los video-clips y ello se ve reflejado en la cinematografía, ya que el ritmo lo marca el número de escenas presentadas junto a la música, así como la velocidad con que son proyectadas. Las imágenes ya reveladas son montadas según el ritmo del tema musical a manera que, durante la proyección haya una cadencia musical. Para lograrlo es necesario realizar los cortes de la escena justo en los tiempos musicales y lograr que la secuencia sea resuelta en los mismos lapsos.

La función dramática de la música dentro de la película se concentra en la sublimación de las escenas con una interpretación musical. Ella crea una atmósfera dentro de las escenas proyectadas en la pantalla y el espectador ingresa a la historia por medio de las notas musicales¹⁰. La canción utilizada para el momento dramático debe crear un estímulo psicológico en el espectador para que reconozca la situación como si fuera cotidiana y se sienta parte de ella. Así se logra la remover las emociones partiendo de la experiencia propia y los sentimientos en el espectador son alterados, se crea una catarsis, el público recibe toda la carga emocional y dramática de la historia al reaccionar sentimentalmente ante las notas musicales.

⁸ Ibid p. 135-137

⁹ Ibid. p. 135

¹⁰ Ibid p. 136

Lo anterior puede ser ejemplificado con dos películas diferentes entre sí. Cada vez que *Supermán* (E.U.A.; 1978; Richard Donner) hace acto de aparición se escucha su tema musical, así el espectador sabe que el hombre de acero cumplirá con su deber. En dicho filme hay una escena donde cae un helicóptero desde el techo de un rascacielos, el personaje "humano" de *Superman*, Clark Kent (Christopher Reeve) se cambia en el interior de una cabina telefónica, en ese momento se escucha el tema del superhéroe. Todo el público sabe que *Superman* salvará a los débiles y cumplirá con su deber.

Los filmes de terror y suspenso recurren mucho a ésta función dramática de la música. En la película *Halloween* de John Carpenter (E.U.A; 1978), quien también es el compositor musical, utiliza el tema del asesino Michael Myers justo antes de cometer un ataque. La composición de éste tema influye en el público de manera determinante, ya que se puede saber que el asesino ejecutará otro de sus horribles asesinatos a sangre fría. En ésta cinta, que tiene innumerables secuelas, desde el principio se escucha una pequeña melodía hecha con sintetizador que presagia algo malo y aterrador, así un pequeño niño mata a su hermana y allí nace la leyenda de *Halloween*. Este tema será usado cada vez que Michael se encuentra a punto de matar alguien más, en ésta película como en todas las demás.

La función lírica de la música se encuentra muy cercana a la anterior, dramática, en este caso las notas musicales sirven para explicar lo que no se puede decir con palabras. Líricamente se refuerza la intención de las imágenes¹¹. El film *Dr. Zhivago* (E.U.A.; 1965; David Lean) tiene una secuencia donde muere la madre del pequeño protagonista, al

¹¹ *Ibid* p. 137

momento de seguir el cortejo fúnebre en medio de una gran llanura completamente llena de nieve, se escucha un tema orquestal; definitivamente algo muy lírico al demostrar lo sólo que se encuentra el chico huérfano. En este caso la música es acorde con la soledad apreciable en las gesticulaciones del pequeño como en el entorno: Un paisaje nevado y completamente desolado.

La música para una película de cine puede provenir de dos vías. La primera es la composición especial para el film junto a su guión y la segunda es hacer la selección de temas o interpretaciones ya grabados con anterioridad¹² Las dos posibilidades son viables, pero la composición especial y la selección de temas deben de tener una consideración primordial: el tiempo.

La pista de sonido se encuentra diseñada desde antes de la producción, en la postproducción el trabajo musical parte de una primera versión final de la película, una copia de trabajo que tiene tiempos establecidos de antemano en el mapa de sonidos realizado antes de la producción.

En un trabajo conjunto entre el director, el realizador de la pista de sonido y el editor de la misma hacen la medición exacta del tiempo de la pista de sonido, los tiempos se toman sobre los diálogos ya incorporados. En ésta reunión se elabora un guión de tiempos, en el cuál se marcan los minutos, segundos y las fracciones que resulten de cada escena; apoyados en el mapa de sonido se delimitan todos los elementos sonoros de la película

¹² Ibid p. 130

cinematográfica (cuadro 6). La música deberá ser grabada o seleccionada a partir de los tiempos estipulados en éste guión¹³.

La delimitación de tiempos de la primera copia es básica dentro del proceso de postproducción en la película, ellos delimitaran la cantidad de grabaciones y su tiempo exclusivo dentro de la escena. El guión de tiempos será el esqueleto sobre el cuál trabajaran el encargado de la pista, el compositor, el director musical y los operadores de las máquinas de grabación.

La grabación de la música para insertarla en la pista sonora del film comienza con la proyección de la primera copia con diálogos incorporados realizada con las escenas seleccionadas por el director. Se puede hacer una transferencia a videocasetes caseros y entregarlos al compositor y al director musical, así como al creador de los sonidos incidentales. El compositor crea las notas musicales en orden exclusivo de la película de cine según sea la intención de la historia. El apoyo del video es importante porque permite al músico trabajar en su casa o en su estudio personal, de ésta manera la composición será desarrollada del mejor modo al sentirse a gusto, con sus instrumentos a la mano y en un lugar cómodo para él¹⁴.

El creador musical debe tomar en cuenta los parámetros e intención, de cada tema compuesto, indicados por el director. La música deberá ser escrita sobre papel con su lenguaje propio, las partituras serán hechas a partir de los tiempos establecidos y debe resaltar los momentos claves de una situación dada. En el caso de la cinta *Dr. Zhivago*, la

¹³ Tim Aymes ob cit p. 172

¹⁴ Ibid p. 126

composición original fue hecha por Maurice Jarre, de la misma se desprendió *el tema de Lara* la cuál permaneció “157 semanas en las listas de los temas más vendidos y fue objeto de innumerables versiones *pop*”¹⁵.

Entender lo que el compositor quiere lograr con su creación exige conocer los conceptos básicos del lenguaje musical: melodía, armonía, escala y las notas fundamentales.¹⁶ O sea los conceptos mínimos para comprender la música dentro del contexto propio de su lenguaje. La escala musical es la base primordial de la notación occidental y es la sucesión de sonidos “base del sistema musical occidental”¹⁷ en orden ascendente o descendente. Su división es por octavas por ser repeticiones de siete notas fundamentales. Ellas son: do, re, mi, fa, sol, la y si¹⁸.

La armonía proporcionará las reglas para crear una notación musical con coherencia y gusto para el oído humano. Es universal y rige para toda la música en general, sus diferencias consisten en el tipo de composición¹⁹. Por ejemplo las armonías del jazz no son iguales a un tema de rock y ésta tiene diferencias considerables con la salsa o la cumbia. Es la armonía la que brinda una diferencia sensible a cada género²⁰ y que hace de la música un transmisor de emociones y sentimientos.

La melodía consiste en ordenar las notas de tal manera que el sistema auditivo humano pueda percibir las y al crear conciencia haya un gusto o desagrado hacia ella²¹. La idea

¹⁵ Roberto Cueto. *Cien bandas sonoras en la historia del cine*. Nuer Ediciones p. 265

¹⁶ Roger Alier. *El concierto*. Edit. Daimon. pp. 132-135.

¹⁷ *Ibid* p. 135

¹⁸ *Ibid*.

¹⁹ *Ibid* p. 132

²⁰ *Ibid*

²¹ *Ibid* p. 135

musical expresada en la melodía es la que persiste en la memoria de los individuos, en ella reside el éxito o fracaso de un tema musical²². El tiempo de la composición se encuentra ligada al movimiento de la armonía y por supuesto de la melodía. En la época del desarrollo primario de la música clásica y aún ahora, se emplean las palabras Allegro, Adagio y Andante, entre otras, para ejemplificar el movimiento de la composición.

El músico-compositor debe tomar en cuenta los conceptos anteriores cuando vea las imágenes de la película ya montada. La notación de cada uno de los temas deberá ser escrita en papel especial, su nombre es pautado y así puede ser leído por cualquier músico adiestrado en la notación musical; los papeles pautados escritos de esta manera son conocidos como partituras. Cada una de ellas deberá tener el tiempo exacto según el guión de tiempos proporcionado por el director y el músico debe hacer lo mismo al interpretar.

La selección de músicos deberá ser exhaustiva, su pago será hecho directamente por la producción y sólo debe ser aceptada una alta calidad de cada ejecutante. Existen algunos que tocan varios instrumentos, ellos deberán ser ponderados para contratarse por su versatilidad, siempre y cuando tengan la calidad suficiente.

Al realizar la selección de los mismos se tomara en cuenta el tipo de temas a interpretar. Sólo hay cuatro maneras diferentes de grabar la música dentro de un estudio. La diferencia la hace el tipo y la cantidad de músicos, ello se hace partiendo del tipo de notas musicales a interpretar:

²² *Ibid*

- 1.- Una orquesta sinfónica
- 2.- Un cuarteto de cuerdas (música de cámara).
- 3.- Un pequeño grupo instrumental con voces.
- 4.- Trabajo con sintetizadores y computadoras."²³

La selección de la formación musical dependerá de las partituras, así como la armonía y melodía a interpretar. La música de la película de Ang Lee, director de Taiwan, *Sensatez y Sentimientos* (Sense and Sensibility; E.U.A.; 1995) tiene música interpretada por una orquesta sinfónica debido a que la historia se ubica en el siglo XVIII, así se encuentra adecuada al momento histórico. Inclusive en la escena del baile de gaia se encuentra tocando una pequeña orquesta de cámara y con esa música se ameniza la fiesta.

El director de cine nacido en los Estados Unidos de América, Francis Ford Coppola, le pidió a Stewart Copeland, exbaterista del desaparecido grupo inglés The Police, creó las partituras originales para la película *La Ley de la Calle* (Rumble Fish; 1983), la cuál tuvo éxito considerable para su propia compañía productora. La música es de acuerdo a la actitud retadora y desafiante de todos los personajes. La acción se sitúa en un barrio bajo de una gran ciudad estadounidense, allí la vida no es fácil entre las pandillas, Stewart Copeland expresa lo mismo a través de guitarras eléctricas y voces distorsionadas, con un ritmo violentamente rápido que permite sentir la velocidad con la que se vive en ese barrio y todo ello narrado a ritmo de rock.

La historia, la ubicación de las escenas con relación al montaje del film y la opinión del director marcan la creación de las partituras, por lo tanto ellas definirán el estilo musical del film y su pista de sonido. Si el compositor decide interpretar y arreglar las partituras por

²³ Tony Zaza. *Audio Desing*. Edit. Prentice-Hall. p. 79.

sus propios medios, sí el director y el productor, así lo permiten, puede utilizar la técnica de una computadora y sintetizadores²⁴.

El músico-compositor debe tener un gran conocimiento no sólo musical también en el manejo de los aparatos necesarios para lograr una gran calidad. Los instrumentos musicales digitales son muy variados, hay simuladores de pianos, sonidos de percusiones e instrumentos de aliento; ahora esta tecnología funciona para presentar demostraciones de los temas antes de grabarlos profesionalmente con todos los músicos necesarios; una sola persona podrá grabar los instrumentos correspondientes y después contratar músicos para hacerlo profesionalmente en un estudio.

El principio básico de los sintetizadores es emular diferentes ondas sonoras de manera digital. La imitación de la onda permite ser regenerada en escalas musicales por medio de un teclado igual al de un piano. Tocar notación musical para éste instrumento es suficiente para crear varios sonidos de instrumentos musicales por medio del teclado y así simular si es posible una orquesta sinfónica o un pequeño grupo de rock.

La tecnología ha permitido resaltar el ingenio musical de los compositores, porque pueden ver las imágenes en movimiento y crear la música en la comodidad de su casa o estudio. La información se guarda en disquetes magnéticos para computadora de tres y media pulgadas y puedan ser reproducidos en cualquier aparato con capacidad para recibir información en código MIDI²⁵.

²⁴ Tim Aymes, ob cit. p. 114

²⁵ Ibid. p. 280

MIDI son las iniciales en inglés de Interface Musical para Instrumentos Digitales y en la actualidad la mayoría de los aparatos con ésta característica para hacer música incluyen la capacidad de recibir, enviar y dejar pasar información en dicho código. Incluso se tiene la capacidad de escribir directamente a disco compacto dentro de una computadora y así hacerlo con calidad digital, con todas las ventajas que eso conlleva.

Vía MIDI pueden ser controlados varios instrumentos a la vez y usar una o varias ondas sonoras de cada sistema. Si hay una programación correcta de ellos se pueden ejecutar partes del tema o toda una línea completa de un instrumento, todo por medio de un secuenciador digital que permite reunir notas musicales en coordinación²⁶.

Los temas musicales grabados con el código MIDI en un diskette son llevados a un estudio de grabación para darle la calidad que merece la pista de sonido. En este momento se decide si se contratan músicos para crear una agrupación que interprete el material o el mismo compositor realiza las partituras directamente desde su computadora, instrumento por instrumento, tocados desde un grupo de sintetizadores conectados entre sí. Siempre el ingenio humano hará la música más "viva", las máquinas hacen sentir las notas demasiado frías, sin sentimiento alguno, de esto se desprende que se deben de contratar los músicos que sean necesarios para interpretar las partituras.

No importa si las partituras serán interpretadas por músicos de manera directa o realizada dentro de las computadoras o de los instrumentos digitales, ellas tienen que someterse a las técnicas de grabación dentro de un estudio profesional. En el capítulo

²⁶ Ibid

anterior hablamos de las técnicas para grabar sonido, allí mencionamos la utilización de la consola, los micrófonos, los sistemas periféricos y las máquinas grabadoras. Al capturar la pista musical se aplica el mismo uso de los equipos con la diferencia que se encuentran dentro de un lugar para mantener las condiciones de grabación perfectas, un estudio profesional para grabar el sonido.

Todos los instrumentos referidos en las partituras deberán ser grabados independientemente para después realizar la mezcla adecuada. En el caso de los instrumentos acústicos se utilizan uno o más micrófonos, los amplificadores de las guitarras eléctricas tendrán el suyo propio inclusive, así como las voces humanas. Los instrumentos digitales no los utilizan y son conectados en línea con la consola por medio de un cable similar para conectar micrófonos, lo anterior se aplica a las guitarras y bajos eléctricos, acústicos y electro-acústicos.

Si la producción opta por seleccionar temas musicales ya compuestos y grabados con anterioridad en lugar de contratar alguien que realice las partituras deberá realizar los trámites correspondientes para poder utilizar los temas seleccionados, el copyright es algo que debe ser manejado con mucho cuidado y meticulosidad debido a su importancia e implicaciones legales.

Desde la realización del mapa de sonido se sabrán las canciones que se encuentren en ésta situación, se ha hecho ya una selección de los temas a partir del la primera copia montada y las intenciones marcadas en la historia. Hecho el listado de canciones se entrega a un grupo de abogados encargados de los trámites legales de la producción y solicitar la disponibilidad de las interpretaciones, se deben de conseguir los derechos de

autor para poder presentarlos en la obra de arte cinematográfica. Los temas ya compuestos y grabados son propiedad de compañías disqueras, utilizarlas dentro de un film implica realizar un pago por los derechos de la misma. Por ello la importancia de conseguir los derechos de autor de las obras musicales en cuestión y ser meticuloso al conseguirlos antes de incorporarla a la pista de sonido

La ley mexicana encargada de protegerlos es la nueva Ley Federal de Derechos de Autor (1996), además existe una institución encargada de hacer cumplir la citada ley, el Instituto Mexicano de Derechos de Autor dependiente de la Secretaría de Educación Pública. Allí es donde se deben dirigir quienes deseen registrar alguna canción o para informarse sobre quien posee los derechos²⁷.

La cinematografía le ha dado cabida a los grupos musicales pertenecientes a compañías disqueras, ya sea solicitando músicos para componer o ejecutar partituras, incluso realizando películas para promocionarlos ante el público y extraer más ganancias. Como en el caso de la cinta británica *El mundo de las Spice Girls* (*Spice World*, Gran Bretaña, 1997-98; Bob Spiers), este filme se hizo para promocionar la imagen del grupo Spice Girls, mismo que ha tenido un éxito entre las adolescentes de todo el mundo. En ella se presentan los éxitos musicales del grupo femenino alrededor de una historia simple: una gira y todos los problemas que surgen de ella inclusive los intentos de cancelación, cualquier pretexto es bueno para cantar una canción dentro de la película y obtener ganancias millonarias.

²⁷ Manuel Becerra Ramírez *Cumplimiento de la ley en materia de Propiedad industrial. Recursos Administrativos y Judiciales*. UNAM p. 179

La pista musical de algunas películas cinematográficas son introducidas al mercado para su explotación y comercialización. Se extraen los temas más importantes y son presentados al público en disco compacto o casete normal y su venta se realiza en cualquier tienda o centro comercial. Los ingresos por la venta de dicho producto son recopilados por la compañía de discos y después es distribuidas entre el productor del disco y el compositor.

El caso más reciente de altas ventas de una pista musical de un film es *Titanic* (E.U.A; 1998; James Cameron) de la cuál se desprendio el éxito de Celine Dion, *My heart will go on*, que vendió millones de copias alrededor del mundo. La tragedia del trasatlántico dejó ganancias millonarias y una parte de ellas vinieron de la pista sonora de la película y los temas musicales ahí interpretados.

Las compañías disqueras se han apoyado en la cinematografía al realizar películas sobre sus artistas, así como la música hecha por ellos. Se da el caso de películas documentales donde se presenta un concierto de uno o varios grupos, en algunos casos el evento se realiza con un fin específico y por ello es grabado y filmado.

Hay una película que refleja lo anterior y toda una época en la historia de la sociedad. La cinta "Woodstock" (E.U.A.; 1970; Michael Wodleigh) no sólo refleja la situación de la juventud en Los Estados Unidos de América a finales de la década de los sesenta, sino que la música ahí representada quedó filmada y grabada para los anales de la evolución humana y aún ahora es un documento excepcional. Sin embargo en aquella época las disqueras no estaban tan involucradas en el mercado de los festivales y por ello se pudieron ver grupos como The Who, Crosby, Still, Nash and Young y grandes personajes

como Jimi Hendrix y Santana; sin dudarlo es parte de la historia del rock y del arte cinematográfico.

Otro estilo de hacer cine a partir de la música es lo conocido como opera-rock. El término se acuñó para definir el trabajo del compositor estadounidense Andrew Lloyd Weber quien ha escrito varias obras teatrales que luego se han convertido película cinematográfica. El caso más conocido es Jesucristo Superestrella (Norman Jewison; E.U.A.; 1973). Allí se cuenta la historia de la pasión de Jesús a través de canciones con letras que en partes se convierten en diálogos, pero lo único que hay es música durante todo el tiempo que dura el largometraje.

Las composiciones musicales de la pista de sonido deben quedar grabadas en formato cinematográfico de audio en orden cronológico al guión de tiempos y así incorporarla al proceso de postproducción. Aún falta por grabar los sonidos incidentales para dar el siguiente paso dentro de la realización, la mezcla final, por lo tanto la etapa de postproducción apenas da inicio.

4.2 SONIDOS INCIDENTALES

Una vez capturados los diálogos durante el rodaje y algunos otros realizados por doblaje, la música también se encontrará grabada; todo deberá estar en cinta cinematográfica. Los sonidos incidentales son la última parte por recopilar, son los últimos elementos de la pista sonora del film que faltan por incluir. Ellos son todos aquellos sonidos provenientes de los actos realizados por los personajes durante las acciones de la

película o incluso, por cosas que sean manipuladas y que deberán ser oídas por el público asistente a la sala de proyección²⁸.

La etapa más exitosa de la radio como medio masivo de comunicación, desarrolló varias técnicas para dramatizar historias y transmitir las dentro de una programación. Las radio-novelas tuvieron éxito gracias a lo realista del lenguaje y esto debido a los sonidos incidentales que se escuchaban dentro de estas dramatizaciones, así comenzó el desarrollo de esta parte de la pista sonora de una obra de arte cinematográfico, donde cada "sonido evoca la imagen correcta, la ilusión apropiada"²⁹ y así recrear una realidad dentro de la película.

El gusto entre el público se logró a que los diálogos de los personajes eran acompañados de diferentes sonidos, eso permitió a los programas ser verosímiles. El límite entre realidad y ficción se redujo a una fina línea; cuando Orson Wells transmitió su programa semanal basado en la obra *La Guerra de los Mundos* de H.G. Wells, el 30 de octubre de 1938. Varias ciudades entraron en paranoia colectiva al creer y hasta confirmar la información realista que la radio pasaba en un programa semanal del Teatro Mercury.³⁰ Todo ello gracias a los sonidos incidentales que dieron la impresión de una verosímil invasión extraterrestre.

Las primeras películas sonoras se preocuparon por los diálogos y la música, después se integraron los sonidos incidentales. Un ejemplo de ello lo podemos oír en la película

²⁸ Marcel Martín ob cit. p. 127

²⁹ Tony Zaza. ob cit. p. 105-106

³⁰ Orson Wells. *Guión Radiofónico de la Transmisión*. Revista Nueva Polítca Núm. 3, Julio-Sept. 1976 p. 272.

Frankenstein de 1931 (James Whale; E.U.A.), en ella se escuchan los sonidos de las cadenas al levantar la plancha donde se encontraba el monstruo, así como el ruido estruendoso del relámpago que crea el alto voltaje para darle vida a *Frankenstein*. Esta secuencia se convierte en terrorífica porque los sonidos puntean los diálogos encaminados a realizar un acto de maldad, por lo tanto los ruidos de cadenas y aparatos mecánicos trabajando son sonidos que hacen sentir un sentimiento de escalofrío al ver la cinta cinematográfica y sus imágenes.

El cine moderno no ha dejado de utilizar los sonidos incidentales, de hecho los ha mejorado por medio de las técnicas de grabación y los programas de computo disponibles en el mercado. Inclusive la técnica de crear sonidos incidentales que pueden ser grabados con artefactos manufacturados por los ejecutantes para simular cada uno de ellos; éste proceso aún es viable dentro de la cinematografía moderna.

A lo largo de una película pueden escucharse muchos sonidos incidentales, nacen de varias situaciones y acciones, pero fundamentalmente todos ellos provienen de las siguientes categorías:

- 1.- La Naturaleza.
- 2.- El Hombre.
- 3.- Los Objetos.
- 4.- Las Animales.³¹

Los sonidos incidentales se utilizarán de manera que siempre creen la atmósfera de la historia, en algunos casos son el fondo sonoro de los diálogos. La característica principal

³¹ Fernando Cunel: *La Escritura Radiofónica*. UNAM-FCPyS. p. 39-42.

de cualquier sonido incidental depende "de la construcción de la fuente que lo emite".³² Aunque la película sea de ficción, el sonido deberá ser simulado de manera que sea creíble lo que se está viendo en pantalla.

En la película *La Caza del Octubre Rojo* (*The Hunt for Red October*; E.U.A.; 1990), un film sobre submarinos fue necesario crear los sonidos característicos de las aspas de propulsión, además se tuvieron que "fabricar" los ruidos característicos del lanzamiento de un torpedo, de los diferentes sonares y aparatos del interior, así como los sonidos característicos de un submarino.³³

La creación de sonidos incidentales implica tener el conocimiento de la ubicación física dentro de cada escena y cada uno de ellos deberá estar detallado de antemano en el mapa de sonido, así durante la postproducción podrán ser manipulados con rapidez. La percepción mental de los sonidos incidentales implican varios conceptos físicos para comprender como ubicarlos dentro de la pista sonora de esta manera los detallamos a continuación.³⁴

Tonalidad: Los sonidos incidentales tienen una ubicación de frecuencia posible de ser escuchada por el sistema auditivo humano, ellas son agudas, medias y graves. El cambio de tonalidad implica una percepción diferente del elemento sonoro, al modificarse la onda sonora y la percepción se modifica debido a de este cambio³⁵.

³² Rudolf Arheim. *Estética Radiofónica*. Edit. Gustavo Gili. p. 30.

³³ Frank Serafine: *The Hunt for Red October. Sound For Pictures*. Hal Leonard Edit. p. 48-53.

³⁴ Robert L. Mott. *Sound Effects: Radio, T.V. and Film*. Edit Focal Press. p. 56.

³⁵ *Ibid.*

El Efecto Doppler tiene su base en la tonalidad del sonido. El oído humano tiene una alta direccionalidad, es posible ubicar de donde provienen los sonidos, hay posibilidades de realizar la ubicación de la fuente que lo emite con el sentido auditivo. El Efecto consiste en el cambio en la percepción al recibir el sonido así como el movimiento de la fuente emisora³⁶.

El ejemplo más claro del Efecto Doppler es un ferrocarril. Si nos paramos en una vía donde podamos oír al tren (sin verlo) el sonido es de una tonalidad baja, por lo tanto su ubicación, naturalmente, es muy lejana. A medida que se acerca el oído va captando un cambio en el sonido, se hace más alto, hasta que, probablemente pase junto a nosotros provocando un sonido cercano a los límites del umbral del dolor.

En la pantalla cinematográfica hay que manejar el Efecto Doppler, si un vehículo llega por derecha del cuadro y se estaciona en el centro del mismo, el espectador debe escuchar los elementos en ese orden; un juego de tenis tiene a los contrincantes en su lado respectivo de la cancha, el golpear la pelota se debe de oír en el lado correcto. Si el sonido es lejano, la tonalidad debe corresponder a la distancia y así por el estilo dependiendo el tipo de escena, el contexto de la historia y los elementos sonoros.

Timbre: Es la parte del sonido incidental que permite reconocerlo con facilidad que lo hace reconocible para el ser humano. El más claro ejemplo es la manera como ubicamos la forma de hablar conocida al realizar una llamada por el teléfono, se reconoce el timbre peculiar y único de cada voz o sonido. "El timbre es una combinación única de frecuencias

³⁶ Ibid

y armónicos de cada voz, instrumento musical y efecto incidental. El timbre permitirá reconocer cada uno de los elementos sonoros por su particularidad y tipo de sonido que emiten

Armónicos: Se aplica a las ondas sonoras provenientes de un objeto que vibra, al hacerlo se emiten varias ondas similares en un corto lapso de tiempo. En la música los instrumentos de percusión emiten armónicos, según sea la afinación del instrumento el sonido es ajustado, ya que al golpearlos no dejan de vibrar inmediatamente³⁷ y por lo tanto continúan sonando pudiendo "ensuciar" el sonido

Sonoridad: La sonoridad depende de la intensidad del sonido y la forma como es percibido, así como el conocimiento de la fuente que lo emite. Una explosión de dinamita tiene mayor sonoridad, un disparo de pistola es menor, pero si sé esta cerca del arma al dispararse puede tener una sonoridad bastante alta. El ejemplo del tren se aplica en éste concepto, entre más lejanía menos sonoridad y viceversa, si la fuente emisora se moviera también tendría cambios significativos en su manera de sonar.

Ataque, Sostenimiento (sustain), Decaimiento: Estos tres conceptos hacen referencia a la estabilidad de la onda sonora mientras se encuentre en el aire. El ataque corresponde al momento donde el sonido comienza a escucharse. El sostenimiento es el tiempo en el cuál la estabilidad se mantiene y el sonido se oye claramente, el decaimiento son los momentos que tarda en desaparecer la onda sonora³⁸.

³⁷ Ibid p.57

³⁸ Ibid

Velocidad: Corresponde a la onda de sonido ya grabada en un formato, ésta acción se realiza a una velocidad y al modificar la velocidad también se hace con las características del sonido grabados en la cinta o instrumento de captura³⁹. El concepto se aplica a los instrumentos digitales con una función para cambiar la velocidad de la onda sonora, en los sintetizadores es una palanca ubicada en un costado del teclado que permiten modificar de manera considerable el sonido que ejecutan en ese momento.

Ritmo: Este concepto se encuentra ligado a la música, aunque hay sonidos incidentales con sonido propio; el corazón de un ser humano late a cierto ritmo, el ciclista pedalea a ciertos intervalos y las piezas mecánicas de la bicicleta trabajan en los mismos lapsos, identificados con un sonido rítmico clásico⁴⁰.

Los conceptos mencionados deben de ser tomados en cuenta al momento de elaborar la pista de sonidos incidentales de la película cinematográfica. La historia marcará la necesidad de apoyarse en la modificación de algún elemento en particular para introducirlo a la acción dramática de cada escena y todo dependiendo de lo que el guión de la historia y de sonidos vayan solicitando para desarrollar el contexto de la obra de arte cinematográfica. Todo ello es posible dentro de las etapas de la postproducción.

Las imágenes, los diálogos y la música pueden crear una atmósfera tal que un sonido incidental sea parte de la intención dramática. Ellos se vuelven indispensables para alterar las emociones del público asistente a la sala de exhibición, debido a que permiten sentir la atmósfera creada por la historia y la proyección de las imágenes. Un ejemplo

³⁹ *Ibid*

⁴⁰ *Ibid*

cinematográfico de lo anterior es la película *Masacre en Texas* (*Texas Chainsaw Massacre*; Tobe Hopper; 1974; E.U.A.), trata de un asesino que mata a la gente con una sierra mecánica y la mantiene encendida todo el tiempo y siempre buscando matar alguien para después meterlo a un congelador y prepararlo para la alimentación de la familia. El personaje de *Leatherface* se convierte en sinónimo del sonido de una sierra mecánica y de esta manera es parte de la historia y de la pista de sonido, el terror comienza a partir de un simple sonido de una sierra mecánica; toda la maldad del personaje se concentra en un elemento sonoro (la sierra encendida).

Las cintas para cine *Marea de Fuego* (*Backdraft*; E.U.A.; 1989; Ron Howard) y *La Invención de Cronos* (Guillermo del Toro; 1992; México) tienen una alta calidad en sus sonidos incidentales al introducir al espectador en la atmósfera a través de ellos. En ellas los sonidos incidentales se convierten en parte activa de la historia, describamos algunas escenas.

La película mexicana tiene como elemento principal de la historia un escarabajo de metal con propiedades de inmortalidad para el ser humano, el objeto se convierte en un artefacto metálico que pica al portador para convertirlo en muerto viviente. Los diferentes sonidos realizados por el instrumento de la inmortalidad se encuentran grabados en la pista de sonido del film mexicano y merece una calidad de mención dramática y artística, ya que desde el instante mismo en que el aparato comienza a funcionar se sabe que algo va a suceder más adelante, gracias a los sonidos incidentales; además habría que agregar que la calidad sonora es inmejorable en *La invención de Cronos*.

En *Marea de Fuego* la flama es el elemento principal a combatir dentro de la historia de la cinta, es la historia de un cuartel de bomberos. Los incendios se convierten en el set natural para esta película y el fuego debe ser recreado de una manera verosímil y por lo tanto los sonidos incidentales se convierten en parte fundamental para sostener la credibilidad de la obra cinematográfica, algo de esto se puede ver en la secuencia donde los bomberos se encuentran buscando la fuente del incendio, cuando por un pequeño orificio se escucha y se ve como el fuego jala oxígeno del cuarto donde están los bomberos, inmediatamente, ellos abren una puerta y se escucha una gran explosión con su respectiva llamarada; lo verosímil de esta secuencia son los diferentes elementos sonoros que se mezclaron para crear una atmósfera dramática dependiendo las imágenes que se mostraban en pantalla y permiten una total verosimilitud.

Existen varias técnicas para grabar sonidos incidentales de una película⁴¹. Durante la filmación de las escenas el equipo de sonido se concentró en capturar los diálogos. Pudo ser posible capturar algunos sonidos durante el rodaje en la locación, de hecho una pequeña parte quedó registrada en las cintas del diálogo; pero la mayoría del trabajo se realiza dentro de un estudio, todo ello en la etapa de postproducción

La técnica más conocida es la creación y grabación directa de los sonidos a formato cinematográfico dentro de un estudio de grabación especial para ello. El creador de los sonidos los ejecuta al momento de ver las imágenes correspondientes proyectadas en la

⁴¹ Tony Zaza. ob cit. p. 110

pantalla del estudio, en ese momento los realiza en sincronía con las secuencias visibles frente a él. En los Estados Unidos de América se le conoce como técnica Foley⁴².

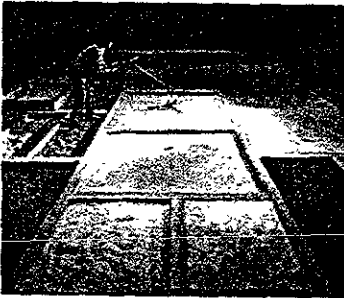


Imagen 9: Estudio Foley

La superficie del estudio de sonidos incidentales es de diferentes materiales, piedras, tierra, cemento, loseta, etc. y existen varios instrumentos con los cuales se simulan diferentes tipos de sonidos, aunque la fuente emisora no corresponda a la vista en las imágenes; la ejecución del sonido se hace justo al momento de pasar en la pantalla las secuencias correspondientes para grabarse con los elementos sonoros casi sincrónicamente.

Para ejemplificar la realización de sonidos con la técnica de grabación directa se explican a continuación dos instrumentos, un par de mitades de un coco pueden servir para imitar los pasos de un caballo, dentro del estudio hay diferentes superficies por las cuales el "caballo" puede caminar. Una caja de madera construida para ese fin en especial hace la simulación de un pelotón o compañía del ejército marchando. De ésta manera los elementos sonoros se graban directamente al momento de pasar las imágenes proyectadas dentro del estudio de grabación.

Otra técnica para grabar sonidos incidentales es por medio de una computadora junto a un programa para hacerlo. La máquina tiene un nombre: Computadora de Control Automático, Sistema de Edición de Sonido (ACCESS, por sus siglas en inglés). La

⁴² Ibid

memoria de éste aparato tiene miles de sonidos y puede obtener otros más proporcionados por el operador. Así pueden ser llamados para editarse; la grabación queda en un formato digital de audio con código de tiempo incluido⁴³. Este equipo es complejo y se encuentra dentro de un estudio de grabación profesional con capacidad para grabar en formato cinematográfico

La siguiente técnica para crear elementos sonoros incidentales dentro del film es a partir de una computadora normal y sintetizadores musicales de uso común y con ellos elaborar los sonidos necesarios. El proceso es similar al trabajo musical, incluso con los mismos aparatos, los bancos de sonidos son muy amplios y pueden ser modificados hasta encontrar la onda sonora correcta. Se necesitan conocimientos musicales mínimos para ejecutar ésta técnica ya que se utiliza el lenguaje MIDI para obtener los diferentes elementos sonoros.

El mercado se encuentra con varias posibilidades para introducir sonidos a los sintetizadores, así como a la Computadora de Control Automático. Existen diskettes y discos compactos para alimentarlos, también existen tarjetas con sonidos exclusivas para la marca de un teclado musical. A éstos (diskettes y discos compactos) se les conoce como librerías que pueden ser adquiridas, aunque se debe tener cuidado con los derechos de autor, algunas no permiten hacerlo con sólo pagar su precio⁴⁴ y será necesario adquirirlos de igual manera que los temas musicales.

⁴³ Ibid

⁴⁴ Ibid

Un estudio de grabación común puede servir para grabar los elementos incidentales y aunque es una posibilidad viable se tiene que tomar en cuenta el tiempo correspondiente para insertar el sonido en la escena, lo mejor es hacerlo de forma sincrónica a la imagen y con un código de tiempo establecido, el cuál no podrá ser proporcionado en cualquier estudio sin capacidad para grabar en formato cinematográfico. Esta técnica no es recomendable en lo más mínimo, sólo demeritaría en calidad y sería algo muy tardado⁴⁵.

De cualquier manera los elementos sonoros incidentales deberán apegarse al guión de tiempos realizado a partir de la primera copia ya montada, también serán grabados en orden cronológico a ésta. Los tiempos delimitados deben ser respetados al máximo y tratar de no hacer modificación alguna a menos que se haga en a las imágenes correspondientes. De ello depende el correcto montaje de todas y cada una de las escenas para armar la obra de arte cinematográfica.

Los sonidos incidentales se encuentran delimitados por las imágenes que aparecen en pantalla, por lo tanto dentro de un filme existen dos tipos en los elementos sonoros, los llamados sincrónicos a la imagen y los que no lo son. Los sonidos sincrónicos se escuchan justo al momento de ejecutar la acción, se delimitan por ella en tiempo y lugar. Para ejemplificarlo se menciona la escena de un choque entre automóviles, el sonido del impacto se percibe al momento de ver la imagen en pantalla; el cierre violento de una puerta se escucha cuando la puerta pega con el marco al cerrarse fuertemente y así por el estilo.

⁴⁵ Ibid

Los sonidos no sincrónicos corresponden a los elementos que no se ven en pantalla pero deben de ser escuchados como parte del ambiente en la escena. Los murmullos colectivos de la gente en un restaurante, las máquinas de la fábrica, los coches queriendo pasar en un embotellamiento y otros sonidos más donde no se necesita ver la fuente emisora pero conforman parte de la escena. Aquí quedan incluidas las voces o sonidos fuera de cuadro, que no son observados como parte de las imágenes en movimiento.

Conjuntar absolutamente todos los elementos sonoros incidentales dentro de un film es una labor difícil, ya se hizo un primer listado cuando se elaboro el mapa de sonido, ahora es necesario grabarlos y darles a cada uno los detalles marcados por la escena. Es un proceso difícil porque no todos los sonidos están a la mano, en algunos casos no existen, deben ser creados y realizarlos para poder incluirlos en la pista de sonido.

Al terminar la captura de los sonidos incidentales se tiene la totalidad de los elementos de la pista sonora de la cinta cinematográfica. El proceso no termina aún, hay que unirlos según las secuencias y sus escenas de la primera copia durante la mezcla final. Es fundamental para la etapa de postproducción conocer acerca del montaje cinematográfico y su relación con el sonido. El montaje es la parte artística de la película cinematográfica donde se tienen que unir las imágenes para poder realizar la unión de la historia cinematográfica. El montaje cinematográfico y el sonido tienen una relación más que estrecha debido a la sincronía de imágenes y elementos sonoros.

4.3 EL MONTAJE CINEMATOGRAFICO Y EL SONIDO.

El proceso de postproducción para terminar con la realización de la pista sonora tiene como parte principal el momento donde se hace la reunión cronológica de todas las escenas filmadas, la unión corresponde al orden establecido en el guión cinematográfico y a la numeración de las secuencias y escenas incluidas en el escrito. El diseñador de la pista sonora deben esperar el primer montaje del film para iniciar su trabajo dentro de la postproducción. Debe conocer los elementos básicos del montaje y su relación con el sonido y como desarrollar la técnica para hacerlo, debido a que es fundamental dentro del arte cinematográfico.

El termino montaje hace referencia a la unión de las escenas filmadas en película cinematográfica. Hacemos la aclaración debido a que se puede confundir con el termino editar y aunque es un sinónimo, en el marco de éste trabajo, editar sólo se refiere a la unión de elementos sonoros y no se hace referencia a nada que tenga que ver con imágenes.

La fase de producción finalizó con la entrega y aprobación de la totalidad de las escenas y secuencias seleccionadas por el director. Al salir del laboratorio la película es unida en orden cronológico según el guión, en algunos casos se suprimen o se agregan escenas, siempre según la intención del autor.

Una definición muy general del concepto montaje, "es la organización de los planos de un film en ciertas condiciones y duración".⁴⁶ Aquí tenemos el primer obstáculo y es el concepto plano. Hasta ahora hemos hablado de secuencias divididas en escenas, cada una de ellas representa un plano, cada escena es un plano de cámara, se realiza en una acción única.

Los planos de montaje tienen un tiempo según la longitud de la cinta cinematográfica y se establece en el espacio donde ocurre la escena. Esta es la definición del concepto plano dentro del montaje: "el cuadro siempre ha sido geométrico o físico, según constituya es sistema cerrado"⁴⁷. El plano "tiene esta función implícita, registrar informaciones no solamente sonoras sino también visuales"⁴⁸

La misma historia de la cinematografía ha realizado una división primaria a los estilos de montaje. Cuando el cine no emitía sonido alguno los planos eran filmados de manera lógica, con la única finalidad de contar una historia con una unión a modo de darle coherencia a las imágenes en movimiento, se hacía una simple narración. Incluso al inicio de la cinematografía cuando sólo se realizaban las llamadas toma-vistas, un plano de corta duración donde se hacía una pequeña narración visual de lo que acontecía frente a la cámara.

El montaje narrativo fue el primer recurso a explotar dentro del arte cinematográfico, de hecho la primeras toma-vistas trataban de hacer una narración de la realidad al mostrarla

⁴⁶ Marcel Martin, ob cit. pp. 144

⁴⁷ Gilles Deleuze, *La imagen en movimiento*. Edit. Paidós. p. 28

⁴⁸ Ibid.

a un público. La cámara se colocaba en un tripie y se filmaba *al El General Pórfiro Díaz montando a caballo en el Bosque de Chapultepec* o *al mismo General Díaz recorriendo el Zocalo durante los festejos del centenario de la Independencia* (México; 1896. No existía el montaje pero la intención era narrar un evento social, como en este caso.

El primer exponente del cine de ficción Georges Méliès tampoco utiliza técnica de montaje alguna. Su estilo se basó en las técnicas teatrales y con la cámara fija filmó lo que la tramoya de un teatro bajaba y subía sobre el escenario frente a ella. No se reunían escenas se filmaba de modo cronológico y todo sucedía de manera teatral.

El principio del siglo trajo cambios en la temática de las películas y con ello nuevas técnicas para realizarlas. Inglaterra aportó algunas, en la ciudad de Brighton, alrededor de 1903⁴⁹, se hicieron los primeros filmes con técnicas parecidas al montaje, aunque no se cortaba y pegaba la cinta, con la correcta utilización de la cámara se suplantaba esta acción, pero el intento es cercano al concepto montaje.

El primer autor cinematográfico que utiliza la técnica de cortar, ordenar y pegar es David Wark Griffith, en sus dos trabajos cumbre *Nacimiento de una Nación* (*Born to a Nation*; 1915; E.U.A) e *Intolerancia* (*Intolerance*; 1916-17; E.U.A.) son de los primeros trabajos donde se usa el montaje cinematográfico expresivo. La historia de *Intolerancia* se compone de cuatro diferentes capítulos, cada uno de ellos se contaba de manera simultanea y era el cambio de secuencias es un trabajo de montaje y es notorio con la imagen de una niñera meciendo una cuna.

⁴⁹ George Sadoul. *Historia Mundial del cine*. Edit. Siglo XXI. p. 35-37

La expresión de artista se vio fortalecida con las técnicas del montaje y condujo a la cinematografía a convertirse en un pilar de la cultura y las artes humanas. El montaje expresivo permitió que las películas se convirtieran en obras artísticas, algunas de gran valor, otras más sin valor alguno en todos los sentidos, como los dos trabajos de Griffith, iniciadores de la técnica del montaje.

La introducción del sonido trajo consigo mayores posibilidades para realizar montajes expresivos. Los diálogos entre los personajes se convirtieron en centro sonoro del discurso cinematográfico, al igual que la música, los sonidos incidentales se vuelven parte del contexto del mensaje. Se tienen más elementos para llevar a cabo una obra de arte cinematográfica al realizar la técnica del montaje. A la mitad del siglo el montaje expresivo continuaba siendo una opción al presentar las imágenes en movimiento, ahora se podía contar con una pista sonora que ayudaba a plantear la idea de la película. Con ello las técnicas del montaje se vieron apoyadas por los elementos de la pista de sonido.

En Suecia el autor Ingmar Bergman realizó un film en 1957 llamado *El Séptimo Sello* (Det sjunde inseglet). Ahí las imágenes se mezclan con los parlamentos entre los personajes para obtener la expresión de un poema cinematográfico sobre la vida y la muerte. Los diálogos se convierten en parte importante dentro de la película y al calor de una partida de ajedrez la muerte negocia con un humano su propia defunción, así uno de los elementos sonoros (los diálogos) *delinean toda la historia representada en un conjunto de escenas en blanco y negro, sin lugar a dudas algo bello como obra de arte.*

La técnica del montaje ejecuta una acción propia e inconfundible de unir los diferentes planos filmados durante el rodaje y además, es la parte más importante dentro de la

postproducción de un film. Dicha acción consiste en cortar los segmentos de la película según la longitud de la escena, ordenarlos cronológicamente y reunirlos con la coherencia suficiente para entender la historia al ser proyectada frente a una pantalla cinematográfica. Se dice que los planos son yuxtapuestos con coherencia estética uno tras de otro hasta formar una obra de arte para cine.

El montaje expresivo tiene en la sucesión de planos una intención primordial, penetrar dentro de la personalidad del espectador y de "dar la impresión de tener una visión global de lo que se nos presenta porque la inteligencia elabora esa visión con los datos sucesivos ante nuestra vista"⁵⁰. La técnica del montaje expresivo se fundamenta en el guión cinematográfico, ya que los dos se dividen en secuencias y en escenas. Durante el rodaje las escenas se filmaron en desorden o tal vez el director decidió cambiar el guión y filmar algunas escenas no contempladas en el escrito cinematográfico. Por ello la presencia de director en los cuartos de montaje se hace indispensable para ordenar coherentemente la obra cinematográfica.

El editor realiza la yuxtaposición de los planos según las indicaciones del autor del film. Yuxtaponer es sinónimo de cortar y pegar película cinematográfica para crear una obra cinematográfica continua y es la base del montaje en general. Así cada escena tiene una duración, ahí debe ser cortada y posteriormente pegarla al plano siguiente o al anterior. La unión siempre dependerá de la continuidad entre las escenas y la coherencia de la historia. "Esa propiedad (de cortar y pegar) consistía en que dos trozos de película de

⁵⁰ Marcel Martin, ob cit. p. 144.

cualquier clase, colocados juntos, se combinan inevitablemente en un nuevo concepto, en una nueva cualidad, que surge de la yuxtaposición”⁵¹.

Las escenas son unidas físicamente, la acción de empalmar la película se logra con una cinta adhesiva ópticamente transparente o la unión con cemento no corrosivo. Los elementos de la escena dan la pauta y las características del empalme necesario de ejecutar y poder mantener la continuidad entre las escenas, dependiendo del tipo de copia a montar; para crear la primera copia de trabajo será suficiente hacerlo con cinta transparente. La cinta es del grosor de dos cuadros lo que permite abarcar una mayor área y como es transparente permite que la yuxtaposición sea firme para ser proyectada sin problema alguno.⁵²

Dentro de la cinematografía el empalme de película tiene características especiales y son conocidos como *raccord*; para ejecutarlo debe haber una justificación dentro de las imágenes que se quieren yuxtaponer, esto es básico en la coherencia y discurso del film⁵³. Los elementos de continuidad son varios y dependen del discurso cinematográfico de los diferentes autores, aunque se pueden citar algunos *raccord* preestablecidos en la técnica del arte cinematográfico.

El *raccord* de mirada: Un personaje mira algo y el siguiente plano le muestra la público el objeto buscado por los ojos de él⁵⁴.

⁵¹ Sergei Einsinstein. *Palabra e Imagen. El sentido del cine*. Edit Siglo XXI p. 11-12

⁵² Steven Bernstein. ob. cit. p. 170

⁵³ Jaques Aumont (et al). "Estética del Cine". Edit. Paidós. p. 77-78.

⁵⁴ *Ibid* p. 77

El raccord de movimiento: El personaje ejecuta una acción con una dirección y velocidad definidas; las escenas subsecuentes las deben de respetar⁵⁵.

El raccord no verbal: Una actitud o gesto realizado por el personaje da por consecuencia un primer plano de la cosa, objeto o persona ante la que reacciona el actor⁵⁶.

El raccord de eje: El movimiento de un personaje puede utilizar dos o más planos para verlo completo. Cada plano debe de respetar el eje donde se ejecuta la acción, no se puede cambiar la dirección del actor al momento de ingresar a cuadro⁵⁷.

El raccord de sonido: Un elemento de la pista sonora une dos o más planos. Unos pasos indican movimiento dentro de la imagen, un diálogo entre dos personajes puede ser la unión de varios planos o un sonido similar une varias tomas diferentes.

Los raccords son elementos propios del lenguaje cinematográfico y los empalmes de las diferentes escenas que representan el discurso del autor de la obra artística. El montaje de las imágenes es la parte fundamental del lenguaje cinematográfico y de la manera de presentar la historia ante los espectadores de la película, por ello debe de haber continuidad visual en la sucesión de imágenes proyectadas.

55 Ibid

56 Ibid

57 Ibid

En la actualidad el montaje expresivo y el narrativo han alcanzado una integración total con el sonido. Los espectadores asistentes a la sala de proyección entran predispuestos a ver y escuchar la cinta, antepone los sistemas sensoriales de la vista y el oído ante la historia que pasa frente a su cabeza. Así la pista de sonido toma un lugar muy importante dentro del lenguaje cinematográfico, el público asume de una manera donde los elementos sonoros junto a las imágenes en movimiento son la parte fundamental de un filme.

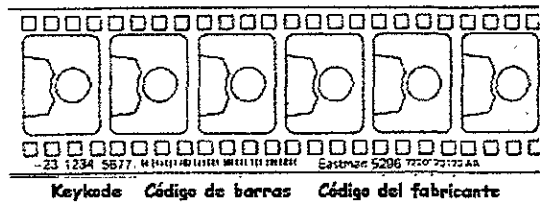
La cinematografía moderna utiliza las técnicas del montaje y la pista sonora para llegar al público de una manera agresiva, no se puede aceptar de otro modo, el público se ha habituado a un manejo de todos los elementos creados así. Un ejemplo de ello es Oliver Stone, sus trabajos *JFK* (E.U.A.; 1991) y *Asesinos por Naturaleza* (Natural born killers; E.U.A.; 1994) son una muestra de la integración entre sonido, montaje y la actitud que se intenta obtener del público en la sala de proyección, Oliver Stone nos muestra que la velocidad en la unión de los planos amplía el caudal de información en el mensaje, inclusive maneja escenas paralelas alrededor de la historia y es parte fundamental de su estilo cinematográfico. Así las composiciones de sus imágenes, se considera, crean una serie de montajes paralelos. Basta recordar la secuencia del cuarto de hotel donde Juliette Davies y Harry Woodelson, los Asesinos por Naturaleza, hacen el amor y por la ventana se observa la situación actual del mundo sin que a ellos les importe. Lo anterior se muestra con imágenes de violencia proyectadas, como si fuera una televisión, donde debería estar la ventana del cuarto donde se observan; a su vez se muestran diferentes ángulos de la relación sexual donde ellos dos se comportan de manera agresiva.

Durante el montaje, las imágenes y el sonido hacen su primera reunión durante la realización de la película, ya se encuentran grabados la totalidad de los elementos sonoros

de la pista y deben de encontrarse en formato cinematográfico de sonido. El primer montaje se realiza junto con los diálogos sincronizados a la imagen. La primera copia o copia de trabajo se hace con los parlamentos sincronizados, pero ahora, la idea es crear la película cinematográfica de manera final, terminar un producto para que pueda ser proyectada en una sala de cine. La copia de trabajo servirá para terminar el proceso de postproducción, ya que es la base para el trabajo de la realización de la pista de sonido. Ya se escribió antes los creadores de la música y de los sonidos incidentales necesitan de la primera copia para iniciar su trabajo, sólo así será posible terminar el filme.

La unión de la película cinematográfica tiene un punto de referencia para que puedan ser empalmadas las escenas en orden cronológico sin error alguno, este dato son una serie de números impresa en un costado de la cinta de celuloide, de ese modo pueden ser reconocidos y ubicados segmentos

de la misma, debido a la serialización de los números. Los números clave aparecen a lo largo de la cinta, junto a las perforaciones de tracción y al borde de ella. Su



Keykode Código de barras Código del fabricante

Imagen 10 Números de Identificación: Keykode

aparición es impresa cada 30 centímetros, se forma una serie de números y sólo 24 cuadros adelante aparecen en forma de un código de barras con la misma serie de números; el sistema puede ser leído por una computadora y es conocido como Keykode⁵⁸, incluso el material magnético de sonido tiene esta serie de números. Así cada segmento

⁵⁸ Tim Aymes. ob cit. p. 44.

puede ser reconocido de manera fácil, por lo tanto el control de esta numeración debe ser estricto y meticuloso.

Al realizar la copia de trabajo es importante cubrir toda la extensión de la pista sonora y basarse siempre en los números clave para no equivocarse. Habrá algunas porciones no cubiertas por los diálogos, estas deben ser cubiertas por la llamada cinta guía, así se tendrá una idea de lo que hay que llenar para completar la película. No existe nada impreso en la cinta guía únicamente sirve para delimitar la extensión de la pista sonora y marcar espacios vacíos dentro de la misma⁵⁹.

La primera copia es una versión del film, serán añadidas o separadas algunas partes a pedido del director o del productor La copia de trabajo será transferida a video y al diseñador de la pista sonora se le entregaran tres copias, una para el compositor, otra para el creador de los sonidos incidentales y la última para él mismo y continuar con el proceso de postproducción, cómo se explicó anteriormente esto se debió realizar al principio de la etapa, para llegar a este momento con todos los elementos grabados y sincronizados en tiempo e imagen.

Una vez grabados y reunidos todos los elementos de la pista de sonido se proceden a realizar la unión de ellos sobre la película cinematográfica, siempre en sincronía con las imágenes y dentro de un tiempo establecido; así sólo resta sustituir la cinta guía por la película de sonido ya grabada y mezclada con los elementos sonoros faltantes. La mezcla final de ellos es el último paso para terminar la postproducción del film y por consiguiente

⁵⁹ Steven Bernstein ob cit. p. 174

la realización del mismo, es una etapa donde se realiza un trabajo cuidadoso, es el lugar donde prácticamente se realiza la terminación de la obra artística.

4.4 LA MEZCLA FINAL

El fin de la realización de la pista de sonido es cuando se reúnen y se mezclan en sincronía la totalidad de los elementos sonoros con la imagen visible en la pantalla. Se hace una mezcla sonora final de todos ellos para incluirlos en el producto final a exhibirse en las salas de proyección. La

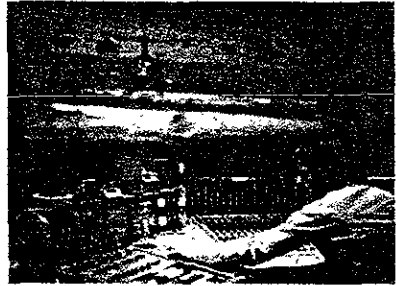


Imagen 11. La mezcla final

intención es reunir en una sola cinta la totalidad de la pista sonora para posteriormente unirlos. Los diálogos han sido integrados a la primera copia de manera sincrónica. Aparte, se encuentran grabados los sonidos incidentales y la música; ahora es necesario sustituir la cinta guía de celuloide con el resto de los elementos sonoros, pero en el formato necesario para poder copiarse y después proyectarse.

La mezcla final pone en su lugar a cada sonido dentro de la pista y es introducido con las características señaladas en el mapa de sonido y con el espacio correcto según el guión de tiempos. Lo primero que se debe de hacer para comenzar con la mezcla de todos los elementos, es tener todo el material grabado en película de sonido cinematográfica. La grabación deberá estar en un orden correspondiente a la aparición de los elementos según el guión de tiempos (cuadro 6). Dicho orden facilitará la mezcla final.

A estas alturas de la producción se tienen tres diferentes rollos de película de celuloide para grabar sonido: La copia de trabajo con diálogos sincronizados, los temas musicales por un lado y la grabación de los sonidos incidentales por otro; sólo los diálogos se encuentran unidos, el resto es una cinta guía sin grabación alguna. Es recomendable trabajar con rollos de 10 minutos aproximadamente, después pueden ser pegados entre si, para crear una sola cinta que pueda proyectarse en una pantalla.

La mezcla final permite crear un espacio sonoro dentro de la sala de proyección cinematográfica, de ahí la importancia de posicionar⁶⁰ cada uno de los elementos dentro del contexto descrito en la historia de la película. Esto se puede lograr con el Sistema Surround para película cinematográfica que permite sentir al espectador una sensación de encontrarse en el centro de la acción desarrollada en la pantalla de proyección, así es posible fabricar una atmósfera sonora percibida por quien observe y escuche el film.

El primer sistema surround en aparecer al mercado fue en 1978 y se le conoció como Dolby Stereo, fabricado en California, Estados Unidos de América, la compañía del mismo nombre (Dolby)⁶¹ ha mejorado sus propios sistemas hasta llegar al momento actual de construcción de un espacio sonoro dentro de la sala de proyección. En el siguiente capítulo se hace una comparación y se expone la manera de trabajar de este sistema en particular, pero, para entender como posicionar un sonido dentro del espacio sonoro, es necesario comprender como se construye dicho espacio.

⁶⁰ POSICIONAR: Acción de colocar un elemento dentro del espacio sonoro de la pista de sonido. Se realiza en la mezcla final.

⁶¹ Página en Internet. Surround sound, past, present and future. p .3 <http://www.dolby.com/tech>. Dolby Laboratories Inc.

La pista de sonido se escuchará a través de las bocinas colocadas dentro de la sala de proyección, por lo tanto al realizar la mezcla final se deben de tener condiciones iguales a las de cualquier lugar comercial donde se proyecten películas cinematográficas. Para explicar los conceptos de la mezcla final de una pista sonora hablaremos del sistema digital óptico Dolby Digital que consta de 5.1 canales; los conocidos derecho, izquierdo y central, además el surround que consta de trasero-derecho y trasero-izquierdo; el canal representado con el .1 hace referencia a una bocina que permite escuchar señales de baja frecuencia (graves), esta es de gran ayuda para los sonidos incidentales⁶²

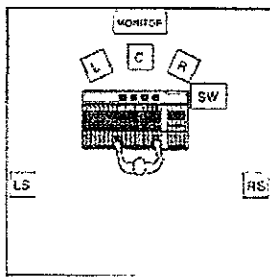


Imagen 12: Colocación de Bocinas

Explicado lo anterior podemos decir que esta es la colocación de las bocinas para crear un espacio sonoro dentro de una sala de proyección y de un estudio de grabación, posicionaremos los elementos sonoros al colocarlos en su lugar o desplazarlos de un lugar a otro para dar la sensación de desplazamiento de las imágenes que se ven en pantalla y su sonoridad desde las bocinas del sistema surround.

El proceso de mezclar la pista de sonido se encuentra fundamentado en el trabajo del editor de la misma. Para iniciar es necesario que los elementos se encuentren grabados y creados de manera final, sería muy costoso incorporar un nuevo sonido durante éste proceso. El guión de tiempos (cuadro 6) se hizo a similitud del guión cinematográfico y de la primera copia principalmente, por ello la división de secuencias y escenas numeradas,

⁶² Ibid. p. 5

en ese mismo orden se deben grabar los elementos a incorporar. La transferencia del material sonoro implica tener que realizar una pre-mezcla de todos los sonidos de la pista.

Cada elemento sonoro tendrá el tratamiento solicitado en el mapa de sonido, con la única restricción del tiempo ya establecido en su propio guión, cualquier modificación será dentro del límite dramático y estético y ejecutado dentro de la mezcla final. La pre-mezcla permite preparar los elementos sonoros antes de ser incorporados a la pista de sonido. También se prepara la señal para ser introducida dentro del espacio sonoro cinematográfico y posicionarla de la mejor manera⁶³.

Se comienza por colocar los diálogos de todas las escenas en el canal central del sistema surround, esto es algo tradicional y la mayoría del público así lo percibe. Con esto no se quiere decir que no se puedan oír voces pertenecientes a un diálogo en otro de los canales, sobre todo si se quiere dar un énfasis de direccionalidad de la voz en cuestión⁶⁴

Los sonidos incidentales son elementos que pueden estar en cualquier parte del espacio sonoro y por lo tanto pueden estar posicionados en cualquier canal, incluso en los todos a la vez, como el viento, agua y otros elementos de ambiente. El movimiento en la posición de los sonidos se realiza con la técnica llamada paneo, en el caso del sistema Dolby, se puede hacer de derecha-centro-izquierda o de frente hacia atrás, así se cubre todo el espacio sonoro el cual se intenta crear dentro de la sala de proyección⁶⁵.

⁶³ Tim Aymes, ob cit. p. 171-173

⁶⁴ Página en Internet. Dolby surround mixing manual, p. 5.1. <http://www.dolby.com/tech>. Dolby Laboratories Inc.

⁶⁵ Ibid. p. 5.2, 5.4

La música es creada, por lo normal, en el sistema estéreo, así es como se aprecia de la mejor manera. El sistema Dolby tiene una sutil diferencia al momento de presentar la música en estéreo, debido al canal central que se encuentra entre los canales izquierdo y derecho, por lo tanto debe ser incluido al momento de sonorizar la música dentro del sistema surround. Cabría añadir que el canal central no recibe la señal estereofónica de muy buena manera, hay que calibrar un pequeño fantasma sonoro el cuál hay que compensar con la señal musical⁶⁶.

La mezcla final debe de realizarse de principio a fin siempre en orden cronológico, cada secuencia tiene un tratamiento sonido por sonido, poniendo todo en su lugar, e intentando darle ese sentido dramático a cada uno de los elementos sonoros de la pista de sonido. Aquí reside toda la intención artística del trabajo sonoro de la película cinematográfica y es con la mezcla final donde el diseñador pule y termina con su obra.

A modo de ejemplo haríamos mención de la película *Apocalipsis Ahora* del Director Francis Ford Coppola (*Apocalypse Now*; E.U.A.; 1979) y su secuencia de inicio: El amanecer en la selva vietnamita y sus montañas son invadidas por helicópteros al momento que se escucha la canción del grupo The Doors, *El Fin* (The End), el posicionamiento de las aeronaves cubre el espacio sonoro para llenarse totalmente con las explosiones de Napalm.

Un sentimiento abrazador provoca la visualización de ésta secuencia debido a que cada elemento sonoro se encuentra en el lugar apropiado y al ser escuchado en conjunto con

⁶⁶ Ibid p. 5,3

las imágenes es que puede lograrse esa sensación. El sonido de los helicópteros proviene de atrás hacia delante; la música se presenta en sonido estereofónico siempre al frente de la pantalla y las explosiones de napalm en toda su magnitud por todo el sistema surround de la sala de proyección cinematográfica.

El tratamiento de cada uno de los elementos es importante por sus implicaciones estéticas y debido al delicado trabajo de la mezcla final se obtiene una gran calidad. La inclusión final de los sonidos corresponde a lo que suceda dentro de las imágenes. Realizarla tiene como objetivo principal sincronizar los sonidos con ellas. La verosimilitud de la pista sonora y de la película en general se apoya en la sincronía de lo que el público observa y escucha. Si la puerta es cerrada el sonido debe ser correspondiente, igual sucede con un automóvil, nave espacial o vehículo del futuro, según sea lo requerido por el guión.

La operación de la mezcla final se realiza con una consola de audio automatizada. El tratamiento de los elementos sonoros al momento de ser grabados permite llegar a la mezcla e introducirlos con su respectivo volumen y otorgarle su lugar dentro de la pista sonora. El tratamiento sirvió para modificar los sonidos y darles un aspecto dramático según el contexto de la historia, en la mezcla final se incorporan con el volumen adecuado. Lograr lo anterior con calidad es gracias a la tecnología actual al poner a disposición del realizador de la pista de sonido una consola computarizada completamente automatizada, la cual permite memorizar pasos de funciones a ejecutar y luego realizarlos sin error alguno.

Los Estudios Churubusco-Azteca de la Ciudad de México tienen en su isla de sonido una consola marca Solid State de 64 canales totalmente automatizados. Desde ella hay

capacidad para controlar 4 máquinas grabadoras-reproductoras de formato cinematográfico, una de las cuales grabará magnética u ópticamente la pista de sonido final⁶⁷ y un sistema de proyección Dolby de 5.1 canales, suficiente para realizar una pista de sonido o cualquiera de las etapas para crearla.

Existe un proyector de 35 mm. con cabeza lectora de sonido óptico o magnético. De este modo el editor y el encargado de la pista sonora pueden saber en que momento introducir el elemento en cuestión. En los Estudios Churubusco-Azteca se encuentran los implementos suficientes para crear el espacio sonoro de la pista sonora. La consola de los Estudios ubicados en la Ciudad de México tiene la posibilidad de acomodar el sonido en cualquier parte del espacio sonoro, gracias al sistema Dolby, similar a los usados en las mejores salas de proyección.

La programación de la consola se hace a partir de la proyección de la imágenes. Ellas marcarán la introducción de los elementos, en éste proceso es básico el guión de tiempos, el mapa de sonido y apoyarse en ellos al avanzar en la mezcla final, en ella se pone énfasis en dos cuestiones, la distancia psicológica y la ubicación física de la fuente emisora del elemento sonoro.

Cuando la pista de sonido a sido mezclada finalmente se procede a sustituir la cinta guía de la primera copia con la pista de sonido final. La sala de montaje es visitada de nuevo para unir la película de manera total. Es aquí donde se incorporan los listados de créditos de la parte inicial y final del film. El proceso de sustitución de la cinta guía puede

⁶⁷ Marian Clifford. *Modern Audio Technology*. Edit. Prentice-Hall, p. 241.

no ser perfecto, tal vez queden cuadros por cubrir. Es necesario alargar algunas partes sonoras para rellenar los huecos de la pista sonora. Respetando siempre el tiempo de la cinta guía no cubierta⁶⁸ y las intenciones dramáticas

La primera copia tiene ya una pista de sonido, ahora es tiempo de revisar y de corregir algunos detalles. La copia de trabajo es proyectada ante el productor y el director, ellos decidirán si el material se encuentra listo para copiarse o habría que realizar algunas modificaciones antes de ser presentado masivamente. La ventaja de la copia de trabajo es que permite cortar la pista de sonido, hacer la corrección y el cambio para volverla a pegar. Cuando se acaba de corregir vuelve a ser proyectada hasta darle el visto bueno para su copiado masivo.

Aquí acaba la mezcla final, aunque la finalización de la película todavía no. La copia de trabajo final deberá tener una copia compuesta en la cual se encuentra la imagen y el sonido juntos, se necesita hacer una copia maestra que permita hacer varias de manera múltiple. Este es un paso anterior para presentar las copias que el público verá en las salas de exhibición, o sea la presentación de un producto final.

⁶⁸. Steven Bernstein. ob.cit., p. 195-197

FALTA PAGINA

No.

172

GUIÓN DE TIEMPOS

"Canoa"
Felipe Cazals
México, 1975

Tiempo	Escena	Izquierdo	Centro	Derecho	Trasero Izquierdo	Trasero Derecho
000.00	créditos	música	música	Música	música	música
2.00 min.	Sala de redacción	Máquina de Escribir		Máquina de Escribir	Máquina de escribir	Máquina de escribir
2.05	Sala de Redacción	Teléfono sonando			Teléfono Sonando	Grito de Persona
2.10	Sala de Redacción	Ruido de Escribir sobre papel	Diálogo			
2.30	Sala de redacción	Máquina de escribir	Diálogo	Máquina de escribir		
2.35	Sala de redacción	Máquina de escribir	Diálogo	Máquina de escribir		

Cuadro 6: Página Guión de Tiempos

5

EL PRODUCTO FINAL

5.1 EL COPIADO DE LA PELÍCULA CINEMATOGRAFICA

La finalización de la mezcla final no significa que la producción de la película cinematográfica haya concluido. Es necesario supervisar de manera total todos los detalles de la pista de sonido en sincronía con la imagen. La realización del filme termina con la aprobación final, tanto por el director y el productor y así pasar al proceso de copiado para su proyección en las salas cinematográficas.

La copia de trabajo tiene dos tipos de cintas diferentes unidas en sincronía en toda su longitud. La correspondiente a la imagen y otra de la pista de sonido, tal vez en algunos sectores una tercera con las correcciones sonoras. Todo ello debe encontrarse en una sola cinta, debe hacerse una copia compuesta de imagen y sonido que pueda ser proyectada. Para entender el proceso de copiado compuesto es necesario conocer las características principales de las películas utilizadas en el cine.

Las películas para grabar el sonido son completamente diferentes a las hechas para capturar imagen, ya que las cintas cinematográficas son similares a las de fotografía, son sensibles a la luz y el revelado es un proceso químico realizado en un laboratorio. La película virgen contiene una emulsión de productos químicos que reaccionan ante la luz. Hay dos maneras diferentes de reacción química de las sustancias ahí existentes para imprimir las imágenes, una la de emulsión negativa y otra llamada reversible¹. Los procesos de laboratorio para cada una de ellas es distinto, así como el producto que queda después del revelado.

¹ Steven Berstein. "Técnicas de Producción Cinematográficas" Edit. Limusa. p. 113

La emulsión negativa revela la imagen en tonalidades contrarias, esto es los tonos negros se ven blancos y viceversa. Para poder proyectarla es necesario convertirla a material positivo, en el laboratorio se realiza el proceso. Ese positivo, se dice es copia fiel del original negativo. La película reversible tiene una característica posterior al revelado, queda lista para ser proyectada, aunque con la salvedad que la cinta debe estar invertida al colocarse en el proyector. Puede convertirse a negativo o a positivo en el laboratorio, por tener esas propiedades.²

Los dos tipos de películas son necesarios para el trabajo cinematográfico, pero lo mejor es trabajar con emulsión negativa y después procesar para convertir a positivo. La cinematografía de calidad así lo prefiere porque hay un control en todas las etapas de revelado y permite insertar los efectos ópticos con una mejor definición³.

La pista de sonido no escapa a éste proceso, hasta ahora la mezcla final se encuentra editada en una cinta cinematográfica. La banda sonora debe ser copiada en película negativa, al igual que las imágenes finales serán pasadas a positivo desde el negativo original. Veamos el proceso de la película de imagen.

El laboratorio se encarga de procesar los negativos escogidos para hacer la primera copia. El primer montaje se realizó con positivos revelados a una sola luz, porque el proceso de revelado es más rápido y así se aprovecha con mayor medida el tiempo de laboratorio,⁴ pero es necesario proyectarle al público la mejor calidad de imagen. De los dos negativos, sonido e imagen, se realizan las copias compuestas. Ya se tiene la versión

² Ibid p. 114

³ Ibid

⁴ Ibid p. 121-122.

en negativo, ahora es necesario pasarla a positivo con calidad para ser proyectada. Este paso obliga a realizar copias graduadas. La copia de trabajo no había pasado el proceso de revelado completamente, es aquí donde le restituyen las capas de color, el dicho trabajo se puede realizar tanto en el negativo como en el positivo.⁵

La impresión del negativo de sonido en la copia compuesta puede ser por dos vías, óptica o magnética. La mezcla final se realiza en material magnético con las pistas adecuadas al sistema sonoro de proyección, aunque finalmente la pista de la copia compuesta será óptica para el sistema surround, proceso que se cumple en la mezcla final. La pista de sonido en el filme de 16 mm. es monaural, sólo hay una banda a todo lo largo de la cinta. La banda sonora de los formatos de 35 y 70 mm. son impresos en un código especial del sistema de proyección donde es necesario un equipo básico para realizar la mezcla final y la proyección de la película.

Este sistema es conocido Sonido Surround de Proceso Codificado. En la mezcla final se

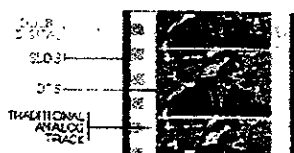


Imagen 13: Pistas de sonido

otorga un código según la emisión de los sonidos dentro del espacio sonoro de la sala de proyección. Es un decodificador quién ubica los elementos sonoros y permite

imprimirlo ópticamente para realizar las copias compuestas. Los sistemas de sonido durante la proyección serán abordados en el siguiente apartado, pero aquí se muestra un trozo de película con las diferentes pistas de sonido. Las copias compuestas se realizan directamente de los negativos y quedan de la siguiente manera: La imagen positiva puede ser proyectada con la mejor definición y a un costado dos canales ópticos decodificados donde se encuentra grabada la pista de sonido

⁵ Ibid. pp. 128-129.

del filme⁶, esta información es decodificada por el sistema óptico para permitir su correcta proyección.

Se deben hacer el número de copias suficientes para abarcar un conjunto definido de salas de exhibición. La reproducción del sonido en la sala de proyección debe tener una calidad similar al de su realización. Si la sala no contara con el equipo mínimo la pista sonora podría mostrar una calidad menor, de ahí la importancia de los equipos de sonido dentro de las salas de exhibición. Por lo tanto el copiado y las adecuadas instalaciones en los teatros de proyección son importantes para permitir que el trabajo artístico del diseñador de la pista sonora sea apreciado en toda su proporción

5.2 LOS SISTEMAS DE SONIDO EN LAS SALAS DE PROYECCION.

El proceso de realización de la pista de sonido de la película cinematográfica se llevó a cabo con altos niveles de calidad, utilizando equipos sofisticados instalados en los estudios de grabación y en las salas de exhibición donde fue aprobada la cinta. Las copias que el público verá en las salas de exhibición también deben tener una gran calidad y junto con la pista de sonido deben lograr los efectos dramáticos, descritos en el guión, en cada individuo que observe el filme. Las instalaciones de las salas de proyección deben ser similares a las utilizadas en la mezcla final, incluido el sistema de proyección surround, que permite escuchar la pista de sonido de la misma manera como fue creada.

⁶ Página en Internet. Surround sound.Past, present and future. p.5 <http://www.dolby.com/tech> Dolby Laboratories Inc

El estudio de grabación donde se hizo la mezcla final contaba con un sistema decodificador para crear la pista de sonido óptico y así fabricar un espacio sonoro, en este caso hablamos del sistema Dolby de proyección. Si éstas condiciones no son igualadas en las salas de exhibición, el público no recibirá toda la propuesta artística del filme. De esta manera los elementos sonoros se escucharán según el lugar donde hayan sido posicionados (decodificados) al ser proyectados en pantalla durante la mezcla final, el público deberá ver y oír la película igual a cómo fue realizada, si lo anterior no es así, la película no se podrá proyectar correctamente.



Las bocinas y sus respectivos amplificadores deben colocarse de acuerdo al sistema óptico cinematográfico elegido para la película a proyectar. Existen varios sistemas de proyección, varias marcas elaboran sus propios diseños, comencemos a explicar el diseño básico del sistema surround, con dos bocinas al frente (derecho e izquierdo) y la bocina central, debido a cada uno de los canales frontales, atrás de la pantalla, así como dos en la parte de la sala, a espaldas del espectador (derecho trasero e izquierdo trasero) correspondientes al surround, para lograr esto se necesitan varias bocinas colocadas en línea recta sobre las paredes laterales y en la parte trasera de la sala. De este modo el espacio sonoro es creado alrededor del público asistente a la sala.

Al inicio de éste capítulo hablamos de la decodificación de la mezcla final. Este es el principio base para el funcionamiento de cualquier sistema de proyección de película cinematográfica. La sala de proyección no sólo debe contar con proyector, bocinas y amplificadores sino también un Sistema Surround de Proceso Decodificado. Es el único

modo de reproducir la calidad de la obra de arte cinematográfica y pueda ser apreciada tal y como fue realizada por su autor

El sistema surround dio la pauta para la creación un espacio sonoro dentro de la sala de proyección y permitir que la pista sonora se convirtiera en parte del arte cinematográfico. Los laboratorios Dolby han evolucionado de tal manera, que se han convertido en una empresa líder al surtir decodificadores ópticos desde 1976, lógicamente muchas salas de proyección cuentan los sistemas Dolby de proyección cinematográfica.

El proceso surround de Dolby consta de un codificador-decodificador para crear una pista óptica estereofónica y permite posicionar los elementos sonoros al frente, en la izquierda, derecha y centro, así como las dos bocinas traseras, según donde la historia indique el movimiento del sonido. Todas las instrucciones quedan grabadas en los dos canales ópticos de la película. Cuando la cinta es proyectada, el sistema Dolby interpreta el código grabado para después reproducirlo fielmente. De ahí que las salas de exhibición deberán contar con un sistema similar al de los estudios de grabación, por la decodificación de la pista de sonido impresas en la película cinematográfica, en este caso únicamente podrá ser Dolby Digital.

La señal de la pista óptica corresponde a un canal para los elementos frontales y el otro canal para las bocinas traseras, la información correspondiente se encuentra encodificada en cada canal en particular. El estudio de grabación donde se realizó la mezcla final debió contar con un sistema similar, en este caso, sólo puede ser adquirido directamente a la marca registrada Dolby. El servicio de adquisición por parte de la compañía incluye un proceso de instalación del sistema en el estudio o en la sala de proyección.

Técnicos especializados hacen la correcta codificación de las condiciones acústicas del teatro; quienes hagan y mantengan las condiciones anteriores tendrán una calidad igual al estudio de grabación donde se hizo la mezcla final.⁷ Las salas de exhibición que compren un sistema así, le ofrecerán al público la misma calidad y dedicación obtenida después de realizar el trabajo artístico del sonido dentro de la producción de una película cinematográfica.

Existe otro sistema de proyección para película cinematográfica, su explotación de ha realizado en los últimos años y puede ser utilizado en pantallas de tamaño espectacular,



Imagen 15:
DTS Digital Sound

como el sistema IMAX que proyecta películas realizadas en 70 milímetros (mm) en una megapantalla, en este caso ubicada en el Museo del Niño, conocido como Papalote en la Ciudad de México, de 17 por 22 metros con un sistema lector de pistas de sonido conocido

como DTS o Sistema Digital de Teatros (Digital Theater System, en inglés). La pista de sonido usada es del tipo surround, con tres canales en cada costado, seis en total (frente, costado y trasero). El espacio sonoro se debe crear de acuerdo a las dimensiones de la pantalla y la capacidad de personas en la sala de proyección, incluso, no importa si es una sala convencional de 35mm⁸.

Hay una salvedad en tan impresionante espectáculo cinematográfico. Las imágenes y la pista de sonido se encuentran separadas, por lo tanto son reproducidas por equipos por demás diferentes. El proyector es de un tamaño proporcional al de la película de celuloide,

⁷ Martin Clifford. *Modern Audio Technology*. Prentice-Hall Edit. p. 262.

⁸ Página en Internet. *DTS, Digital Surround*. p. 1. <http://www.dtstech.com/consumer/main.html>.

sea 35 ó 70mm (cómo en el sistema IMAX) y la pista sonora se encuentra en 3 discos compactos o cintas.

Las máquinas para reproducir el sonido pueden ser dos, una magnética y otra digital. La máquina magnética reproduce material magnético de 35mm ó 70 mm, con las seis pistas necesarias para cada bocina es específico o sea tres cintas diferentes y la saavedad es porque es muy fácil de salirse de sincronía. La máquina digital acepta tres discos compactos ópticos y cada uno de ellos reproducen dos canales para lograr los seis necesarios dentro de la sala de proyección.

Existe una alternativa dentro de los sistemas de proyección, es de la compañía japonesa Sony y se denomina Sony Dynamic Digital Sound (SDDS), en realidad no es equivalente a los dos anteriores, digamos que tiene un formato especial, reproducible con una cabeza lectora proporcionada por el fabricante. También tiene la posibilidad de lograr un ambiente estereofónico en los canales correspondientes al surround de la pista sonora, además incluye un canal correspondiente a los sonidos graves que son escuchados por una bocina llamada sub-woffer⁹, similar al de Dolby



Imagen 16:
SDDS

El sistema no es compatible con ningún otro, sí una copia es realizada con él debe ser proyectada con un equipo que lo permita hacer. La razón principal de todo esto es el tipo de película que se proyecta, es un poco más grande, después de las perforaciones de tracción hay una pequeña pestaña donde se encuentra la información correspondiente a la pista sonora, esa parte es decodificada por la cabeza lectora montada sobre el proyector

⁹ Página en Internet. What is SDDS?. P. 2 <http://www.sdss.com/whatis/index.html> Sony Cinema Products Corp.

(imagen 13). Inclusive tiene la ventaja de leer la banda de sonido desde unos discos compactos¹⁰, similar al del sistema DTS explicado anteriormente.

Ha sido una preocupación latente la reproducción correcta de la pista de sonido en una sala de proyección cinematográfica. El director ha creado una obra de arte con su estilo e ideas personales, propias que hacen la película con características personales. Cuando es presentada debe verse y oírse tal cuál fue creada, cualquier mínimo cambio, tanto en la proyección de las imágenes como de la reproducción de la pista sonora, no podrá mostrar la obra de arte en toda su amplitud.

Para cubrir esta necesidad surge una compañía en California, Estados Unidos de América, THX, una subsidiaria de LucasFilme Ltd. El propietario de este emporio es George Lucas, creador de la saga *La Guerra de las Galaxias*, THX fue armada para establecer estándares en las salas de proyección y sus especificaciones en la optimización de equipo instalado, la acústica del auditorio, así como los ángulos de visión de cada uno de los espectadores tienen de la proyección¹¹.

THX otorga una certificación de que todos los aparatos y sistemas trabajan correctamente para permitir una proyección exacta como la diseñada por el director y el creador de la pista de sonido. La certificación incluye la arquitectura del interior de la sala y que la colocación de cada una de las bocinas deberá ser la adecuada para que todos los asistentes al lugar de proyección puedan escuchar correctamente. THX no vende ningún

¹⁰ Ibid

¹¹ Página en Internet. *THX. Theatre Program Overview*, p. 1. http://thx.com/theatres/sound_overview.html THX.

equipo en particular, recomienda varias marcas y sistemas, pero solo se limita a certificar la correcta instalación y funcionamiento de todos ellos¹²

El cambio de milenio ha llegado ya cerca y la revolución tecnológica ha tocado a la cinematografía. La película es algo que prácticamente ha permanecido sin cambios desde la primera proyección de imágenes en movimiento, ahora la tecnología ha creado el nuevo proyector digital, de manera que se piensa que en cuatro o cinco años la vieja película de celuloide desaparezca para ser sustituida por microchips. El nombre de estos es *Moving Mirror Chips* y este sistema permite proyectar imágenes sobre una gran pantalla con el mismo efecto que un proyector de 35 mm con la misma calidad y definición¹³

La proyección digital permitirá cambiar algunos procedimientos que permiten realizar arte cinematográfico. El primer cambio observable será en los costos porque no se deberán manejar grandes volúmenes de película virgen, negativa o positiva; metros y metros de cinta que se debe cortar, pegar, desechar y lógicamente comprar¹⁴.

Las nuevas máquinas digitales permitirán realizar la edición de manera digital y no lineal; se podrá insertar cualquier imagen o elemento sonoro en cualquier lugar de la película, aún cuando ya este editada. Inclusive las pistas de sonido podrán ser grabadas de manera completamente digital e insertarlas en las nuevas películas digitales sin problema alguno y en total sincronía.

¹² Ibid. p. 1-5 http://thx.com/thetres/sound_hsting.html

¹³ Massimo Miccoli. Página en Internet, Periódico La Repubblica. *Come funzionano i nuovi proiettori*. p. 1
<http://repubblica.com/online/cinema/pellicola/finanza/finanza.html>

¹⁴ Ibid. p. 2

Las salas de exhibición de películas cinematográficas son los lugares donde el público espectador disfrutará de las imágenes en movimiento convertidas en un trabajo artístico y su correcto funcionamiento permiten apreciarlo en toda su magnitud. Ahí podrá verse la totalidad del arte hecho película y proyectado para el regocijo y entretenimiento de la gente, por ello continuara siendo él lugar predilecto para pasar un maravilloso tiempo libre observando una pequeña parte de la cultura mundial presentada como obra de arte cinematográfica, aún después de más de 100 años de franca evolución y de ser parte de la familia y entretenimiento popular.

5.3 RESUMEN DEL PROCESO DE LA PISTA DE SONIDO DENTRO DE LA CINEMATOGRAFIA.

La pista de sonido de una película cinematográfica contiene tres elementos principales, los diálogos entre los personajes, los sonidos incidentales creados a partir de la acción de los mismos y la música adecuada para lograr emocionar al público asistente a la sala de proyección. El armado de la pista tiene un proceso simultaneo a la realización del filme y se convierte en el único camino para obtener un trabajo artístico de gran calidad.

El proceso de realización de la pista sonora comienza con la presentación de los conceptos básicos del funcionamiento del cuerpo humano, de como los hombres escuchan sonidos y pueden ver imágenes en movimiento. Las funciones realizadas por los sistemas sensoriales y el cerebro dan por conclusión hacer conciencia de la obra artística y poder emitir un juicio sobre ella, así como saber como influir en las emociones del público espectador por medio de una película cinematográfica.

Las funciones del sistema visual permiten observar imágenes en movimiento, aunque en realidad sólo es una ilusión. El fenómeno phi permite otorgar la apariencia de movimiento en la película de cine. Las retinas de los ojos mantienen por una fracción de segundo y la unión de 24 pequeñas fotografías da por resultado un segundo de proyección cinematográfica, cuerpo humano y apreciación unidas para percibir una manera de presentar arte.

El sonido se puede definir como vibraciones del aire, que al penetrar por el sistema sensorial auditivo se convierten en fuerza hidráulica para llegar al cerebro en forma de impulsos nervio-eléctricos. Al tomar conciencia del sonido se crea una imagen mental representativa de la fuente emisora; también es posible ubicar la dirección y movimiento del sonido debido a las características del sistema sensorial auditivo.

Realizar la pista de sonido implica obtener otro tipo de conocimientos captados y resumidos después de analizar todos los sonidos que surgen a nuestro alrededor y conocer a profundidad en que medida son introducidos en una película cinematográfica. Es necesario tener una educación audiovisual para apreciar a las bellas artes en su conjunto, principalmente al cine y sus elementos sonoros. Para crear una pista sonora este entrenamiento deberá ser más profundo y sensibilizarse ante las películas cinematográficas en su totalidad.

El inicio del proceso para armar la pista sonora es con el análisis del guión cinematográfico, aquí se encuentra la historia para presentarla como filme. Diseñar la pista de sonido tiene como prioridad extraer todos los elementos sonoros del guión, aunque no estén especificados en el mismo, es posible hacerlo a partir de las acciones de

los personajes y su contacto con objetos, cosas, animales o personas. La estructura dramática juega un papel importante dentro de la extracción de los elementos sonoros porque será la manera de crear la pista de sonido de acuerdo a la historia que se deberá presentar.

La fase de preproducción permite elaborar un mapa de sonido conformado por los elementos extraídos del guión cinematográfico. También se hacen los listados de necesidades en recursos humanos, técnicos y materiales. La planeación de la pista de sonido debe ser total, igual que la película en su conjunto, por lo tanto se presentará por escrito un mapa de sonido que permitirá ver todas las secuencias y sus escenas con sus respectivos elementos sonoros que se presentarán en la pista de sonido.

La grabación de la pista sonora comienza con la filmeación de las escenas marcadas en el guión cinematográfico. Los diálogos sostenidos por los personajes durante el rodaje son capturados de manera directa, aunque es posible realizar el doblaje de los mismos para grabarlos con calidad en caso que no se pudiera hacer durante la producción y así hacer las correcciones necesarias para llegar a la calidad deseada.

El sonido directo se aplica al mismo tiempo de la filmeación, por ello el trabajo de los integrantes del grupo encargado de capturar el sonido comienzan a realizar sus funciones hasta que la escenografía se encuentra lista y la iluminación ubicada correctamente. Si las condiciones de grabación no fueran 100% favorables sería necesario recurrir al sonido por doblaje, aunque el costo es mayor.

Grabar cualquier elemento sonoro, principalmente los diálogos durante la filmación, tiene por necesidad la utilización de las técnicas de grabación. El manejo adecuado de la consola de audio es la base para la calidad del trabajo artístico. Los sistemas periféricos, tales como ecualizadores y generadores de efectos permiten darle realce a cada uno de los elementos sonoros, por tanto deben ser utilizados para mejorar la calidad necesaria para crear una pista sonora para películas de cine.

Un sistema indispensable para unir la película de imagen con la de sonido correctamente es la sincronización de los aparatos necesarios para aplicar las técnicas de grabación. El motor de la cámara trabaja a una velocidad de 24 cuadros por segundo, el resto de las máquinas grabadoras de audio deben trabajar a la misma velocidad, ésto se logra con un sincronizador, que permite interconectar todos los aparatos utilizados para capturar imágenes y sonido de la obra de arte cinematográfica.

Las máquinas grabadoras-reproductoras de sonido tienen varios formatos muy diferentes y las debemos de usar para capturar cada uno de los elementos sonoros. Las diferencias entre los diferentes formatos son por el tipo particular de grabación en cada máquina. Para grabar diálogos de manera directa es posible utilizar el R-DAT, aunque se puede utilizar cualquier otro, según las características de la escena.

La selección del micrófono adecuado para realizar la grabación de los diálogos, los sonidos incidentales y los instrumentos musicales se vuelve importante. Durante el rodaje la labor del micrófonista se convierte en una posición clave, ya que él será quien capture los parlamentos con la mejor calidad. La mayoría del tiempo se ubicará casi junto a los

actores para colocar el micrófono con un brazo telescópico, pero sin dejarse ver dentro del cuadro de cámara.

Finalizada la filmeación de las escenas no termina la grabación de los elementos que conforman la pista sonora, pero si cambia la fase, ahora entramos a la postproducción. Durante ella la obra artística se pulirá y deberá ser concluida con el montaje de la película, para ello deberá ser finalizada la grabación total de la pista de sonido.

La mayoría de los parlamentos han sido grabados, si faltan algunos son realizados por doblaje dentro de un estudio de grabación como parte de la etapa de postproducción. La totalidad de los diálogos deben estar en sincronía y en formato de sonido cinematográfico que junto con la imagen formaran una primera copia, que permitirá el trabajo de otras áreas de trabajo dentro de la producción cinematográfica.

La copia de trabajo es la pauta para los creadores de la música y los sonidos incidentales, ellos inician su trabajo con la visualización de un primer montaje de las escenas y así darle una presentación a cada elemento sonoro. Es posible que durante el rodaje se utilice algún tema musical o se grabe durante el lapso un sonido incidental. Aún así durante la postproducción cada elemento sonoro tiene su propio tratamiento y posterior grabación en formato cinematográfico.

El tratamiento de los elementos sonoros debe ser conforme a las intenciones dramáticas de la historia en cuestión. Por ello es importante conocer las técnicas para realizar el montaje de las escenas, ya que allí reside la manera en presentar el contenido de la historia y es el único camino para contarla cinematográficamente.

El montaje del filme permite al creador de la pista sonora saber con certeza como influir en el espectador a través de los diferentes elementos sonoros en conjunción con las imágenes. Durante éste periodo se valoriza cada escena y de éste modo darle un determinado valor de importancia a lo visual en relación a lo proyectado en pantalla.

El montaje de la primera versión da por resultado un guión de tiempos, donde cada elemento sonoro tiene un lugar con espacio y tiempo definido. La correcta inserción de la pista sonora junto a las imágenes depende del respeto a lo escrito en el guión de tiempos. Al momento de realizar la mezcla final cada sonido tiene un lugar determinado dentro de las imágenes en movimiento y como tal debe ser insertado hasta conformar la totalidad de la pista de sonido.

El equipo reproductor del sonido dentro de una proyección de cualquier película cinematográfica es muy especial. Los sistemas actuales de proyección permiten presentar la película tal y como el director la ha creado, incluyendo la pista sonora. El público percibe los sonidos desde distintas direcciones porque se encuentra ubicado en el centro de un círculo delimitado por las bocinas. Allí se forma el espacio sonoro de un filme gracias a los diferentes sistemas para hacerlo en las salas de proyección comerciales

La mezcla final permite ubicar a cada elemento en su lugar dentro del espacio sonoro. La película cinematográfica necesita grabar de manera óptica el resultado de ella, existe la opción de hacerlo magnéticamente, pero el copiado del material se hace con mayor calidad si el sonido es óptico. Además es la única posibilidad de obtener un negativo de sonido para poder copiarse de manera múltiple y crear las copias fieles al original

Se debe de considerar el equipamiento de la sala de proyección, para una presentación correcta de la obra cinematográfica deberá de contar con un sistema de sonido similar al utilizado en los estudios de grabación al realizar la mezcla final. Si esta característica no se cumple el arte del cine no podrá ser admirado en toda su magnitud.

Antes de multiplicar la cinta masivamente, se hace una copia compuesta que debe ser aprobada por el productor y el director, a ello se le puede considerar un producto final; así se hacen se hacen las copias para que el público asista a las salas de exhibición como lo ha venido haciendo la raza humana por más de cien años en beneficio del arte, del arte cinematográfico.

ANEXO 1.
GLOSARIO DE TERMINOS COMUNES.

199

A

ANECDOTA: Situación de la vida diaria que ocurre fuera de lo normal o de la rutina. Es la base para cualquier HISTORIA ESCRITA.

AMARRAR: Acción de SINCRONIZAR una o varias MÁQUINAS DE GRABACIÓN y/o DE REPRODUCCIÓN.

ARGUMENTO: Escrito literario del cuál se extrae el GUIÓN de una PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL.

ARMONIA: Leyes estéticas para ordenar las NOTAS MUSICALES con coherencia y gusto para el SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

ARMONICOS: Vibraciones naturales que hacen algunos objetos al ser golpeados, que se mantienen sonando. Se aplica con mayor medida a los INSTRUMENTOS MUSICALES de percusión.

ARREGLISTA: Persona que arregla las COMPOSICIONES MUSICALES a su manera para mejorar la calidad de ellas.

ATAQUE: Momento en que la ONDA SONORA tarda en llegar al máximo de su sonoridad.

AUDIFONOS: Aparato por el cuál se escuchan los SONIDOS directamente en las orejas. Son personales, nadie más puede escuchar por ellos, sólo quien los porta.

B

BANDA: Véase: PISTA.

BOBINA: Sistema donde se enrolla la película de celuloide en la MAQUINA GRABADORA PARA SONIDO CINEMATOGRAFICO.

BOBINA MOVIL: Tipo de MICRÓFONO.

BOCINA: Aparato que permite la salida amplificada de SONIDOS.

BOOM: Véase EXTENSIÓN DE MICROFONO.

BREAKDOWN: Formato de PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA.

C

CABEZA LECTORA: Aparato que permite leer la información de una cinta donde haya sonidos grabados. Puede ser **ANÁLOGA** o **DIGITAL**.

CABEZA LECTORA ESTACIONARIA: Antiguo sistema de **GRABACIÓN DIGITAL**.

CABEZA LECTORA ROTATORIA: Modelo vigente de **GRABACIÓN DIGITAL**.

CÁMARA: Aparato que permite la captura de imágenes en movimiento, esto se hace en la **PELÍCULA CINEMATOGRAFICA VIRGEN**.

CANAL: Lugar por donde entra **SEÑAL** a una consola. El número de **CANALES** hace el tamaño de la **CONSOLA DE AUDIO**.

CANALES SEMICIRCULARES: Parte del **SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO**, en el **OÍDO INTERNO**. Ahí reside la capacidad del equilibrio en los seres humanos.

CARACOL: Parte del **SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO**, en el **OÍDO MEDIO**.

CARDIOIDE: Tipo de **MICRÓFONO**.

CAVIDAD TIMPANICA: Parte del **SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO**, en el **OÍDO MEDIO**.

CENESTECIA: **SISTEMA SENSORIAL** que permite enviar información desde las viseras interiores al **CEREBRO**, dentro del ser humano.

CENTRO: **BOCINA** central dentro de cualquier **SISTEMA DE PROYECCION SURROUND**.

CEREBRO: Organó central del cuerpo humano. Ahí se concentra la información de los **SISTEMAS SENSORIALES**.

CERTIFICACIÓN THX: Compañía de California; EUA que otorga la certificación a una **SALA DE PROYECCION** para que presente una **PELÍCULA CINEMATOGRAFICA** igual como el director la creó.

CIBERESPACIO: Lugar dentro de las **MÁQUINAS** donde se guarda información, incluye redes, **DISKETTES**, así como **DISCOS DUROS** y **DISCOS COMPACTOS**.

CLAQUETA: Placa de madera o plástico que permite la correcta sincronización con el **CODIGO DE TIEMPO**.

CÓDIGO DE TIEMPO: **GRABACIÓN** de pulsos que permiten sincronizar varios aparatos para trabajar a la misma velocidad.

CÓDIGO SMPTE-EBU: Véase: **CODIGO DE TIEMPO**.

COMPOSICIONES MUSICALES: Véase **PARTITURA**

COMPOSITOR: Persona que realiza la creación de las PARTITURAS originales para la PELÍCULA DE CINE.

COMPUTADORA: MÁQUINA que sirve para procesar información a grandes velocidades. Con los PROGRAMAS DE COMPUTO adecuados se pueden emular MAQUINAS GRABADORAS de sonido.

CONDENSADOR: Tipo de MICRÓFONO.

CONDUCTO AUDITIVO: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO ubicado en el OÍDO EXTERNO.

CONFLICTO: Motor de la HISTORIA ESCRITA, su resolución marca el clímax de la misma.

CONSOLA DE AUDIO: Control maestro de cualquier tipo de GRABACIÓN de sonidos.

COPIA COMPUESTA: PELÍCULA DE CELULOIDE que contiene IMAGEN y SONIDO integrados. Esta lista para ser proyectada.

COPIAS GRADUADAS: PELÍCULA DE CELULOIDE con alta calidad de proyección. Han pasado por todo el proceso de REVELADO.

COPIAS DE TRABAJO: Se le conoce también como PRIMERA COPIA, se realiza después del rodaje con DIÁLOGOS SINCRONIZADOS. La PELÍCULA DE CELULOIDE no ha pasado todo el proceso de REVELADO, no funciona para proyección en público.

COPYRIGHT: Véase DERECHOS DE AUTOR.

CORNEA: Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA ubicada dentro de los OJOS.

CREACION DE SONIDOS INCIDENTALES: Técnica usada para inventar o recrear artificialmente cualquier tipo de sonido para una PELÍCULA CINEMATOGRAFICA.

CRISTALINO: Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA, se encuentra dentro de los OJOS.

D

DECAIMIENTO: Momento en que la ONDA SONORA decae hasta desaparecer.

DECIBEL: Unidad de medición del SONIDO.

DECODIFICADOR: Sistema para codificar al SONIDO OPTICO CINEMATOGRAFICO.

DERECHO: Parte del SISTEMA ESTEREOFÓNICO.

DERECHO TRASERO: Parte del SISTEMA DE PROYECCION SURROUND.

DERECHOS DE AUTOR: Conocidos como COPYRIGHT son considerados como los derechos que permiten tener propiedad sobre la música y todo tipo de creación intelectual.

DIAFRAGMA: Elemento que permite convertir las SEÑALES ACÚSTICAS en SEÑAL ELÉCTRICA. Se encuentra en los MICRÓFONOS.

DIALOGOS: Parlamentos cruzados entre los personajes de la historia. Es parte de la PISTA DE SONIDO.

DIÁLOGOS SINCRONIZADOS: Después del RODAJE, los DIÁLOGOS capturados con SONIDO DIRECTO deben ser unidos en SINCRONÍA con las imágenes correspondientes.

DIRECCIONAL: Tipo de MICRÓFONO.

DIRECCIONALIDAD ESPACIAL: Véase: ESPACIO SONORO.

DISCO COMPACTO: Formato de GRABACIÓN y REPRODUCCIÓN. El FORMATO más comercial.

DISCO DURO: FORMATO para guardar información, inclusive audio e imagen. Se encuentra dentro de las COMPUTADORAS.

DISKETTE: Disco magnético que permite almacenar información obtenida dentro de una COMPUTADORA

DISEÑADOR DE LA PISTA DE SONIDO: Encargado y responsable total de la realización de la pista sonora de una PELICULA CINEMATOGRAFICA.

DISTANCIA PSICOLOGICA: Véase: PLANO SONORO.

E

ECUALIZADOR: Aparato que permite dividir y controlar las FRECUENCIAS que conforman los elementos sonoros. Los hay paramétricos y gráficos.

EDICION: Acción de pegar y MEZCLAR los elementos que conforman la PISTA DE SONIDO.

EDITOR DE LA PISTA DE SONIDO. Encargado de insertar correctamente todos los elementos con su tiempo exacto.

EFECTO DOPPLER: Capacidad del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO para reconocer el movimiento y la distancia del sonido.

EMPALME: Acción de pegar dos escenas de una PELICULA DE CELULOIDE.

EMULSION: Químicos sobre la PELICULA CINEMATOGRAFICA VIRGEN listos a reaccionar con los rayos luminosos.

ENBOBINAR: Acción de enrollar la PELICULA CINEMATOGRAFICA en un soporte o bobina.

ENCEFALO: Véase: CEREBRO.

ENCODIFICADOR: Sistema para darle lectura al código de SONIDO OPTICO CINEMATOGRAFICO.

ENTRENAMIENTO AUDIOVISUAL: Proceso por el cuál se obtienen los conocimientos suficientes para diseñar y realizar la PISTA DE SONIDO.

EQUIPO DE COMPUTO: Las MÁQUINAS y demás implementos necesarios para trabajar con COMPUTADORAS. Se le conoce como HARDWARE.

ESCALA MUSICAL: Conjunto de las siete NOTAS MUSICALES, se reúnen por octavas.

ESCENA: La parte más pequeña en la división de un GUION CINEMATOGRAFICO. En conjunto hacen una SECUENCIA.

ESPACIO: Hace referencia al lugar donde se desarrolla la acción de la historia.

ESPACIO SONORO: Se recrea dentro de la SALA DE PROYECCIÓN, el espectador se encuentra en el centro de él, mientras la PELICULA CINEMATOGRAFICA es proyectada.

ESTRIBO: Pequeño huesillo del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA.

ESTUDIO DE GRABACION: Lugar donde se realiza la captura profesional de los SONIDOS.

EXTENSIÓN DE MICROFONO: Base para el MICROFONO que permite acercarlo a la FUENTE EMISORA de los SONIDOS, mismos que se incluirán en la PISTA DE SONIDO.

F

FENOMENO PHI: Teoría que explica la visión del movimiento aparente de las imágenes cinematográficas, la PERSISTENCIA RETINIANA delinea la misma situación.

FILMACIÓN: Acción de filmar imágenes en movimiento con una CÁMARA

FONOGRAFO: Antigua MÁQUINA de reproducción del SONIDO.

FORMATO: Forma y tamaño del medio donde se puede almacenar la información correspondiente a los SONIDOS.

FOTOGRAMA: Unidad mínima de la **PELICULA CINEMATOGRAFICA**. veinticuatro de ellos hacen un segundo de proyección a velocidad normal.

Fovia Centralis: Parte de la **RETINA** y del **SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA**. Allí reside la capacidad de la **PERSISTENCIA RETINIANA**.

FRECUENCIA: Medida de las **ONDAS SONORAS** y **LUMINOSAS**.

FUENTE EMISORA: Persona, objeto, cosa o animal que emite algún **SONIDO**.

FULL-COAT: Véase: **MATERIAL MAGNETICO**.

G

GENERADOR DE EFECTOS: Aparato que permite modificar la **ONDA SONORA** para una mejor **GRABACIÓN**.

GIS: Ruido escuchado en los **REPRODUCTORES DE SONIDO** cuando es utilizada la **REPRODUCCIÓN ANALÓGICA**, sobre todo en los conocidos como **LP's**.

GLOBOS OCULARES: Véase: **OJOS**.

GRABACIÓN: Acto de capturar los **SONIDOS** y almacenarlos en un **FORMATO** de captura de **SONIDOS**, son necesarias las **MÁQUINAS DE GRABACIÓN**

GRABACION ANALOGA: Sistema de **GRABACIÓN** y **REPRODUCCIÓN** acústico - eléctrico.

GRABACION DIGITAL: Sistema de **GRABACION** y **REPRODUCCIÓN** escrito en lenguaje de máquina llamado código binario.

GRABACION MAGNETICA: Se graban las **SEÑALES** en **PELÍCULA DE CELULOIDE PARA SONIDO** puede ser análoga o digital.

GRABACION ÓPTICA: Las **SEÑALES** se registran en **CINTA CINEMATOGRÁFICA** y permite estar en **SINCRONÍA** con las **IMÁGENES** al momento de ser proyectadas.

GRAMOFONO: Antiguo reproductor del **SONIDO**.

GUION CINEMATOGRAFICO: Escrito base para la realización de la **PELICULA CINEMATOGRAFICA**.

GUION DE TIEMPOS: Se hace a partir de la **COPIA DE TRABAJO**. A cada elemento sonoro se le otorga lugar y tiempo.

GUSTO: **SISTEMA SENSORIAL** del ser humano.

H

HARDWARE: Véase: EQUIPO DE COMPUTO.

HISTORIA ESCRITA: Documento donde se relata la historia del GUIÓN CINEMATOGRAFICO.

HOJA DE LLAMADO: Formato de PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA.

HUMOR ACUOSO: Liquido que rellena a LOS OJOS o GLOBOS OCULARES.

I

IMAGEN: Vista física de un lugar, persona o cosa realizada con una CÁMARA, el resultado de puede proyectar en una pantalla.

IMPULSOS NERVIO-ELECTRICOS: Ellos hacen reaccionar al CEREBRO y a los demás órganos del cuerpo humano ante la información obtenida por los SISTEMAS SENSORIALES.

INSTRUMENTOS MUSICALES ACUSTICOS: Son aquellos que suenan al contacto del ser humano y pueden ser escuchados de manera natural.

INSTRUMENTOS MUSICALES DIGITALES: Su sonido radica en microprocesadores. Aunque son tocados por humanos el instrumento se encuentra dentro de una MÁQUINA.

INSTRUMENTOS MUSICALES ELECTRICOS: Su sonido es transmitido a través de ondas eléctricas por medio de un cable. También por la vía inalámbrica se puede hacer.

INTERVALO: Espacio de tiempo entre cada elemento sonoro.

IRIS: Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA.

IZQUIERDO: Parte del SISTEMA ESTEREOFÓNICO.

IZQUIERDO TRASERO. Parte del SISTEMA DE PROYECCION SURROUND.

K

KEYKODE: Véase: NUMEROS CLAVE.

KINESTECIA: SISTEMA SENSORIAL del ser humano que permite recibir información de los músculos y articulaciones.

L

LABORATORIO: lugar donde se realiza el REVELADO de la PELICULA CINEMATOGRAFICA.

LAVALIER: Tipo de MICRÓFONO.

LINEA DE LA HISTORIA: Primer escrito con intenciones literarias, base para la redacción del ARGUMENTO.

LIPS-SINK: Véase: SINCRONIA DE LABIOS.

LOCACION: Lugar donde se montan los escenarios de filmación.

LONGITUD: Medida de las ondas sonoras y luminosas.

M

MAGNETIC STRIPE: Véase MATERIAL MAGNETICO.

MAPA DE SONIDO: Escrito resultante de traducir los elementos sonoros necesarios para armar la PISTA DE SONIDO.

MÁQUINA: Aparato que permite realizar funciones específicas para las cuales fue diseñada, sólo trabaja con ordenes para programarla.

MÁQUINA DE REPRODUCCIÓN: Máquina que permite reproducir SONIDOS, no realiza funciones de GRABACIÓN sólo reproduce.

MAQUINA GRABADORA. Aparato que permite grabar el sonido en el FORMATO para el que fue creada.

MAQUINA GRABADORA PARA SONIDO CINEMATOGRAFICO: Aparato que permite grabar y reproducir el sonido realizado en MATERIAL MAGNETICO.

MARTILLO: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO. Es un huesecillo del oído medio.

MATERIAL MAGNETICO: PELICULA CINEMATOGRAFICA utilizada para grabar el SONIDO. No tiene químicos de EMULSION, sólo la PISTA DE SONIDO.

MELODIA: Orden artístico de las NOTAS MUSICALES para crear las COMPOSICIONES MUSICALES originales.

MEMBRANA TIMPANICA: Véase TIMPANO.

MEZCLAR: Acción de introducir y reunir elementos sonoros dentro de una GRABACION de sonido.

MEZCLA FINAL: Es la reunión final de la PISTA DE SONIDO. Se termina con el proceso de realización.

MEZCLADORA DE AUDIO: Véase: CONSOLA DE AUDIO.

MICROFONO: Aparato que convierte las SEÑALES ACÚSTICAS en ELÉCTRICAS y así poder grabarlas correctamente.

MICROFONO DE CARBON: Se usa básicamente en los teléfonos, no en la grabación comercial.

M.I.D.I.: Iniciales en inglés de Musical Interfase Digital Instruments, en español Interfase Musical para Instrumentos Digitales.

MINI DISCO: Formato de grabación y reproducción del SONIDO.

MONTAJE: Acción de cortar, seleccionar y unir artísticamente una PELICULA CINEMATOGRAFICA. Existen varias técnicas diferentes.

MÚSICA: Notas musicales creadas con ARMONIA y MELODIA. Parte de la PISTA DE SONIDO.

N

NEGATIVO: Inverso al POSITIVO, copia fiel del original.

NEGATIVO DE SONIDO: Inverso al SONIDO original.

NERVIO OPTICO: Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA, conecta los OJOS con el CEREBRO.

NOTACION MUSICAL: DO, RE, MI, FA, SOL, LA, SI.

NUMEROS CLAVE: Serie de números que identifican los trozos de la PELICULA CINEMATOGRAFICA.

O

OIDO EXTERNO: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

OIDO INTERNO: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

OIDO MEDIO: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

OJOS: Organos que permiten transformar las ondas luminosas en IMÁGENES dentro de nuestro CEREBRO.

OJO LECTOR OPTICO: Pequeño rayo laser que lee la información de los FORMATOS ópticos de grabacion.

OMNIDIRECCIONAL: Tipo de MICRÓFONO.

ONDA LUMINOSA: Pequeño rayo de luz con posibilidades de ser medido. Llega al CEREBRO por el SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA.

ONDA SONORA: Perturbación mecánica del aire que llega al CEREBRO por medio del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

OREJAS: Parte visible del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO, se encuentran a los costados de la cabeza.

P

PABELLON AURICULAR: Véase: OREJAS.

PANEAR: Acción de pasar de una bocina a otra cualquier tipo de SONIDO, se realiza desde la CONSOLA DE AUDIO y es dentro del SISTEMA ESTEREOFÓNICO.

PARTITURA: Escrito musical basado en la NOTACION MUSICAL y es de esta manera se en tregan las COMPOSICIONES MUSICALES.

PELICULA CINEMATOGRAFICA: Obra artística basada en IMÁGENES en movimiento: También hace referencia a la PELÍCULA DE CELULOIDE.

PELICULA NEGATIVA: Llamesé a la PELICULA DE CELULOIDE con EMULSION de ese nombre. Su REVELADO produce una imagen con tonos inversos, es copia fiel del original.

PELICULA POSITIVA: Llamesé a la cinta con EMULSION para realizar película para ser proyectada. Su REVELADO proviene del NEGATIVO.

PELICULA REVERSIBLE: Tiene la capacidad para convertirse en POSITIVO o en NEGATIVO, incluso después del REVELADO puede ser proyectado normalmente.

PELICULA CINEMATOGRAFICA VIRGEN: Es cuando la cinta es nueva y la emulsión se encuentra lista para ser impresa por la imagen.

PERSISTENCIA RETINIANA: Fenómeno óptico que permite tener la sensación de movimiento aparente al ver los fotogramas de la **PELICULA CINEMATOGRAFICA** a cierta velocidad. Lo permite las **RETINAS** del **SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA**.

PIEZO-ELECTRICO: Tipo de **MICRÓFONO**.

PISTA: Es el lugar donde se guarda la información sonora. El número depende del **FORMATO** a utilizar.

PISTA MAGNETICA CINEMATOGRAFICA: Se encuentra en el costado de la **PELICULA CINEMATOGRAFICA**, se rige bajo los lineamientos de la **GRABACION ANALOGA**.

PISTA OPTICA CINEMATOGRAFICA: Es utilizada para el **SISTEMA DE PROYECCION SURROUND**. Allí se decodifica la señal.

PIZARRA: Véase: **CLAQUETA**.

PLANO: Se refiere al **FOTOGRAMA** de la **PELICULA CINEMATOGRAFICA**, Es el lugar donde se encuentra la **EMULSION** de la **PELICULA DE CELULOIDE**.

PLANO DE CAMARA: Es visible a través del visor de la **CÁMARA**. Su medida y nombre es según la porción del ser humano que encuadre.

PLANO DE EDICION: Cada escena corresponde a un **PLANO DE EDICION**. La **YUXTAPOSICION** de escenas da la unión de la **PELICULA CINEMATOGRAFICA**.

PLANO SONORO. Corresponde a la distancia donde proviene el **SONIDO**. Hay primer, segundo y tercer plano.

POSITIVO DE SONIDO: Corresponde a una copia del **NEGATIVO DE SONIDO**.

POSTPRODUCCIÓN: Fase en la realización del film. Ahí se detalla y finaliza el trabajo.

PREMEZCLA: Paso previo a la **MEZCLA FINAL** de los elementos sonoros.

PREPRODUCCION: Inicio formal de la realización del filme. Fase primaria de planeación.

PRESUPUESTO: Documento escrito donde se detalla como se gastara cada parte de la producción, con la única finalidad de aprovechar al máximo los recursos monetarios.

PRIMERA COPIA: Es el primer **MONTAJE** de la película después de finalizada la filmación. Indispensable para continuar la fase de **POSTPRODUCCION** de la **PISTA DE SONIDO**.

PRODUCCION: Fase intermedia de realización del filme, se le conoce como **RODAJE** o **FILMACION**.

PRODUCCIÓN CINEMATOGRAFICA: Acto de realizar en su totalidad una PELÍCULA CINEMATOGRAFICA.

PROGRAMAS DE COMPUTO: Información que necesita la COMPUTADORA para realizar ciertas funciones, según la orientación del programa. Se le conoce como SOFTWARE.

PRUEBAS DE BALANCE: Acción de ecualizar y modificar las SEÑALES para GRABACIÓN antes de comenzar a grabar.

PUPILA: Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA, se encuentra dentro del OJO.

Q

QUISMA: Sección del CEREBRO donde se reúnen los dos NERVIOS OPTICOS y se visualiza la imagen bifocal completa.

R

R-DAT: Iniciales en inglés de Rotatory-Digital Audio Tape. En español es conocido simplemente por DAT.

RACCORD: EMPALME de MONTAJE. Básico para mantener la continuidad del filme.

RETINA: Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA. Aquí reside la capacidad conocida como PERSISTENCIA RETINIANA, base del movimiento aparente.

REPRODUCCIÓN: Acto de escuchar lo realizado durante la GRABACIÓN

REVELADO: Proceso químico por el cuál la película se transforma y de ese modo ver la imagen impresa. Para cada tipo de PELICULA CINEMATOGRAFICA hay un proceso diferente.

RITMO: Se aplica tanto a la MUSICA, como a los SONIDOS INCIDENTALES y al MONTAJE de las imágenes.

RODAJE: Véase: PRODUCCION.

S

SALA DE PROYECCIÓN: Lugar acondicionado para presentar PELÍCULAS CINEMATOGRAFICAS.

SECUENCIA: Conjunto de ESCENAS que no varían, ni en espacio ni en tiempo. División natural del argumento antes de convertirlo en GUIÓN CINEMATOGRAFICO.

SEÑAL ACÚSTICA: ONDA SONORA que proviene de un elemento sonoro de manera natural, se puede escuchar en el acto.

SEÑAL ELÉCTRICA: ONDA SONORA que viaja a través de un cable para que pueda ser escuchada, en algunos casos se puede utilizar AUDÍFONOS para hacerlo.

SINCRONIA: Corresponde a los SONIDOS que surgen de las IMÁGENES al mismo tiempo que son proyectadas.

SINCRONIA DE LABIOS: Se aplica a la palabra hablada por un personaje y su correspondencia con el SONIDO.

SINCRONIZACION: Acción de controlar la velocidad de varios aparatos por medio del CODIGO DE TIEMPO.

SINCRONIZADOR: Máquina generadora de CODIGO DE TIEMPO que permite interconectar varios aparatos y que trabajen a la misma velocidad.

SINOPSIS: Resumen de la historia literaria antes de ser ARGUMENTO.

SINTETIZADOR: Aparato que produce diferentes ondas sonoras por medio de un teclado similar al un piano. Es un INSTRUMENTO MUSICAL DIGITAL.

SISTEMA DE GRABACION MULTIPISTAS: MAQUINA GRABADORA de sonidos con capacidad para hacerlo de manera simultanea en varias PISTAS a la vez.

SISTEMA DE PROYECCION DOLBY: Para la creación de ESPACIO SONORO dentro de la sala de proyección, se logra con el SONIDO OPTICO CINEMATOGRAFICO. Es una marca registrada.

SISTEMA DE PROYECCIÓN SDDS: Iniciales de Sony Dynamic Digital Sound, sistema único que permite obtener la CERTIFICACIÓN THX.

SISTEMA DE PROYECCIÓN DTS: Iniciales de Digital Theatre System, reproduce DISCOS COMPACTOS donde se encuentra la PISTA DE SONIDO.

SISTEMA DE PROYECCION IMAX: Proyecta PELICULA CINEMATOGRAFICA de 70mm con sonido digital o magnético según sea el caso. La PISTA DE SONIDO se encuentra separada de la película de imagen.

SISTEMA DE PROYECCION SURROUND: Fue el primer sistema en surgir y actualmente es la base para los sistemas con señal óptica.

SISTEMA ESTEREO: Corresponde a dos SEÑALES, DERECHA e IZQUIERDA. Se confeccionó a partir de las OREJAS del ser humano.

SISTEMA MONAURAL: Corresponde a una sola PISTA.

SISTEMA SENSORIAL: Conjunto de órganos del cuerpo humano con capacidad de recolectar información del medio ambiente y de nuestro interior.

SISTEMA SENSORIAL DEL OÍDO: Órgano que permite al ser humano escuchar SONIDOS por medio de los OÍDOS.

SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA: Órgano que permite al ser humano ver IMÁGENES por medio de los OJOS.

SISTEMAS PERIFERICOS: Aparatos parte de las técnicas de GRABACIÓN. Incluye a los ECUALIZADORES, SINCRONIZADORES, GENERADORES DE EFECTOS.

SOFTWARE: Véase: PROGRAMAS DE COMPUTO.

SONIDO: ONDAS SONORAS que surcan el aire capaces de ser escuchadas por el ser humano.

SONIDO DIRECTO: Técnica para grabar los diálogos de un film durante el RODAJE.

SONIDO MAGNETICO CINEMATOGRAFICO: Véase PISTA MAGNETICA CINEMATOGRAFICA.

SONIDO OPTICO CINEMATOGRAFICA: Véase: PISTA OPTICA CINEMATOGRAFICA.

SONIDO POR DOBLAJE: Técnica para grabar los diálogos de una PELICULA CINEMATOGRAFICA posterior al RODAJE.

SONIDO SURROUND DE PROCESO DECODIFICADO: Sistema que lee la PISTA OPTICA CINEMATOGRAFICA. DECODIFICADOR del SISTEMA SURROUND.

SONIDOS INCIDENTALES: Parte de la PISTA DE SONIDO. Surgen en pantalla a partir de las acciones de los personajes.

SONORIDAD: Depende de la intensidad del SONIDO y el lugar de la FUENTE EMISORA.

SUPRADIRECCIONAL: Tipo de MICRÓFONO.

SUSTEIN: Etapa donde la onda sonora mantiene su sonoridad y fuerza.

T

TECNICA FOLEY: Creada en los E.U.A. para hacer los SONIDOS INCIDENTALES.

TIEMPO: Espacio medido en Horas, Minutos, Segundos y Cuadros. De él se deriva el GUIÓN DE TIEMPOS.

TIMBRE: Parte que hace única y le da característica a la ONDA SONORA.

TIMPANO: Membrana delgada que separa el oído externo del llamado medio. Parte del SISTEMA SENSORIAL DE LA VISTA.

TONALIDAD: Rango de frecuencias donde se ubica el SONIDO.

TRACK: Véase: PISTA.

TRATAMIENTO DE LOS SONIDOS INCIDENTALES: Se realiza de acuerdo al MAPA DE SONIDO y al GUIÓN DE TIEMPOS. Se hace dentro de los límites de la historia.

V

VELOCIDAD: Referente a la manera de grabar los SONIDOS.

VESTIBULO: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

VISTA: SISTEMA SENSORIAL que captura la luminosidad del medio ambiente.

VOLUMEN: Intensidad física y audible del SONIDO.

W

WALKMAN: FORMATO personal de REPRODUCCIÓN DE SONIDOS, se escucha a través de AUDÍFONOS.

Y

YUNQUE: Parte del SISTEMA SENSORIAL AUDITIVO.

YUXTAPOSICIÓN: Acción de EMPALMAR varias escenas cinematográficas. Es el principio básico de las técnicas de MONTAJE.

FILMOGRAFIA

Los siguientes títulos corresponden a los filmes citados en el cuerpo de la investigación. El orden de la cita es así: Título otorgado en México, Título original Director. País y Año de realización.

- 1.- APOCALIPSIS AHORA. *Apocalypse now*. Francis Ford Coppola. Estados Unidos de América. 1979.
- 2.- ASESINOS POR NATURALEZA. *Natural Born Killers*. Oliver Stone. E.U.A. 1994
- 3.- BAJO LA LEY. *Under the law*. Jim Jarmush. E.U.A. 1989
- 4.- BARRY LYNDON. Stanley Kubrick. Inglaterra. 1976.
- 5.- BLADE RUNNER Ridley Scott. E.U.A 1981.
- 6.- DOCTOR ZHIVAGO. David Lean. E.U.A. 1965.
- 7.- DON JUAN Alan Crossland. E.U.A 1926
- 8.- EL BESO *The kiss*. Thomas Alva Edison. E.U.A. 1893.
- 9.- EL CANTANTE DE JAZZ. *The jazz singer* Alan Crossland E.U.A. 1926.
- 10.- EL EJECUTIVO. *The player*. Robert Altman. E.U.A. 1992.
- 11.- EL GABINETE DEL DOCTOR CALIGARI. *Das kabinette des doctor Caligari*. Robert Wiene. Alemania. 1919.
- 12.- EL GENERAL DIAZ, RECORRIENDO EL ZÓCALO DURANTE LAS FIESTAS PATRIAS. México. 1896.
- 13.- EL GENERAL DIAZ, PASEANDO A CABALLO EN EL BOSQUE DE CHAPULTEPEC. México. 1896.
- 14.- EL MUNDO DE LAS SPICE GIRLS. *Spice World*. Bob Spiers. Gran Bretaña: 1997-98.
- 15.- EL SECRETO DEL ABISMO. *The abyss*. James Cameron. E.U.A. 1989.
- 16.- EL SEPTIMO SELLO. *Det sjunde inseglet*. Ingmar Bergman. Suecia. 1956.
- 17.- FRANKESTEIN. James Whale. E U A 1931.
- 18.- HALLOWEEN. John Carpenter. E U A. 1979.
- 19.- INTOLERANCIA. *Intolerance* David Wark Griffith. E.U.A 1916-17.
- 20.- JFK. Oliver Stone. 1991.
- 21.- JESUCRISTO SUPERESTRELLA, *Jesuscrisct Superstar*, Norman Jewison E.U A.
- 22.- LA BELLA Y LA BESTIA *The beuty and the beast*. Gary Trousdale y Kirk Wise. E.U.A. 1991.
- 23.- LA CAZA DEL OCTUBRE ROJO. *The hunt for Red October*. Jonh McTiernan. E.U A. 1990.
- 24 - LA INVENCION DE CRONOS. Guillermo del Toro. México. 1992.

- 25.- LA LEY DE LA CALLE. *Rumble fish*. Francis Ford Coppola. E.U.A. 1980.
- 26.- LAS ALAS DEL DESEO (EL CIELO SOBRE BERLIN). *Der himmel über berlin*. Win Wenders. República Federal de Alemania. 1986.
- 27.- LUCES DE NUEVA YORK. *Lights of New York*. E.U.A. 1929.
- 28.- MAREA DE FUEGO. *Backdraft*. Ron Howard. E.U.A. 1989
- 29.- MASACRE EN CADENA. *Texas chainsaw massacre*. Tobe Hooper E.U.A. 1974.
- 30.- NACIMIENTO DE UNA NACION. *Born of a nation*. David Wark Griffith . E.U.A. 1915.
- 31.- PSICOSIS. *Psycho*. Alfred Hitchcock. E.U.A. 1962.
- 32.- ROCKY. John G. Avildsen. E.U.A. 1975.
- 33.- SANTA. Antonio Moreno. México. 1931.
- 34.- SENSATEZ Y SENTIMIENTOS. *Sense and sensibility*. Ang Lee. E.U.A. 1995.
- 35.- SUPERMAN. Richard Donner. E.U.A. 1978.
- 36.- THE SINGING FOOL. Alan Crossland. E.U.A.
- 37.- TITANIC. James Cameron. E.U.A. 1998
- 37.- UN PERRO ANDALUZ. *A chien andalou*. Luis Buñuel. Francia. 1928.
- 38.- VISTA DEL TREN ELEVADO EN MADISON STREET. Thomas Alva Edison. E.U.A. 1893.
- 39.- WOODSTOCK. Michael Wodleigh. E.U.A. 1970.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- *Alier, Roger.* El Concierto. Edit. Daimon. Barcelona, 1985. 152 pp.
- 2.- *Alkin, Glyn.* Grabación y reproducción de sonido. CUEC-UNAM. México. 1988. 222 pp.
- 3.- *Arheim, Rudolf.* Estética Radiofónica. Edit Gustavo Gili; Col. Mass Media. Barcelona; 1980. 171 pp.
- 4.- *Aumont, Jaques.* La Imagen. Edit. Paidós; Serie Comunicación # 48. Barcelona; 1990. 336 pp.
- 5.- *Aumont, Jaques y Michel Marie.* Análisis del film. Edit. Paidós Serie Comunicación # 45. Barcelona 1988. 311 pp.
- 6.- *Aumont, Jaques (et al).* Estetica del Cine. Edit. Paidós; Serie Comunicación # 17. Barcelona; 1989. 306 pp.
- 7.- *Aymes, Tim.* The Technique of Audio Post-Production in Video and Film Focal Press Edit. Cambridge; 1994. 204 pp.
- 8.- *Balazs, Bela* El Film. Edit. Gustavo Gili; Serie Clásicos. Barcelona. 1978. 267 pp.
- 9.- *Bazin, Andre.* ¿ Qué es el cine ?. Edit. Rialp. Madrid. 1966. 599 pp.
- 10.- *Becerra Ramírez Manuel (comp.)*. Derecho de la Propiedad intelectual, una Perspectiva Trinacional. Edit. UNAM. México; 1998. 260 pp.
- 11.- *Bordwell, David.* El Arte Cinematográfico. Edit. Paidós. Col. Comunicación # 68. Barcelona; 1995. 508 pp.
- 12.- *Braun, Eliezer.* El Saber y los Sentidos. Fondo de Cultura Económica; Col. La Ciencia desde México # 73. México; 1995. 153 pp.
- 13.- *Chion, Michel.* La Audiovisión. Edit. Paidós; Serie Comunicación # 53. Barcelona; 1993. 206 pp.
- 14.- *Chion, Michel.* El Cine y sus Oficios. Edit. Cátedra. Col. Signo e Imagen # 27. Madrid; 1996. 508 pp.
- 15.- *Clevé, Bastian.* Film Production Management. Focal Press Edit. Washington; 1994. 217 pp.
- 16.- *Clifford, Martin.* Modern Audio Technology (A handbook for technicians and engineers). Prentice-Hall Edit. New Jersey; 1992. 241 pp.
- 17.- *Cohen, Jozef.* Sensación y Percepción Visuales. Edit. Trillas. Temas de Psicología # 1. México; 1973 99 pp.
- 18.- *Coppola, Francis Ford. (et al).* Sound for Picture. Hal Leonard Publishing. Minnessota; 1993. 133 pp.
- 19.- *Curiel, Fernando.* La escritura radiofónica (manual para guionistas). Facultad de Ciencias Políticas y Sociales- UNAM. México 1988 182 pp.
- 20.- *Dollase, Jürgen (et al.)* Psicología de los medios de comunicación. Edit. Herder. Barcelona; 1986 546 pp.
- 21.- El mundo de la física. Edit. Océano. Barcelona. 1988. 169 pp.

- 22.- *Feldman, Simon*. La realización cinematográfica. Gedisa Editorial Serie Práctica. Barcelona 1991. 205 pp
- 23.- *Feldman, Simon*. El director de cine. (Técnicas y herramientas). Gedisa Editorial Serie Práctica. México 1991. 191 pp.
- 24.- *Fidone, Salvatore y Eyzaguirre, Carlos*. Fisiología del Sistema Nervioso. Edit. Medica Panamericana Buenos Aires; 1977. 539 pp.
- 25.- *García Riera, Emilio*. Historia Documental del Cine Mexicano. Tomo 1 (1929-1937). Universidad de Guadalajara. Guadalajara; 1992. pp.
- 26.- *Gubern, Roman*. Una Mirada Opulenta. Edit. Gustavo Gili; Serie Mass Media. Barcelona; 1987. 426 pp.
- 27.- *Huber, David y Runstein; Robert*. Modern Recording Techniques. Sams Publishing. Indianapolis; 1995. 496 pp.
- 28.- *Lafn Entralgo, Pedro*. El Cuerpo Humano. una teoría actual. Espasa Calpe Edit; Col. Espasa Calpe-Universidad # 16. Madrid; 1989. 134 pp.
- 29.- *Linares, Marco Julio*. El guión. (Elementos, formatos y estructuras). Edit. Alhambra Col. Universidad. México 1994. 254 pp.
- 30.- *Martin, Marcel*. El lenguaje del cine. Gedisa Editorial Serie Práctica. Barcelona 1990. 271 pp.
- 31.- *Martínez Abadía, José*. Introducción a la tecnología audiovisual. Edit. Paidós Serie Comunicación # 31. Barcelona 1988. 238 pp.
- 32.- *Maza Pérez, Maximiliano*. Guión para medios audiovisuales cine, radio y televisión. Edit. Alhambra. Col. Universidad. México. 1994. 403 pp.
- 33.- *Miller, Margorie y Leavell, Lutie*. Manual de Anatomía y Fisiología. La Prensa Medica Edit. México, 1979 313 pp.
- 34.- *Monaco, James*. How to Read a Film. Oxford University Press. New York; 1973. 502 pp.
- 35.- *Mott, Robert L*. Sounds Effects, radio, T.V. and film. Focal Press Edit Boston; 1990. 223 pp.
- 36.- *Nisbett, Alec*. The Use of Microphones. Focal Pres Edit. Norfolk, England. 1989. 184 pp.
- 37.- *Reyes, Aurelio de los*. Los Orígenes del Cine en México (1896-1900). Fondo de Cultura Económica. Lecturas Mexicanas # 61. 250 pp.
- 38.- *Reyes de la Maza, Luis*. El cine sonoro en México. Edit. UNAM. México. 1973. 271 pp.
- 39.- *Roselló Dalmau, Ramón*. Técnica del Sonido Cinematográfico. Edit. Forja. Madrid; 1981. 163 pp.
- 40.- *Rumsey, Frances y McCormick, Tim*. Sound and Recording, a introduction Focal Press Edit. Oxford, England, 1992. 318 pp.
- 41.- *Sadoul, Georges*. Las maravillas del cine. Fondo de Cultura Económica. Col. Breviarios # 29. México, 1980. 274 pp.
- 42.- *Sadoul, Georges*. Historia del Cine Mundial. Siglo Veintiuno Editores. México 1987. 828 pp.

- 43.- *Sánchez, Rafael*. Montaje Cinematográfico (Arte de movimiento). Edit. UNAM-CUEC. Material didáctico de uso interno # 13. México; 1985. 215 pp.
- 44.- *Singleton, Ralph S.* Film Scheduling. Edit. Lone Eagle. Estados Unidos; 1992. 244 pp.
- 45.- *Singleton, Ralph S.* Film Scheduling / Film budgeting (workbook). Edit. Lone Eagle. Estados Unidos; 1992. 294 pp.
- 46.- Sonido y audición. Ediciones Culturales Internacionales. Col. Científica de Time-Life. México; 1983. 200 pp.
- 47.- *Souto, Mario Raimondo*. Manual de Cine, Audiovisuales y Video-registros. Edit. Omega. Barcelona; 1976. 361 pp.
- 48.- *Storr, Anthony*. The Music and the Mind. Carper Collins Publisher. Londres; 1992. 212 pp
- 49.- *Talbot-Smith, Michael*. Audio Recording and Reproduction, practical measures for audio enthusiasts. Focal.Press Edit. Oxford, England; 1994. 190 pp.
- 50.- *Welles, Orson*. Guión Radiofónico basado en la novela "La Guerra de los Mundos" de H. G. Welles. "Revista Nueva Política". El Estado y la Televisión. Julio-septiembre 1976. México D.F. pp. 268-282.
- 51.- *Young, J. Z.* Filosofía y Cerebro, Hygieia ante el espejo I. Edit. Sirmio. Barcelona; 1992. 198 pp.
- 52.- *Zaza, Tony*. Audio Desing (sound recording techniques for film and video). Edit. Prentice-Hall. New York; 1991. 408 pp.

PÁGINAS INTERNET

Digital Surround.

<http://www.dtstech.com/consumer/main.html>

31-mayo-1999

Dolby Surround Mixing Manual.

http://www.dolby.com/tech/ml.9811_surmix.p.pdf

31-mayo-1999

Massimo Miccoli.

Come Funzionano i nuovi proiettori.

<http://www.repubblica.com/online/cinema/pellicola/finanza/finanza.html>

6-abril-1999

Edoardo Buffoni.

Manna per gli effetti speciali ma la 35mm è ancora insuperata.

<http://www.repubblica.com/online/cinema/pellicola/bizio/bizio.html>

6-abril-1999

Multichannel Perceptual Coding.

<http://www.dolby.com/tech/entirmpc.html>

17-febrero-1999

Nagra, Historical Account

<http://www.nagra.com/nagra/default.htm>

31-mayo-1999

Some Guidelines for Producing Music in 5.1 Channel Surround.

http://www.dolby.com/tech/s.1_mixing.pdf

31-mayo-1999

Surround Sound Past, Present and Future.

<http://www.dolby.com/tech/ht/430.l.br.9904.surlist.pdf>

31-mayo-1999

THX Theatres.

<http://www.thx.com/theatres/index.html>

31-mayo-1999

What is SDDS?

<http://www.sdds.com/whatis/index.html>

31-mayo-1999

Why You Should Install Dolby Digital.

<http://www.dolby.com/tech>

17-febrero-1999