



UNIVERSIDAD OPARIN S.C

CLAVE DE INCORPORACION UNAM 8794

PLAN 31

AÑO 98

“Música para los ojos”

Estrategia para la creación de materiales audiovisuales mediante la unificación perceptual de imagen -sonido, sonido- imagen.

TESIS

Para obtener el título de:
Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

Presenta
Cristian Josafat Cabrera Rodríguez

Ecatepec de Morelos. Estado de México. 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD OPARIN S.C

CLAVE DE INCORPORACION UNAM 8794

PLAN 31

AÑO 98

“Música para los ojos”

Estrategia para la creación de materiales audiovisuales mediante la unificación perceptual de imagen -sonido, sonido- imagen.

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA

CRISTIAN JOSAFAT CABRERA RODRÍGUEZ

Ecatepec de Morelos. Estado de México. 2018



UNIVERSIDAD OPARIN S.C.

CLAVE UNAM 8794

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

LIC. MANOLA GIRAL DE LOZANO
DIRECTORA GENERAL DE INCORPORACIÓN
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS
UNAM
Presente:

Me permito informar a usted que el trabajo escrito:

“Estrategia para la creación de materiales Audiovisuales mediante la unificación perceptual de imagen-sonido, sonido-imagen”

Elaborado por:

Cabrera	Rodríguez	Cristian Josafat	413537489
Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Núm. de cuenta

Alumno de la carrera de: **Diseño y Comunicación Visual**

Reúne los requisitos académicos para su impresión.

Año 2018



Sello de la
Institución

Lic. Fernando Palma Martínez
Nombre y firma del Asesor
de la Tesis

Lic. Fernando Palma Martínez
Nombre y firma del Director
Técnico

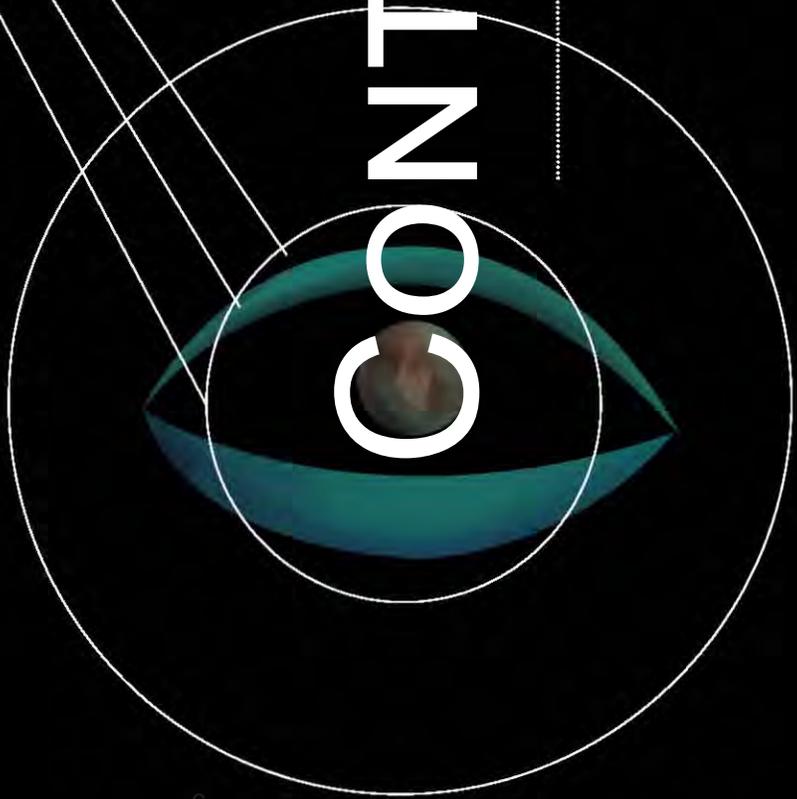




Agradecimientos

A Dios, por ponerme en este grandioso camino, a mis padres por todo su amor y guía, a mi abuela y hermanos, por su querer y apoyo único, a mi asesora, profesores, así como amigos con los que comparto, y seguiré aprendiendo a cada día, a todos quienes han y siguen dejando una semilla de motivación en mí. Para todos aquellos amantes de la música y lo visual.

CONTENIDO



.....

INTRODUCCIÓN	7
--------------------	---

CAPITULO 1

La imagen en construcción de la comunicación.

1.1- ¿Qué es la imagen?	13
1.2- ¿Cómo percibimos las imágenes?	18
1.2.1- Percepción de Figura Fondo	28
1.2.2- Percepción por Agrupamiento	32
1.2.3- Ley de Prägnaz	39
1.3- Elementos comunicativos de la imagen	43
1.3.1- Elementos conceptuales	45
1.3.2- Elementos Visuales	50
1.3.3- Elementos de relación	65
1.3.4- Elementos Prácticos	71
1.4- Retórica de la Imagen	79
1.5- Imagen en movimiento	98
1.5.1- Percepción del movimiento	98
1.5.2- Cine	104
1.5.3- Estructura Narrativa	111
1.5.4- La producción audiovisual	118

CAPITULO 2

Comunicación del sonido y la música a favor de una relación con la imagen.

2.1- ¿Qué es la música?	129
2.2- Percepción sonora y musical	133
2.2.1- Percepción Anatómica	133

2.3- Comunicación por medio de la música y sonido (música y experimentación)	147
2.3.1- Notación Musical	148
2.3.2- Claves Musicales	153
2.3.3- Sonoridad y experimentación	155
2.4- Representación del sonido en formas visuales (Sines- tesia y cimática como fuentes perceptivas)	158
2.4.1- Sinestesia	159
2.4.2- Cimática	171

CAPITULO 3

El canal Audiovisual, Unión de sonido imagen.

3.1- Acercamiento audio colorido en materiales audiovisuales animados	179
3.2- Estrategia para materialización de contenidos audiovi- suales audio coloridos	204
3.2.1- Priorización de elementos perceptuales	204
3.2.2- La asignación colorida	211
3.2.3- Flujo de trabajo y síntesis de la propuesta.....	220
3.3- Aplicación audio colorida. Instalación Sinfonía Cilíndrica	224
3.3.1- Desarrollo musica	226
3.3.2- Aplicación Visual	229
3.3.3- Percepcion de unificación sonido imagen en el acto	236

CONCLUSIONES	242
--------------------	-----

GLOSARIO	244
----------------	-----

FUENTES DE CONSULTA	246
---------------------------	-----



Introducción

La siguiente investigación pretende profundizar y adentrarse de una mayor forma en el campo de la producción audiovisual lo que permita a profesionales e interesados, involucrarse en el área y conocer a fondo acerca de la naturaleza, unión y potencia de esta forma comunicativa a fin promover el empleo de materiales audiovisuales de mayor fuerza perceptual.

Profundizar en forma mayor en el conocimiento de la conjugación de imagen sonido permitirá crear materiales audiovisuales con un sustento aún más fuerte y eficaz para el momento de su estructura, lo que puede aportar un mensaje más concreto y atractivo a quienes son receptores de este. Para conocer más acerca de la manera en que puede crearse una representación y conjugación correcta de imagen y audio se indagará acerca de la anatomía y estímulos que estos canales producen por separado y en conjunto, a fin de que al conocer esto puedan crearse materiales dentro de esta área que permitan poner en práctica esta unión de medios.

Siendo dos canales de comunicación en los que se indagaran, la investigación pretende abarcar diversas áreas de apoyo como la psicología, semiótica, retórica y áreas apegas al diseño y comunicación visual y afines en relación al vínculo audiovisual, a fin que permitan reforzar la investigación enfocándose al estudio de la percepción y manipulación para la comunicación por medio de materiales de esta índole.

Para comprender esta estrategia, es necesario mencionar la incorrecta representación que poseen en ocasiones estos materiales, al no verse reflejada de manera exacta una relación que fomente su función comunicativa.

Uno de los mayores intereses por los cuales surge esta investigación hace referencia al propio gusto por la inmersión musical y visual, la cual puede llegar a transmitir diversas emociones; así mismo, como una posibilidad de dar apertura a nuevas formas de exploración.

Este trabajo tiene como objetivo el crear una estrategia para la generación de materiales de comunicación audiovisual con la conceptualización del sonido a través de la imagen, principalmente en movimiento al poseer un dinamismo perceptual, que pueda demostrar la importancia de esta gran forma comunicativa, a fin de cumplir una evaluación de su función, apegado a formas de animación en conjunto con a la música y sus diversas aplicaciones estructuradas mediante tres capítulos.

Capítulo 1

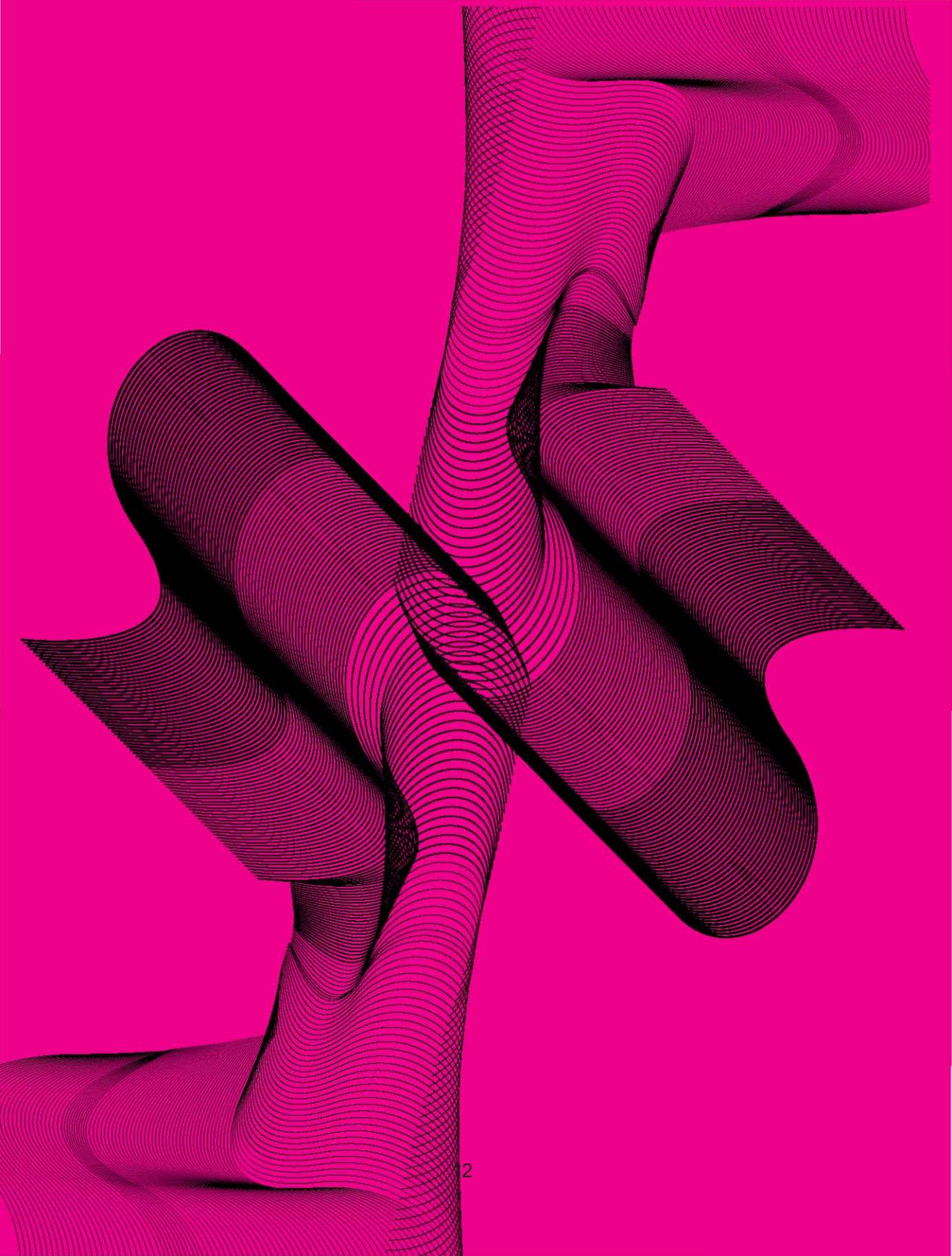
Pretende ser una base que explique los conocimientos en que se puede percibir las imágenes, a favor de posteriormente conocer como estructurar estas en forma estática y en movimiento.

Capítulo 2

Continuando sobre esta línea, el capítulo dos ofrece de igual forma conocer la forma en que los sonidos se perciben y el conocimiento de los más importantes elementos y formas musicales para así, aplicarlos dentro de un material que conlleve musicalización,

Capítulo 3

Adquiridos los conocimientos de estos dos canales de comunicación, separado y en conjunto, se podrá brindar una estrategia que permita unificar y facilitar la creación de materiales a quienes desean generar contenidos audiovisuales estructurado de una manera que permita una mayor eficacia comunicacional y perceptual.





CAPÍTULO 1

La imagen en construcción de la
comunicación

“la animación no es el arte de los dibujos que
se mueven, pero es el arte de los movimientos
que se dibujan”

“Norman McLaren”

Objetivo: Analizar los elementos perceptuales, así como aquellos que favorecen la creación de la imagen estática y en movimiento a favor de su comunicación.

1.1-¿Qué es la imagen?

Desde sus orígenes el ser humano ha buscado la forma de poder comunicar sus pensamientos, ideas y sentimientos entre otras cosas. Se piensa que por naturaleza el hombre ha sido un ser sociable, apto para desarrollar diversas actividades en conjunto y de manera individual, que han llevado a cumplir sus necesidades e incluso gustos. Si bien hoy en día hablar de imagen puede ser un término “común” para la sociedad, es importante analizar esta terminología pues la imagen no solamente involucra un término ordinario, se trata de una forma de comunicación que a manera progresiva ha ido evolucionando también en la historia.

Para entender el origen de la imagen se pretende remontar a la época paleolítica (3500 a.c – 400 a.c) donde el hombre, en busca de saciar sus necesidades, comienza con la caza de animales (por mencionar otras actividades), lo que lo llevo a plasmar sus primeras imágenes, ejemplo de esto lo podemos encontrar en las pinturas rupestres en las grutas de Lascaux al sur de Francia, “estas imágenes fueron plasmadas por los primeros habitantes como una forma didáctica para aprender acerca de la caza. Quizá como manera principal” (Meggs,1991, p.16), esto genera un breve panorama de el antecedente que ha jugado la comunicación por medio de imágenes desde tiempos remotos.

Destacar la importancia de la forma que el hombre empleo primariamente la comunicación por imágenes antes que la propia escritura, puede ayudar a comprender la relevancia de los mensajes y discursos visuales como un fin comunicativo, sin embargo, es importante tomar en cuenta la estrecha relación que existe entre la comunicación vi-

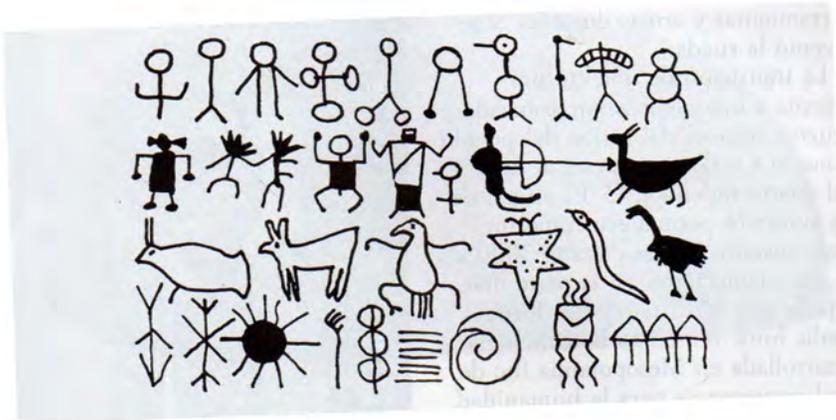
sual y los medios de comunicación escrita y sonora, que, si bien surgen después, forman parte de un complemento de



1.1.1- Fragmento de pintura rupestre de cueva de Lascaux, Francia.

Las primeras imágenes realizadas por el hombre fueron creadas de una forma muy sencilla es aquí donde se da origen a la comunicación visual.

La comunicación visual como su nombre lo refiere, es una forma de comunicación por medio del sentido de la vista, es decir por medio de aquello que nuestros ojos pueden percibir e interpretar. Munari en su libro *Diseño y Comunicación Visual* (1972) plantea una referencia a prácticamente todo aquello que nuestros ojos pueden percibir, sin embargo, esto tiene un valor diferente según el contexto en donde se relacione o encuentre.



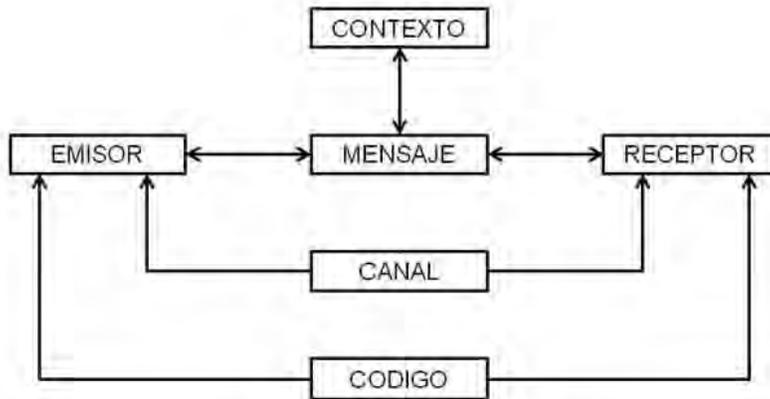
1.1.2- Figuras petrográficas hallados en Estados Unidos que demuestran un sistema de comunicación visual primitivo

La comunicación visual a lo largo de la historia ha ido evolucionando de diferentes maneras y para diversos enfoques, como ejemplo de esto la historia del arte, ha dejado diversos legados de formas de comunicación visual por medio de muchas épocas, corrientes y vanguardias que basaron su expresión por diversos cánones, técnicas y elementos gráficos; a pesar de ello la comunicación visual no solo se presenta en el arte y su historia, ya que aun cuando no cuenta con cierta intención o estructura, al ser el hombre un ser perceptor de estímulos visuales, la vida cotidiana nos regala ejemplos de comunicación visual.

Una de las funciones natas de la comunicación visual ha sido transmitir, esto nos permite hacer referencia al planteamiento de Munari al señalar que la comunicación visual puede manifestarse de dos maneras diferentes, teniendo como función una intención o simplemente aparecer por casualidad.

La comunicación visual casual hace referencia a aquella que aparece de una forma espontánea y no tiene de origen una intención, por ejemplo, al viajar por transporte público se puede mirar por la ventana y ver cómo pasan los autos que por fuera circulan, sin embargo esto que se percibe no contiene específicamente un intención de alguien o algo, aunque se debe tomar en cuenta que esto no quiere decir que no se tenga un mensaje, ya que el mensaje en la comunicación visual de manera casual puede ser interpretado o modificado de una manera libre por aquel que la percibe. Por otro lado la comunicación visual de manera intencionada trata de enfocarse a tener un objetivo específico, es decir trata de lograr un fin al momento de crearse para lograr ser percibida, está a diferencia de la comunicación visual de forma casual no se puede interpretar tan fácil o de una manera libre ya que desde su creación se busca cuenta ya una intención.

Para poder comprender de una mejor forma la comunicación visual se puede evocar el modelo comunicacional de Roman Jakobson donde los factores emisor/receptor serán piezas clave para función de esta, debido a que la comunicación visual llega por medio de estímulos a través de la vista y al ser percibida produce un mensaje. Al hablar de estímulos visuales se podría hacer referencia directa al concepto de imagen que por su origen etimológico del latín imago, refiere a la representación de forma visual o mental de alguna forma, pensamiento, o concepto. Una imagen es creada por medio de una representación gráfica o mental, esta puede contar o no contar con una intención. El ser humano a través de la vista percibe por medio de imágenes.



1.1.3- Esquema sintetizado del modelo comunicacional de Roman Jakobson.

Dentro de la comunicación visual existen diversas formas de crear una imagen que permita su realización por medio de métodos y elementos; dentro de estas podemos encontrar formas como los símbolos, iconos, ideogramas, y otros tipos de formas graficas propias que además de permitir la creación de imágenes generan también un sustento comunicacional.

De esta manera se puede comprender a la imagen como forma de comunicación visual, la cual, por medio de diversos elementos que la estructuran, tiene como función la representación de un objeto(s) u objetivo(s), las cuales pueden llegar o no a tener un fin de comunicar intencional o no intencional.

1.2- ¿Cómo percibimos las imágenes?.

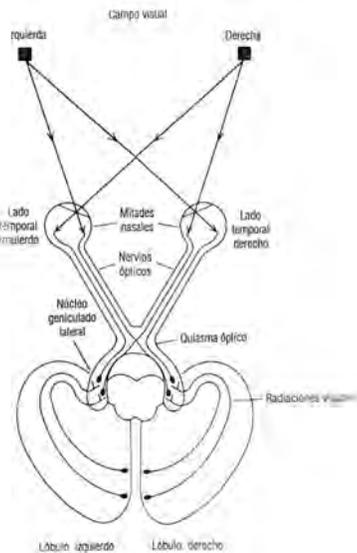
Para adentrarse a comprender de una mejor forma la función de la imagen, es importante comprender su estructura y definición, sin embargo, muchas veces se deja de lado su función como material emisor y receptor. Comprender a la imagen desde el punto de vista sensorial/cognitivo puede ayudar a fundamentar de una mejor manera su función, esto con la finalidad de ayudar con la creación y sustento de los materiales visuales que son creados.

El percibir por medio de la vista, permite recrear imágenes influenciadas por diversos estímulos visuales, estos pueden encontrarse en el entorno y la propia creatividad, Para comenzar a delimitar y entender que es la percepción se usará el concepto de Luz María Vargas, quien en su artículo Sobre el concepto de percepción hace referencia a “un proceso cognitivo de interpretación y significación que define un juicio en torno a una sensación obtenida, de esta manera la forma en que los seres humanos somos perceptores de imágenes, radica en hablar de funciones y elemento del espacio en donde estas son creadas. El ambiente juega un papel importante cuando el ser humano recibe estímulos, ya que la mayoría de ellos llegan a través de éste.

Si viene siendo cierto, el ambiente o mejor dicho campo visual es aquella delimitación que se da por medio del sentido de la vista, a decir, es el espacio que se delimita por medio de líneas inexistentes o impuestas, las cuales delimitan el área en donde se desenvuelven los estímulos y elementos a percibir. Es así, que, mediante estímulos luminosos emitidos a través del campo visual, nuestra visión capta la información emitida por la vía visual.

Por medio del campo visual la luz forma parte principal

como energía perceptora en la vista, esta llega como un estímulo físico a nuestra visión por medio de ondas. Cabe destacar que nuestro sistema visual no puede recibir todo el espectro de luz que de la naturaleza se emite. El sistema visual tiene una suma sensibilidad la cual permite captar incluso hasta pequeñas partículas de luz, brindando la posibilidad de que se sea perceptor a estímulos más finos; a esta capacidad se le conoce como agudeza visual.



1.2.1- Esquema perceptivo del campo visual.

Existen dos clasificaciones para la agudeza visual; por una parte, tenemos la agudeza estática, la cual permitirá centrar nuestra atención en un punto cuando los estímulos perceptivos se encuentran en reposo; y por otra parte la agudeza dinámica, con la cual somos capaces de percibir y centrar nuestra atención a un solo estímulo de entre varios que se encuentran en movimiento. La agudeza visual nos ayuda a crear un proceso selectivo y de adaptación de la información que recibimos,

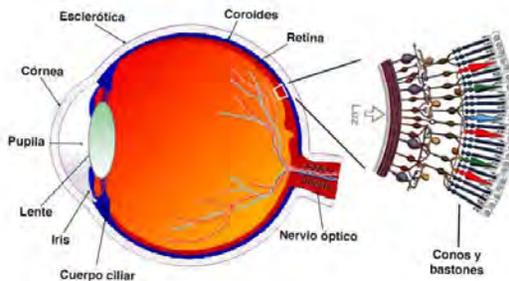
lo que de igual forma permite a nuestra visión adoptar cierta atención según se quiera y necesite.

La agudeza visual es de gran ayuda en el proceso adaptativo respecto a los estímulos recibidos, sin embargo, nuestro sentido de la vista posee también otra cualidad que permite su percepción; la capacidad de adaptación visual. Por me-

dio de esta cualidad, el principal aparato para la percepción visual (el ojo) es capaz de moldearse a diversos niveles de estímulos que se reciben, permitiendo “que nuestros sentidos estén profundamente sintonizados con las condiciones ambientales sin sobresaturarse.” (Morris p. 96) Esto puede verse reflejado cuando los ojos están expuestos a diversas intensidades de luz, lo que abarca desde una intensa cantidad de ella y hasta su propia ausencia. A la cantidad óptima de luz o bien a la ausencia de ésta que se establece para producir y captar un estímulo se le denomina umbral absoluto

Mediante esta adaptación se llevan a cabo procesos de sensibilidad, una decreciente y otra ascendente. En el ojo, nuestra retina contiene dos tipos de aparatos foto receptores que juegan un papel importante para el proceso de adaptación; por un lado, tenemos los bastones, ubicados fuera del área denominada fovea (localizada al centro de la retina) quienes al ser más sensibles llevan a cabo el incremento de foto sensibilidad, lo cual permite funcionar en condiciones de poca luminosidad. Por otra parte, se tiene los conos (localizados en la fovea) los cuales al ser menos sensibles ayudan en condiciones de luminosidad, lo que permite además favorecer la visión de detalles y percepción de color. Cabe mencionar que para que los rayos luminosos lleguen a estas zonas deben pasar por un área protectora llamada cornea para posteriormente llegar a la pupila quien regulara la cantidad de luz que debe pasar. Con la recepción de estímulos luminosos y diversas adaptaciones nuestro sistema sensorial cuenta con un área fundamental en la retina, una zona denominada campo receptivo, la cual, recibe los estímulos y se encarga de co-

dificarlos por medio de las células, además de alterar debidamente el funcionamiento de las neuronas perceptivas al ser estimulada, de manera que como se describía en el proceso de adaptación los estímulos luminosos se transforman en estímulos nerviosos. Cabe destacar que los estímulos emitidos al campo receptivo poseen cualidades lineales, de modo que, al llegar por medio de la luz, permiten ser percibidos de una forma más fácil, esto debido a las denominadas células simples, las cuales, al tener la característica de una reja, permiten de una forma más sencilla el acceso de los estímulos. El campo receptivo también cuenta con células complejas las cuales reaccionan a estímulos más complejos que llevan cierta orientación o determinada característica, por lo cual las zonas en las que se encuentran se consideran más grandes que las de las células simples. Además de esto el campo receptivo cuenta con células hipercomplejas, éstas al igual que las células complejas responden a estímulos con características específicas y movimiento, sin embargo, lo que distingue a ambas es la capacidad por parte de las células hipercomplejas de distinguir ángulos, y esquinas siendo capaces de percibir estímulos con figuras más complejas a las formas lineales. La existencia de estas células en el área receptiva permite tener una jerarquización a los estímulos, así como niveles en el sistema visual. Una vez recibidos los estímulos visuales, los mensajes emitidos deben llegar al cerebro para ser procesados. En el proceso receptivo como ya se mencionaba, los bastones y conos, transmiten la información a otras neuronas llamadas celulares bipolares, que a su vez por medio de otras células llamadas ganglionares convergen creando el nervio óptico, el cual tendrá como función mandar la información al cerebro el cual procesará los estímulos para así transformarlos en información.



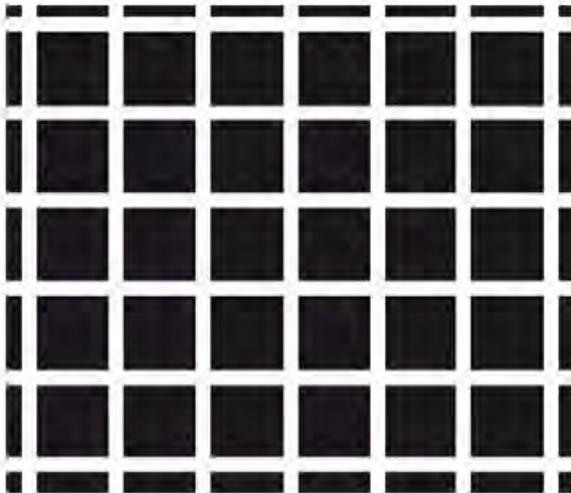
1.2.2- Diagrama del ojo humano.

Se dice que “la percepción es un logro constructivo en el que intervienen un conjunto de proceso unificadores” (Hergenhahn, 2011) y esto debido a los procesos neuronales y anatómicos que se llevan a cabo en este proceso. Como se menciona, el proceso perceptivo no solo depende del mecanismo nervioso, por lo cual también debe ser importante analizar los procesos en que asimilamos por medio de las formas y figuras que logramos captar.

Los objetos que del campo visual que percibimos también poseen cualidades que en conjunto con la función sensorial permiten llegar a la percepción. Las áreas retínales, por ejemplo, permiten percibir efectos de desvanecimiento o degradación. Mediante este proceso existe una interacción en el área de la retina denominadas inhibición lateral, en el cual se genera un realce de contraste debido a la presencia o ausencia de luz. Así mismo los diferentes niveles de luces que se perciben permiten marcar límites que ayudan a delimitar contornos, este efecto se denomina contraste de bordes y es de esta forma como captamos e identificamos elementos como las orillas, contornos y bordes de los

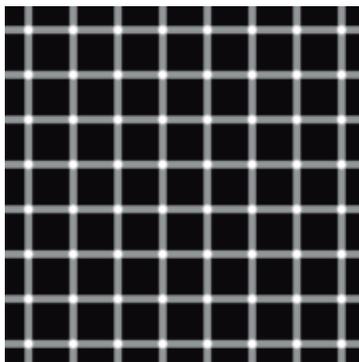
objetos se observan. Jugar con las intensidades luminosas estimula de forma que se genera diversas velocidades neuronales, lo que favorece a mejorar la percepción de los contornos, este proceso ayuda a identificar patrones que se crean por medio de límites, lo que además ayuda para llevar acabo la percepción de las formas.

El fisiólogo y fonetista alemán Ludimar Hermann desarrolló en 1870 una ilusión mediante una cuadrícula negra con una rejilla blanca por encima, la rejilla en blanco en contraste con los módulos en negro generan una ilusión visual donde al verla de una manera superficial se puede apreciar fantasmas de color gris entre las separaciones y vértices de los módulos que se producen, sin embargo al centrar la atención en alguno de ellos desaparece; este experimento es una muestra de la inhibición lateral en donde nuestras células actúan a la percepción de estímulos que algún objeto puede emitir.



1.2.3- Rejilla de Herman para experimentar la inhibición lateral.

Enfocarse al contraste de luminosidades y comprender las formas y patrones favorece también a tener una percepción espacial. Al momento de tener una percepción espacial la intervención de diferentes contrastes luminosos puede favorecer o perjudicar la percepción de diversas zonas espaciales. El campo visual contiene también frecuencias a las cuales responde el sistema visual denominada frecuencia espacial, más cuando en el campo visual se perciben patrones y formas (en especial de rejilla). Este tipo de frecuencia funciona además con los umbrales luminosos para la ubicación de formas en el espacio perceptivo. A esta sensibilidad de estímulos entre umbrales y frecuencias espaciales se le denomina función de sensibilidad al contraste. Al lograr percibir y captar objetos dentro del espacio nuestro sistema perceptivo cuenta con una adaptación selectiva influenciados también por la agudeza visual, que en este caso se encargaran de valorar la frecuencia espacial, Cabe mencionar que la sensibilidad a la percepción del umbral y la agudeza visual va teniendo un deterioro conforme pasamos más tiempo de vida (Owsley, Skuler y Siemse 1983).



Las frecuencias espaciales ayudan a tener una percepción respecto a los estímulos que se reciben de los objetos del espacio, influenciado por sus propiedades y factores luminosos como ya se mencionaba.

1.2.4- Cuadrícula Centellante derivada de la rejilla de Herman que permite apreciar el contraste de umbrales

Puede hablarse de una actividad de reconocimiento cuando se analiza en el campo visual objetos y superficies, siendo ésta una función principal de la visión. Las intensidades de luminosidad y brillantes respecto a los objetos y el campo visual son determinantes para obtener diversos grados de ángulos y claridad al ver.

Una forma en que el sentido visual capta proporciones espaciales es la percepción de los indicios pictóricos; esta es una actividad mediante la cual el cerebro por medio de un indicio espacial, que puede ser incluso captado por un solo ojo, permite percibir la sensación de espacio, utilizando elementos de posición, luminosidad e interposición de formas lo cual acentúa y permite tener una mejor interpretación de una distancia y espacio relativo, a medida que el espectador en una forma estacionaria vea reflejado un espacio tridimensional en una superficie bidimensional.



1.2.5- El uso de diversas luminosidades favorecen la apreciación de formas espaciales. Laurens Gómez Adriana Lucia. “Manzanas Negras” (Carboncillo).

Fuera del ámbito bidimensional, al momento de ubicarse a la realidad y ver objetos dispuestos en un determinado espacio, el sistema visual genera un efecto de perspectiva de área y claridad, donde gracias a las partículas de luz, los objetos que en el espacio se encuentran permiten ser reflejados al ojo.

El ojo al cumplir con una forma esférica ayuda al sentido visual a llevar a cabo una función de asimilación del espacio, en donde la percepción respecto a los elementos y estímulos generan dimensiones volumétricas. El volumen que podemos percibir en el ojo humano también es gracias a la forma angular que poseen, ya que para determinar de una forma más exacta la percepción en cuanto espacio y volumen en un área real utilizamos ambos ojos.

Al recibir estímulos por medio de ambos ojos, los seres humanos cumplen con una función binocular que permite tener un campo visual en el cual captan imágenes que son asimiladas para llegar directamente a nuestro cerebro, García Salgado (1992) explica de la siguiente forma la función binocular:

- a) “El objeto de nuestra atención es visto por cada ojo desde un ángulo distinto, lo cual origina a su vez, dos imágenes diferentes que se envían al cerebro, el cual las fusiona en una sola imagen en tercera dimensión

- b) Los objetos que se encuentran delante de nuestro objeto de atención estimulan áreas externas de las retinas de ambos ojos. Esta situación la interpreta el cerebro como objetos situados más cerca.

c) Los objetos que se encuentran detrás del objeto de nuestra atención simulan áreas internas de las retinas de ambos ojos. Esta situación la interpreta el cerebro como objetos situados más lejos". (p.6).

El cerebro humano al momento de percibir estímulos visuales que llegan lo dispone en un orden jerárquico; es importante mencionar que mediante este proceso perceptivo se lleva también a cabo un proceso selectivo donde se elige consciente e inconscientemente la información recibida, Al momento de percibir de una forma inconsciente el cerebro tomara como más relevantes ciertos estímulos que de forma individual cumplen con mayor relevancia, mientras que al percibir de una manera consciente se permite el reconocimiento de una manera más clara al estímulo que se emite. En un proceso de percepción pueden intervenir factores preferenciales y de prioridades, así como cualitativos y cuantitativos. Estos factores son planteados por el espectador quien finalmente, influenciado por propios criterios, es quien elige y acepta la información, fundamentando así tres puntos para la percepción; el observador, quien tendrá la atención, el punto de interés en donde se centrará la atención del observador, y por último el espacio o campo visual donde se encontrará el punto de interés y estímulos visuales.

Cabe destacar que, en un proceso de percepción, el campo visual jugará un papel importante ya que, si se decide alterar, éste puede provocar una errónea percepción para el estímulo emitido; sin embargo, en ocasiones, alterar el campo visual resulta ser algo intencionado que se realiza para modificar el mensaje o crear otro punto de vista sobre aquello que se percibe.

Respecto a la percepción visual muchos autores e investigadores a través del tiempo se han enfocado en el análisis de está, conociendo su origen para comprender así su funcionamiento y leyes que la rigen. Al hablar de percepción no se puede dejar de lado la valiosa corriente psicológica Gestalt (por su significado en alemán, hace referencia a una configuración completa, patrón, figura, forma o “un todo”) la cual dentro de su campo de acción se ha encargado de estudiar la percepción humana por medio de diversos métodos y teorías analizando a la forma como un ente comunicativo en el proceso perceptivo.

La Gestalt busca analizar la percepción desde la experiencia consiente por medio de diversos fundamentos. Como se ha analizado, el cerebro logra captar los estímulos sensoriales a lo cual se genera una conciencia e interpretación.

1.2.1- Percepción de Figura Fondo.

La percepción en el espacio logra tener una asimilación en cuanto a las formas que en él se disponen; Edgar Rubín (1886-1951) psicólogo Danés, analizo este fenómeno perceptivo creando así la relación entre figura fondo, uno de los principales principios teóricos en la corriente Gestalt, explicando de esta manera la forma más fácil de percepción por las cuales elementos del campo visual sobresalen de una forma notoria. Las partes que contienen una forma más nítida y clara se le denomina forma, mientras que a lo demás se le llama fondo. Para simplificar esto, es necesario componer el campo visual por dos únicos elementos y al mismo tiempo distintos. Un apoyo que genera distinciones en cuanto a la percepción de la figura y el fondo es la delimitación del campo visual, sin embargo, la delimitación

también en ocasiones puede generar cierto conflicto en la percepción de la distinción de la figura y el fondo si todo se encontrase delimitado ya que se genera un menor realce.



1.2.6- Representación de figura fondo, con dos únicos elementos.

Al contener dos figuras delimitadas, pero con un alto contraste en una composición se lleva una percepción de figura fondo con figuras ambiguas, que pueden tener dos formas de asimilación, por una parte, uno de los elementos de esta composición puede ser la figura, mientras después puede llegar a ser el fondo. Esto recibe el término de figuras reversibles, este tipo de composiciones al momento en que son percibidas por su misma estructura pueden generar un cambio de atención en la figura y fondo.

La orientación de las formas suele jugar también un papel importante en la percepción de la figura y el fondo ya que ésta puede modificar la percepción según la modificación que reciba.

A continuación, se muestran las principales diferencias entre figura y fondo que Rubín (1915) expuso:

1- “La figura posee un carácter de ser un objeto de finido y su contorno aparece como el borde de su forma. En cambio, el fondo parece más un “plano secundario” carente relativamente de forma

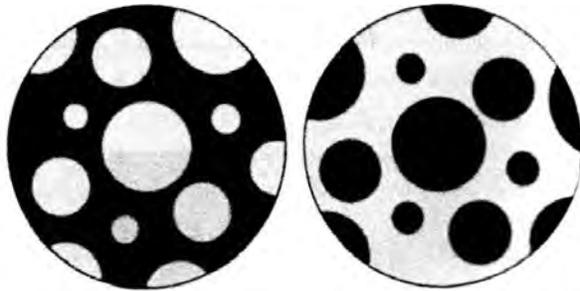
2- La figura parece estar más cerca del observador y estar frente a un fondo, en tanto que el fondo parece estar menos claramente localizado que la figura y se entiende de manera continua detrás de ella.

3- En relación con el fondo la figura parece más impresionante, dominante y se recuerda mejor, así mismo sugiere más asociaciones de formas significativas que el fondo” (p.331)

Se dice que la percepción de figura fondo facilita de una manera más sencilla la asimilación de las formas. Además de lo expuesto por Rubín, percibir una manera reversada la composición puede generar otra perspectiva acerca de ella. (Wong y Weisstein 1982).

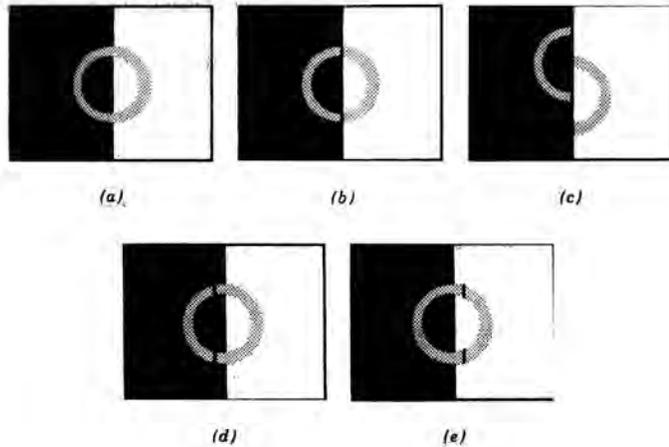
Factores importantes como la luminosidad intervienen en una composición de figura y fondo, debido a que cuando hay una mayor luminancia en una zona ésta generará un

mayor contraste que la hará resaltar más como figura que como fondo, emitiendo además un aparente mayor tamaño. Las cuestiones de contrastes asumen parte fundamental para la percepción de este efecto que al mismo tiempo producen un complemento en su estructura, la figura es más afectada en su contraste con el fondo mientras que el fondo es afectado en su contraste con la figura. Esto puede respaldarse en el denominado efecto Wolff, en donde las figuras denotan un mayor contraste respecto a su fondo aun dispuesto a diferentes efectos de luminosidad.



1.2.7- Contraste de luminosidad en figuras positiva y negativa que sustenta el efecto Wolff.

Kurt Koffka (1886-1941) psicólogo Alemán considerado un pilar para la psicología Gestalt llevó a cabo una demostración en cuanto a los contrastes por medio de una serie de imágenes denominadas anillos de Koffka, en donde un anillo con un color gris neutro ubicado a la mitad de un fondo negro y uno blanco permite después de ser fragmentado y ubicado de diferentes formas apreciar diferentes contrastes en cuanto al color gris del anillo según la región es donde este sea ubicado, aun cuando la intensidad del gris sigue siendo la misma.



1.2.8- Esquema de anillos de Koffka.

1.2.2- Percepción por Agrupamiento.

Se dice que los elementos que se perciben en el campo visual se componen por un todo que permite unificar y dar cuenta que se encuentran ahí. Los seres humanos a base del conocimiento que por medio del tiempo se adquiere, tienden a organizar según ciertas similitudes. Como ya se analizaba en la definición, la Gestalt ayuda a crear un todo a base de diversos elementos que se disponen. En este caso la psicología Gestalt se encarga de generar una organización perceptual, lo que abarca desde estímulos visuales hasta musicales; sin embargo, este punto se enfocará en los visuales.

Los elementos perceptuales en las imágenes pueden poseer ciertas propiedades figurativas que pueden darnos cualidades de aspecto, esta forma aparente y su ubicación en el campo visual permiten recibir cierta percepción por

parte de ellas, Max Wertheimer (188- 1943) considerado como fundador de la corriente gestáltica propuso diversas formas en la que los elementos pueden ser agrupados denominados principios de agrupamiento.

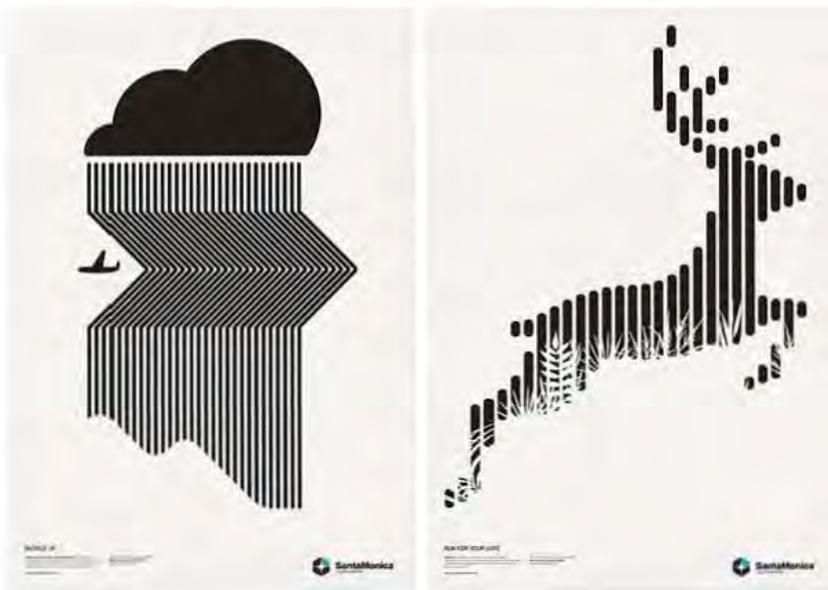
Lo elementos según Wertheimer pueden sufrir de una agrupación a causa de su cercanía o proximidad y generar una unidad perceptual. Los elementos más cercanos tienden a generar un grupo que puede expresarse de forma espacial o temporal.

Aun cuando existen elementos muy cercanos, si éstos no cumplen con una semejanza física se crea otro subgrupo o forma de agrupamiento llamada semejanza; ésta se basa precisamente en buscar aquellos objetos que cumplen con una similitud destacando como unidades perceptibles de entre aquellos que no contienen alguna similitud.



1.2.9- La aplicación perceptual en este cartel permite apreciar la aplicación de agrupamiento, donde la experiencia permite clasificar la distinción entre ambos tipos de pierna y calzado, siguiendo así los principios de agrupamiento sustentados además por el de figura fondo.

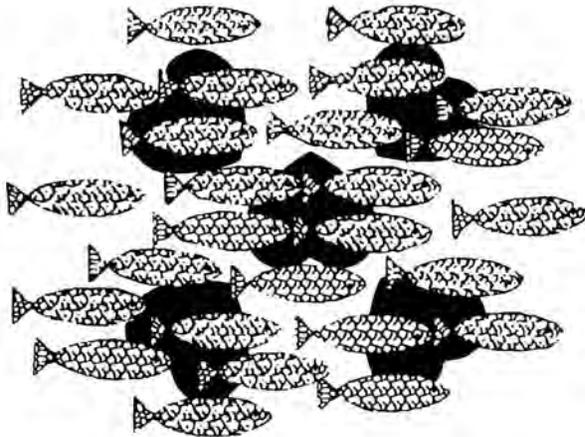
Entre otras formas de agrupamiento se puede encontrar características continuas, destinatarias, simétricas o de cierre denominadas agrupamiento por buena configuración. Los elementos que en conjunto tienden a seguir una trayectoria que sea curva, recta, o incluso anamorfica, tienden a generar un agrupamiento llamado de buena continuación. Por otra parte, los elementos que crean movimientos de desplazamiento aun cuando no cumplan con la misma trayectoria, al cumplir con cierta semejanza o llegar a concluir con trayectorias paralelas pueden ser agrupadas por lo llamado destino común.



1.2.10- La forma perceptual en este cartel de la izquierda, permite apreciar la aplicación de líneas con trayectorias que tienen un destino perceptual en común, Por otro lado, el cartel derecho mantiene una buena configuración, donde las formas que se generan se sustentan mediante una simetría y formas similares que permiten agruparse con una continuidad.

La organización suele tener efecto sobre la percepción, Beck (1966-1982) analizó fenómenos donde la orientación llegó a tener influencia sobre la percepción aun cuando las figuras poseen el mismo aspecto físico.

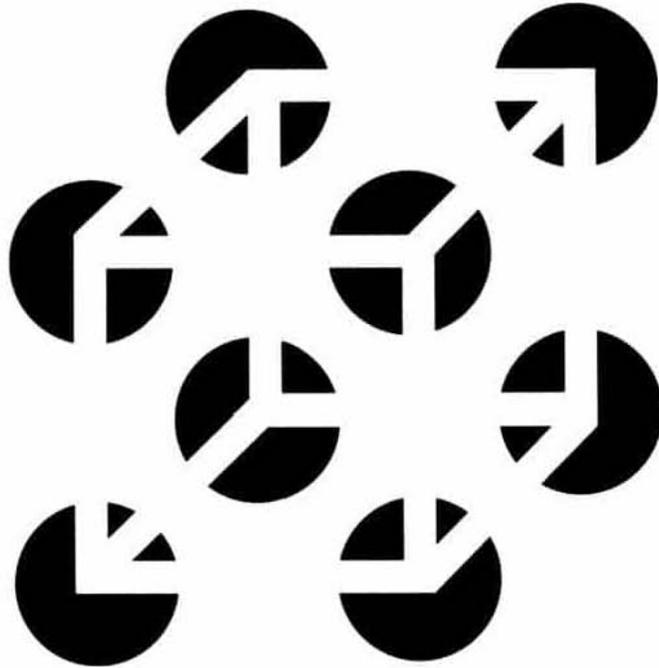
Otro principio es aquel de inclusión, donde la forma pasa a tener un camuflaje al volverse parte del todo que lo rodea. Este principio de inclusión se lleva acabo contrastando la percepción de elementos que poseen más estímulos visuales al pasar en menor escala desapercibida y contar con un menor grado de estímulos que contrasten con los del campo visual.



1.2.11- La organización de formas y la superposición de las misma genera un efecto perceptivo que permite enfatizar lo que se percibirá de forma primordial, corazones acomodados en diferentes posiciones pasan a segundo plano cuando la forma de los peces se superpone sobre ellos.

Para comprender otro de los principios por agrupamiento es importante analizar el término Isomorfismo psicofísico, el cual fue dado por los pioneros de la Gestalt de quien destaca Köhler (1929); él afirmaba que “El orden espacial experimentado siempre es estructuralmente idéntico respecto al orden funcional de la distribución de los procesos cerebrales subyacentes” (p.489) haciendo referencia a los campos cerebrales que transforman los estímulos sensoriales de las formas que percibimos; en otras palabras el isomorfismo psicofísico hace referencia a la experiencia que se obtiene respecto a un objeto el cual puede llegar a transformarse en un cierto patrón (véase adelante Ley de prägnaz) en la actividad cerebral.

El principio basado por el isomorfismo psicofísico es el denominado principio de cierre, por el cual pueden percibirse formas incompletas como completas, esto se lleva a cabo mediante una actividad cerebral donde el estímulo que se recibe se transforma en indicios organizados que luego son interpretados. Este principio además puede ayudar a la percepción de un ambiente estable acompañándose de la buena continuación. La simetría además ayuda a fundamentar este principio, participando en generar figuras más naturales, de modo que pueden percibirse con mayor facilidad que de alguna asimétrica.



1.2.12- Cubo de Neker donde el isomorfismo, y la continuidad permite apreciar una forma incompleta como completa

Otro proceso similar al del cierre es aquel denominado de contornos subjetivos, donde en porciones de tonalidades totalmente contrastantes como el blanco y negro llegan a generar formas aparentes. Se piensa que esto es debido a un proceso cognoscitivo, Rock (1956) lo denominó como invención cognoscitiva, explicando la interacción de luz sobre zonas totalmente oscuras para producir estos contornos, para lo cual Wallach y Slaughter (1988) complementan señalando que para la comprensión de estos contornos es importante un conocimiento previo de la forma.

Se piensa que la generación de contornos subjetivos es causa de varios estímulos, como la intervención de la ley de la figura fondo, lo cual induce también a percibir alguna forma o superficie. Es importante asumir que en los contornos subjetivos lo estructuran indicios que permiten que estos sean percibidos, por lo cual, al aumentar indicios, estos podrán ser percibidos con una mayor claridad.

Al momento de generar composiciones utilizar estas prácticas gestálticas puede llevar a tener diversas percepciones y significados acerca del estímulo o composición.



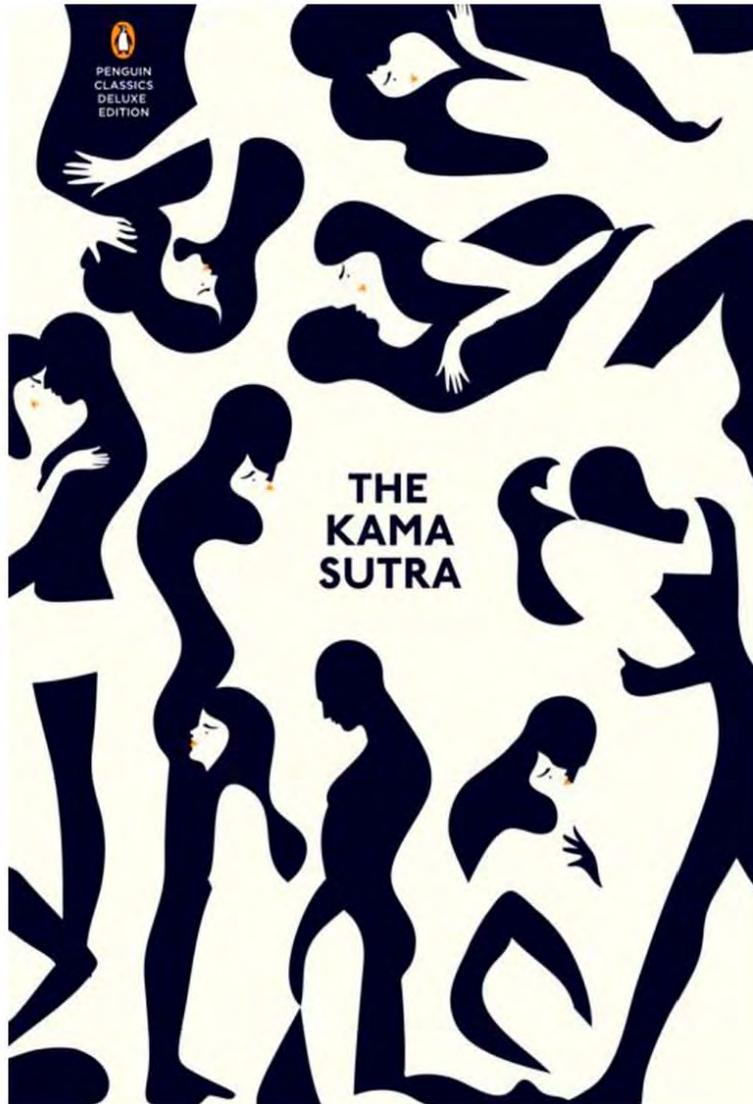
1.2.13-Contornos subjetivos en la aplicación de un cartel, donde los indicios permiten apreciar las formas apoyadas del contraste con aplicación de color.

1.2.3- Ley de Prägnaz.

Conocida también como de la buena figura, se enfoca en percibir lo más simple de una forma. Esta ley plantea que una figura que posee menos bondades será perceptible con mayor facilidad, y por lo tanto más fácil de recordar. De esta manera generar una correcta organización para la buena forma influye también para que ésta tenga un mayor potencial perceptible.

Profundizar en la manera en que los factores estructuran las formas, puede ayudar a generar discursos visuales mejor fundamentados. En ocasiones los estímulos perceptuales no se generan por uno mismo, si no por más de uno que en conjunto refuerzan su estructura. Si dos estímulos al utilizarse llegan a tener una gran similitud generan una función facilitativa que conlleva a generar el reconocimiento de la propia forma. Es decir, como un ejemplo la aplicación de color mediante alguna imagen puede potencializar su reconocimiento y familiarización.

Podría decirse que estímulos secundarios son aquellos que se aplican en un segundo plano favoreciendo la percepción de otro estímulo. Un fenómeno visual que funciona como estímulo secundario es el enmascaramiento el cual resulta de una “supuesta suma temporal de componentes físicamente sucesivos que dan la impresión de ser simultáneos” (Schifman, 2005, p.346). Un enmascaramiento provoca un intervalo entre estímulos, éste puede comprenderse como el tiempo en que cada uno de estos estímulos serán captados, en el caso del enmascaramiento si se encuentra a una mayor distancia será menos perceptible e incluso fallido.



1.2.14- Pragnaz aplicada en la portada del libro Kama Sutra Penguin Clasicos de Lux Edition, los raggoz a identificar son aquellos mayor resaltados con color y la similitud realística permite apreciar la forma.

Por otra parte, la percepción visual constante y su favorecimiento perceptible conlleva a dejar huella en nuestra memoria, este estímulo tiende a permanecer como una imagen denominada ícono. Pierce, según lo explicado por Von Der Walde (1990) describe al ícono como una imagen mental que dará representación respecto a lo que se ha obtenido por medio de la propia experiencia, dando pauta al funcionamiento de la memoria icónica, por la cual los patrones de la imagen se extraen y se quedan como información.

Como ya se ha descrito, existen procesos psicológicos más específicos en donde se dan intenciones e inclinaciones para el proceso perceptivo. La percepción se ve influenciada también por la propia experiencia, generando cierta expectativa, lo cual influye a tener predisposiciones de lo que puede estar observando.

Se denomina como percepción de la forma, al reconocimiento que tenemos de las figuras, se cree que éstas constituyen un todo dentro de un campo visual. En un reconocimiento de las formas se lleva a cabo un procesamiento cognitivo respecto a los estímulos derivados de muchos de los procesos que anteriormente ya se han descrito. La orientación de la forma resulta importante para su reconocimiento, ya que si su orientación cambia, la figura dispone a verse percibidas como una forma diferente aun cuando sigue siendo la misma, esto además tiene cierta influencia de las mismas propiedades que constituyen la forma; cuando la forma tiene una propiedad más sencilla de reconocimiento, esta no se ve influenciada por su orientación debido al reconocimiento inmediato que el cerebro

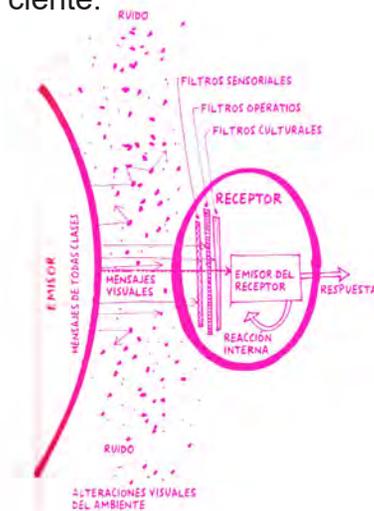
posee respecto a ella; en cambio cuando la forma es más compleja y recibe un cambio de orientación de manera que se perciba como una diferente se le denomina como un cambio por orientación ambiental.

Es importante mencionar que una vez constituidas las formas y ellas formando una parte del todo, juegan un papel importante para constituir un proceso comunicativo mediante una estructura visual, para lo cual ahora analizaremos la forma en que estas constituyen a base de su manipulación y propiedades el proceso de comunicación.

Respecto a los procesos perceptivos cabe mencionar que entre las acciones perceptivas que llegan a intervenir en el proceso de estímulos y formas, el parpadeo es importante también, debido a genera una acción denominada omisión sacádica, esta se refiere a la acción de barrido y manchas que existe en este lapso de tiempo y su omisión ante la percepción. Este efecto puede ser provocado mediante una circunstancia de cambios totalmente radicales en cuanto a luminosidad.

1.3- Elementos comunicativos de la imagen.

Los seres humanos son perceptibles a las formas del espacio. La propia constitución y aplicaciones dan lugar a crear un lenguaje propiamente visual. Como ya se mencionaba la comunicación visual es una manera de comunicar por medio de aquello que los ojos ven, esta se compone por elementos que constituyen una cierta forma y que pueden ser percibidos como uno solo, o bien como una composición que conforma un todo. La comunicación visual llega a sus receptores por medio de mensajes los cuales pueden ser estructurados y compuestos de una manera consiente o bien solamente existir en una acción natural o inconsciente.



1.3.1-Esquema expuesto por Munari donde explica la descomposición del mensaje visual.

La manera en que los mensajes visuales llegan, es influenciada también por el medio y ambiente en el que estos se emiten, por ejemplo, Bruno Munari (1907-1998) mencionaba la existencia de filtros los cuales tendrían una influencia en el proceso del mensaje visual. Por una parte, el receptor en un proceso de comunicación visual, depende meramente de la asimilación la cual es dependiente a los estímulos sensoriales a los

cuales se es capaz de percibir, denominado filtro sensorial por función en las operaciones cognitivas. En otro proceso la información que se recibe es asimilada de manera diferente según cierta experiencia, este influye directamente con la edad y se denomina como un filtro operativo. Por otro lado, los factores influenciados por el conocimiento y la experiencia de un universo cultural tienden a funcionar de igual forma como un filtro que permite asimilar aquello que el receptor reconoce dentro de este carácter, denominando como filtro cultural. Estos filtros también pueden intervenir como una forma de ruido o distorsión del mensaje para el receptor.

Para comprender de mejor forma el mensaje visual es necesario hacer un estudio de cada parte que lo estructura o bien realizando una descomposición en cierta composición para entender aquello que lo integra. Como primicia para su análisis Munari proponía una descomposición en dos partes, la información que lleva el mensaje y los elementos visuales con la que se representa.

Los elementos visuales serán aquellos encargados de dar cierto sentido a la información que el mensaje emite, es decir son los encargados de representar gráficamente la información, de esta manera, conocer cada uno de los elementos ayuda a generar una mayor coherencia respecto a su estructura y la forma de asimilación en un mensaje visual; sin embargo estos por si solos no cumplen como con toda una estructura narrativa, por lo cual, dependen también de otros elementos que en conjunto generan una estructura visual y al ser estructurados generan mensajes. Wong W. (1988) estructuró “cuatro clasificaciones para los

elementos visuales” que se conjuntan para crear un mensaje visual, Elementos conceptuales, elementos visuales, elementos de relación y elementos prácticos que analizaremos a continuación.

1.3.1- Elementos conceptuales.

Se definen de esta forma debido a que no son tan perceptibles de manera aislada en una composición visual, se dice que no existen, si no que más bien ayudan a conformar una estructura visual.

Punto.

Como unidad mínima de representación Visual se encuentra aquello llamado punto. Se puede denominar como aquella mancha mínima en una superficie o bien como Hofmann (1996) lo define toda aquella figura plana que posea un centro y se perciba como forma cerrada. Se cree que las propiedades con las que cuenta este elemento son relativas, debido que aun cuando este se pudiese expandir o agrandar su proporción en un determinado espacio no deja de serlo; sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, este elemento se asimila en su mínima expresión y sus características pasan a formar algo no relevante. Un punto puede indicar posición y dirección según se disponga de él, su estructura perceptible permite además generar distancias, y al mismo tiempo permite dar una referencia según la cercanía que tengan. Esto puede verse reflejado como ejemplo en la técnica del puntillismo, específicamente en el trabajo del artista neo-impresionista Georges-Pierre Seurat (1859-1891) donde al utilizar puntos con una proximidad

muy estrecha lograba dar apariencia a figuraras, así mismo podemos ver reflejado este proceso en trabajos de pre prensa con los tramados y la aplicación actual del pixel en una imagen digital, donde es tan estrecha la distancia que se mantiene entre puntos que se logra percibir una imagen.

Cuando los puntos mantienen una cercanía muy estrecha, estos pueden crear una guía más fuerte para el ojo en un proceso perceptivo. En cambio, cuando estos se encuentran de una forma aislada se dice que pueden crear relati-



1.3.2-"Tarde de domingo en la isla de Lan Grande Jatte, (Estudio) 1884-1886" Georges Pierre Seurat (putillismo).

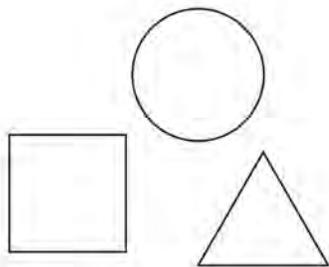
Línea.

Podemos comprender a la línea como un enlace entre dos puntos o bien la trayectoria que un punto tiene al desplazarse. Como ya se mencionaba el ojo crea una guía al encontrar puntos estrechamente juntos, de tal forma podemos mencionar que la línea tiene una función nata de direccionar cuando es creada. Dondis (2006) menciona en su libro “La sintaxis de la imagen” la importancia que la línea tiene como elemento pre visualizador, el cual ayuda a representar en una forma fluida y flexible, al mismo tiempo de ser un elemento completamente preciso y llegar a un determinado sitio a cumplir también con una función específica. Este elemento al ser tan flexible puede ser utilizado de una forma tan caprichosa como la imaginación lo dicte, viendo reflejado esto ejemplos de planos, bocetos, en una superficie plana donde la disposición de líneas nos permite representar espacios e incluso formas caprichosas o específicas que al mismo tiempo pueden contar con efectos de profundidad.

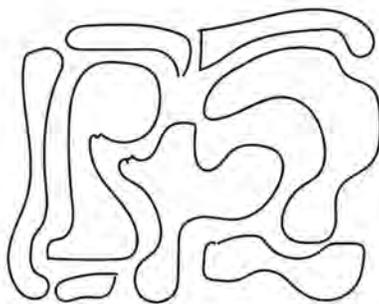
La línea ayuda a formar dimensiones espaciales para las cuales en su formación radica su magnitud; su estructura, además, permite delimitar y definir una forma o área. Su disposición en forma paralela orientadas de forma horizontal o vertical permite la aparición de más líneas.

Entre las formas estructurales que pueden crearse por medio de las líneas se encuentran los contornos, entre ellos apreciamos tres principales, el círculo, el cuadrado y el triángulo, denominados como contornos primarios. Los contornos primarios son clasificados como formas que

pueden tener un reconocimiento de una forma muy simple, sin embargo, existen más formas de contornos que pueden entrar en una clasificación geométrica teniendo como sustento ángulos y simetrías y por otro lado la clasificación de contornos que crean formas irregulares, que aun cuando pueden poseer ciertos ángulos carecen de simetría y son formas estructuradas de forma más libre.



1.3.3- Contornos primarios o figuras Geométricas.



1.3.4- Contornos subjetivos que generan formas mas caprichosas.

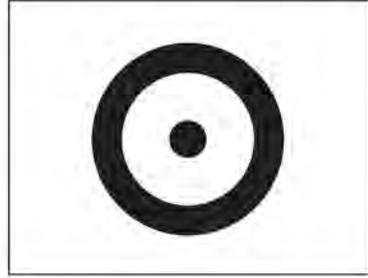
Plano.

Se puede denominar como un plano a la delimitación creada por líneas respecto a un determinado espacio, la cual interrumpe en un espacio, definiéndose por medio de bordes. Un plano puede ser definido además como un área de trabajo, donde podemos estructurar los elementos visuales. La forma más común en la que se acostumbra mirar un plano es de contornos de cuadro, sin embargo, esta no es una ley y este puede ser de forma irregular.

Al establecer y disponer de uno o más planos coloreados dentro de otro plano este en automático pasará a ser una forma, creando así una relación de figura fondo.

Volumen.

La relación entre elementos conceptuales es muy estrecha y evolutiva, ya que como se ha analizado estas tiene una relación directa. El volumen puede entenderse como un plano en movimiento, es desplazamiento de este permite percibir dimensiones en un espacio bidimensional. Su configuración se basa en aquello denominado puntos de fuga, puntos clave por la cual nuestro ojo puede ser capaz de tener una perspectiva y asimilarlo como un objeto en el espacio.



1.3.5- Plano dentro de otro tipo de plano, (mediante esta aplicación un plano envuelto por otro se aprecia como una forma)

La perspectiva además se fundamenta en líneas, estas interactúan en trayectorias con los puntos de fuga que complementan la percepción volumétrica. El termino y utilización de la perspectiva tiene una gran importancia en la época renacentista, en este caso su aplicación en las artes y posteriormente en nuestra época en equipos digitales teniendo como objetivo el análisis óptico de un cuerpo geométrico o con volumen respecto a su espacio y quien lo observa. En la mayoría de sus aplicaciones para su empleo en representaciones de espacios y objetos reales requiere de una seria planeación incluso numérica y geométrica para su concepción y parentesco real.

1.3.2- Elementos Visuales.

Los elementos visuales son aquellos que se encargaran de representar gráficamente la teoría de un elemento conceptual. Estos elementos como su clasificación lo indica, son la parte fundamental en un mensaje visual ya que son los que se encuentran visibles y predominan de forma aislada o en conjunto de manera que al verse generan un sustento visual.

Forma.

La forma hace referencia a aquello que quiere indicarse en el espacio aun cuando no cuente con una definición exacta, es decir aquello que miramos y que se puede diferenciar por poseer determinada característica respecto a otra aportando una identificación en la percepción. La forma también puede verse descrita por los contornos, ya que estos pasan a ser parte de la forma, es por ello que también dentro de esta terminología encontramos lo que anteriormente se clasificó como contornos primarios que pasaran a ser formas primarias (o conocidas popularmente como figuras geométricas por su constitución en ángulos y grados).

Se han establecido diferentes criterios para diferenciar una forma. Aquellas formas concebidas de forma matemática se les denominan geométricas. Aquellas que cuentan con una forma más fluida y libre como curvas y contornos libres se les denominan orgánicas. Algunas formas también pueden estar constituidas por líneas rectas que no tienen relación matemática, adoptando el nombre de rectilíneas.

Por último, aquellas formas compuestas por líneas rectas y curvas que de igual forma no tienen relación matemática se les denomina irregulares.

A diferencia de los contornos, una forma puede contar con un relleno, a pesar de ello el contorno no dejara de desaparecer, sin embargo, en una fusión o yuxtaposición de contornos estos podrán seguir delimitando zonas, lo que, al contrario de las formas con relleno, a menos de no contar con un relleno similar, pasarían a formar una sola forma con un solo contorno.



En una forma la capacidad de crear formas nuevas es muy inmensa, sea por una fusión, interrupción o extracción a las cuales se les someta entre una misma o más.

Medida.

Esta cualidad hace referencia a la cualidad espacial que un elemento visual o forma tendrá respecto al espacio que ocupa y su determinación por medio de sistemas de medi-

1.3.6- Mediante esta ilustración, los contornos también pasan volverse formas que se conjugan para delimitar zonas. Ilustración de Adriana Quezada. Postal de exposición Vivan las Mujeres (junio 2017).

ción. La medida será la encargada de describir la magnitud espacial de los objetos incluso de las áreas donde se encuentra. Esta cualidad no es aislada únicamente en los elementos visuales, ya que es una cualidad que en diversos fenómenos sirve como un referente de magnitudes según el área donde sea empleada.

Color.

Como se mencionaba anteriormente con los elementos clave para la percepción visual, la luz y la oscuridad juegan un papel fundamental. Las intensidades de estas nos permiten por si solas percibir un entorno monocromático. El término monocromático hace referencia a una sola variación de luz en diferentes intensidades contrastantes, que su vez al verse reflejado por la luz nos permite la apreciación del entorno, sin embargo, el color también puede ser utilizado es una aplicación monocromática que se explicara más adelante.



1.3.7- Ilustración monocromática por Francisco Meléndez.

Aunque el termino color tiene cierta relación con la monocromía, este suele ser aún más complejo, pero de igual forma basado por la luz. El color puede definirse como aquel reflejo del espectro luminoso que las propiedades de los objetos y superficies emiten a nuestros ojos, siendo una expresión visual muy contundente.

El color también denominado con el termino matiz o croma hace hincapié a la pureza en que se encuentra sin intervención de un blanco o negro. Las diferentes tonalidades que esta posee, dando como primarios son tres, rojo, amarillo y azul. La combinación de estos nos permite obtener además los denominados secundarios, estos son el verde, como resultado de amarillo y azul, naranja como resultado de amarillo y rojo, y púrpura como resultado de azul y rojo.



1.3.8.- La pureza de un matiz se ve intervenida por la ausencia o presencia de luz, Wong (1991) propone 9 gradaciones de luz para su aplicación en el matiz determinado los números de en medios como óptimos para un matiz puro.

Las diversas tonalidades se clasifican en cálidos y fríos, cálidos son aquellos relacionados con el sol (rojo, naranjas y amarillos) mientras que la tonalidad fría serán aquellos asociados con el agua (púrpura, azul y verde). Jugar además con las tonalidades nos brinda la posibilidad de obtener valores cromáticos que son variaciones posibles mediante un mismo tono. Los valores cromáticos generan cierta distinción y esta se nota de mejor forma cuando se aplica en conceptos volumétricos.

Un valor cromático está directamente relacionado con la intensidad y el alto contraste que se genera mediante un solo tono, retomando el concepto monocromático que se empleaba al principio de este apartado.

En relación a esto, se encuentra un concepto clave denominado saturación, que se refiere al grado de intensidad en que se encuentra el color. El color con mayor saturación obtiene un grado mayor de brillantez haciéndolo más notorio, a contrario aquel que posea de una menor saturación será más opaco y suelen tender con mayor apreciación de gris. Al mencionar la saturación es importante no dejar de lado aquello que es cromático y acromático. Acromático se considera aquello que carece de color, es ahí donde ubicamos al gris, siendo el resultado de la interacción del blanco y negro, Aun cuando al blanco se considera como la presencia de luz y al negro como su ausencia en términos de tonalidades gráficas estos son considerados como acromáticos. Mientras tanto cromático será considerado como las variaciones de tonalidades primarias y derivadas de ellas.

SATURACIÓN



1.3.9.- La saturación de un matiz permite obtener diversos valores tonales.

De esta manera se comprende que la saturación influye en la forma cromática, cuando no hay saturación el tono se convierte en acromático y viceversa; con una mínima saturación el tono será cromático.

Como otra propiedad no se puede dejar de lado el brillo, lo cual se encuentra directamente relacionado con las intensidades de luces que hay. Estas no afectan al tono, simplemente ayudaran a tener una condición variable en la apariencia del color.

Para una manipulación y orden cromático el color ha sido estudiado a través del tiempo, Isaac Newton (1641-1727) dio una gran aportación física al estudiar el fenómeno de luz y el color al encerrar un objetó cristalino en forma triangular, de modo que dejar pasar sobre un pequeño orificio un haz de luz blanca, al pasar la luz por medio del objetó la luz se descompone convirtiéndose en seis colores del espectro cromático (primarios y secundarios). Con este experimento Newton demostró la inexistencia del color, denominándola como un espectro que resulta de las diferencias perceptivas que el ojo tiene respecto a las longitudes dis-

tintas de luz. Estas aportaciones de Newton fueron un pilar importante para la actual comprensión y representación que actualmente tenemos del color, sin embargo fue Johann Goethe (1749-1832) quien se involucró al estudio psicológico y fisiológico del color, creando así un triángulo en donde se encontraban los tres colores primarios, aunque este fue un parte aguas para la manipulación y comprensión propia del color, fue el Ingles Moses Harris (1730-1788) quien basado en las aportaciones de Goethe y Newton, desarrolló un círculo en donde demostraba la jerarquización y aparición de colores en base a los primarios, permitiendo así la organización fisiológica de los color. Este instrumento se denomina círculo cromático.

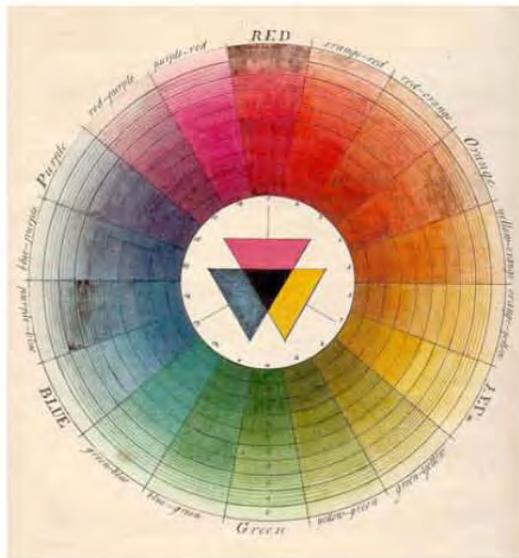


1.3.10 Ilustración que relata la exploración del color de Newton.

Triángulo de Goethe



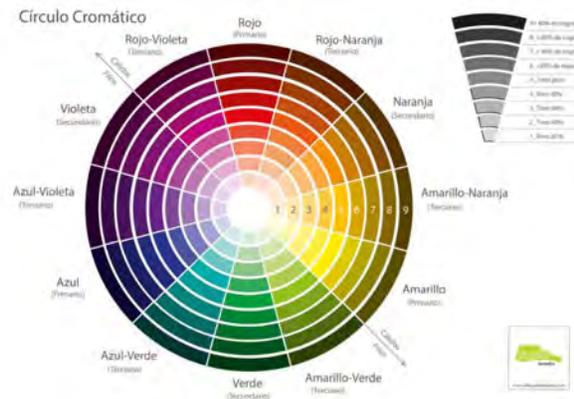
1.3.11-Triángulo de Goethe donde se exponen los diversos matices y a demás aspectos psicológicos emocionales.



1.3.12-Criculo Cromático creado por Moses Harris.

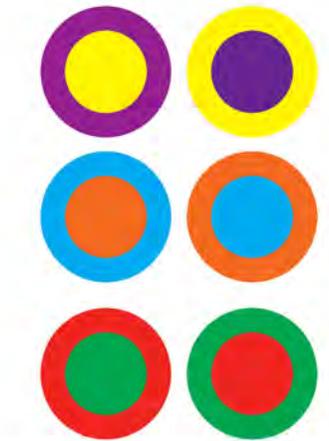
Contraste de Color.

El círculo cromático es una útil herramienta para la manipulación y aplicación de color, esta es utilizada como una guía que favorece el uso estético del color. Este círculo permite observar la graduación tonal que hay de un lapso de tonalidad pura a otra. La misma estructura en un círculo cromático permite generar armonías claramente contrastantes, y armónicas. Como combinación contrastante se encuentra el uso de colores complementarios, colores diametralmente opuestos que general al estar juntos un alto contraste visual, un complementario será siempre compuesto por un color primario y un secundario respecto a las direcciones diametrales del círculo cromático: rojo/verde, azul/naranja, amarillo/purpura. A un contraste por medio de tonos complementarios se le denomina también como un contraste máximo. Pese a ello, si la mezcla de ellos no es óptima pues si quieren mezclarse estos se neutralizarían generando una tonalidad grisácea.



1.3.13- Esquema del círculo cromático por el cual pueden explicarse las diferentes tonalidades según su luminosidad.

Otra de las formas de contrastar por medio del color es la aplicación de tonalidades cálidas y frías lo que visualmente resulta atractivo al generar un contraste de temperatura. El contraste por naturalidad de color consiste también en la aplicación de colores primarios, quienes debido a su misma propiedad pura de intensidad generan en automático una alta atracción visual. Las tonalidades monocromáticas es otra forma de contraste en su aplicación de claro a oscuro.



1.3.14- Contraste máximo con aplicación de complementarios.

En la aplicación para contraste mediante el color existe el denominado contraste simultáneo, esta combinación se basa en los cambios tono y valor que se provocan al utilizar dos colores adyacentes, este tipo de contraste es más notorio cuando un color envuelve a otro, siendo el color envuelto el que se verá afectado por el color que lo envuelve. El tono, el valor y la intensidad modifican también el contraste simultáneo. En cuestiones tonales el color que es envuelto se ve influenciado directamente por su color complementario, según los descrito por Wong (2006), por ejem-

plo, al encontrar un color naranja envuelto por uno verde, el color naranja tenderá a visualizarse más rojizo debido a que el rojo es complementario del verde, ahora bien, si el mismo color naranja estuviese envuelto por un purpura, este color naranja que ahora en vez de verse envuelto por el verde cambio a purpura se tendrá una tendencia verse más amarillo debido a que el amarillo es complementario del purpura. El valor tonal también favorece el contraste simultáneo, cuando el color envolvente tiende a ser más claro, el color envuelto se notará de misma manera más claro y viceversa si este fuese más oscuro. Si este mismo ejemplo se aplicará con colores complementarios como ya se mencionaba se generaría un contraste máximo, en cambio, al aplicarse dos tonalidades dentro de la misma gama cromática (que estén relacionadas a menos de 90 grados) el contraste simultáneo generará debilidad por el efecto neutralizador de los complementarios.



1.3.15- Ejemplo del contraste simultaneo planteado por Wong de una tonalidad envuelta por otra.

Armonía de color.

Armonizar el color hace referencia a la combinación tonal que puede existir de los colores en sus diferentes maneras a fin de resultar atractivo. Aquellos colores que se encuentran a un lado de otro (en un ángulo de 120 grados del círculo cromático) pueden ser utilizados para crear armonía por analogía. Se dice que se tiene armonía debido a la graduación tonal continua que se lleva a cabo basado en el círculo cromático, además esta armonía tiende a relacionarse con elementos naturales los cual posee una tonalidad predominante de entre las que lo forman.



1.3.16- Tonalidades en matices por analogía

La triada de colores se da en base a un triángulo equilátero formado en el círculo cromático, las tonalidades son elegidas respecto al centro del círculo y cada vértice que compone al triángulo. Para crear armonía deberá de elegirse un color predominante de los tres que se encuentran equidistantes, pasando a ser los otros dos colores subordinados a este y generar armonía.



1.3.17- Triada de colores aplicada en Isologo.

Otra de las formas armónicas que puede darse es la de forma adyacente. Basada de en los colores que se encuentran a los lados de un color complementario, debido a su similitud y familiaridad se dice que se forma un trio de colores complementarios. Se toma como referencia una “Y” en medio, tomando como referencia dos colores complementarios, el vértice de la “Y” y los dos colores que quedan de lado izquierdo y derecho en cada uno de los vértices que señale “Y” serán las tonalidades adyacentes.



1.3.18- Tonalidades en matices adyacentes.

Una téttrada de color se compone por cuatro colores, dos parejas de complementarios, que pueden identificarse por medio de un cuadrado o una equis en medio del círculo cromático. Se dice que incluso puede llegarse a formar hasta un sexteto armónico, utilizando seis colores de forma equidistante equivalente a dos triadas de color. Todo esto depende de aquella intención de quien manipula el color quiere expresar en base a las armonías del color.

Síntesis Aditiva y Sustractiva.

No se puede dejar de lado las diferentes formas en que se puede crear color, con las investigaciones que Newton realizó se pudieron dar pauta para la creación de dos teorías acerca de estos.



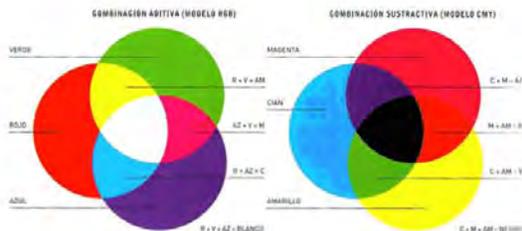
1.3.19- Esquema de experimento de Newton, por el cual obtuvo los diferentes medios de color

La primera se refiere a la síntesis aditiva, proveniente de la combinación de los colores que se generan por medio del espectro de luz, el ojo humano solo puede percibir dicho espectro mediante una gama de ondas de 400nm a 700nm que forman el espectro luminoso compuesto por 900nm. Los rayos infrarrojos son aquellos que están por debajo de este espectro luminoso, mientras que los ultra violeta son

los que están por arriba siendo imperceptibles para el ojo humano. Los bastones del ojo perciben la intensidad de la luz, mientras que los conos como colores

Dentro del espectro luminoso emitido por la luz es un sector de tres colores los que pueden crear los demás colores, estos son rojo, verde y azul mejor conocidas como RGB (por su nombre en inglés red, green and blue). Esta síntesis es utilizada actualmente en materia informática y digital. Esta síntesis tiene como principio la extracción de colores por medio de la luz, por lo cual se podría decir que como base se tiene la luz representando una tonalidad de “blanco” al combinar todas las tonalidades emitidas por ella.

Para materializar el color se utiliza la síntesis sustractiva, basada en pigmentos. La síntesis sustractiva se basa en los colores primarios, azul, magenta, amarillo y negro (abreviado como CMYK por sus iniciales en inglés). Crear color por medio de esta síntesis requiere de la aportación del negro para generar gamas cromáticas, a diferencia de la aditiva que resulta proveniente de la luz representada por la tonalidad blanca. La síntesis sustractiva es utilizada en cuestiones pictóricas y de impresión, vista muy comúnmente en su superposición de puntos o mejor conocidas como tramados



1.3.20- Esquema de las Síntesis de color.

La textura hace referencia a la sensibilidad que puede tener cierta superficie. Esta cualidad suele identificarse más a menudo con el sentido del tacto, lo cual no quiere decir que no pueda ser perceptible a la vista, en una percepción de texturas ambos sentidos tienen una labor complementaria. La textura suele definirse como las partículas diminutas que se encuentran en algún tipo de superficie, Se dice que la textura está influenciada también por la experiencia, pero es el sentido de la vista quien genera una primera interacción con ella más que la táctil.

Crear visualmente una textura se referirá a generar una falsificación respecto a lo que se percibe, esto puede ser ejemplificado al hablar de camuflaje, aun cuando nuestro sentido táctil no perciba de igual forma la superficie, visualmente lo puede identificar como similar; sin embargo, cuando visual táctil cumplen con las mismas características esta refuerza el estímulo comunicacional. Cabe mencionar que una textura puede estar constituida por al menos uno de los elementos anteriormente mencionados (formas y color). Una textura por naturaleza cumple con características de densificación y refracción las cuales a su mismo tiempo llegan a producir contrastes.

1.3.3- Elementos de relación.

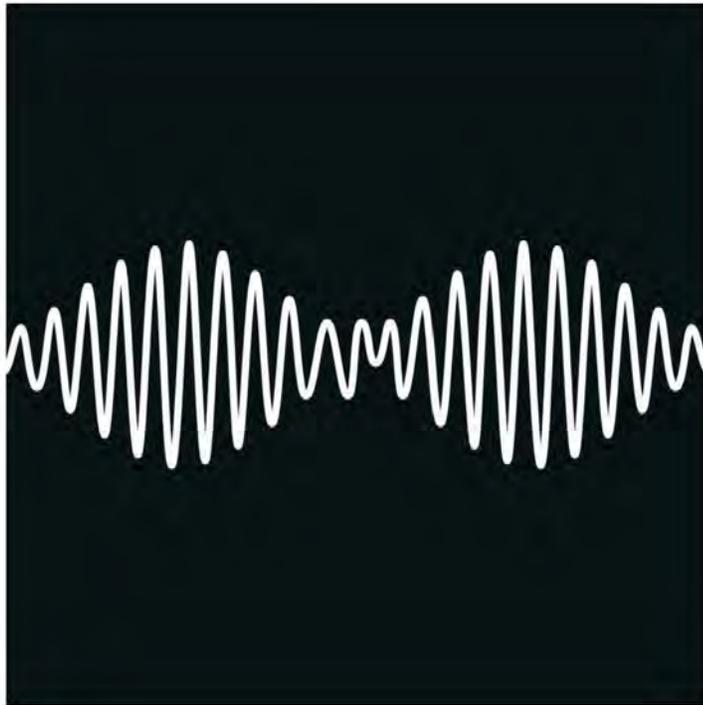
Los elementos de relación se refieren directamente a la disposición espacial, y la interacción que generar en él. La relación espacial nos ayuda a conectar los elementos para emitir un mensaje visual.

Dirección.

Direccionar los elementos puede ser una forma de composición. Aunque la dirección puede aparecer en forma natural en muchos elementos de la naturaleza esta puede estar también acompañada por un ritmo.

Direccionar elementos tiene relación directa con la cercanía de los elementos, a manera que un agrupamiento puede inducir a dirigir nuestra atención a un punto en concreto. Al agrupar triángulos isósceles y disponerlos sobre un eje vertical, el vértice superior tendrá una mayor atracción a direccionar nuestra atención hacia arriba. Aun cuando un elemento se encuentre de manera aislada su propia anatomía puede incidir también en direccionarnos; si en el ejemplo anterior descrito triángulo isósceles al contar con un acento visualmente más notorio por su reducción angular en la parte superior, no hace generar en automático una dirección hacia el punto de atención radicalmente disparate de los dos similares que tiene. Otro ejemplo, el recorrido de una línea puede tener incidencia sobre la dirección, nuestros ojos siguen un punto de partida y llegan hasta donde está termina.

La dirección influye también sobre la posición, la misma dirección el objeto influye sobre la posición dentro de su espacio, claro es cuando generamos una rotación dentro del mismo objeto, al generar un cambio de posición, el punto de dirección también se ve afectado por lo mismo.



1.3.21- Aplicación de direccionamiento en portada del álbum AM de la banda Arctic Monkeys. El uso de la dirección, conlleva a nuestra vista a dirigir la atención a un elemento o espacio en especial, lo que permite resaltar así una cualidad o punto específico.

Posición

La disposición de elemento para ser colocados en un espacio hace referencia a la posición. La posición se juzga respecto al espacio disponible

Posicionar formas sobre un área genera una interacción entre ellas que logran favorecer el discurso visual. Wong (1991, p.17) propone que la relación entre formas puede

tener ocho clasificaciones:

1-“Distanciamiento: Las formas que quedan separadas, pueden tener atracción o marcar una atmósfera de distancia entre ellas.

2- Toque: La separación espacial se anula y las formas comienzan a tener cercanía e interacción moderada entre ellas.

3- Superposición: Las formas tienen una interacción que la otra parece estar por encima de otra. Una forma se encuentra adelante que la otra.

4- Penetración: Existe una interacción muy estrecha entre formas, interviniendo una a la otra. Los contornos no desaparecen y siguen siendo visibles.

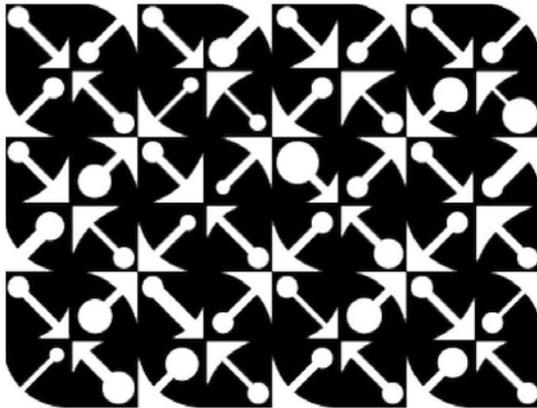
5- Unión: Las formas se combinan para dar origen a una nueva. La nueva figura tendrá abarcar un mayor espacio, el contorno desaparece para formar uno solo.

6- Sustracción: Se puede denominar como la interacción de una forma positiva con una negativa. Cuando una figura cruza sobre otra y esta elimina la zona de interacción que existe junto con alguna de las dos.

7- Intersección: Ambas formas son intersectadas entre sí formando una nueva forma pequeña en conjunto.

8-Coincidencia: Cuando dos formas se encuentran en el mismo espacio se genera una coincidencia. La coincidencia podrá diferenciarse si las figuras son distintas, en cambio si estas son similares aun cuando existan dos (una por encima de otra) se dice que hay una sola”.

Es importante mencionar que no en todas las interacciones de forma generan zonas espaciales tan fáciles de definir como en el distanciamiento.



1.3.22- La repetición de un patrón acompañado del direccionamiento y posición generan el delimitar ciertas áreas en una composición.

Otra forma de disponer en posición por medio de las formas puede darse a través de las simetrías, que hace referencia a la disposición de un objeto, forman o plano en cual se extraen cualidades espaciales de equilibrio inspirados por la naturalidad propia de la forma. Según Puente (2008, p.53) pueden darse las siguientes clasificaciones:

Espejo: La figura o plano se divide por igual, en dos o más puntos coinciden en proporción a distancia a un punto céntrico.

Dilatación o Ampliación: Las secciones son iguales en apariencia, pero no en tamaño, generalmente se encuentran en forma concéntrica, partiendo del centro hacia afuera aumentando proporcionalmente el tamaño.

Abatimiento: Mediante un eje que divide en partes iguales se da un giro de 180° creando una correspondencia entre ambas partes.

Traslación: La forma se traslada en el plano en espacios iguales conservando sus propiedades. La distancia y dirección se basan en ejes.

Rotación: Se basa en ejes radiales, las partes rotan a una cierta graduación en forma idéntica”.

Cuando alguno de estos criterios no se cumple en figura o plano, es denominado como asimetría.

Espacio.

El espacio hace referencia a aquello que los objetos ocupan, lo que puede encontrarse delimitado, liso o con profundidad. El tamaño, la posición e incluso la gravedad son conceptos que interactúan dentro del espacio.

Las formas tienen una relación con el espacio, ya que es donde se desenvuelven; cuando estas generan una interrelación generan variaciones espaciales. Para que estas pueden existir, se requiere la interacción de posición en las formas.

La superposición de líneas o contornos dispuestos en repetición de manera horizontal y vertical sobre un espacio permitirá delimitar zonas espaciales denominadas módulos, lo que es la división del espacio. La división espacial dentro de un mismo módulo puede darse y es denominada como sub módulo. Generar espacios modulares como retículas permite ser una guía la disposición de los elementos en el campo visual. Los mensajes visuales estructurados basados mediante la justificación espacial pueden permitir un mayor orden y estética.

Gravedad.

Este término en aspectos visuales se relaciona completamente con la definición científica; aunque también se cree que esta cualidad es influenciada directamente por la propia psicología en términos visuales. La gravedad permite hablar del peso y ligereza visualmente percibido, así mismo, permite dar jerarquías en los elementos, así como estabilidad e inestabilidad.

1.3.4- Elementos Prácticos.

Estos elementos son los que justifican aquel objetivo al que se quiere llegar con el uso de los elementos ya mencionados, estos están enfocados de forma más directa a la asimilación que tendrá el receptor del mensaje respecto a su contenido.

Representación.

El proceso de representación puede ligarse de manera di-

recta a la experiencia para poder interpretarse. Una representación visual es un referente que mediante el empleo de alguna técnica grafica busca dar una descripción. Se basa en la descripción de rasgos y por medio de estos se logra identificar la representación que quiere hacerse.

Existen diversos niveles de representación, se denominara como realista a la representación mayor apegada a la realidad. Las representaciones realistas tienden a constituirse por un mayor número de rasgos que permiten identificar con mayor facilidad un entorno más apegado a las formas reales; por ejemplo, una fotografía como medio de representación nos permite tener un acercamiento de una forma más directa a la realidad.

A contrario de la representación realista, aquellas representaciones alejadas de la realidad se le denominaran como abstractas. Las representaciones abstractas se basan en dar significado a formas que, aunque pueden diferir en apariencia, se estructuran por medio de un significado y justificación.

La abstracción funciona como una herramienta útil para generar contenidos gráficos que en base a los estudios gestálticos pueden generar una mayor atención debido a su estructura concreta y simple para ser percibidos.

Se denomina como simbolismo aquella referencia grafica que da información de alguna determinada representación por medio del mínimo y más representativas características que distinguen al objeto como referente visual. La ciencia encargada de estudiar la función de los signos y su interac-

ción como medio de comunicación es la semiótica.

Para comprender de una forma más clara el signo y su estructura mediante la semiótica citaremos el trabajo del filósofo Charles Sanders Peirce (1839-1914) tratándolo de explicar con referencia a la creación de los mensajes visuales. Considerado padre de la semiótica moderna desarrollo distintos postulados para explicar la función del signo; el signo es descrito como un medio con la función de representar bajo una idea, un fundamento donde puede ser entendido por alguien más a la analogía “un hombre entiende la idea de otro hombre” (Quiroga 2014). El siguiente proceso de interpretación da lugar al denominado interpretante, quien será capaz de asimilar y llevar a cabo la comprensión del signo, a su vez, el interpretante en la interacción con el signo se somete a un proceso donde se hace presente una idea, sensación o imagen. Por otro lado, se debe entender también lo denominado como objeto, que en un proceso de simbolización es fundamental; el objeto hace referencia a lo que se representara. Un signo no representa directamente al objeto si no a la parte más fundamental de él o bien una cualidad única característica propia del objeto que puede resaltar a lo que se representara. Un signo no representa directamente al objeto si no a la parte más fundamental de él o bien una cualidad única característica propia del objeto que puede entenderse.

En la comprensión de la función signo-interpretante-objeto Peirce dividió lo que llamo tricotomías basadas en tres que comprenden una división de los signos. Se planteó de la siguiente manera:

Primera tricotomía: Relación del signo con sí mismo.

Cualidad: Elemento que es parte del signo, lo puede constituir o designarse, por ejemplo, el color o la textura; no son un signo, pero puede describirlo siendo una cualidad de él o designarse para formar parte. Ejemplo, la pelota es blanda, si el signo fuera la pelota su cualidad sería ser blanda.

Sinsigno: Hace referencia a la verdadera existencia, se dice que involucra varios cualisignos (cualidades) que al cumplirse o no, lo vuelven existente o inexistente.

Legisigno: Esta expresa una ley que asigna al elemento de ser reconocido como signo, sin embargo, este puede contar con diversos significados. Se dice que es una ley ya que contiene una identidad definida pero no individual. Por ejemplo, un círculo de color rojo, que puede ser designado para constituir una pelota, sin embargo, en una composición dicho círculo también puede ocuparse para representar una esfera.

La relación en esta tricotomía se da entonces por medio de la cualidad que cada signo posee, que posteriormente hace referencia a la estructura por elementos existentes o no existentes llegar a ser estructurado y al mismo tiempo reconocido.

Segunda tricotomía: Relación del signo con los objetos.

Icono: Representa al objeto por su similitud, se basa de aquellos rasgos más representativos del objeto, por ejemplo, la iconografía establecida en la estación Guerrero del

transporte colectivo metro en la ciudad de México, si bien hace referencia al héroe patrio Vicente Guerrero no establece como tal una representación fotográfica de este personaje, sino toma los rasgos más representativos que permiten identificar que es el para su reconocimiento. Un icono se estructura de cualidades simples y relaciones.



1.3.23- Icono de la estación “Guerrero” del transporte colectivo metro ciudad de México..

Índice: Se refiere directamente a los rasgos característicos respecto al objeto; a pesar de ello no refiere una idea en concreto; por ejemplo, al ver una huella de un perro al caminar por la calle se hace referencia a que se trata de la pata de tal animal, pero esta no dice concretamente si se trata de un perro de raza o cómo fue que este llegó al lugar donde dejó la huella.

Símbolo: El símbolo se determina como una relación con un valor ideológico acerca de su interpretante. El signo trasciende como un valor no tiene una especificación directa. Por ejemplo, un símbolo patrio en México que engloba diferentes elementos como la bandera nacional, el escudo nacional o el himno.

La relación de estos tres elementos ya descritos según Pierce se basa por medio de la experiencia, el icono como un elemento perceptible por un conocimiento anteriormen-

te aprendido, el índice como una asimilación a lo que se aprende en el momento y el símbolo como aquello que marca con un determinado valor.

Tercera tricotomía: Relación del signo con su interpretante

Rema: Se trata de aportar una posible cualidad respecto al símbolo, sin embargo, no especifica su totalidad siendo meramente un referente o bien una posibilidad a ser. Por ejemplo, al decir que cierto objeto “tiene color”, pareciera que se da la intención de dar una cualidad, sin embargo, esta no es específica.

Dicisigno: Es aquello que el interpretante decide asimilar como existente o inexistente, En este proceso el interpretante se basa usa la Rema para interpretar como verdadero o falso.

Argumento: Se refiere a las razones que el interpretante tendrá como base para admitir un signo.

De alguna forma la representación puede tener una mayor justificación por medio de la comprensión semiótica en los mensajes visuales, así mismo su representación mediante el argumento simbólico conlleva a una asimilación que puede funcionar atractiva en conjunto con los principios Gestálticos.

Significado.

Se manifiesta por medio del mensaje y puede referirse a lo

que se desea expresar e incluso representar, se acompaña además de la interpretación de un receptor (Interpretante). El significado se relaciona con el pensamiento e incluso con sentimientos tanto como del creador y el receptor del mensaje. Considérese impórtate en este apartado citar al lingüístico Suizo Ferdinand de Saussure (1857-1913) quien con su aportación semiótica a la definición del signo se puede hacer referencia al proceso de significado y la interacción entre mensaje e interpretante.

Para Saussure la comprensión del signo involucra dos partes esenciales, la imagen acústica a la que denomina significante y el concepto que refiere como significado,

El significante puede hacer referencia a una experiencia individual, a lo que el interpretante de manera personal asimila del mensaje emitido, Por ejemplo, al decir manzana en un grupo, cada uno tiene como referencia al objeto que, sin embargo, en su representación mental e índice de importancia será totalmente diferente pues la manzana puede ser vista de diferentes formas y puede tener diferente relevancia para aquellos que gustan o disgustan de este fruto. Es del significante en términos interpretativos y comunicativos de donde se deriva la connotación, que hace referencia a términos subjetivos en que es asimilada de manera individual un mensaje.

Por otro lado, el significado hace referencia a un concepto en concreto basado en temimos más generales y de alguna como código universal; si se menciona de nuevo manzana, el significado hará simplemente a un fruto derivado del árbol del manzano sin especificaciones alguna. De la misma

manera en términos comunicativos y de interpretación es de aquí donde surge la denotación, que se refiere a la parte concreta del mensaje.

Función.

Esta se cumple cuando el mensaje visual tiene un objetivo. Se dice que algo es funcional cuando cumple con un requisito o encomienda asignada. En el caso de las composiciones visuales, éstas son funcionales si al momento de ser estructuradas y emitidas cumplen con la función comunicativa para la cual se estructuraron. La función en muchas ocasiones se acompaña de un argumento o justificación por parte del creativo, el cual refiere al criterio propio o bien las técnicas y procedimientos para emplear y hacer nacer así la composición visual.

El conocimiento en emplear los elementos que comunican por medio de la estructura de composiciones visuales o bien imágenes es clave en la comunicación visual, conocerlos fundamenta los mensajes y a al mismo tiempo permite múltiples formas para ser representado.

No puede quedar de lado conceptos como la estética que, aunque bien no es propiamente un elemento que sea empleado como un punto o una línea, es un concepto que forma parte del argumento propio del mensaje que mediante otros elementos también es justificado y empujado.

1.4- Retórica de la imagen.

Como anteriormente se analizaba, la importancia en la representación de los signos es de suma magnitud en la comunicación visual, la semiótica específicamente ha brindado su ayuda en involucrarnos en un análisis de contenido y asimilación en formas visuales; a pesar de ello otras ramas como la semántica y la retórica han aportado una estrecha relación para el análisis y emisión de mensajes visuales. Desde tiempos remotos los antiguos Griegos empleaban en sus foros este elemento como un discurso de convencimiento, y es precisamente lo que la retórica busca, el convencer empleando determinados discursos. La retórica si bien no solamente se limita al ámbito visual, su apariencia primitiva se involucraba en el aspecto lingüístico como los griegos en sus discursos, o la poesía a través del tiempo.

El empleo de la retórica en el ámbito visual, también ha presentado una evolución a través del tiempo involucrándola directamente en la historia del arte. En su relación estrecha con la semiótica buscan el convencimiento del espectador. En este proceso de análisis no se puede dejar de lado involucrar el término de significante propuesto por Saussure en los procesos de análisis y recepción. Reznikov (1970) realizó un análisis respecto al significante sosteniendo que “el significado del signo es el objeto reflejado en el signo” lo que permite desglosarse por medio de tres elementos, un designante, que refiere directamente al sonido que representa el objeto, alguna palabra que mediante un sonido representa a un objeto, manzana por ejemplo; lo designado, que es aquello que nosotros comprendemos de emitido en el designante , como representamos cierta palabra

que escuchamos, es decir la manera en que imaginamos la manzana y por último el objeto que es aquello designado y que existe de una manera externa, es decir la manzana propia como objeto. El significado se ve influenciado por el contexto sociocultural.

El análisis del significante hace cierta referencia al entendimiento de una forma particular del mensaje, da pauta al surgimiento de la connotación y denotación. La connotación se ve de manera “subjetiva” y de manera interna, mientras que la denotación es una forma “concreta” y se presenta de una forma externa. Morris (1985) sugería “ver una obra de arte como un signo, por lo cual proponía que la estética conforma también parte de la semiótica”. Con esta propuesta de Morris podemos hacer un análisis donde la estética en sus diferentes cánones favorece complementando al signo. De esta forma y también con referencia a lo que el lingüístico André Mariné (1975) expone que un signo presentado de manera estética es “capaz de evocar, sugerir o implicar algo” de una forma connotativa.

Se dice que la retórica rompe con aquellos significados denotativos para evocar más connotativos, ya que busca la persuasión de quien es receptor basado en una función referencial y poética, incluso hasta cierto punto en un “sentido figurado”.

La retórica misma establece ciertas figuras en las que se basa para ser utilizada mediante un determinado discurso, buscando un sustento en los semas (unidad mínima de significado) que constituyen al propio signo, es decir las cualidades que posee y que en su alteración buscan llegar al

convencimiento. Los elementos retóricos también reciben el nombre de tropos.

Es durante la edad media que aparecen más de la mitad de figuras retóricas que se usaban por lo general en discursos religiosos. En la actualidad la retórica se ve reflejada en la comunicación visual en diferentes aplicaciones que incluyen medios digitales, audiovisuales, fotográficos, artísticos, entre otros. A continuación, se mencionarán para hacer su análisis, siendo los expuestos aquí, considerados los más utilizados dentro del ámbito de la comunicación visual según la Universidad Autónoma de México (UAM).

Se dice que dentro de la comunicación visual los elementos retóricos mayor utilizados son aquellos que tiene un lenguaje figurado, aquellos que logran adquirir una “doble referencia”, sintagmático y pragmático. El sentido sintagmático pretende establecer un orden lógico, ya que si no existiera una continuidad lógica el mensaje carecería de orden y significado. Por otro lado, el sentido pragmático surge de lo denominado como paradigma en donde cada signo posee un significado por sí mismo que se enriquece al ser involucrado con el sentido sintagmático y crear una coherencia. A pesar de ello, la propia retórica logra superar estas dos referencias al mezclar signos con significado propio para dar origen a uno nuevo, con una sobre significación enriquecida. En el ámbito lingüístico, por ejemplo, al constituir una poesía para hacer referencia a un solo elemento y éste se conforma por algunos otros; lo que logra algo impactante.

Es importante mencionar que la aplicación de figuras retóricas en la gráfica no es muy común encontrarlas en su pureza y totalidad una aislada de alguna otra debido al polisémico que el lenguaje visual posee. Las figuras retóricas con un mayor sentido figurativo son la metáfora, la metonimia y la sinécdoque.

Metáfora.

La metáfora es considerada como el cambio de significado, para lo cual los signos deben contener semas comunes. Jakobson mencionaba que para que una acción fuera metafórica tenía que existir un vínculo común a fin de que esa similitud permitiera un remplazo (Lingüística y poética de Jakobson, 2003). Al cambiarse semas con características similares se transporta un significado denotativo a uno connotativo, es decir que fuera de simplemente hacer referencia a algo, pretende profundizar al significante incluso poniendo de por medio alguna ideología o sentimiento.

Al ser una figura de traslación la metáfora sustituye las características de un signo por otro, predominando más las características de alguno de los dos. En este proceso se da una comparación, lo que permite al ser combinados y contar con cierta similitud la asimilación del signo como uno solo. La sustitución de un signo por otro es en esencia la base de la metáfora.

En los antiguos tratados de la retórica, la metáfora podía ser dividida en tres categorías: simple, cuando solo contaba con un elemento metafórico, continua: cuando hay de por medio más de dos, o alegórico, cuando en su totalidad el mensaje es metafórico.



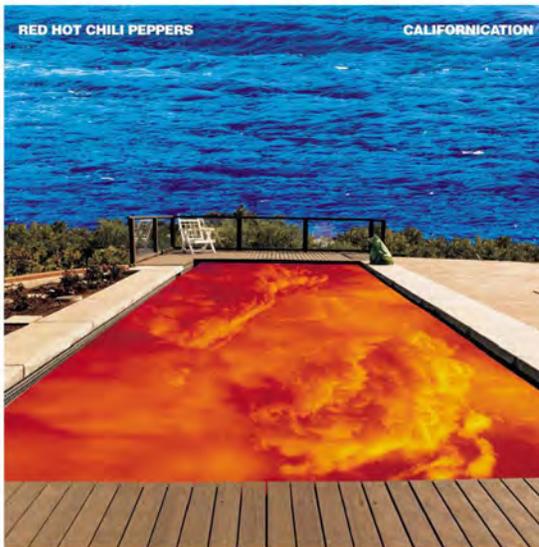
1.4.1- Metáfora utilizada en cartel publicitario donde los semas se enfocan a evocar el sabor.

Metonimia.

Este tropo retórico se da con base a la continuidad y congruencia. A diferencia de la metáfora los semas o bien las características en vez de ser sustituidos y fusionarse para crear uno mismo, siguen interactuando de una manera visible entre sí. Los cambios de significado se logran precisamente por esta relación que es apreciable entre ambos, de esta forma la metonimia pretende aumentar el sentido del signo llegando a uno solo. Esta relación entre signos (aun al ser visibles) son tomados como uno mismo y al conjugarse para reforzarse entre sí puede evocar deseo, añoranza, maldad, o algún valor referencial dependientes de las características de los signos.

Se puede decir que la metonimia al estar compuesta por dos signos que generan una congruencia entre los resul-

tados de una sintaxis basada en el eslabonamiento que la vuelve más sintagmática, que a diferencia de la metáfora puede clasificarse como más paradigmática. La metonimia aumenta en un mayor sentido el significado al contar con dos signos en presencia de otro que también genera un doble sentido.

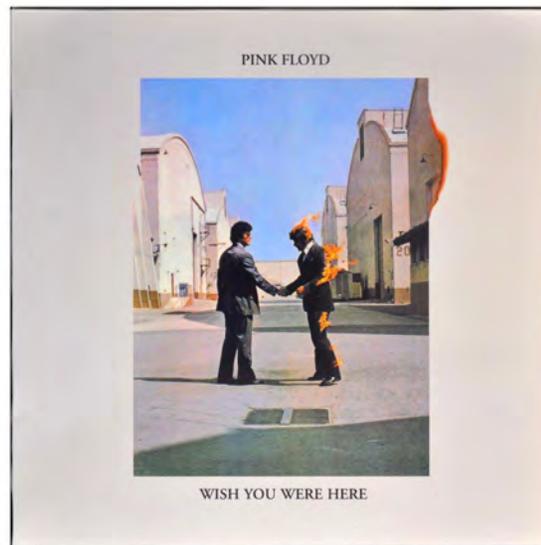


1.4.2- La metonimia puede apreciarse en la interacción de dos elementos que mantiene una relación y que así mismo son opuestos (el mar refleja el cielo). Portada de la producción “Californication” de Red Hot Chili Peppers,

Sinécdoque.

Esta figura retórica pretende dar representación a algo mediante otra, generalmente de manera implícita. En ella se produce un cambio de significantes sin embargo mantiene una totalidad que sigue siendo parte del signo. La sinécdoque a diferencia de la metáfora y la metonimia buscar aumentar o disminuir el significado del objeto según sea el caso para lo cual se enfoca en un caso preciso y particular para obtener y lograr brindar mayor fuerza.

Al igual que en la metáfora los semas comparten un común que nos hacen evocar a un signo que se encuentra ausente. Los signos que se presentan deben ser capaces de evocar un significado total. Un ejemplo de esto lo encontramos en el álbum de la emblemática banda Pynk Floyd “Wish you were here” (quisiera que estuvieras aquí) donde se muestra a dos hombres tomándose de la mano mientras uno está ardiendo en llamas. El análisis de dos hombres que al mirarlos y ver que uno de los dos está ardiendo en llamas hace profundizar en un sentido poético y figurado que pronto quedará en cenizas por lo cual ya no estará ahí. De igual forma puede decirse que la mayoría de los pictogramas señaléticos involucran esta forma retórica el evocar cosas implícitas dentro de ellos, por ejemplo, al ver una señalización de algún hotel implícitamente se encuentra en que en él hay camas, cobijas etc.



1.4.3-Portada del álbum Whis you were here de la banda británica Pynk Floyd.

Se dice que la sinécdoque puede construirse de cuatro formas diferentes:

La parte por el todo, el contenedor por el contenido, el género por la especie, y la especie por el género

Repetición.

Se trata de la acumulación del mismo signo sin perder su identidad. Se dice que en esta forma retórica entran también otras figuras como la redundancia o la reiteración. Esta forma rompe con la pasividad del objeto evocando acción o movilidad lo que propone un dinamismo para la imagen. Lo acumulativo sugiere una mayor carga semántica.

Gradación.

Se involucra directamente con la repetición, aunque en ésta intervienen otros factores como la profundidad del espacio. En una gradación, el signo se aleja o se acerca según sea la intención y la cantidad de planos que se le designe. Se dice que este elemento padece de un mayor impacto visual sin embargo carece de originalidad. Basada también en la redundancia, esta figura propone un acercamiento o alejamiento que se denomina como clímax semántico.



1.4.4- Aplicación de la repetición en cartel (sin gradación al no mantener profundidad). Georgi y Vladimir Stenberg. Seis chicas en busca de un refugio, 1928.

Dialogismo.

Se dice que es aquella que expresa un cierto dialogo y por tal motivo también emite un mayor ruido visual, sin embargo, puede llegar producir una mayor objetividad respecto al mensaje que se quiere emitir con un mínimo de información. Se basa en ciertos atributos como el habla y el sonido. Esta figura puede tener una mayor irrupción en cuanto

su trasmisión y se clasifica en tres formas:

Soliloquio: Una conversación que se entabla con uno mismo.

Coloquio o diálogo: El receptor interactúa en la charla emitido por una o más personas, siendo él únicamente el lector de la conversación.

Interpelación: El diálogo del personaje del mensaje se dirige directamente al receptor.

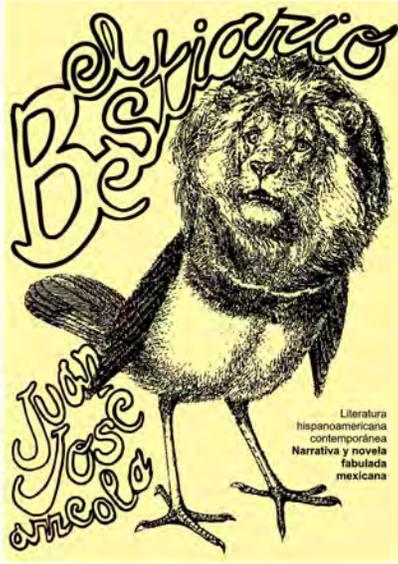
Acumulación.

Se hace referencia a presencia simultánea de signos que comparten cosas en común pero que no son idénticos. Éstos no poseen como tal un orden. En esta figura los signos pueden compararse con el sustantivo en la función lingüística; en el caso de la comunicación visual el sustantivo será el objeto representado que sustenta cierta substancia del mensaje. Para que esta figura cumpla los objetos no deben seguir un cierto ritmo u orden concreto porque podría interpretarse como ritmo o movimiento.

Antítesis.

Es considerada como una figura de contraste, contraía al oxímoron y la paradoja. Estos dos elementos contrarios se enriquecen en una interacción entre sí sin la exclusión de alguno. Para que esto se lleve a cabo se necesita contar con semas en común. Esta figura es atrayente por el giro inesperado que ofrece en cuanto a cualidades que se opo-

nen entre sí, lo que al mismo tiempo genera una cualidad simétrica.



1.4.5- Antítesis aplicada en cartel para el libro de Juan José Arreola "El Bestiario".

Antítesis

Es considerada como una figura de contraste, contraía al oxímoron y la paradoja. Estos dos elementos contrarios se enriquecen en una interacción entre sí sin la exclusión de alguno. Para que esto se lleve a cabo se necesita contar con semas en común. Esta figura es atrayente por el giro inesperado que ofrece en cuanto a cualidades que se oponen entre sí, lo que al mismo tiempo genera una cualidad simétrica.

Paradoja.

Al igual que de la antítesis nace de la conjugación de elementos totalmente opuestos que al conjugarse surgen de un contexto. Al no contar un contexto en específico los significantes aumentan precisamente por la diferencia que da origen a un nuevo signo que no existe comúnmente. Se dice que esta figura da pie a generar altos contrastes.



1.4.6- Ejemplo de paradoja aplicada en cartel

Elipsis.

La elipsis se encarga de suprimir únicamente una cierta cualidad o porción del mensaje, dejando al criterio del receptor adivinar lo que falta, puesto que se retiene información, se dice que esta figura genera un gran énfasis en su atención puesto que promueve la discreción y el disimulo.

Líote.

Conocida como una figura de inquietud e intriga, también se encarga de disminuir u ocultar las cualidades de un objeto en vez de afirmarlas lo que las vuelve más deseables. Esta figura se somete a una subestación que genera una negación con el fin de afirmar algo. Es importante resaltar que debe encontrarse dentro de un contexto o campo semántico ya que, de no ser así, podría convertirse en una ironía.

Hipérbole.

Es una figura de exageración y exceso, conduce al mensaje hasta sus últimas consecuencias, sin temor a un cierto límite. Ésto puede conducir a lo verosímil o inverosímil, incrementado o disminuyendo el valor y fuerza de los objetos, lo que lo vuelve atractivo al generar signos insólitos, que de alguna forma puede incitar a una motivación en el receptor.



1.4.7-Hiperbole aplicada en campaña a conciencia de conducir bajo efectos del alcohol.

Prosopopeya.

Su objetivo principal es la antropomorfización, es decir se les designa a los objetos inteligencia y cualidades humanas, como la cualidad de pensar o hablar. Esta figura busca conmover o persuadir mediante un cambio de identidad de aquellos objetos que obtienen esta cualidad.



1.4.8- La prosopopeya permite la personificación principalmente para evocar el sentido humano.

Comparación.

Se dice que en la metáfora también se involucra la comparación, ésta se da por medio de una semejanza o similitud y de diferencias que existen entre dos signos. Sin embargo, en la comparación los dos signos deben estar presentes para hacer notar las características ya descritas, por eso se dice que se lleva a cabo una adjunción. El significado de ambos signos se aumenta a través del contraste comparándolos uno a otro.

Perífrasis.

Se constituye por sustitución o semejanza con la forma metafórica. En estos elementos se aglomeran signos con un mismo significado o cualidad, basados en cierta cualidad de sinónimos, lo que permite resaltar las cualidades de los objetos que, en común, pueden encontrarse relacionados de una forma exagerada. Se denomina también bajo el nombre de circunlocución.

Inversión.

En esta figura se rompe la sintaxis de los elementos que constituyen el mensaje conocida también como hipérbaton, en la aplicación de esta figura no se requiere de la alteración de paradigmas, pero sí el orden de los objetos sigmáticos. Tiene una similitud con la antítesis, sin embargo, en ésta, la identidad del signo no cambia, simplemente se invierte desde el simple cambio de posición del signo. Al romper con la normalidad puede generar efectos llamativos, a pesar de ello, esta figura es más limitada que otras.

Alegoría.

La alegoría se enfoca en un sentido de profundidad simbólica, y se da a partir de un signo en particular. Ésta se basa en unidades culturales o bien conceptuales las cuales buscan ser representadas. Si esta se exagera de una manera muy radical puede llegar a convertirse en una paráfrasis. En la alegoría se representa lo general a través de un signo particular.

Ironía.

Presenta a las formas colocándolas en una forma de idea en un determinado contexto que logre demostrar cierto sarcasmo. La ironía suele representarse generalmente por forma de caricatura. Muestras de la ironía suelen aparecer muy comúnmente en la gráfica política donde el mismo protagonista es caricaturizado.



1.4.9- Intervención urbana realizada por Banksy "punk mother".

Indicación.

También llamada designación, busca focalizar la atención del receptor respecto a un punto en específico, con el apoyo de índices o elementos llamativos, lo que permite sobresalir de entre los demás por medio de matices. La designación puede ser directa o indirecta.

Movimiento.

Esta figura es propia de la comunicación visual y la enriquece en una manera muy fuerte. El movimiento puede ser evocado aun en una forma estática. Los movimientos mediante formas estáticas sugeridas brindan la oportunidad de dar vida propia a la imagen. De alguna forma el movimiento tiene una mayor atracción al ser una forma con mayor dinamismo. El movimiento en una imagen además genera intenciones propias lo que le brinda cierta libertad que al mismo tiempo evoca energía. El movimiento puede ser representado de forma estática o dinámica, oponiéndose a los conceptos de reposo o equilibrio. El movimiento favorece para crear una comunicación más directa y viva. Como ya se ha analizado y descrito, el conocimiento semiótico y retórico aplicado en la comunicación visual es fundamental, puesto que sustentan los mensajes que se emiten, además el empleo según la intención del mensaje a emitir puede ser fundamental pues ya que puede llegar a facilitar la comprensión del mensaje en una manera más contundente y directa.

Aún en la actualidad, donde se tiene un conocimiento más amplio de la retórica y semiótica no siempre se utiliza, lo

que ha llevado a generar mensajes no tan contundentes y atractivos que de alguna forma fallan en un empleo comunicativo; por tal motivo, debemos tener conciencia sobre estas ramas y cada uno de los elementos que sustentan la comunicación gráfica para la creación de mensajes más eficaces y atractivos.

1.5- Imagen en movimiento.

Aun cuando se ha analizado desde una forma retórica, el movimiento también es empleado desde un aspecto práctico que antecede en la historia. Es claro que todo movimiento en la percepción humana genera atención y un cierto grado de dinamismo. Comprender el movimiento en un sentido comunicativo es y puede llegar a ser otra de las formas de generar un potente mensaje visual.

El movimiento en la imagen es tomado de igual manera como algo conceptual, lo cual podemos encontrar dentro de una composición estática, sin embargo, en este apartado lo analizaremos desde el punto de vista nato en la propia naturaleza humana y su función sensorial, su evolución y aplicación dentro de la comunicación visual.

1.5.1- Percepción del Movimiento.

En una composición estática ciertos elementos pueden evocar entender al movimiento, con estrecha relación en su forma de percepción, el movimiento que se percibe a través del entorno de manera natural por la vista no tiene la misma forma de ser asimilado que el de una imagen que se encuentra en movimiento.

Como anteriormente se mencionaba, el movimiento se basa en la luz ya que por medio de ella nuestro sentido visual es activado, por otra parte, el movimiento mantiene sustento en otros criterios como la ubicación, la dirección y la velocidad. Estos criterios brindan el dinamismo que el movimiento por naturaleza posee, ya que permiten que éstos al

poseer una constancia activan de una forma perseverante y directa al sistema nervioso. El sistema auditivo de igual forma puede dar cierta incidencia sobre el movimiento, ya que nos permite ser conscientes de la ubicación.

En un proceso de percepción del movimiento, los ojos reciben estímulos por medio de sitios retinarias los cuales adquieren un estímulo por sucesiones de imágenes, ellos siguen una determinada trayectoria de una imagen. Este proceso que es llevado a cabo en la retina se denomina como movimiento de imagen-retina, y es dividido a la interacción que existe en los receptores retinarias registran el movimiento o trayectoria que genera un objeto. Los ojos por si mismos generan movimiento al seguir una trayectoria desempeñan actividades motoras conocidas como referentes que provienen del cerebro a los músculos oculares. En un movimiento retiniano los ojos se mueven de manera voluntaria en secuencia de los estímulos que se encuentran en un estado dinámico, en ellos recae un mayor punto de interés, por lo cual el fondo permanece de forma estable.

Por otro lado, mediante el proceso de movimiento retiniano se permite dar aparición a efectos de contraposición perceptual, donde el fondo se contrapone al movimiento de objeto que se persigue en una trayectoria particular. Es decir, en cierta trayectoria de arriba-abajo el fondo parecerá invertir con una trayectoria del objeto de atención en una forma abajo-arriba. Esta contraposición al movimiento suele percibirse de mejor manera cuando en el fondo se encuentran más formas; del mismo modo, cuando el movimiento ocular es generado por la cabeza y no por los ojos. Este efecto fue estudiado por el psicólogo norteamericano

Gibson (1966) para lo cual decía que en un proceso de proyección retiniana un fondo texturizado rompe en cierto modo la continuidad de la textura, este efecto fue denominado como oclusión óptica cinética.

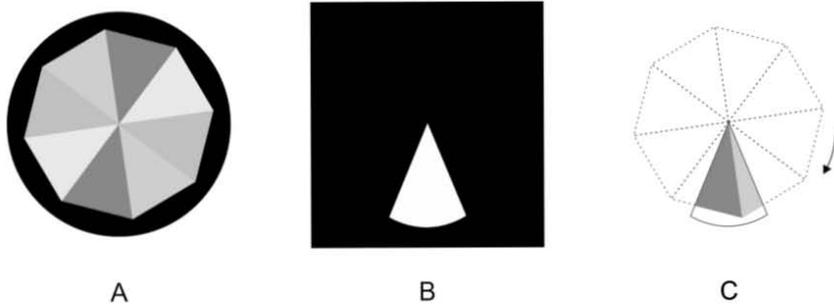
Otra manera de explicar la percepción de un objeto en movimiento es la velocidad. Se le denomina como un patrón de estimulación óptica, dado que su dinamismo cambia la perspectiva, le permite ser un patrón de estimulación cambiante que influye de una manera muy importante en el movimiento.

Un objeto que logra transmitir estimulaciones nerviosas por el medio visual cumple de igual forma con un patrón de flujo óptico, por el cual se da información sobre los cambios ópticos que un objeto emite. Además del movimiento otro patrón que favorece los cambios es el tamaño; Regan, Beverly y Cynader (1979) postulaban que mientras un objeto se mantuviera constante en su forma, “el tamaño percibido sería resultado de su acercamiento o alejamiento” (p.72) lo que nos invita a crear una relación que interactúa de manera directa en el proceso de movimiento entre el tamaño y el movimiento. Estos factores además de otros físicos y biológicos como el estado adaptativo del ojo mediante la luminancia son factores que determinan el valor de un umbral de movimiento, es decir, las condiciones en que el movimiento será percibido.

Ilusiones de Movimiento.

Por otro lado, la reinterpretación errónea de factores como el movimiento, tamaño o luminancia pueden crear diferen-

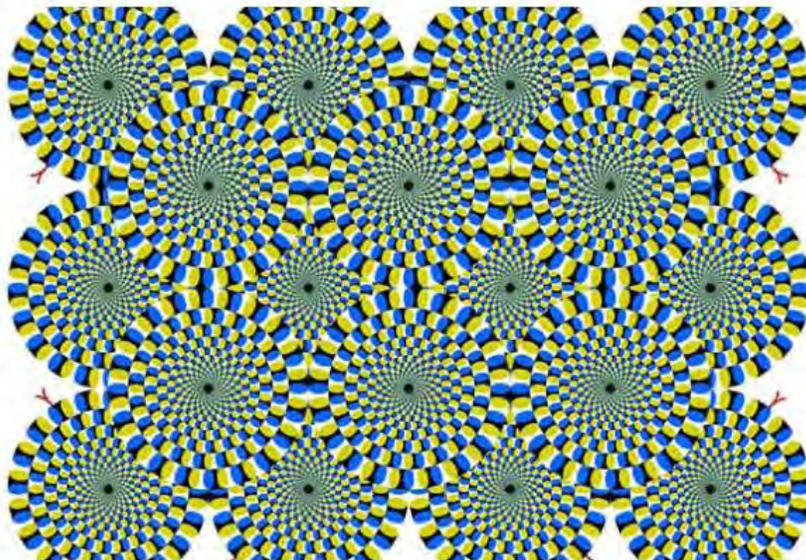
tes distorsiones en cuanto a la percepción del movimiento. Estos efectos de distorsión pueden de igual forma manipularse para ser intencionados respecto a su receptor. Dentro de las distracciones basadas en el movimiento encontramos aquella denominada efecto cinético de profundidad. Wallach y O'Connell (1953) analizaron una imagen estacionaria que giraba sobre su mismo eje, lo cual, al producir un efecto rotatorio permitió apreciar un efecto volumétrico mediante la sucesión de planos cambiantes. Este efecto favoreció la percepción del objeto en cuanto a su forma y contornos.



1.5.1- Esquema del efecto de rotación estudiado por Wallach y O'Connell para la percepción de movimiento.

La percepción del movimiento también puede ser generada mediante una ilusión denominada movimiento inducido. Esta ilusión se basa en la fijación de dos figuras de distintos tamaños mediante una exposición a distintos tamaños en un área obscura, donde se genera un movimiento aparente por parte de la más pequeña. Park (1965) demostró este tipo de ilusión con base a un experimento en donde por medio de una ranura observó dos imágenes en contornos de tamaño diferente sobre una superficie con líneas diag-

nales continuas. Al trasladar la ranura en una trayectoria lineal de manera horizontal continuamente se logró percibir un ligero movimiento inducido de la figura pequeña a la grande. De alguna manera esta ilusión está influenciada por la percepción que tenemos de que los objetos pequeños son los que se mueven mientras que los más grandes son los que se mantienen estables. Es importante destacar que el movimiento inducido no solamente se genera mediante trayectorias lineales, factores como la velocidad y la distancia intervienen de una forma notable en el estímulo del movimiento aparente. El psicólogo Duncker (1929) mediante su tratado de movimiento inducido demostró que esto se puede llevar a cabo por medio de rotaciones donde al mover un disco estacionario rayado se lograba mover una figura céntrica rodeada por dicho anillo.



1.5.2- Ejemplo de movimiento inducido mediante formas cercanas.

El efecto del péndulo de Plurich es también un claro ejemplo de una inducción no lineal, mediante este experimento llevado al cabo con luces de diversa intensidad se analizó la reacción del sistema visual, el cual presenta una variación de acuerdo a su intensidad. Para llevar a cabo esto, un ojo se cubre con un filtro obscuro, una luz se proyecta en un lugar completamente apagado, a lo cual, al desplazar sobre una trayectoria lineal a una determinada distancia y tiempo, parecen cumplir con una trayectoria curva. Esto es percibido de tal forma debido a la influencia del filtro que genera un retraso de intensidad en un ojo y una mayor latitud en otro.

El movimiento aparente se describe como aquel desplazamiento que se observa de un objeto pero que realmente no existe. Otro claro ejemplo de movimiento inducido es aquel denominado como estroboscópico, por el cual dos luces estacionarias son proyectadas a determinada distancia y velocidad, mientras que una se enciende la otra se apaga, lo cual genera un efecto simple en el intervalo y espacio. Por otra parte, Shepar y Zare (1983) basados en el movimiento estroboscópico añadieron una banda gris en medio de ambos puntos la cual hacían parpadear en el intervalo de proyección de cada una de las luces, lo cual favorecía la apreciación del movimiento, logrado de igual forma la aparición de trayectorias curvas.

Entender el funcionamiento y comprender los diversos efectos ópticos es la base para muchos y diversos funcionamientos que incluso hoy en día se tiene como referente en cuanto al movimiento.

Para poder comprender las bases y orígenes de las imágenes en movimiento que el hombre logra crear con base a sus diversos estudios y creaciones, se debe remontar a la época en que surge uno de los principales antecedentes que sustentan y son base dentro de la comunicación en movimiento, el cine.

1.5.2- Cine.

Se dice que su principio proviene de los movimientos aparentes, el cine tiene su origen en la fotografía y es uno de los principales medios de proyección de movimiento. Se reconocen como uno de los principales pioneros a Marie Georges quien con sus grandes aportaciones mediante ilusionismos y aportaciones técnicas a la cinematografía; y los hermanos Lumiere, quienes en 1895 ofrecerían la primera función. El cine se basa en la proyección consecuyente de fotografías denominadas como fotogramas, que siguen un cambio de secuencia para así representar el movimiento.

El cine se basa en la velocidad, los fotogramas sucesivos son proyectados en una secuencia de 24 por segundo lo cual genera cierta calidad de movimiento como el movimiento estroboscópico, por tal motivo una velocidad más baja de proyección permite apreciar de una manera más detallada cada imagen de forma individual y viceversa.

Uno de los fundamentales principios para la percepción del movimiento y que brinda una percepción de movimiento uniforme, es la de persistencia visual o persistencia de la retina. Este principio se basa en la relación estrecha de cercanía, continuidad y velocidad que tiene una secuencia de

imágenes al ser proyectadas. Es de esta forma que brinda al sistema visual la oportunidad de asimilar la combinación de información que se presenta y convertirla en una sola. Por tal motivo una secuencia de imágenes con la velocidad adecuada y la coherencia en cualidades afines permite ser percibido con una mayor uniformidad.

Al igual que en la imagen estática a través de su evolución, el cine, se ha basado en diferentes discursos que han abarcado categorías e incluso elementos semióticos, retóricos y compositivos en cuanto a su estructura fotográfica. Se denomina de igual forma como campo visual en donde es proyectado el objetivo a percibir. Dentro de la industria cinematográfica y de la comunicación existen los denominados planos que al igual que en la fotografía servirán para generar un orden dentro del campo visual basado en los personajes que dentro del intervienen.

Plano General: Es un plano descriptivo donde se aprecia a los personajes y su alrededor con claridad. Este tipo de plano permite la objetividad en cuanto a determinado punto a percibir, lo que de igual manera puede permitir su exaltación mediante un determinado entorno. Se puede clasificar en corto y largo, en el corto la figura humana resalta más que aquellos objetos del entorno mientras que en largo mayores elementos se interactúan con él.

Plano americano: En éste se toma un encuadre a partir de las rodillas al personaje que se tiene como objetivo, mediante este plano se describen las acciones y expresiones del personaje. Recibe el nombre de americano debido a su gran empleo en películas norteamericanas de

vaqueros donde se exaltaba la cualidad de usar pistolas.

Plano medio: Mediante este plano se corta por medio de la cintura al él/los personajes, lo cual permite brindar una mayor atención a la interacción de uno o ambos. Se puede crear una clasificación de largo o corto según sea tomado como referente si el encuadre se encuentra ligeramente por debajo o arriba de la rodilla.

Primer plano: Se toma principalmente como referencia “el rostro” tomando como punto base los hombros. Mediante este plano se da un enfoque con una mayor especificación respecto a lo que se está expresando lo que puede llegar a transmitir cierto dramatismo.

Plano a detalle o inserto: Se utiliza para exaltar alguna característica, la cual abarcara todo el plano.



1.5.3- Descripción grafica de los tipos de planos cinematográficos

El empleo de diversos cuadros en la composición de una imagen en movimiento, es una forma de generar cierto orden visual, pero a su vez de expresión, que permite exaltar

cierta característica y cualidades de una toma en específico.

Un objeto que funciona como herramienta principal dentro de la imagen estática y en movimiento es la cámara. Su origen se da en el renacimiento a través de la cámara obscura, que como bien ya se ha descrito, permitía cierto paso de luz para así proyectar lo que por medio de ella entraba. La cámara a través del tiempo ha evolucionado dando grandes aportaciones no solamente en la comunicación visual, sino también en diversas ciencias que mediante el empleo de dicha herramienta favorecen su desarrollo. En el caso de la comunicación visual y el cine la cámara se utiliza tanto en la creación de imágenes estáticas y movimiento, y de cierta forma ayudan en la delimitación del espacio visual que se desea tomar.

Mediante el empleo de la cámara se puede dar origen también a otros tipos de campos visuales basado en inclinaciones angulares denominadas como ángulos de toma. Para lo que Marcel (2002) explica de la siguiente forma:

Normal: Se toma como referencia a posición de los ojos. Es la forma común de mirar, y no se tiene alguna inclinación gradual (0°)

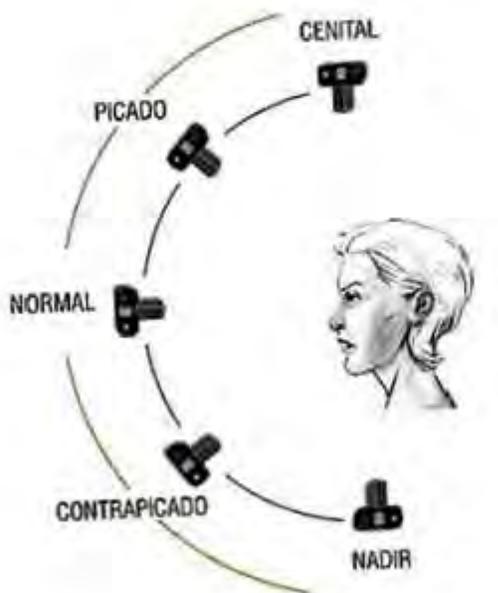
Contrapicado: Los objetos a enfocar son vistos desde abajo, en una interacción abajo-arriba (de 10° a 85° aproximados), se dice que el objetivo está por debajo del nivel de la mirada. Mediante esta toma se puede evocar superioridad, exaltando así el objetivo que se toma principalmente.

Picada: Es una toma que se lleva a cabo en una interacción arriba-abajo (de -10° a -85° aproximados). A contrario del contrapicado ésta evoca cierta inferioridad empequeñeciendo al objeto principal.

Cenital: La toma se realiza en una relación arriba-abajo en un ángulo de -90° .

Nadir: La cámara se coloca desde un punto de vista inferior con una relación abajo-arriba en un ángulo de 90° .

Subjetiva: Hace referencia a la interacción de uno mismo con lo que se está viviendo o proyectando en un determinado entorno. Se evoca un grado de vivencia propia. (p.47).



1.5.4- Descripción grafica de los tipos de ángulos de toma por medio de la cámara.

De esta manera, los objetos que se captan en movimiento y que los observadores perciben de forma más notoria en el cine, tiene su base en los movimientos biológicos del ser humano y la naturaleza. Estos movimientos resaltan y son recibidos de mejor forma al cumplir con la naturalidad propia que los caracteriza, incluso aun cuando presenten ciertas fallas; por ejemplo, una persona lastimada que cojea de un pie evoca un cierto patrón de movimiento que es reconocible ante la percepción humana.

Gunnar Johansson (1911-1998) psicofísico de origen Sueco realizó un experimento donde en un lugar en total oscuridad filmó a un actor colocando luces en las principales articulaciones del cuerpo, lo cual como resultado no generaban simplemente la percepción de puntos en movimientos, si no que marcaba figuras reconocibles que de inmediato asemejaban a movimientos humanos. Esta aportación es de gran ayuda para materializar la representación de movimiento mediante el uso de objetos o diversas manifestaciones para lo cual daremos pie a otra área apegada directamente al cine y la representación del movimiento, la animación.

Animación.

Las aportaciones dadas mediante el cinematógrafo fueron un pilar importante para una rama que creció a su par, la animación. Basada en el movimiento aparente creado por el movimiento ocular y sucesión de fotogramas como persistencia retinaria, da comienzo con la creación de nuevas propuestas de imagen en movimiento, esta vez por medio de fotografías, pero principalmente de dibujos caricatures-

cos que más tarde se denominarían como dibujos animados. Estos dibujos parecían tomar vida propia al realizar un movimiento que cumplía con patrones propios del movimiento humano. Winsor McCay en 1911, considerado padre de los dibujos animados, mediante sus primeras pruebas animadas, dio claro ejemplo de un nuevo discurso técnico de movimiento al presentar su trabajo “El pequeño nemo en Slumberland” argumentando mediante éste y otras de sus obras un nuevo medio para representar y crear algo que en su propia palabra estaba fuera de la realidad. Este parte aguas dio un fundamento clave para el desarrollo y crecimiento a la animación.

La animación comienza a obtener un mayor auge con las aportaciones de autores como Walt Disney, Hana Barbera y la compañía de Warner Brothers en Estados Unidos, por otro lado, los filmes japoneses comienzan de igual forma a posicionarse en los medios televisivos por la década de los años 90. Mediante esta década el crecimiento la animación comienza a obtener mayor fuerza, al mantener ya una relación estrecha con otras ramas como la música; en las primeras funciones animadas, lo cual podríamos destacar la cinta Blanca Nieves y los Siete Enanos. Orquestas en vivo acompañaban los filmes proyectados en salas de cine, que posteriormente al avance tecnológico, se sustituyeron por los equipos modulares de sonido; a pesar de ello, y con un apoyo musical, los dibujos animados se fundamentaban a través de discursos que permitieron expresar más que simples movimientos, motivo que permitió trascender en el espectador por medio de historias con una intención y un mensaje meramente planeado en una forma más contundente, considerando la década de los 90 como la épo-

ca de oro de la animación. El conocimiento de elementos estéticos y retóricos fue clave en el proceso constructivo de muchas producciones animadas, que incluso, aún con la evolución de la película y su transición a la era digital, siguieron manteniendo un gran impacto en su estética comunicativa, así como aspectos técnicos como el empleo de un determinado encuadre y encuentro con la fascinación por movimiento.

1.5.3- Estructura Narrativa.

La aparición en la actualidad de nuevos medios como la televisión e internet, han brindado de igual forma una pauta para la creación y sustento de mensajes en movimiento, Simón Feldman define que una imagen en movimiento produce en automático “una narración que da pauta a una sucesión de hechos” los que permiten constituirse como una línea de acontecimientos que enriquecen su atención, para lo cual el autor compara con líneas con cierta dirección o la aplicación de contrastes en una imagen estática, que aunque de igual forma evocan la atención del espectador, las diferencia radican en que el movimiento será el propio encargado de dirigir al espectador, mientras que en una imagen estática el espectador tiene más libertad de elegir el punto de partida.

La narrativa de una imagen en movimiento debe cumplir cierta estructura para que su percepción no se vea interrumpida, fundamento el cual explica la continuidad. Este concepto teórico/practico tiene como objetivo dar relación en una secuencia al espectador y no perder así la línea de acción que se mantiene. La continuidad se basa en

enlaces que son los encargados de unir cada uno de los cuadros y escenas en que se constituyen por de diversos enlaces que tienen a fingir como principales motores de la continuidad. Existen diversas formas de generar un enlace propuestos por Feldman (2002):

Ambiente y decorados: Hace referencia a la coherencia entre ambientes y su forma estética, entre los cuales se tiene una relación que da seguimiento.

Ubicación y desplazamiento: El ambiente en donde se lleva a cabo el movimiento, cambio de escenas y colocación de personajes.

Vestimenta y accesorios: Se sigue una determinada secuencia en base a historia y contextos que en ella se emplea.

Actitudes: El orden progresivo de acciones que se presentan en la historia.

Ubicación en personajes secundarios: Dan pie a dar una secuencia con su intervención dentro de una historia y al mismo tiempo permiten un realce de aquellos que son principales

Enlace sonoro: Se da como un fundamento que enfatiza determinado momento o acción. (p.115)

Por otra parte, la progresión que se genera mediante el desarrollo de lo que se denomina como conflicto da otra forma de sustentar la narrativa. El conflicto es aquella tra-

ma que se puede generar mediante una producción cinematográfica o de animación, no basta solamente con lograr el movimiento de los elementos para que un receptor permanezca atento, importa el establecer alguna historia o mensaje que se transmitirá. Feldman (2002) propone dar un orden narrativo mediante una serie de puntos para la sucesión de hechos.

1- Introducción expositiva: Es la introducción al espectador sobre lo que vera, da un panorama general de lo que se estará a punto de observar.

2- Desarrollo y articulación del conflicto: Genera la relación entre personajes y da un direccionamiento a la historia con una acción y repuesta que da pie al conflicto.

3- Culminación del conflicto: En este proceso se enfrenta el conflicto, es la parte con mayor interés denominada también como clímax.

4- Desenlace: Se da un fin al conflicto u origen a alguno nuevo y la culminación de la historia". (p.103).

Las necesidades expresivas para uso de estos puntos no surgieren precisamente el orden anteriormente establecido reitera Feldman.

Storyboard

Otro aspecto que genera un orden de producción técnico es el StoryBoard, donde se establece un guion con el que

contara la producción, así mismo dentro de este se establecerán los encuadres y movimientos de cámara que se tendrán que realizarse, así como los diálogos y audio correspondiente si requiere de musicalización.

Técnica.

A partir de lo que Wells (2009) expone, “la animación permite darse ciertos lujos que una filmación cinematográfica con actores no permitiría” (p.10) dando pie a explicar lo que hace referencia la técnica. Al igual que en la imagen estática, la animación puede crearse mediante diversas técnicas que favorecen su apreciación estética y sustentar una determinada intención basada a criterio del animador.

Podrían proponerse las siguientes clasificaciones:

1- Animación tradicional: Se basa en los dibujos de acetato, es la base de todo tipo de animación. Otra de sus bases también se encuentra mediante la rotoscopía, que es la animación de movimiento cuadro por cuadro, técnica que propone dibujar cada cuadro de movimiento el cual en conjunto brindaran uno solo.



1.5.5-Fragemento del filme Waltz Whit Bashir (Ari Folman 2008) el cual fue creado bajo la técnica de rotoscopía.

2- Animación 3D: En ella se presenta un volumen; entre las técnicas más reconocidas encontramos el stop motion. En sus diversas clasificaciones, con personajes articulados de arcilla es como comúnmente podemos encontrarla, la pixilation es parte igual de esta rama; que consiste en una animación más pausada y con menor número de cuadros. El Cut Out, basada en marionetas articuladas o recortes, pero mediante el empleo de un plano 2D, y por último, el time lapse, que es la secuencia de fotografías tomadas mediante determinado tiempo que permiten dar registro a algún acontecimiento en determinado lugar.



1.5.6- Modelos utilizados mediante el filme Frankenweenie (Tim Burton 2012) bajo una animación stop motion.

Por otro lado, se encuentra la animación mediante un ordenador, por medio de la cual, diversos softwares permiten el modelado de personajes en una tercera dimensión y basados a los movimientos biológicos se da vida a dichos personajes.

Dentro de las nuevas variaciones y aportación tecnológicas mediante un ordenador aparece también el denominado Motion Capture, medio por el cual un software captura los movimientos y gesticulación de algún ser humano destinado a realizarlo, de esa forma los movimientos realizados y gesticulaciones, son aplicados mediante el mismo software a los personajes 3D. El uso de este tipo de animación es empleado hoy en día de manera muy común en películas animadas como las realizadas por compañías como Pixar y Dreamworks, sin embargo, también ha abierto un gran campo en el mundo de los videojuegos y de una manera aún más experimental con las nuevas técnicas de realidad virtual.



1.5.7- Fragmento de película Avatar (James Cameron 2009) realizada completamente por ordenador.

3- Animación experimental: Este tipo de animación permite mezclar los diversos tipos de animación existente y se dice que es utilizado de manera más constante en el ámbito independiente. Mediante este modo de animación no importa que tantas sean las técnicas aplicadas, sino el resultado

final que cumpla con la satisfacción de creador.

Aunque no es valorada aún dentro de este ámbito las nuevas tecnologías también brindan pautas para nuevos tipos de animación , por lo que no podemos dejar de mencionar técnicas como el VJ y el videomapping que establecen su fundamento en lo experimental con el uso de múltiples técnicas y ordenadores que favorecen establecer de igual forma una relación estrecha con la imagen en movimiento y la música, de manera más precisa el VJ, donde un DJ se encarga de tocar música y proyectar imágenes en secuencia a ella y en tiempo real

De igual forma, es impórtate mencionar que el uso de diversos softwares en la actualidad permite ya el desarrollo y facilidad de todas estas técnicas de animación, por lo que ésta se encuentra en disposición de ser llevada a la práctica con más accesibilidad y en tiempos que en sus orígenes hubieran sido solo una fantasía.

Cualquiera de los tipos de animación ya mencionada puede llevar una línea estética, es decir, si emplea alguna otra técnica de comunicación visual (Puntillismo, acuarelas, entre otras) puede ser puramente decisión del creador. A pesar de ello es importante tener los conocimientos para la elección y conceptualización de esto, ya que bien, la técnica será un gran fundamento estético que atraerá en primera instancia la atención del público y será en gran instancia un estímulo para reforzar el mensaje y discurso que se tenga en plan trasmitir.

1.5.4- La producción Audiovisual.

Se ha hablado del progreso de la imagen en movimiento, pero no debe quedar de lado lo que la acompaña desde sus orígenes, y aunque ya se ha mencionado anteriormente no se había profundizado en detallar acerca de la estrecha y complementaria relación, la producción de la imagen fundamentada por medio del audio. Como su nombre lo describe, una producción audiovisual estará encargada de dar sustento a la comunicación por medio del complemento audio/imagen. Al hablar de imagen se puede hacer referencia de igual forma a una imagen estática, aunque el dinamismo de este medio lo brindan precisamente aquellas que se encuentran en movimiento. De igual forma sucede en el lado auditivo, al hablar de sonido no queda descartado la posibilidad de emplear un lenguaje oral descrito como diálogos e incluso sonidos ambientalizadores que proporcionan un cierto plus que refuerza a la imagen, a pesar de ello, es la musicalización la que logra mantener una trascendencia al evocar directamente sentimientos.

Hablar de comunicación audiovisual, es trascender en aquellas primeras cintas de películas cinematográficas mudas, donde lo único que fundamentaba lo que se realizaba era música.

Evocar de nuevo a aquellos pioneros animadores que de igual forma basaron su trabajo en creaciones complementadas por la música, logrando trascender con una mayor fuerza; por ejemplo, en el estreno de Blanca Nieves y los Siete enanos Producida por Disney, su banda sonora mediante una orquesta permitió consagrar esta cinta gracias

al emotivo momento en la que la princesa revivió mediante el beso de su príncipe, siendo su musicalización pieza clave y completamente exaltante para esta escena; por otra parte no podemos dejar de lado la consagrada pieza Fantasías de Disney, donde la animación se expresa únicamente mediante sinfonías de músicos como Ludwig van Beethoven, Leopold Stokowski, Ígor Stravinski, Amilcare Ponchielli y Franz Schubert, permitiendo demostrar en la musicalización un claro ejemplo en el fundamento audiovisual, “la música narrativa para contar la historia, música ilustrativa para evocar imágenes y música absoluta, que existe por sí misma” (Miguel. J. 2 diciembre 2011)

De igual manera Warner Bros empleó de manera trascendente la musicalización lo que permitió contextualizar sus animaciones en cada uno de sus capítulos de dibujos animados, específicamente como ejemplo podemos hacer referencia a la pieza Las Bodas de Figaro de Wolfgang Amadeus Mozart, donde la animación en el capítulo El Barbero de Sevilla permite trascender a esta obra en un sentido humorístico al ver a Bugs Bunny interactuar al ritmo de esta obra mientras frota remedios para el cabello en Elmer. Así mismo dieron un sentido de identidad mediante el jingle presentado en su serie Merrie Melodies (Fantasías animadas de ayer y hoy).

En la década de los años 50s el empleo de sonidos denominados como jingles fue también de gran influencia para la comunicación audiovisual, ya que éstos eran pequeñas melodías de muy corta duración transmitidos en sus orígenes por el radio, que con un fin publicitario, incitaban a comprar determinados productos, de esta forma, con el

surgimiento de la televisión, los jingles trascienden para no solamente sustentar una marca de manera indirecta de forma auditiva, si no ya de una manera más descriptiva con la aparición de mensajes audiovisuales que eran promovidos por medio de actores y animaciones, donde se narraban historias de contexto social para promover en consumo de productos, el sonido sustentaban el referente visual de la marca.

Se debe hacer énfasis en las aportaciones que la publicidad ha brindado en la comunicación audiovisual, la cual, mediante su desarrollo de convencimiento a lo largo de su historia, ha buscado diversas estrategias en el empleo de música con imágenes, llegando a empelar de igual forma discursos contundentes y atractivos que permiten dar claro ejemplo de la eficacia en el convencimiento y trascendencia respecto al espectador bajo la influencia de estos dos medios en forma conjunta.

Hoy en día el poder del convencimiento publicitario y propagandístico audiovisual, ha llegado a uno de los medios que ha logrado desplazar e igualar en audiencia a la televisión; el internet, por medio de donde los mensajes buscan ser aún más contundentes buscando dar una explicación o acercamiento al receptor en menos de 5 segundos.

Precisamente es la industria musical la que busca por medio del ámbito visual sustentar con mayor fuerza su expresión con base a elementos que mantienen en común y dar una mayor expresión a su desarrollo. De alguna forma la promoción en esta rama permitió que en conjunto de la publicitaria evolucionaran para encontrar una estrecha rela-

ción. Al hablar de la mezcla entre publicidad y la música se puede mirar hacia la década de los años 80 donde aparece con gran auge la cadena de videos MTV, dedicada única y espacialmente a la trasmisión de videos musicales. Aun cuando muchos críticos y especialistas de la industria musical y audiovisual atribuyen la decadencia de esta cadena para el año 2000, durante los anteriores 20 años permitió el deleite de grandes producciones audiovisuales relacionadas directamente con la música.

Dado lo anterior, no se puede ameritar únicamente a MTV la promoción de materiales audiovisuales en la música, sin embargo, si como un gran parte aguas para la década de los 80 y referente para la difusión de este tipo de materiales musicales. Entre los materiales audiovisuales de la industria musical no puede pasar desapercibido el filme "The Wall" producida en 1982 por el director Alan Parker, donde se describe el álbum con el preciso nombre de la banda británica Pink Floyd, al considerarse uno de los mejores gracias a su empleo de un discurso cinematográfico y animado, así como musical, en donde el discurso visual mediante su estética y retorica nos brinda una fuerte conexión con la expresividad musical del álbum. Se puede decir que este filme también consolida otra estrecha relación entre las formas audiovisuales y su estructura visual, lo que de igual forma pasó a ser un referente para posteriores producciones de esta índole.



1.5.8- Fragmento del film The Wall. Mediante esta escena se da una fuerte aplicación retórica sustentada en la animación visual acompañada de musicalización.

No debe pasar desapercibido algunas producciones y proyectos que enriquecieron las narrativas audiovisuales como aquella producción de Steve Barron para el tema “Take on me” de la banda Noruega A-Ha, que permitió consagrarlo dentro de la industria al mostrar una técnica de rotoscopia que sustentaba el material musical. De igual manera aquel famoso video de Michael Jackson “Thriller” llevado a cabo mediante un sustento cinematográfico por el cual, la historia de terror ahí descrita se sustenta en diversos movimientos de baile que le permitió de igual forma dar una fuerte relación con su música en la canción y dejar un legado referencial muy importante.



1.5.9- Videoclip musical Take On Me-A ha. (Fragmentos).

Por último y como otra gran referencia en las relaciones audiovisuales, el proyecto creado por Damon Albarn y Jamie Hewletten 1998 Gorillaz, ha permitido dar gran muestra de la relación de la música y la animación al presentarse por muchos años como una banda virtual, donde personajes animados son los representantes que interactúan en sus shows y videoclips. Así mismo el concepto conlleva toda una historia que permite a sus seguidores ver a sus personajes como alguien existente que los permite trascender a una forma “real”. La trascendencia de Gorillaz ha sido tanta que en el año 2010 en la entrega de los premios de música pop (Premios Brit) protagonizaron un gran espectáculo con pantallas donde los miembros virtuales tocaron el tema “Clint Eastwooden” en interacción con músicos invitados, así mismo, este proyecto ha promovido el uso de diversas técnicas de animación y su mezcla con nuevas formas tecnológicas de realidad virtual, demostrando la mezcla de esto en su videoclip “Saturnz Barz (Spirit House)”. Cabe destacar que en cuanto a música se refiere, Gorillaz se ha encargado de ser una forma colectiva, dando así creación a sus piezas musicales bajo la colaboración de algunos otros músicos.

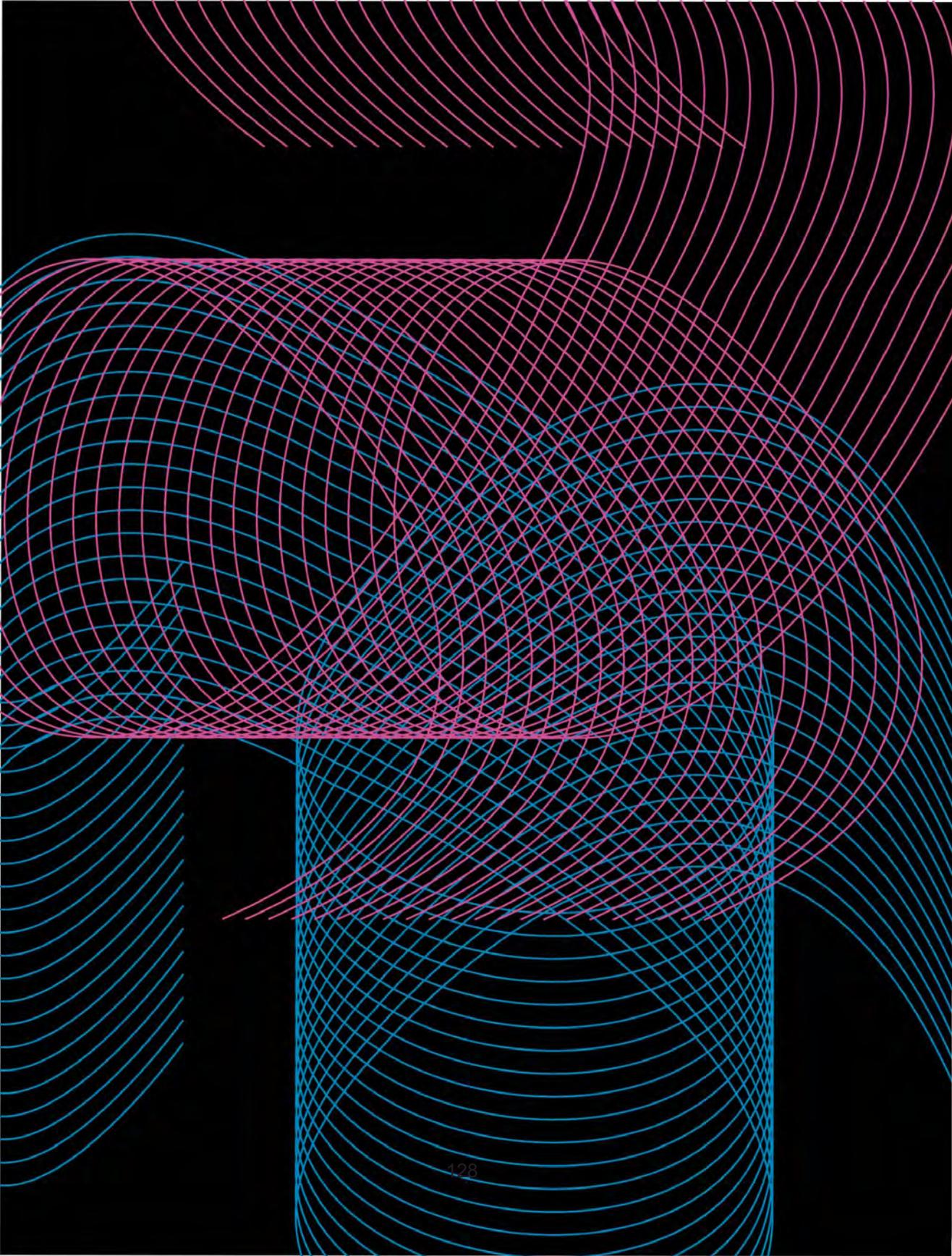


1.5.10- Saturnz Barz (Spirit House) de la banda virtual Gorillaz.(Fragmento) El video permite apreciar una gran conjugación de animación 3D y 2D , así como la oportunidad de una experiencia 360° en juego con la lírica musical.

Para muchos profesionales de la rama audiovisual un elemento de suma importancia y que hace rescatar esta característica dinámica entre el audio y la imagen es el ritmo. Es decir, establecer determinada conexión entre movimiento y los compases rítmicos de la secuencia musical. Este método de trabajo se denomina como edición a bit, y conlleva al seguimiento del movimiento con el ritmo que la música propone. Existen diversas formas de dar sustento a un videoclip musical y materiales audiovisuales, entre las que destacan algunas ya mencionadas precisamente de aquellos elementos estéticos propios de la imagen, (en su forma estática o en movimiento), que sustentan su percepción y atracción; así mismo, su aplicación retórica y semiótica acompañada de los aspectos técnicos como los encuadres y ángulos, fundamentan la narrativa audiovisual y permiten

la trasmisión de determinada expresión.

Comprendidos muchos de los aspectos fundamentales de la imagen, estática y en movimiento, es importante emergerse en la comprensión de el material sonoro, que aunque no corresponde en totalidad en el medio de la comunicación visual, en sus orientaciones audiovisuales, su comprensión fomenta una mejor manipulación que permite la aproximación e uso en sustento a la creación de materiales conformados por imagen y sonido.



CAPÍTULO 2

Comunicación del sonido y la música
a favor de una relación con la imagen

“la música es el maestro fundamental”

-Kandinsky-

Objetivo: Analizar la forma en que los seres humanos percibimos el sonido musical, así como adentrarse en el conocimiento fundamental para la construcción de expresiones musicales mediante elementos que mantiene relación con la imagen.

2.1- ¿Qué es la música?.

Como se mencionaba al principio del anterior capítulo, el hombre como ser primitivo buscó siempre comunicarse para expresar sentimientos o actividades como ser social. Se ha analizado ya la comunicación visual y a pesar de haber sido uno de las principales formas en las que el hombre dejó vestigio de su historia, creció a la par con otro tipo de comunicación: la sonora. Mediante sonidos denominados como onomatopeyas el hombre primitivo comenzó a dar pauta para expresarse, es así como al paso del tiempo, con el origen de la ganadería y la agricultura comienzan a evolucionar la comunicación sonora, que a la par de la visual, permitió dar origen a los fonogramas, representación mediante un signo que evoca un sonido y posteriormente al habla.

El invento de herramientas también fue una gran influencia para su desarrollo, gracias a ello se comienzan a crear algunos utensilios con los cuales las primeras civilizaciones realizaban sonidos que imitaban de la naturaleza e incluso de animales, lo cual les permitía sobrevivir y tener una cierta organización. Las primeras expresiones que mezclaron sonidos emitidos propiamente por el hombre en conjunto de instrumentos se comienzan a dar a través de danzas rituales místicas y religiosas. Fue también por medio de su propia voz que el hombre comienza a generar sonidos más complejos, y dar la pauta principal que le permitió establecer un lenguaje.

La comunicación sonora tomó su madurez al ser utilizada como lenguaje, civilizaciones como Mesopotamia una de

las más antiguas, llevaron a cabo un medio de comunicación mediante un lenguaje que de igual forma eran descritos visualmente y a la par de ello, prácticas musicales religiosas de una forma más complejas, con instrumentos y ritmos destinados ya para su empleo. A pesar de eso, fueron los griegos quienes mediante sus tratados filosóficos y aportaciones comenzaron a adentrarse más a fondo en el análisis de estos sonidos y cantos que se denominarían como música.

Pitágoras, Platón y Aristóteles trataron de explicar y dar sentido a la música, por medio de sus acuerdos dando una gran base para su entendimiento; por una parte Pitágoras, basado en la mitología, le designaba un sentido divino, adjudicando a los dioses su procedencia y uso por medio de invención de los instrumentos musicales; Platón por su parte, y en continuidad a lo expresado por Pitágoras, profundizó aún más al exaltar el valor de ser un arte, para él, la música era una forma de purificar el alma de los ciudadanos el cual llevaba al camino del bien, de esta manera, la enseñanza y aplicación musical dieron pauta a Aristóteles para explicarla como algo político y poético.

La civilización griega fue la primera en aportar el conocimiento de las siete notas musicales (do, re, mi, fa, sol, la y si). Posteriormente evolucionando al periodo románico clásico siglo IX al X en Roma, la música evoca un mayor sentido sacro y de ámbito religioso, donde el papa Gregorio Magno propone alabanzas emitidas mediante la voz denominada como “cánticos gregorianos” y que precisamente se basaban en la escala musical. Posteriormente para el renacimiento comienza una era denominada como periodo

clásico en la música. La invención de nuevos instrumentos mediante los cuales se podían producir sonidos de viento y con cuerdas, permite surgir academias dedicadas al estudio de este arte. La música al igual que en las corrientes artísticas comienza a tener un mayor apogeo y aparición de exponentes. Aun dedicadas al ámbito religioso, la música comienza a tener otro sentido de expresión, como en el periodo romántico, donde era utilizada en un sentido patriótico, lo que a la par de su evolución, fue tomando otros sentidos expresivos. El desarrollo de la revolución industrial es de igual forma otro punto de partida para una nueva gran época que da pauta a la música.



2.1.1- Primicia de la notación musical occidental.

El comienzo del siglo XX favorece de nuevo la aparición de instrumentos, esta vez basados en la electricidad lo que permiten nuevas formas de expresión denominadas como contemporáneas, no obstante, el desarrollo ya concreto de un sentido musical en la era digital en el siglo XXI da pie de nuevo a nuevas formas de expresión musical llegando a diversas técnicas y estilos existentes hoy en día. Es así como en el desarrollo de la historia musical los ritmos y la sonorización de instrumentos se combinaron para concretizar lo que hoy llamamos música.

Se entiende como música “el arte de combinar los sonidos sucesiva y simultáneamente, para transmitir o evocar sentimientos” (Gomez C. 2010) por lo cual, puede decirse que la música funciona de igual forma como un canal de expresión y comunicación que permite hacer llegar mediante el sentido sonoro, la representación de alguna idea o sentimiento y que desde sus orígenes y evolución nos ha acompañado.

Analizar la música más allá de su historia y comprenderla como un medio que potencializa la comunicación, nos brinda un panorama para la creación de mensajes mediante ella, lo cual se establece por un sentido teórico y técnico que se emplean para culminar otro estético y sentimental. La música se complementa de igual forma por otras ramas artísticas y científicas que le permite constituirse como un solo medio. Es importante no dejar de lado la razón de que los seres humanos seamos atraídos por este medio de expresión por lo que el análisis sensorial determina y brinda un sustento para nuestra percepción musical.

2.2.- Percepción Sonora y Musical.

Como ya se mencionaba, la música ha sido, a través del tiempo, un medio de expresión del hombre para transmitir sus emociones, pensamientos e ideas, siendo un acompañante fundamental en su desarrollo. La música además de un arte, puede analizarse desde otros puntos de vista y de la mano de otras ciencias, por lo cual, para entender su proceso perceptivo, este apartado se enfocará en aquellos análisis biológicos y psicológicos influyentes en el proceso receptivo del ser humano respecto a la interacción que se tiene con la forma musical al recibirla como un estímulo nervioso.

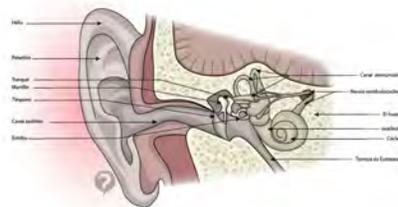
2.2.1- Percepción Anatómica

Diversos son los factores que intervienen en un proceso sonoro y musical, sin embargo, para comprender todos aquellos que favorecen su percepción requiere del análisis del principal sentido por el cual es canalizado físicamente y nos referimos al auditivo. El sentido auditivo actúa principalmente por el órgano receptor, el oído, el cual, constituido además por otros órganos permite recibir y codificar la información en impulsos nerviosos que llegarán al cerebro. El oído se comprende por medio de tres divisiones, el oído externo, medio e interno.

El oído externo está encargado de ser receptor ante las ondas de sonido provenientes del exterior, el cual cuenta con un conducto auditivo en el interior en forma de cuerno, el cual conduce las vibraciones hasta la membrana celular, el tímpano. Por otro lado, en su forma externa se estructu-

ra por la oreja (denominada científicamente como pinina o aurícula) la cual protege las cavidades del oído de objetos que puedan dañarlo. Posteriormente se encuentra el oído medio, su función designada es transmitir el movimiento vibratorio del tímpano al oído interno. En esta parte el tímpano se encuentra ligado a tres componentes de huesos; el martillo, el yunque y la ventana oval que se encuentran conectados en orden sucesivo y se encargan de llegar al oído interno. Así mismo el oído interno está compuesto por la cóclea que es la parte más pequeña y tiende a figurar a la forma enroscada de un caracol. La cóclea de igual forma se compone por tres secciones, el conducto coclear situado en el centro y dividido en dos, el conducto vestibular y el conducto timpánico. Por medio de la ventana coclear las vibraciones se transforman en impulsos nerviosos pues es aquí donde la estructura es completamente de tejidos nerviosos y sensoriales denominada estructura de Corti las cuales constituyen el nervio auditivo. Por medio del nervio auditivo las células son las traductoras finales de la información, a éstas se le denomina células pilosas.

Al comprender fundamentos anatómicos por los cuales se llevan a cabo la percepción sensorial del sonido es importante hablar también de aquellos estímulos físicos que permiten que este proceso se lleve a cabo.



2.2.1- Esquema anatómico del Oído

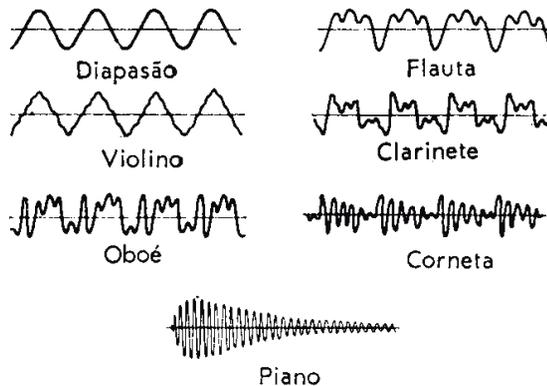
Factores físicos.

El sonido, principal fuente de estimulación y que comprende todos los elementos del sistema auditivo se definen como las “ondas producidas a través de presiones que tiene un cuerpo molecular” (Schifman. 2005, p.72) el cual puede estar en algún estado material (liquido, gaseoso o sólido) las cuales se producen mediante un patrón que cambia según sea la condición física por la cual es emitida. La propagación del sonido se da por medio de ondas y éstas tienen una velocidad que depende del medio en donde se desplazan; por ejemplo, el acero y el cristal multiplican ocho veces la velocidad de traslado del agua, mientras que el agua y los cuerpos sólidos su velocidad de traslado es vuelve más lenta. La temperatura es otro de los factores que intervienen para la propagación del sonido, por ejemplo, el aire es también uno de los principales medios de propagación del sonido y el principal en la percepción del ser humano. Las ondas sonoras en su emisión generan ciclos, que hace referencia al intervalo de tiempo en que una onda se traslada para percibirse, en los cuales intervienen tres de sus factores físicos:

Frecuencia: Se entiende como la velocidad de desplazamiento que tiene una onda, es decir el número de ciclos que se generan en un segundo. La unidad de medida de las frecuencias sonoras se da en Hertz, nombre que hace referencia al Físico Alemán Heinrich Hertz, quien analizó el traslado de ondas electromagnéticas que posteriormente darían pauta a la creación de medios como el radio. Un Hertz es equivalente a un ciclo por segundo. La distancia entre desplazamientos de onda permite involu-

crar también con otro término inverso y proporcional a la frecuencia, la longitud de onda, que es la velocidad de propagación del sonido. Se atribuye la existencia de gamas tonales a esta cualidad.

Cuando el sonido se propaga por medio de un cuerpo, éste puede sufrir cambios o tener cierta variación de vibración respecto a otros, lo que permite al sistema auditivo admitir diversos cambios de frecuencia denominados como modulaciones de frecuencia. Un claro ejemplo de una modulación de frecuencia puede verse reflejado mediante el sonido que diversos instrumentos musicales emiten los cuales se encuentran establecidos mediante diferentes frecuencias.



2.2.2-Representacion grafica de muestreo de ondas de diferentes instrumentos musicales.

El ser humano puede percibir un rango de 20hz y 20,000hz. Cuando existe una frecuencia por debajo de los 20hz entre más lejana se encuentre a este rango número, el oído humano la percibirá como simples vibraciones, mientras que

por arriba del rango de 20 000hz el sonido podrá percibirse como algo molesto. Algunos especialistas se han adentrado en encontrar un rango absoluto y óptimo en que los sonidos deben percibirse, atribuyendo la cantidad 434hz, sustentando que este es el rango emitido por los sonidos de la tierra, a pesar de ello el rango común que hoy en día se percibe por industrias musicales es de 440hz. Exploraciones involucradas con experimentos climáticos han demostrado que una frecuencia a 440hz logra una mayor alteración en los sentidos (esto es debido a que el cuerpo humano se encuentra constituido en su mayoría de agua), lo que a diferencia de los 432hz presenta una menor alteración y mayor armonía.

Amplitud: Es la capacidad física que tienen las partículas vibratorias para desplazarse a cualquier dirección con base a su ubicación. La amplitud se basa por medio de la presión sonora, y es la intensidad en la que un sonido se puede medir. El sentido auditivo humano es sumamente perceptible a una gran variedad de presiones, lo que le permite ser receptor a intervalos bajos y altos de sonidos. En sentidos relativos, esta propiedad hace referencia al volumen.

El intervalo de amplitudes que el humano puede percibir es tan amplio, por lo que el científico Alexander Braham Bell estableció una unidad donde comprimió los millones de unidades perceptibles en una sola compuesta por grupos de diez a los que denominó decibel.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe que el rango al que puede estar expuesto el ser humano es el

de 55db, por lo que rangos mayores a los 60db pueden provocar daños auditivos. Así mismo el tiempo de exposición es otro factor determinante, por lo que el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional en Estados Unidos concluyó que “la exposición a un rango de 100db no puede causar daños siempre y cuando el tiempo de exposición no rebase los 15 minutos” (Flores 27 ag.2013). Al igual que en la visión, estos datos nos permiten crear un umbral de sonidos al cual es apto el ser humano.

Complejidad: Este término se refiere a la composición de ondas y su análisis gráfico que se establece una onda y se representa de manera bidimensional. A principios del siglo XIX el físico matemático Jean Baptiste Fourier, desarrolló un sistema gráfico en donde descomponía diversas ondas complejas, es decir que estaban compuestas por más ondas. A esta extracción de cada onda se le denomina como análisis de Fourier, por lo que, al mismo proceso, pero constructivo se le denomina como síntesis de Fourier.

De esta forma este análisis nos permite comprender la cualidad denominada como timbre, lo que es ocasionado por las velocidades vibratorias que se encuentran a frecuencias diferentes y que en un plano bidimensional pueden representarse con el crecimiento y decrecimiento de una onda. Este factor permite localizar vibraciones simultaneas que forman múltiplos de frecuencia, que, al ser escuchado en conjunto, se aprecian de una manera armónica, por lo cual se generan los tonos armónicos que precisamente derivan de los múltiplos de un tono fundamental. Es de esta forma como la constitución de ondas por tonos armónicos

genera lo denominado como ondas complejas. Por lo regular aquellos sonidos provenientes de la naturaleza forman ondas complejas que pueden observarse como curvas perfectas.

Otra propiedad es aquella que depende de los objetos y su cualidad vibratoria que permite impulsar las frecuencias. Se denomina como resonancia a la cualidad vibratoria de los objetos para emitir ondas que serán codificadas por medio del oído y que estimularán su codificación como sonidos, de esta manera una resonancia favorece la amplificación y percepción de los sonidos.

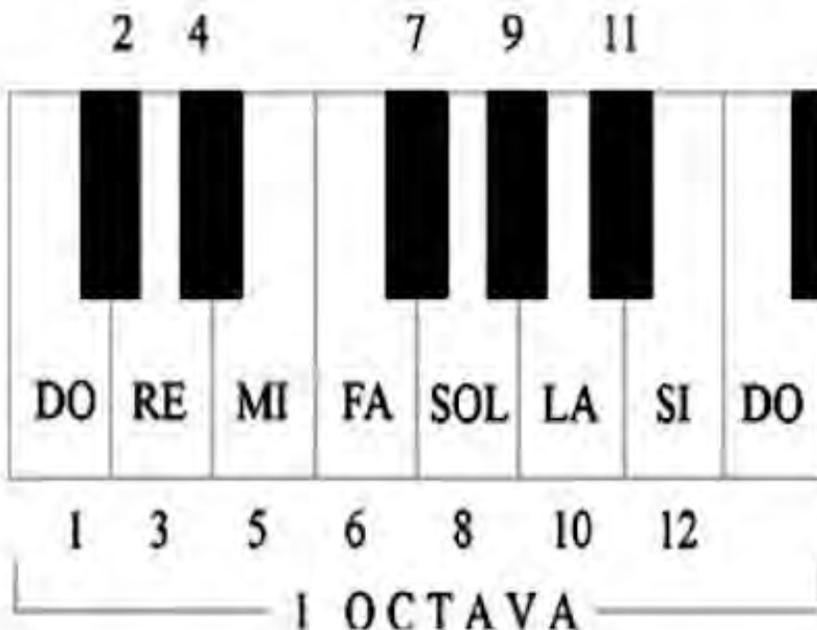
Sonidos Musicales.

Ahora bien, se ha analizado aquellas propiedades por las cuales los seres humanos reciben el sonido por medio de los sentidos, sin embargo, es ahora importante el enfocarse al estudio de aquello que se clasifica, de una forma más específica como sonido musical.

Se atribuye al filósofo y matemático griego, Pitágoras, el descubrimiento de lo que hoy se conoce como escalas musicales. Pitágoras descubrió la relación numérica que existe entre valores al experimentar con instrumentos de cuerda, al darse cuenta de que cuando una cuerda tensa mide exactamente el doble que otra de igual forma tensa, se producen valores tonales equivalentes a una octava.

Se denomina como una octava musical al intervalo de dos tonos en el que se encuentran ocho tonos de distancia entre ellos, en una octava uno de los dos mantiene una doble frecuencia en relación al otro, por ejemplo, La₄ con una

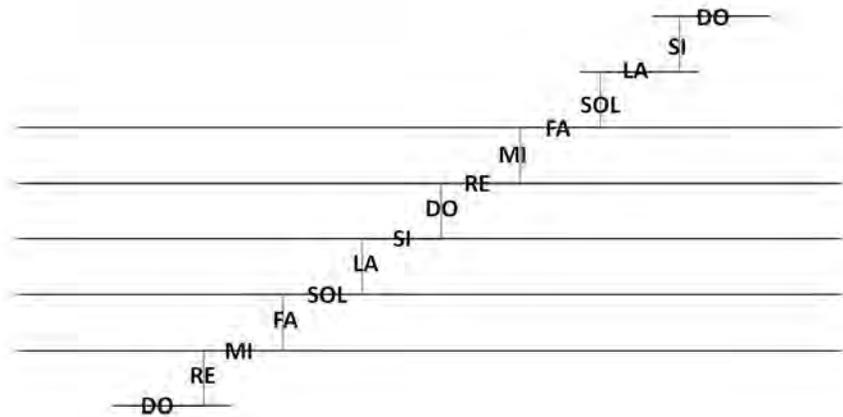
frecuencia de 400hz y La5 con 800hz. Psicológicamente esta variación tiene una similitud que los hace percibirse de una forma muy similar.



2.2.3 – Una octava musical equivale al lapso cíclico de 8 tonos (Do a Do) incluidos sus propios semitonos.

La notación musical occidental da pauta para la representación de tonos musicales por medio de letras y números que permiten brindar una cierta ubicación dentro de una octava. Las letras que describen a los tonos ubicados en una octava son Do, Re, Mi, Fa, Sol, La y Si, de esta forma los tonos que mantienen una relación recíproca son aquellos descritos con un número, por ejemplo Do2, Do3, Do4 etc. Así mismo en instrumentos como el piano las octavas pueden dividirse en intervalos de doce tonos con una mis-

ma proporción y los tonos ubicados en estos intervalos se denominan como semitonos.



2.2.4 –Dentro de la escritura musical, se emplea un sistema de 5 líneas denominado como pentagrama, mediante el, las notas y tiempos son distribuidos y se ejecutan según el valor del símbolo y su ubicación dentro del mismo.

Comprender la existencia de octavas musicales y de semitonos, fundamenta la creación de las denominadas escalas musicales, las que se basan por medio de estos conceptos para su creación que es percibida de una manera estética, por ejemplo, la escala mayor conocida es la Diatónica, ya que parte de una tonalidad do en una octava de ocho tonos (do, re, mi, fa, sol, la, si, do) para llegar a do². En cambio, al ejecutar una escala contemplando los tonos y semitonos existentes en una escala de piano (12 tonos) de do a do², esta escala pasará de ser una escala diatónica a una escala cromática. Existen además otras relaciones tonales que permiten el desarrollo de diversas escalas musicales, por ejemplo, los tonos que poseen una relación 1 a 5 sobre la

frecuencia de otro, una relación de cinco tonos que se denomina como escalas pentatónicas; este tipo de escalas ha sido ocupado como una base para ejecución de diversos géneros musicales antiguos y contemporáneos.

La creación de escalas musicales nos permite también comprender las alturas tonales, que nos permite clasificar las tonalidades musicales en altos o bajos, es decir, se denominan como bajos aquellos con propiedades de sonido más graves y altos a aquellos con propiedades más agudas. Las propiedades de alturas tonales y escalas musicales interactúan directamente con la percepción, siendo éste el vínculo estético que participa dentro de la música.

El estudio musical permite desarrollar una cualidad perceptiva al ser humano denominado como tonos absolutos, por el cual puede identificar, por medio de sus sentidos, la nota musical que se está ejecutando y ubicarla dentro de su altura tonal. De esta manera la altura tonal y el conocimiento musical de cada nota permite dar la identidad perceptual de la música, pues son los cambios tonales los que nos permiten configurar y unificar las pautas perceptuales que se emiten durante una melodía.

Es importante citar de nuevo a la escuela psicológica de la Gestalt, ya que al igual que en el sentido visual, las notas sonoras por medio de su altura tonal, nos brindan la oportunidad de llevar a cabo el principio de continuidad y de agrupamiento, respecto a un orden perceptual de las notas que parecen estar próximas entre sí y dar una uniformidad cuando son aplicadas dentro de una melodía. Así mismo este principio psicológico aplicado en la música puede res-

paldarse por medio de otras características tales como el ritmo, el cual mantiene una determinada repetición temporal y se establece mediante compases y acentos. Esta característica rítmica se denomina como Organización temporal.

Sin lugar a duda, estos principios son los que interactúan directamente en la percepción durante una ejecución musical, y su manipulación puede afectar de igual modo a ella según sea utilizada. Por ejemplo, el acelerar el ritmo en que se produce una ejecución tonal. Cabe destacar, otra herramienta y forma perceptual que influye en la música; es el propio silencio, el cual, brinda un punto de partida de atención en un entorno melódico. Mediante su empleo pueden acentuarse pautas musicales, así como cambio de ritmos. De igual forma el uso prolongado puede afectar la percepción en una melodía.

De esta forma, la música se denomina como un arte, ya que por medio de su estructura nos proporciona un placer estético, mediante patrones y estructuras que nos permiten apreciarla por medio de nuestros sentidos, los cuales adheridos por ella, le permite trascender para pasar de un simple estímulo, a una razón psicológica por medio de las emociones, filosófica por medio de ideas, e incluso semiótico al verse como un símbolo que da representación a un todo basado en la experiencia personal o colectiva.

Respecto a la interpretación sonora y de melodías, puede ser importante retomar la postura del Filósofo de arte George Dickie quien basado en la postulación del filósofo Noël Carroll, mediante su estudio y un enfoque comunicacional,

pretende explicar la acción de interpretar como un proceso comunicacional donde “el tono y el ritmo influyen en la percepción comunicacional y emocional” (Bruno F. 10 octubre 2005).

De esta misma forma Radford C. (citado de Cabrelles S. 2007) clasifica de la siguiente forma la manera en que la música puede llegar a ser interpretada:

“Cognitivo: las emociones producidas por la música dependen directamente de las experiencias previas de las personas, así como de las asociaciones que realiza.

Emotivo: las emociones producidas por la música se deben específicamente a las características propias de la música.

Moodist: establece que la música tiene cualidades que produce una tendencia en las personas a que experimenten una emoción en particular, aunque debe considerarse el estado de ánimo de las mismas, así como algunos factores externos.”

Las emociones que pueden transmitir una pieza musical o un acto sonoro se ven influenciadas por el factor cultural; a pesar de que no pueden ser únicas o totales, estudios han demostrado ciertos factores de reacción cuando las tonalidades y ritmos son mezclados. Estudios psicoacústicos han arrojado que las tonalidades mayores son más tendientes a evocar sentimientos relacionados con la felicidad, mientras que aquellos que se encuentran en tonalidades menores suelen tener más conexión con aquellos sentimientos

relacionados con la melancolía. Algunos ejemplos de esto pueden ser escuchados mediante el canal “MajorScaled” de Vimeo, donde canciones reconocidas como “Losing my Religion” de R.E.M y “Riders on the Storm” de la banda The Doors, son ejecutadas en una tonalidad mayor, lo que permite apreciar un sentido más emotivo musicalmente en contrario de aquel sentido un tanto melancólico con que originalmente fueron compuestas.

Basándonos en el estudio del grupo Peretz I. (citado de Garcia A. 2018) y su clasificación respecto a la constitución de la música occidental y la influencia de ritmos y tonalidades, podemos dar una siguiente clasificación referente a las emociones en relación tono y tiempos.

“Tonos menores en tiempo lento: Emociones negativas y por presentar una dinámica débil se le puede atribuir sensibilidad o tristeza.

Tono menor y tiempo rápido: Emociones que pueden evocar ira o temor al presentar una dinámica fuerte.

Tiempos Neutrales: Las tonalidades serán las encargadas de Brindar el sentido emocional, emotivo cuando son mayores y melancólicos en tonalidades menores.

Tonalidad mayor en tiempo rápido: Emociones de alegría.

Tonalidad mayor en tiempo lento: Emociones relacionadas con la tranquilidad o calma”

Conocer la evocación sentimental de las tonalidades y tiempos puede servir como apoyo respecto una conceptualización con una imagen, relacionando aspectos incluso como la psicología del color; es por ello que el indagar y tener algún conocimiento de los fundamentos musicales como las tonalidades y escalas puede llegar a fundamentar la creación en contenidos que involucren imágenes para explicar los sonidos.

2.3- Comunicación por medio de la música y sonido (música y experimentación).

El mundo es un total exponente de lo que se denomina sonido. Se ha comprendido la manera en la que éste es percibido por el hombre, sin embargo, debe quedar claro que desde los orígenes ha sido utilizado como una forma de expresión, y representación, por lo siguiente la ayuda de diversos medios y materiales como herramienta e incluso los mismos medios humanos, han permitido fomentar su desarrollo. Diversos son los motivos que conforme se ha avanzado, la búsqueda de expresiones sonoras ha llevado a estudiar y experimentar generando diversos sustentos que dan pauta en la creación de materiales sonoros que pretenden tener una cierta finalidad.

Al hablar de sonido y su expresión, se hace total referencia a la música, una expresión que ha ido de la mano con la evolución propia del hombre y el estudio sonoro.

Describir la música es adentrarse a diversas estructuras que en sí misma es constituida por medio de diversos componentes que como receptores se analizan de manera conjunta asimilándola como una sola. Como anteriormente se mencionó se puede definir como música, al conjunto de notas acompañadas de ritmos, producidas por diversos instrumentos musicales que en conjunto armónico y en aplicación de diversos matices y silencios, permiten una interacción que convierte atractiva una pieza musical.

2.3.1- Notación Musical.

Para esta investigación de suma importancia detenerse y analizar de manera detallada aquellos elementos visuales que en la música nos permiten transmitir y conjugar los mensajes que por medio de ella queremos emitir; cabe mencionar que, aunque anteriormente hemos mencionado ya algunos de ellos, trataremos de adentrarnos un poco más desde un punto comunicativo y referente que permiten dar relación con la imagen. A fin de dar representación visual y una lectura propiamente musical, existen diversos símbolos, destacan las denominadas claves musicales, que se encuentran a principio de cada pentagrama y que se abordará más adelante; sin embargo, para establecer un ritmo propiamente dentro de la composición musical se destaca el empleo de los símbolos que interactúan dentro del pentagrama entre los que se encuentran la cuadrada, redonda, blanca, negra, corchea, semicorchea y fusa, así como su equivalente en silencio; silencio cuadrada, silencio redonda, silencio de blanca, silencio de negra, silencio de corchea, silencio de semicorchea, y silencio de fusa.

Ritmo: Es donde surge el primer punto de partida importante en la comunicación musical. Es mediante esta experiencia que el ser humano comienza a experimentar sus primeros acercamientos a ella por medio de la percepción que le permite generar una cierta atracción por el mismo. El tiempo es fundamental en los desarrollos rítmicos, ya que por medio de él es que se establecen las bases para generarlos ritmos. El tiempo permite medir las pulsaciones por segundo que brinda el ritmo para así determinar si estos serán rápidos o lentos.

El psicólogo francés Paul Fraisse, (citado de Fernández 2006) involucró una gran investigación en el siglo XX con el fin de comprender un poco más la experiencia que el ritmo permite comunicar. Fraissse señala como punto “fundamental del ritmo elementos como la repetición, el isocronismo, y el acento”.

Por una parte el isocronismo hace referencia a la igualdad de duración, es decir las reproducciones rítmicas que pueden presentarse de manera similar dentro de una composición en tiempos iguales ya sea en una manera constante o por lapsos, por otra parte, repetición rítmica que se refiere a una cierta pauta y línea que se mantiene dentro de una secuencia de tiempo y así como punto final el acento, que será aquel encargado de exaltar o brindar pautas dentro del tiempo establecido de la composición musical. Comprender el concepto rítmico dentro de una pieza musical resulta interesante al ser tomado como una base en la que se establecerá la ejecución de la composición completa.

Así mismo, no se puede dejar de lado aquel empleo que el silencio nos brinda también ser utilizado como un tipo de acento, el cual, al ser aplicado permite dar una pauta y delimitar o exaltar cualidades rítmicas, de tiempo, y de énfasis dentro de una pieza musical.

Nombre de la figura	Figura	Nombre del silencio	Silencio	Valor
Cuadrada		Silencio de cuadrada		4
Redonda		Silencio de redonda		1
Blanca		Silencio de blanca		2
Negra		Silencio de negra		$\frac{1}{4}$
Corchea		Silencio de corchea		$\frac{1}{8}$
Semicorchea		Silencio de semicorchea		$\frac{1}{16}$
Fusa		Silencio de fusa		$\frac{1}{32}$

2.3.1 –Símbolos empleados en la notación musical, y su valor (en tiempo) de sonido y silencio.



2.3.2 –Los símbolos musicales nos permiten tener noción del tiempo dentro de una composición musical.

Cuando una pieza musical es ejecutada, comúnmente se les atribuye a los instrumentos de percusión la creación principal del ritmo, ya que su ejecución y estructura suele basarse en ellos, a pesar de que éstos nos ayudan a marcar pautas de tiempo, cualquier instrumento musical e incluso otras herramientas pueden generar pautas que

permitan el apoyo para generar unas secuencias rítmicas. La importancia del ritmo puede verse reflejada desde orígenes del hombre cuando basados de él se emplearán rituales y ceremonias; lo que hoy en día no deja de ameritarse pues esto funciona como una base para la ejecución musical siendo además una constante incluida en diversos soportes y softwares que permiten el desarrollo sonoro y musical.

El estudio musical establece sus propias notaciones musicales, por medio de signos a los cuales se les designa un valor para poder ser ejecutados en cuestiones de tiempo y ubicación.

Dentro del estudio rítmico existen diversas pautas que dan origen a ritmos basados en el tiempo y continuidad. Denominando como compases, estas pautas nos permiten establecer diversas secuencias rítmicas para la creación de composiciones musicales, siendo la base de lo que se desarrolla. De esta manera el estudio musical establece la existencia de diversos compases.

De lo anterior, Danhauser (2001) en su libro Teoría Musical explica “la división y naturaleza de los compases” de esta manera:

Compás de dos tiempos: un tiempo fuerte y un tiempo débil.

Compás de tres tiempos: un tiempo fuerte y los dos siguientes débiles.

Compás de cuatro tiempos: el primer y tercer tiempo fuerte mientras que el segundo y cuarto débiles (p.78).

<p>2 2 ♩ ♩</p>	<p>3 2 ♩ ♩ ♩</p>	<p>4 2 ♩ ♩ ♩ ♩</p>
<p>2 4 ♩ ♩</p>	<p>3 4 ♩ ♩ ♩</p>	<p>4 4 ♩ ♩ ♩ ♩</p>
<p>2 8 ♩ ♩</p>	<p>3 8 ♩ ♩ ♩</p>	<p>4 8 ♩ ♩ ♩ ♩</p>

2.3.3– Esquema de compases musicales para la notación musical. En una escritura musical, el compás se encontrará delante de cada clave musical para así indicar el tiempo de la composición.

Cada compás puede ser dividido por su misma anatomía en dos o tres; cuando éste es dividido a partir de múltiplos de dos, se considera como compases binarios; mientras tanto al ser dividido en tres éstos se les consideran compuestos. Con todo lo anterior es importante destacar que el ritmo establecido en la sonoridad nos brinda el gran panorama de aportar tiempos en las composiciones; a pesar de ellos y aun cuando éste pudiese manifestarse de forma única en alguna forma sonora o musical, existen otros elementos que brindan cierto realce y permiten enfatizar o profundizar más en alguna expresión e incluso sentimientos; la armonización musical por medio de los tonos musicales establecidos musicalmente.

Es importante recordar la reacción humana ante los estímulos musicales, las armonías empleadas pueden llegar producir ciertos estímulos emocionales al perceptor, que incluso puede dar referencia directa a la forma de comportamientos y las interpretaciones que cada ser humano puede tener. A pesar de que esta investigación no se adentrara tanto en el conocimiento del estudio armónico en la música, es importante conocer como parte de una exploración multidisciplinaria y de la índole de interés aquellas escalas que constituye la creación musical, así como un referente psicológico al que se le asocia emocionalmente.

2.3.2-Claves musicales.

Como anteriormente se mencionaba, se considera de importancia tener una noción acerca del empleo y uso que pueden obtenerse de las formas y creaciones tonales como guía en la composición con la imagen, es por ello se expondrá algunos de las más icónicas escalas de apoyo dentro de una composición musical. Aunque no sea un proceso fundamental dentro del campo del diseño y la comunicación visual, llegar a tener un conocimiento de la constitución de estas claves puede proporcionar una herramienta de ayuda para la creación de materiales audiovisuales, no dejemos de lado que el conocimiento básico solamente de los tonos, es más un fundamento para establecer y dar relación al conjunto audio-imagen.

Las claves musicales son aquellas notas que se encuentran al principio de cada pentagrama donde se ven distribuidas las notas musicales de una composición musical. Existen tres fundamentales; Sol, Fa y Do. Estas Claves represen-

tadas mediante su signo dan pauta para la distribución de notas musicales, ya que las notas que se encuentran escritas en la quinta línea del pentagrama se le designará esa tonalidad. “Los sonidos utilizados en clave de sol son más claros a la percepción humana” según lo propuesto por el músico Guevara S. (2010, p.12) por lo que regularmente es mayor empleada en la composición musical.

The image displays four musical staves, each with a different clef and a sequence of notes. The notes are labeled with their corresponding solfège names (Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si) and their positions on the staff (line or space).

- Clave de Sol:** Treble clef. Notes: Do (1st line), Re (2nd line), Mi (3rd line), Fa (4th line), Sol (5th line), La (1st space), Si (2nd space), Do (3rd space), Re (4th space), Mi (5th space), Fa (1st line), Sol (2nd line). Final note: Sol(3).
- Clave de Fa (4ª línea):** Bass clef. Notes: Mi (4th line), Fa (5th line), Sol (1st space), La (2nd space), Si (3rd space), Do (4th space), Re (5th space), Mi (1st line), Fa (2nd line), Sol (3rd line), La (4th line), Si (5th line). Final note: Fá(2).
- Clave de Do (4ª línea):** Bass clef. Notes: Si (4th line), Do (5th line), Re (1st space), Mi (2nd space), Fa (3rd space), Sol (4th space), La (5th space), Si (1st line), Do (2nd line), Re (3rd line), Mi (4th line), Fa (5th line). Final note: Do(3).
- Clave de Do (3ª línea):** Bass clef. Notes: Re (3rd line), Mi (4th line), Fa (5th line), Sol (1st space), La (2nd space), Si (3rd space), Do (4th space), Re (5th space), Mi (1st line), Fa (2nd line), Sol (3rd line), La (4th line). Final note: Do(3).

2.3.4 –Esquema de distribución de notas según su clave musical, partiendo de tonalidades bajas (Do) a altas (Do).

El empleo de tonalidades musicales permite hablar de conceptos como el de Melodía, el cual se puede definir como una sucesión de tonalidades que componen una pieza musical, la que en conjunto con otras tonalidades nos conlleva a tener una armonía musical y esto se refiere a la combinación grata que percibe el oído a conjugarse entre sí.

2.3.3- Sonoridad y Experimentación.

Sobre la música es importante mencionar que el apoyo de instrumentos musicales brinda una gran posibilidad de producir una musicalización (refiriéndose al sonido procedente de ellos) y aplicando los anteriores conceptos se logra sustentar por medio de una base más sólida cuando se tiene un conocimiento y estudio en esta área. A pesar de ello, no se puede dejar tampoco de lado la experimentación por medio de la sonoridad y las tonalidades, que, de alguna forma, se contraponen a la idea de creación musical no tan sólida en esta disciplina, partiendo de la práctica y creación más empírica o bien una experiencia mayor por tener un conocimiento amplio.

Para entender de una mejor forma la trascendencia y transición para otra línea musical, es importante citar a dos autores que demuestran un parte aguas y ejemplo de transición de los anteriores conceptos, dicho como una forma opcional y de exploración para generar contenidos musicales, los músicos John Cage y Arnold Schoenberg.

Por una parte, Schoenberg destacó por estudiar aún con una vanguardia romaticista y aportar nuevas teorías de composición musical creando pautas que ayudarían en nuevas exploraciones musicales como el dodecafonismo. Por otro lado, se evoca de inmediato a John Cage, considerado como padre de la música experimental quien fuese alumno de Schoenberg. Cage mantuvo una postura de crear música con libertad postulando el empleo de los sonidos provenientes de la naturaleza, así como de instrumentos con una mayor libertad y no una rigurosa regla de

composición como antiguamente se marcaba. Citando la explicación propuesta por el Maestro Guillermo Olivera en el séptimo encuentro Fon_On llevado a cabo en la facultad de estudios superiores Acatlán de la UNAM, (febrero del 2018) “Schoenberg consideraba componer música, mientras que Cage hacía música”

Los postulados de Cage así como su discursiva al introducir la composición musical a una experimentación sonora y niveles performativos ha brindado un parte aguas para dar nuevas apreciaciones sensoriales respecto al empleo de esta técnica. Hoy en día las exploraciones sonoras son tan amplias, que incluso con objetos cotidianos se ha llegado a generar musicalizaciones, un ejemplo de ello es la exploración en el arte sonoro donde muchos softwares y soportes sincronizados como hardware permiten también ya la sonorización que ha llegado a sustituir a los instrumentos musicales que normalmente se conocían en estas prácticas. La posibilidad de crear piezas musicales en la actualidad suele tener un mayor alcance gracias a todas las experimentaciones, singularmente cuando éste es llevado a acabo de una manera digital, el estrecho acercamiento que éste mantiene con la parte visual, suele ser también cada día más experimentado y allegado. Cabe dejar en claro que cualquier práctica sea por forma experimentaría por medio de herramientas digitales o por práctica de un estudio más “clásico” como el empleo de instrumentos, abren por igual la posibilidad y dar expresión musical.

Comprendiendo lo anterior, es importante comprender de qué manera la imagen y la musicalización pueden llegar a ser involucrados mediante un mismo canal que habrá

la oportunidad de llegar a ser percibidos con una mayor atención en encontrarse relacionados de forma estrecha compuestos en una sintonía y referencia. Teniendo como bases algunos de los términos musicales aquí explicados, se dará paso a analizar algunas teorías que permiten explicar e involucrar de forma más estrecha el sentido visual con el auditivo, lo que admite fundamentar la relación para la creación en materiales de imágenes y sonido.

De lo explicado por Dnahauer (2001) es importante destacar que, a pesar de establecer compases rítmicos, también puede ser una decisión meramente del compositor y que totalmente no debe seguir una secuencia lineal si esta es la decisión para la creación.

2.4- Representación del sonido en formas visuales (Sinestesia y cimática como fuentes perceptivas).

El día a día permite encontrar materiales audiovisuales como algo común, las culturas comunicativas crecen de una manera innegable. Complemento como se había mencionado, audio e imagen buscan trascender por medio de diferentes discursos y estructuras. Ahora que se comprende algunos aspectos más influyentes que favorecen la relación que da pautas al conjunto audio imagen, se involucran al analizar diversas teorías y estudios que se han realizado a lo largo del tiempo donde se busca sustentar la relación perceptiva de forma más estrecha entre estos dos canales comunicativos mediante un vínculo unificado.

Las expresiones artísticas desde tiempos antiguos han buscado justificar una relación entre estos elementos, pero no es solo por este medio que las investigaciones tienen un punto de partida. El analizar puntos perceptivos durante el desarrollo de esta investigación como una forma de comprensión es también otro postulado que involucra y por el cual se ha indagado la relación de audio imagen.

Uno de los primeros postulados para dar relación común entre el sonido e imagen fue reflejada en el siglo XVII por Isaac Newton, quien propuso una cierta relación entre los siete tonos musicales con los mismos del arcoíris, dicha teoría fue retomada posteriormente por el Padre Louis-Bertrand Castel, matemático y filósofo francés (1688-1757) quien apoyado en la idea de Newton y teorías sobre color,

experimentó en crear una herramienta que pudiera generar gamas cromáticas a partir de sonidos, para lo cual desarrolló algunos prototipos denominados como “clavicordio colorado”, que más que un fin artístico, buscaba transmitir en la gente que padecía sordera percibir la música por medio de la vista. Como un proceso perceptivo muchas exploraciones artísticas a lo largo del tiempo han ido buscando dar una firme relación entre ambos canales comunicativos.

2.4.1- Sinestesia.

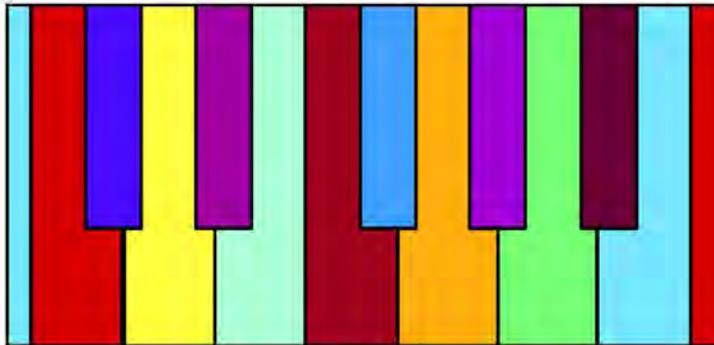
Mediante la tesis doctoral del Ludwig Sachs G.T. (1812) donde al enfocarse a problemas médicos relacionados con el albinismo, pasó también a describir una cierta relación entre los colores y el sonido basado en la teoría del color de Goethe, abordando solamente esto de manera muy superficial sin algún argumento firme. A pesar de que, durante los próximos años, muchas investigaciones de índole científica fueron escritas para relacionarse con este tema, muchas hacían referencia a que éstos eran por causa de fallas perceptivas o visuales, sin embargo, fue en el año de 1883 que el científico Filippo Lussana buscó dar una explicación a la percepción de sonidos representados en sonidos con una hipótesis que pretendía dar explicación por medio de las emociones emitidas por un sonido. Mediante sus escritos titulados como “Cartas de Fisiología moral de los Colores” explicaba la asociación emocional que posee un color respecto a un tono musical. Según lo explicado por De Córdoba (2014) “aunque estos postulados no sustentaban una concreta relación científica, emocionalmente y en sentido común sí eran parecidos al actuar ambos como una reacción perceptiva y cerebral”.

Se debe hacer un enfoque en definir el concepto Sinestesia (Del griego συν, 'junto', y αισθησία, 'sensación) la cual puede definirse como "la percepción de una misma sensación a través de distintos sentidos" (Salas V. 2015 p.40). Es a partir de los postulados de Lussana que comienzan a darse pauta a las investigaciones denominadas como sinestesia de audio y color, es así que mediante esta línea, Lussana propuso más postulados para dar una explicación a estos fenómenos sinestésicos como lo descrito en su libro "Fisiología de los colores", mediante el cual, sujeta que dichas relaciones del sonido y color son captadas por las vibraciones, por lo tanto pueden tener una completa similitud en la percepción cerebral, resaltando además la labor de Newton quien hizo una comparación con los colores y las 7 notas musicales, lo que en 1874 fuera sustentado por Lemoigne quien reconoció que existen relaciones matemáticas entre las ondas emitidas por el sonido y el color, lo que favorece una explicación "a la primera explicación médica de la sinestesia audiocolorista" (Alfayate De La Iglesia 2013).

Los enfoques sinestésicos que demuestran gran importancia para esta investigación hacen referencia a los audiocoloristas, donde se involucra de manera más exacta en su práctica con las artes y la música. Comprender el fundamento científico brinda una base fundamental como sustento de por qué ocurre esto en una manera perceptual. Conocer las prácticas ahora aplicadas en las artes visuales, la comunicación visual, la música y todas estas áreas de relación, es de igual forma importante pues gracias a muchas de éstas es que se ha logrado adentrarse más en este tipo de actividad perceptiva en la creación de materiales audiovisuales.

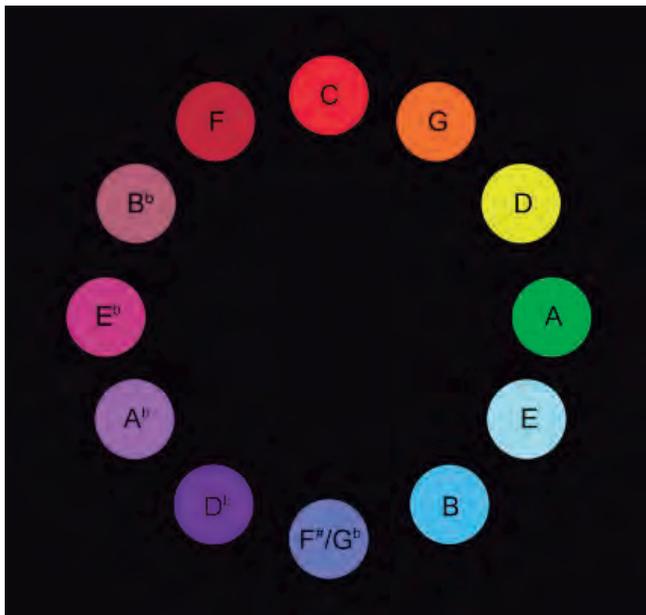
Uno de los más importantes términos también denominados mediante estudios artísticos es aquel denominado como “música visual”, que hace referencia a la representación de la música mediante formas visuales. Cabe destacar que la música visual y la sinestesia mantienen una relación muy común, ya que la música visual se apoya mediante el fundamento sinestésico, sin embargo, la sinestesia busca trascender en el espectador como algo que profundiza en la percepción más que solo una representación.

Como exponente en dejar bases sinestésicas se encuentra el músico Alexander Scriabin, mediante sus obras y por descripción de poseer sinestesia, logró desarrollar y dar el concepto denominado como Música visual. Scriabin presentó diversas obras las cuales eran basadas en la representación de colores que él podía percibir al momento de ejecutar tonalidad, dicha experiencia pudo verse reflejada en su obra “Prometeo” y por ello al momento de realizar actos en vivo, colores eran proyectados según las notas ejecutadas.



2.4.1- Fragmento de octava del órgano utilizada por el instrumentista Scriabin.

Scriabin no solamente dio representación a sus obras en color, sino además propuso un esquema, que basó en las investigaciones cromáticas de Goethe. Dicho esquema, da una referencia de las gamas cromáticas evocadas mediante la composición de un acorde musical, destacando la creación de su órgano de color, donde la asignación de color en cada acorde, brindaron pautas para el desarrollo en representaciones que buscaban una experiencia sinestésicas. Mediante sus exploraciones no solo se limitó al sentido del color y su representación musical, ya que dentro de su representación cada color y nota musical también pretendían evocar cierto sentimiento, lo que, para él, conllevaba a una “obra total de arte” (Rehn W. febrero 6 de 2016), al involucrar aspectos sonoros, cromáticos y sentimentales donde pudieran expresarse todas las artes en un referente.



2.4.2- Relación cromática con notas musicales de Scriabin.

Además de Scriabin algunos otros artistas buscaron dar y explorar estos esquemas para proponer la representación de audio y color, mediante diversos instrumentos y postulados que presentaban diversas similitudes. Oliver Messiaen considerado como uno de los mejores músicos del siglo XX creaba piezas musicales con base a los colores que él también percibía al escuchar las notas musicales, ya que decía no ser comprendido por la percepción que él tenía y que su público no podía comprenderla en su totalidad, a pesar de ello mediante sus composiciones trataba de que sus oyentes pudieran percibir tal sensación audio colorida. Las obras de Messiaen también evocan de manera directa la relación color audio, al ser nombradas con adjetivos que describen dicha relación como las obras “Confusiones del arcoíris para el ángel que anuncia el fin de los tiempos (séptimo movimiento del Quatuor pour la fin de temps); Bryce Canyon y las rocas rojo anaranjadas (séptimo movimiento en Des canyons aux étoiles” (1971-1974) Couleurs de la cité céleste (1963). Él mismo también trató de dar valores sentimentales evocados por la música describiéndolo en un sentido que el color crea la música. A diferencia de Scriabin, Messiaen buscaba la asignación del color a una nota musical aislada y no por acordes, mencionando que “la relación color-sonido ocupaba el lugar más importante en una composición por encima de todos los demás, negándose a sí mismo, que en su juventud había manifestado que el componente principal de la composición para él era el ritmo” (Perez N. enero 2004).

Así como del ámbito musical, muchas pinturas han tratado de remarcar un sentido que implícitamente involucra algo más que solo la visión. Recordar la obra “El grito” de Edwar

Munch puede ayudar a ejemplificar este aspecto, donde además de ver la aplicación de diversas técnicas cromáticas o expresionistas, en un sentido denotativo podemos encontrar un sonido que evoca contemplar la obra. Es mediante sentidos denotativos y connotativos que la propia historia de pintura nos expone diversas obras que sin lugar a duda hace referencia directa al ámbito musical, tal es la relevancia que la gráfica hoy en día fundamenta en un sentido importante el exponencial musical.

Referente al sentido gráfico para la aplicación sinestésica es importante mencionar a Kandinsky, quien exploró y también brindó diversas relaciones entre la aplicación de la forma y color, que muestran relación con otras teorías como la de la Scriabin y Schomberg. Para Kandinsky el color podía evocar emociones más intensas en referencia a lo explicado por Scriabin como “un arte absoluto” trascender más allá de la simple contemplación. Mediante sus escritos “De lo espiritual en el arte” (1911) y “Punto y recta sobre el plano” (1926) clasifica de la siguiente forma a signa valores a diversos elementos gráficos: Línea: horizontal -Frio / Vertical- Cálido / Oblicua- Templado, Plano: Arriba- Ligereza / Abajo- Pesadez / Derecha- Libertad / Izquierda- interiorización Triangulo: Relación con el amarillo, Circulo: Relación con el azul y Cuadrado: Relación con el rojo

Este tipo de aplicaciones pueden verse reflejadas en sus obras “Amarillo, Rojo y Azul” y “Composición Numero VIII” las cuales hacen un referente que puede compararse directamente el manifiesto expuesto musicalmente por Schomberg: “el cromatismo libre, la disonancia no resuelta y el posterior modelo dodecafónico como transformaciones

en ondas de la música que firmó a su manera Kandinsky en las artes visuales” (Cartas M. 2010 p.156).



2.4.3- Amarillo, Rojo y Azul (Vasily Kandysnsky).



2.4.4- Composición N. VIII (Vasily Kandysnsky).

Además de Kandinsky, otra aportación en la unión de la imagen creada por la música resalta en labor del pintor y violinista Paul Klee, al poseer conocimiento en ambas ramas; mediante sus expresiones visuales fundamentó conceptos propios de la música que conjugan también la práctica gráfica, tonalidad, ritmo, repetición, variación, acento, textura, y armonía.

La llegada de la luz comenzó por ampliar la facilidad para nuevas exploraciones, Mary Hallock Greenewalt brindó una aportación que sin lugar a duda podría dar referencia muchas de las muestras que hoy en día son manifestadas como música visual, al crear un piano de luz denominado como "Sarabet" el cual emitía luces al ritmo de la música que era ejecutada. Este tipo de música fue denominada como "Nourathar" (esencia de luz por su significado Árabe), así mismo estos actos eran acompañados con proyecciones que mostraban intervenciones con negativos rayados por el artista Hallock Greenewalt.

Factores como la propagación de ondas, la tonalidad, la fuerza y la armonía son algunos de las otras relaciones que pueden darse entre ambos canales comunicativos, sin embargo, no es simplemente aplicación estética, o mística, o incluso estética del artista lo que justifica esta relación; de la misma forma que perceptivamente, la sinestesia ha sido sometida a experimentos físicos donde se ha destacado un enfoque a la propagación de ondas. "Souriau (1998) mediante un estudio físico, logró transformar las ondas de luz en Hertz, determinado mediante diferentes niveles la propagación de una tonalidad roja que logró equivaler a 4018x 1012 htz, equivalente a 25000htz que es donde se

encuentra una tonalidad musical de la nota Sol” (p.161). Refiriéndose precisamente a las exploraciones científicas como un respaldo a las aportaciones sinestésicas en el año 2010, Joaquín Pérez y Eduardo J. Gilabert, mediante el IX Congreso Nacional del Color en la Universidad de Alicante, realizó un experimento para demostrar la relación física entre las ondas de audio y color para y sustentar su equivalencia. Por medio de fórmulas matemáticas, descompusieron las equivalencias de ondas luminosas que produce un color, para así transformarlas en Hertz y asignar un valor según los correspondientes de cada nota musical. Dicha fórmula fue expresada de la siguiente forma:

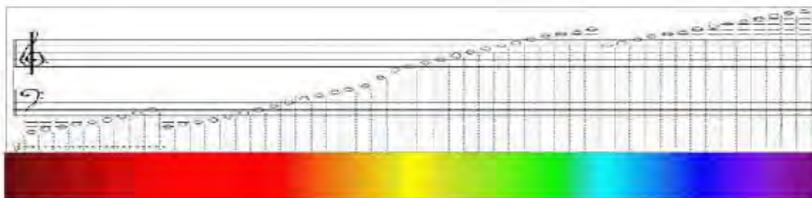
$$\lambda_c = 72.135 \cdot \ln(\lambda_m) + 577.76$$

“donde λ_c (nm) es el valor de la longitud de onda del tono de color considerado, y λ_m (nm) es el valor de la longitud de onda de la altura de la nota del espectro de sonido. El gráfico y/o la relación matemática hallada confirman la premisa de correspondencia entre la dimensión de tono de color con la dimensión altura de sonido. Con la relación matemática expuesta se puede obtener el tono de color correspondiente a cualquier nota musical” (Pérez J. y J. Gilabert 2010).

Sonido	Sonido	Sonido	Color	Color
λ (nm)	Nota	f (Hz)	λ (nm)	f (THz)
16.504	E ₀	20.601	780	384
11.670	A ₀ #	29.134	755	397
8.252	E ₁	41.202	730	411
5.835	A ₁ #	58.268	705	425
4.126	E ₂	82.404	680	441
2.918	A ₂ #	116.537	655	458
2.063	E ₃	164.808	630	476
1.459	A ₃ #	233.074	605	496
1.032	E ₄	329.616	580	517
0.729	A ₄ #	466.147	555	540
0.516	E ₅	659.232	530	566
0.365	A ₅ #	932.295	505	594
0.258	E ₆	1318.464	480	625
0.182	A ₆ #	1864.590	455	659
0.129	E ₇	2636.928	430	697
0.091	A ₇ #	3729.179	405	740
0.064	E ₈	5273.856	380	789

2.4.5- Tabla de conversión de Hertz propuesta por / Joaquín Pérez y Eduardo J. Gilabert.

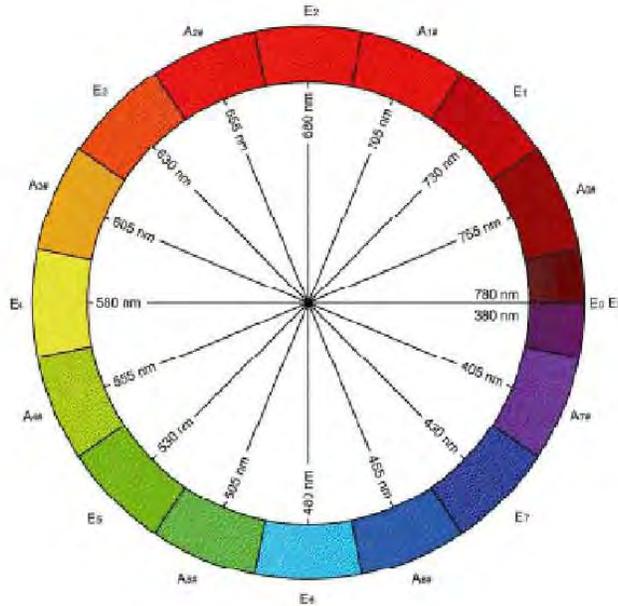
Basados además en la franja cromática del color luz (RGB) proponen un esquema donde pueden verse los siguientes resultados comparativos de la luz descompuesta y su equivalencia en Hertz, así mismo acompañado por una demostración de la franja de luz y los tonos según la ubicación en el pentagrama y la distribución con las claves de sol y fa.



2.4.6- Esquema de tonalidad expuesto en relación al espectro de luz RGB (Fragmento de poster Joaquín Pérez y Eduardo J. Gilabert).

Al basarse en el anterior esquema se podría encontrar algunas relaciones armónicas propias en cuanto al color, por ejemplo, el en caso de la tonalidad en clave de fa, la nota

fa correspondería a un color rojo, mientras que en la clave de sol la tonalidad sol correspondería un color verde, generando una correspondencia de colores complementarios entre estas notas claves en empleo musical. Esto sucede visversamente en ambas claves.



2.4.7- Circulo cromático de relación tono musical- tono cromático, propuesto por Pérez Joaquín y J. Gilabert Eduardo en el IX congreso nacional del color (España 2010).

Sin dudar, las nuevas tecnologías empleadas en la era digital favorecen un sentido la investigación y herramientas dentro de una exploración que complementan el audio y el sonido. No debe pasar desapercibido uno de los más recientes inventos creados para percibir de un modo sinestésico el “Eyebording” creado y utilizado por el artista Neil Harbbison.

Harbbison es considerado como el primer ciborg, ya que el mismo posee el implante conocido como Eyebording, dicha herramienta transforma las ondas luminosas mediante un software conectado de manera directa a un chip que tiene implantado, mediante las ondas que el color emite y basados en la escala musical transforma dichas ondas en sonidos, le permiten percibir y describir cada color que él percibe, lo que le ayuda a combatir la acromatopsia que padece.

Harbbison ha desarrollado dos prototipos del Eyebording, el primero desarrollado en 2003 el cual funciona con una escala logarítmica y micro tonal que le permitió arrojar 360 notas en una octava el cual es denominado como escala sonocromatica, por otro lado en 2005 desarrolló su propia escala sonocromatica la cual ya no estaba basada en algo logarítmico sino en la conversión pura de las frecuencias de luz en sonido, para lo cual descarta la aplicación del color como solo “un círculo cromático” lo cual permite trascender en las formas de la percepción.

PURE SONOCHROMATIC SCALE		
(invisible)	Ultraviolet	Over 717.591 Hz
	Violet	607.542 Hz
	Blue	573.891 Hz
	Cyan	551.154 Hz
	Green	478.394 Hz
	Yellow	462.023 Hz
	Orange	440.195 Hz
	Red	363.797 Hz
(invisible)	Infrared	Below 363.797 Hz

SONOCHROMATIC MUSIC SCALE (basic 12/360)		
	Rose	E
	Magenta	D#
	Violet	D
	Blue	C#
	Azure	C
	Cyan	B
	Spring	A#
	Green	A
	Chartreuse	G#
	Yellow	G
	Orange	F#
	Red	F

2.4.8- Escalas sonocromaticas propuestas por Neil Harbbison.

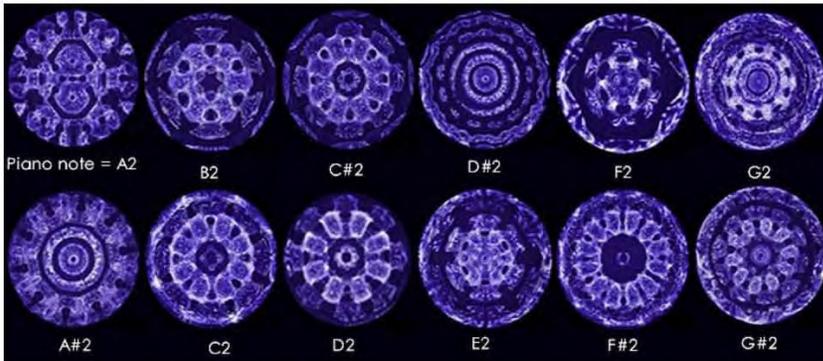
Analizar las aportaciones de Harbbison, pueden brindar una relación mas estrecha con las diversas escalas propuestas a lo largo del tiempo, como aquello propuesto por Kandynsky, Scrabin, Messian, etc, y aún cuando brindan un resultado absoluto, sí comparten similitudes que hasta hoy en dia ayudan a entender de mejor forma la aplicación de la relación audio color en una forma de percepcion.

2.4.2- Cimatika.

Existen otras formas perceptibas en la que el sonido interviene. Aunque hablar de cimatica no presisamente brindan una relacion de color, da la pauta para la descripcion de patrones que pueden ser respresentados visualmente aun cuando al momento de ser percibidos no pueden verse si no es por medio de algún otro factor de ayuda. La cimatica puede explicarse como una teoría que busca expermitar en la generacion de patrones por medio de las ondas, espesificamente producidad por las ondas de audio.

El término Cimatica fue acuñado por el medico fisico Hans Jenny, este término puede definirse como “el estudio de la forma visible del sonido y la vibración” (del griego kumakũma “wave”)

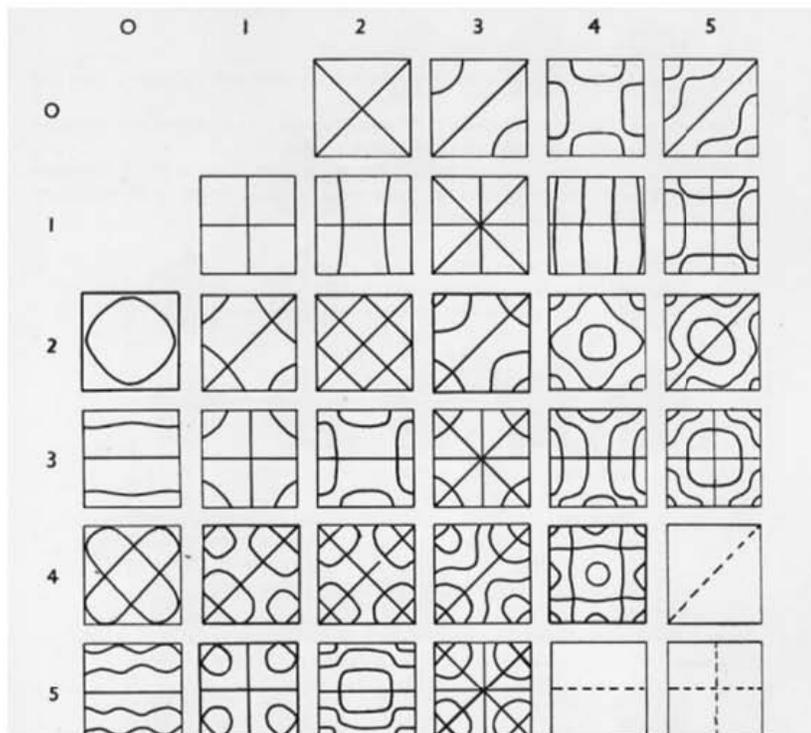
Fue el musico y físico alemán Ernest Chaldini quien se adentró por primera vez a experimentar esta relación de patrones que pduce una onda sonora al emitirse. Dicha teoría se llevaba acabo al tener interacción con otro cuerpo externo, mediante diversos exprimentos realizados sobre una superficie metálica llena de materiales como arena, exponia diferentes vibraciones provocadas por el arco de un violín, lo que como resultado mostraba diferentes patrones geométricos.



2.4.9- Patrones cimaticos producidos mediante notas musicales de un piano.

Por una lado Jenny, como médico, se enfocó más en estudios con referente de interacción de ondas como un método que interactúa en el cuerpo humano (ya que la mayoría está compuesto por agua) y como es que éstas pueden influir en alteraciones o incluso respuestas benefactorias para este. Por otro lado Chladini ha brindado una representación más artística, en donde demuestra la aparición de patrones en formas de mandalas evocados de los sonidos expuestos que además brindan pautas para la unión de sonido e imagen.

El método de Cladini Ha sido utilizado hasta nuestros días como una forma de exploración por diversos Artistas que buscan la representación sonora mediante firmas visuales. Cabe mencionar también el misticismo de la frecuencia de 432hz reconocida como la frecuencia en la que la tierra emite sonidos, lo cual favorece también el mismo desarrollo de patrones más finos.



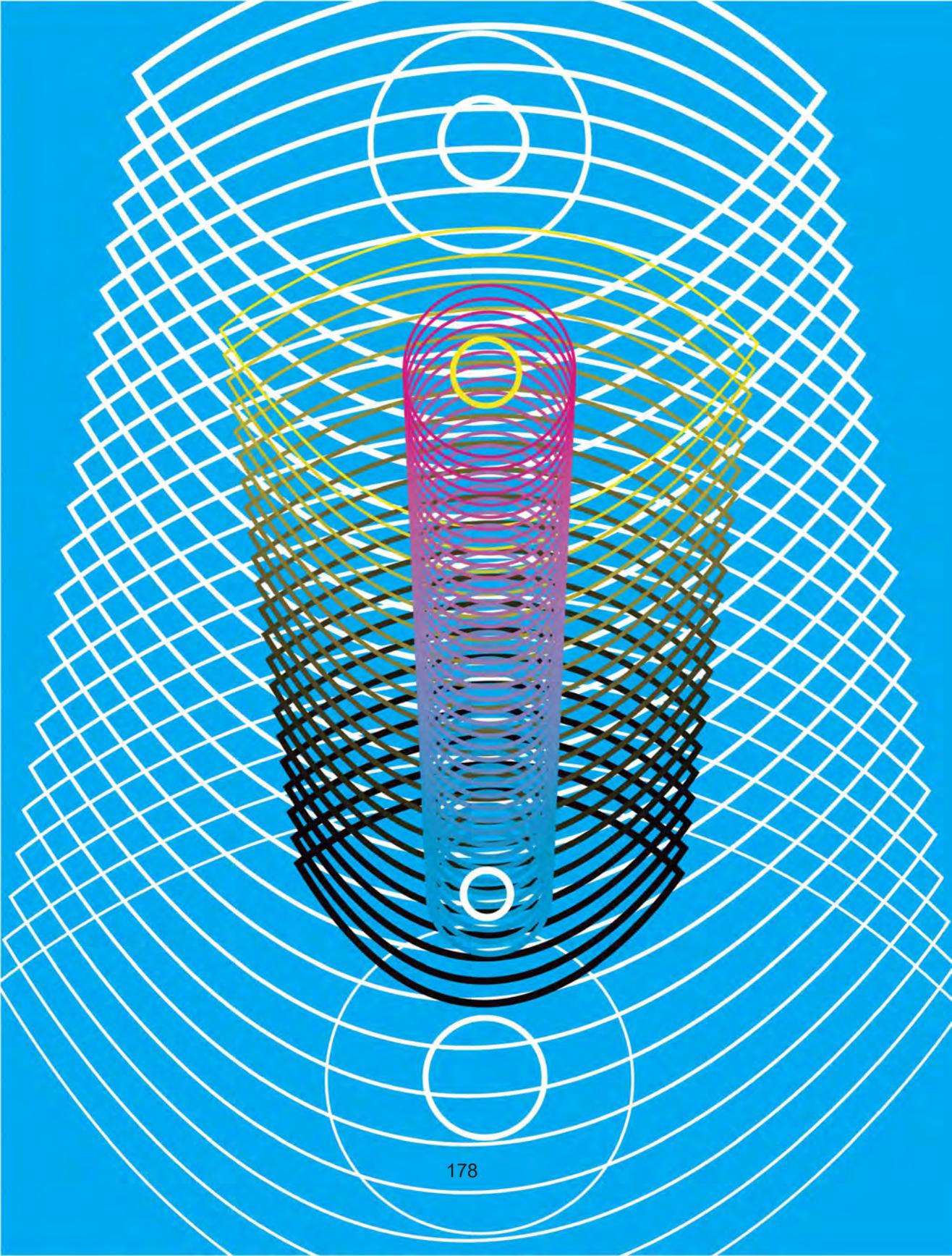
2.4.10- Patrones cimáticos producidos mediante sonidos y fórmulas matemáticas. Ilustración de Mary D. Waller

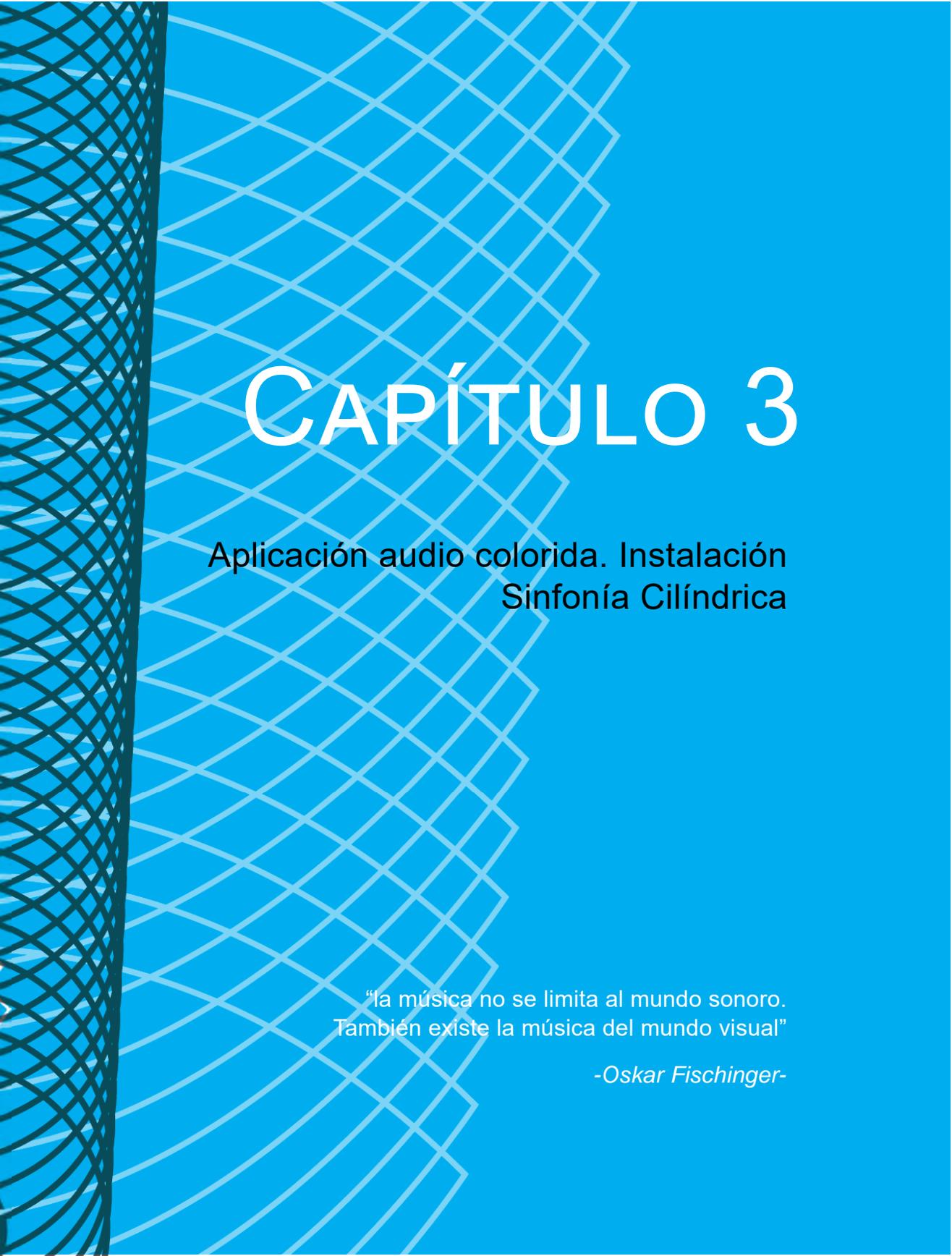
La relación de la cimática y la sinestesia en el uso de las formas audiovisuales, dan pautas para fomentar herramientas que permitan trascender de una manera más contundente para comunicar y lograr percibir “por arriba de lo que comúnmente se logra”. Indagar y conocer de mayor forma estas aplicaciones pueden favorecer cada vez más el desarrollo artístico y al mismo tiempo unir otras formas multidisciplinarias como médicas y psicológicas que intervienen en la comunicación humana y resultan de importancia como un parámetro de porque éstas podrían ser una

técnica de aplicación importante en la comunicación audio-visual.

Con las diversas aportaciones de numerables artistas e investigadores se han adentrado en cierta relación, permite sintetizar variables que se presentan en cuanto a la relación de un tono musical con el color. A diferencia de la sinestesia, la cimática sí permite una representación visual más concreta dependiendo de la tonalidad y frecuencia, lo que contraste de la sinestesia no, sin embargo, aún no se ha llegado a algo absoluto, los estudios sinestésicos al poseer ciertas diferencias y concordancias entre cada una de estas teorías expuestas con sustentos mediante estudios físicos, matemáticos y perceptuales, permiten, generar una relatividad “general” entre sonido y color.

De lo definido por Lussana (1883) y la definición de sinestesia se puede decir que pesar de que existen diversos enfoques sinestésicos, el estudio desde el audio y color puede involucrar de una mayor forma el diseño y la comunicación visual.





CAPÍTULO 3

Aplicación audio colorida. Instalación
Sinfonía Cilíndrica

“la música no se limita al mundo sonoro.
También existe la música del mundo visual”

-Oskar Fischinger-

Objetivo: Brindar una estrategia para la conceptualización de materiales audiovisuales a favor de una percepción unificada.

3.1- Acercamiento audio colorido en materiales audiovisuales animados.

Siguiendo las pautas sinestésicas estudiadas y algunas con referentes cimáticos como las numerosas obras expuestas anteriormente, hemos encontrado exponentes que vinculan de forma más directa esta aplicación en los terrenos audiovisuales. El cine sin duda es fundamental, pues por medio de éste es que la aplicación audiovisual se fundamenta y la combinación sinestésica comienza a darse, vinculando ya no solamente estos aspectos de percepción musical o algo estático como alguna pintura. Como se mencionó en el primer capítulo de esta investigación, el movimiento y la animación son una forma atractiva que trasciende por la percepción a fin de atrapar a un espectador y es precisamente que mediante este apartado buscaremos dar algunas referencias de aquellos que han logrado trascender en el terreno audiovisual al involucrar de manera directa la aplicación de técnicas con el uso de materiales animados y un acercamiento al empleo sinestésico y cimáticos.

El uso de la película a color sin duda fue uno de los aportes que permitieron la realización de expresiones animadas con muestra de color en cuanto a cine se refiere, aun cuando anteriormente se había ya experimentado con discursos y formas con la película a blanco y negro, como ejemplo de ello es el filme "Symphonie Diagonale" (Sinfonía Diagonal) del cineasta Viking Eggeling, donde un discurso a través de líneas diagonales en movimiento y sin audio, permite evocar de una forma implícita el sonido que por medio de la vista comenzamos a percibir y pretende generar una in-

mersión en la experimentación en tiempo e intervalos rítmicos según lo descrito en el propio filme.



3.1.1- SymphonieDiagonale (Fragmento)1924.Viking Eggeling.

Muchos más filmes animados continuaron surgiendo mediante la misma práctica en el cine “convencional”, historias que narraban aventuras, amor, entre otras cosas, surgían ya a color tratando de trascender por medio de los sentimientos del espectador; a pesar de eso existían algunos otros interesados no solamente crear materiales como un medio emocional y de entretenimiento, explotando potenciales y técnicas que permitiesen a un espectador involucrarse en un filme de una forma diferente. De esta forma es que las técnicas animadas comienzan a avanzar ya con una práctica de color, el cine animado que fuese principal fuente para el auge de la animación, comienza a ampliarse

más aun con intereses artísticos a fin de producir nuevos discursos. Muchas de las diferentes formas de crear nuevo discurso en el cine, rompía con los prototipos comunes de crear filmes, así como animaciones, experimentando diferentes estrategias para llegar al objetivo, por lo cual este tipo de practica se le nombro como cine experimental.

Sin lugar a duda la práctica de cine experimental y sobre todo de aquello que involucra la animación (aún cuando éste no fuese tan reconocido en su época) permitió dar gran apertura para exploraciones que rompían con ciertas líneas y daban apertura a la aplicación libre de técnicas y medios que pretendían transmitir por medio incluso de diferentes sentidos. Mencionando más el terreno audiovisual y su trascendencia, cabe resaltar y detenerse a analizar el trabajo de la corriente abstracta del cine experimental, donde la música comienza a verse ligada con los visuales, de una mayor forma, con las aplicaciones rítmicas y de color. El año de 1920 es un punto de partida en referencia a las nuevas apariciones de animación abstracta y expresión en apoyo a la imagen, el sonido y el color. Como uno de los principales exponentes de esta vanguardia podemos mencionar al cineasta de origen alemán Walter Ruttmann, quien en el año de 1920 presenta su obra animada "Opus I" siendo el primer filme abstracto proyectado en una sala de cine. Dicho trabajo permite apreciar diversas formas en movimiento sincronizadas al ritmo sonoro, las cuales cambian en tonalidad al ejecutarse otras tonalidades en el desarrollo del filme. Tal obra fue progresando utilizando pintura de aceite sobre una superficie de vidrio la cual se encontraba por arriba de una cámara que se encargaba de filmar, El trabajo de Ruttmann mantiene una relevancia en esta rama al darle continuidad con sus posteriores obras,

Opus II (1921), Das Wonder (1922), Opus III (1924) y Opus IV (1925), donde las aportaciones rítmicas y coloridas continúan en cada una de ellas, resaltando además del empleo de dibujos animados figurativos en Das Wonder, lo que sin duda abriría paso para una ola de nuevos filmes de esta índole.



3.1.2- Opus I (Fragmento).
Ruttman W.1921.



3.1.3- Fragmento Das Wonder
(1922). Ruttman W.

En 1930 es cuando aparece el primer filme animado a color en donde se muestra una total sincronía entre la animación colorida y la banda sonora con el filme “Filp la rana (Filip the frog)” de la serie de dibujos animados “Fiddlesticks” es realizada por el animador Ublwerks, quien colaboraba en ese entonces para Disney. Si bien es considerada como la primera animación a color con una sincronía en cuanto a su banda sonora; no cabe duda que uno de los mayores atractivos de esta animación fue el empleo ya del color, sin embargo, en cuanto a su discurso, ya se podía apreciar algunos otros filmes donde la música sincronizaba con movimientos aun cuando no fuesen a color.

A pesar de que el cine animado “convencional” continúa creando aún más filmes con técnicas de color y bandas sonoras sincronizadas, los artistas experimentales continuaron en tarea de crear nuevos discursos, parecían sumergirse aún más en obras que permitiesen vincular de mayor forma color,



3.1.4- Fragmento "Filipp theFrog".

sonido y movimiento. Otra aportación principalmente de movimiento, fue a cargo del artista nacido en Nueva Zelanda Len Lye quien mediante sus filmes permite apreciar un gran discurso en cuanto a la aplicación de color y conceptos cinéticos. Para Lye el movimiento era fundamental, de esta forma por medio de sus obras cinematográficas y escultóricas buscó resaltar un término de “arte en movimiento” (Experimental cinema, 28 de marzo de 2018) . Algunos de los filmes audiovisuales de Lye como los son: “Raibown Dance” y “A Color Box” poseen un gran dinamismo al incorporar una banda sonora con sonidos tropicales, lo que a diferencia de las orquestas utilizadas en otros filmes experimentales como lo propuesto por Ruttman, favorece el dinamismo y movimientos muy marcados con la aplicación colorida en sincronía musical aportan al espectador una atención singular. En cuanto a los aspectos ya mencionados es interesante resaltar el aporte gestáltico en “Raibown Dance” lo que también pude hacer un referente al potencial perceptivo del filme utilizando las mismas rítmicas con una aplicación de figura fondo.



3.1.5- Raibown Dance (Fragmento). Len Lye .1936.

Cabe señalar que mediante las aportaciones animadas y abstractas del cine experimental aunque no se halla usado como tal una metodología sinestesica, estos materiales pueden llegar a evocar y favorecer en un gran sentido la percepción de colores y ritmos al vincularlos de una forma muy estrecha, aún cuando éstos no tengan una correspondencia total en base a las diversas teorías sinestesicas en correspondencia de audio y color, éstos se sustentan mediante ella, al tratar de lograr en el espectador escuchar o ver colores y trascender por medio de la percepción en un sentido discursivo y comunicacional. De igual forma tales discursos pueden sustentarse mediante lo propuesto por el cineasta Sergei Eisenstein, quien fascinado por las exploraciones sinestesicas (aún cuando no fueran propiamente

el audio coloridas) se involucró al empleo de esta cualidad perceptiva a fin de llevar al espectador a un más alto nivel comunicativo. Eisenstein realizó varias pruebas acompañado de quien fue uno de los más famosos sinestésicos alemanes Salomon Sherevshesky, lo cual le permitió dar desarrollo a lo que fueran sus tratados de montaje en producciones audiovisuales clasificados de la siguiente forma:

- 1- Montaje métrico.
- 2- Montaje rítmico.
- 3- Montaje tonal.
- 4- Montaje armónico o polifónico.
- 5- Montaje intelectual.

Mediante estos cinco montajes, Eisenstein buscó ver al material visual y auditivo como un solo signo que en conjunto y según su aplicación podían trascender en significate como un ideograma de aquel que lo percibe. Tales clasificaciones dadas, no se mantienen lejanas a la práctica en los montajes expuestos por autores como Lye o Ruttman.

Propiamente las nuevas teorías en la vanguardia alemana en los años 30 que reforzaban la forma de cine fueron creando la brecha que permitió cada vez más la explotación discursiva en los materiales audiovisuales. 1938 figuró como buen año para la animación experimental tras dar pie al trabajo de Oskar Fichinguer. El trabajo de Fichinguer podría ser el que comienza a dar una apertura y fusión entre el cine convencional y la experimentación al tener colaboración con Disney en fantasías. Fichinguer permite apreciar sin duda alguna una correspondencia de color más estrecha entre el sonido, y una aplicación más exacta en

cuanto a la sincronía del movimiento, de esta forma es que puede decirse que mediante obras como “Composition in blue (1935)” “An Optical Poem” lanzada en 1938 se muestra de forma más avanzada y quizá aun mayor sustentada en las correspondencias de color sinestésicas, favoreciendo por medio de degradados tonales visualmente que sincronizan con las notas musicales emitidas. La obra de Fichinguer puede reflejar para muchos como el principal pionero en la producción de video musical.



3.1.6- And Optical Poem. (Fragmento). Oskar Fichinguer. 1938.



3.1.7- Composition in Blue (fragmento). Oskar Fichinguer. 1935

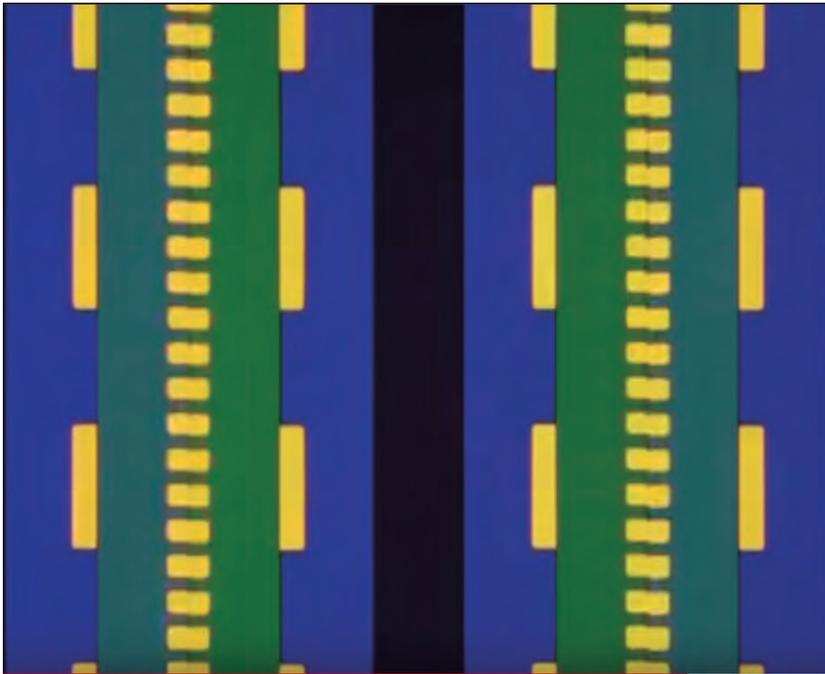
Sin duda alguna, la pauta de Fichinguer permite sustentar de forma más clara conceptos relacionados con las creaciones de Kandinsky y Scriabin reforzando plenamente el fenómeno denominado como música visual, además de construir uno de sus instrumentos musicales

capaz de producir luz de color llamado Lumigraph. Posteriormente de Fichinguer otros grandes autores impulsaron la formación de la musical visual, destacando el Canadiense Norman McLaren.

McLaren además de utilizar elementos animados y proponer animaciones pintadas directamente del celuloide, recreó animaciones mediante objetos reales y seres humanos, como en su filme *Neighbours* (1952) la cual lo llevaría a ganar un Oscar y lo que le permitiría explotar mayormente formas retóricas acompañadas de formas sonoras inducidas por sintetizadores. Componiendo “*Synchromi*” (1971) consagró de nuevo otra relación entre el color el sonido y las formas geométricas; (aún cuando ya había expresado esa relación en obras como “*Dots*” en 1940), por medio de coaliciona de una manera efectiva los principios perceptivos de la forma en referencia a los colores y por supuesto el sonido.



3.1.8- *Neighbours* (fragmento) Norman McLaren. 1952.



3.1.9- Synchrony (fragmento). Norman McLaren 1971.

Es importante destacar la época en los años 60s, que duraría entre 1958 y 1974, es por medio de esta época que las experiencias de audio y color comienzan a ser reforzadas por la psicodélica, movimiento en el cual, a través de la inducción de drogas como LSD y peyote, se buscaba ampliar las formas de percepción, principalmente en la música y lo visual que formaban parte esencial en su ideología de vida. La unión de música con visuales comienza a ser más fuerte con el surgimiento además de ordenadores digitales, y de igual forma la psicodelia acompañada del movimiento hippie impulsa a crear lo que sería los primeros videos musicales y los visuales de grupos en vivos y discotecas por

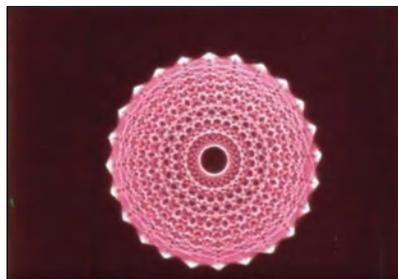
medio de luces. No puede quedarse de lado los grandiosos carteles generados, motivo por el cual eran representados los conciertos y que de igual forma involucraban grandes gamas cromáticas acompañados de textos deformados en alusión a las drogas. Junto con todo este movimiento, existía una fascinación por la naturaleza, el cosmos y la meditación, lo que aportó a los audiovisuales la exploración de formas calidoscópicas y de mándalas, haciendo referencia a las pulsaciones de la tierra y de la mente, lo que puede plantearse como un acercamiento más estrecho a los visuales climáticos. Aquellos fenómenos ópticos, impulsados por la música e ideología de esta época intentaron trascender de una forma neuro perceptiva al generarse efectos de ilusiones ópticas que eran ya basadas por medio de principios perceptuales Gestálticos.

Sin duda alguna las aportaciones por parte del cine continuaron, y artistas como el Estadounidense Jordan Belson inspirado por sus antecesores Fichinguer y McLaren continuó con aportaciones de filmes audiovisuales que permitían seguir sustentando la unión de imagen audio con correspondencia al color, aportando exploraciones propias de la época con ilusiones ópticas, patrones modulares y de mándalas sincronizados a ritmo, dejaban atrás las aplicaciones geométricas reemplazándolas con visuales más complejos y de formas orgánicas. Aunque anteriormente McLaren ya había involucrado un cierto sentido del sonido “galáctico” en sus filmes, Belson comienza a integrarlo de forma más explícita. Uno de los puntos a destacar de este artista fue la colaboración que realizó en 1957 con el músico y dj Henry Jacoben el Morrison Planetarium de la Academia de Ciencias de California, donde crearon un

concierto de música electrónica llamado Vortex, el cual se componía de visuales en vivo donde Belson fue el encargado de producir las imágenes en tiempo real, Los efectos en tiempo real y la música en vivo producidos por Belson dejaría un gran legado en cuanto a audiovisuales en vivo se refieren, llegándolo a considerar como “el primer VJ de la historia”(Stein S. 12 de Octubre 2010) Entre los artistas más importantes a considerar en este tiempo debe relucir la labor de John Withney, considerado como uno de los padres de la animación por medio de ordenador.



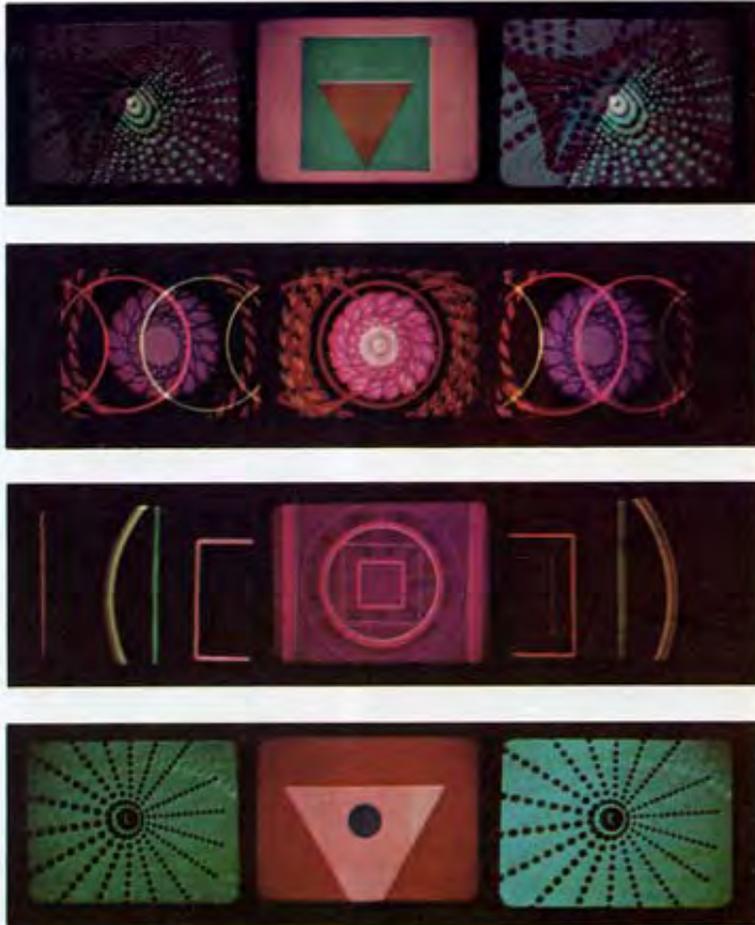
3.1.10- World. (Fragmento).
Jordan Belson.1970.



3.1.11- Allures.(Fragmento).
Jordan Belson.

Con la creación de ordenadores, y nuevos instrumentos musicales, la exploración audiovisual enfocada a las animaciones y sincronía con base ritmo-color-sonido fueron abriendo un nuevo camino. La década de los años 60s - 70s abrió una nueva brecha para la creación de este tipo de materiales, mezclando al cine en diversas áreas, y a la par, se dieron nuevas oportunidades para ir obteniendo otras posibilidades de exploración que pueden involucrar la sinestesia audiovisual en el entretenimiento y la industria musical. Probablemente uno de los trabajos a destacar sea la cinta “Yellow Submarine”(1968) basada en la banda

británica The Beatles producida por el animador y cineasta canadiense George Dunning. Sin duda este filme lleno de psicodelia comienza por mezclar ya una historia como de “cuentos animados”, y además mezcla totalmente un ámbito musical; resaltando, que las gamas de color utilizadas durante partes de la película, pueden evocar y llegar a estimular una percepción sinestesica audio colorida.



3.1.12- John Whitney Animations. (Fragmentos).



3.3.13- Yellow Submarine. (fragmento). George Dunning. 1968.

La época Psicodélica pudo dejar muchos más filmes que impulsaran la percepción sinestesia, filmes como “La Planète Sauvage” (1973) del francés René Laloux es otro ejemplo, (por mencionar otros); y es preciso que estos filmes son mencionados como inductores perceptuales tras utilizar discursos que plantean la posibilidad de llegar más allá de la percepción en una forma denotativa y por sus aplicaciones artísticas en música y color.

Las inducciones a sentir o producir algún tipo de mensaje mediante la exposición de algún espectador por medio del audio y colores, se vio reflejado además el desarrollo de discotecas, (lo cual sigue siendo empleado y cada vez más usado hasta la fecha), cabe decir que no siempre como un fin perceptivo que involucre la sinestesia o climática, sino como algo más estético pero que, finalmente, sí es inductivo.



3.1.14- La Planète Sauvage.(Fragmento).René Laoux.1973.

La década de los años 80s traería una revolución musical, ritmos electrónicos por medio de ordenadores comenzarían a surgir cada vez más, y la producción de música electrónica era impulsada con mayor frecuencia. El surgimiento de MTV impulsaría materiales audiovisuales, muchos de ellos con relación audio coloridas inducidas o implícitas, filmes como el ya mencionado “The Wall” darían firmeza de los aportes brindados por la animación convencional y experimental combinados. La animación por medio de ordenadores comenzaría un gran vuelo, y las producciones en materiales 3D comenzarían a tener un mayor interés por producción y lo cual seguiría puliéndose mediante los siguientes 20 años.

Ya con el empleo de ordenadores, la industria del cine comenzaría a facilitar más su producción en efectos especiales, los actos en vivo con visuales podrían apreciarse de forma más común, aquellos aportes dados por el cine abs-

tracto experimental ya convivirían de mayor forma con la producción musical, tanto en video clips y en actos en vivo, los actos de VJ se verían ahora con mayor surgimiento acompañados con técnicas como el video mapping impulsado por artistas como Michael Naimark. Por otro lado, la industria de los videojuegos comenzaría por tomar terreno en las funciones audiovisuales, para lo cual se incorporarían visuales con audio más complejos que de igual forma incitan a pensar en brotes de unión perceptual por medio de ellos, como el famoso juego “Star Rider” (1983) producido en Norte América por Williams Electronics. Mientras la evolución continuaba para los años 90s (como ya se había mencionado) se destaca por ser el buen tiempo con la aparición de dibujos animados, que de igual forma eran mezclados en videoclips musicales, como el trabajo realizado para la banda Perl Jam de la canción “Do to Evolution”, de quienes trabajaron el creador de comics Todd McFarlane con la ayuda del animador Kevin Altieri.



3.1.15- Do to evolution. (Fragmento). Perl Jam.1998.



3.1.16- Star Rider
(fragmento) Williams
electronics.1983.

Desde la década de los 90s a los años 2000, la producción de videos musicales se comenzaría a sustentas en muchos discursos por la animación, el discurso publicitario transmitido por medios televisivos cobraría gran fuerza, además, mostrando figuras retoricas que igual se complementaban con sonido e imagen. Las exploraciones audiovisuales se contaron explorando, las computadoras cada día avanzando más favorecían el trabajo; la aparición y evolución de internet poco a poco comenzaron a introducir el conocimiento global que permitió una mezclanza cultural (y en este caso artística) que comenzó por despertar de nuevo el interés por retomar las exploraciones anteriormente realizadas.

Para finales de la primera década del este siglo XXI, las computadoras y la tecnología avanzaron de una manera sin igual, la aparición de diversos softwares de compañías como Adobe, Autodesk, Derivatti o Resolume por mencionar otras, favorecieron en su totalidad la creación de materiales audiovisuales. Sin duda alguna, la tecnología que se desarrolla quizá desde ese año como referencia hasta

hoy en día va siendo cada vez superior de tal forma que el trabajo audiovisual puede obtener resultados increíbles. Las nuevas tendencias tecnológicas impulsadas principalmente hacia el internet y una interactividad hacia el usuario son encargadas de dar ahora una nueva apertura al terreno audiovisual, por lo que durante esta segunda década del siglo XXI la exploración de recursos sinestésicos como una forma perceptual y comunicativa vuelve a despertar el interés de muchos investigadores que buscan involucrar estas aplicaciones en medios comunicativos, como el audiovisual, donde podemos destacar la labor de personajes como María de José Córdoba y Diana Rícco que mediante sus investigaciones tratan de impulsar y sustentar cada día más la beneficiaria de comunicar por medio de la interacción sinestésica.



3.1.17- El video Musical de la canción “Do I Wanna Know?” de la banda ArtikMonkeys realizado en 2013, permite apreciar una perfecta sincronía rítmica con líneas que inducen al ritmo, así como la aplicación de gamas cromáticas que permiten resaltar la narrativa de la canción mediante las animaciones de este video clip

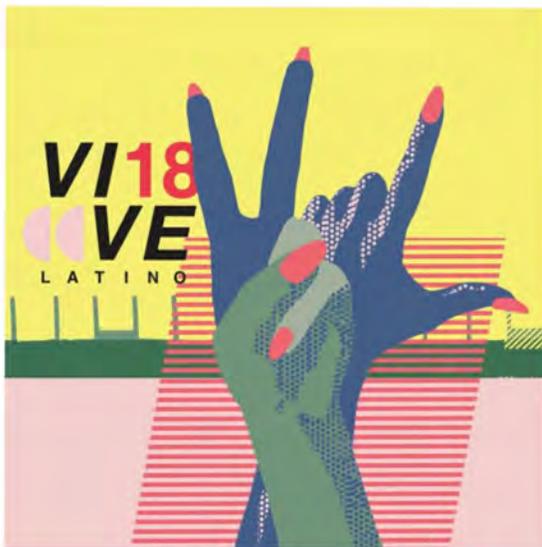
Aun cuando en nuestras fechas MTV ha desaparecido, y los medios televisivos pierden relevancia, el ciber espacio ofrece un sinfín de oportunidades para seguir viendo filmes experimentales que se involucran con la unión de audio y sonido, así como videos musicales que siguen bajo tal sustento.



3.1.18- Lanzado en 2012 de la banda “Tame impala” muestra en su canción “Feels like we only gobackwards” visuales psicodélicos con toques gestálticos apreciando totalmente un fuerte juego de imágenes sensoriales acompañados de impresiones rítmicas y audio coloridas.

Tal ha sido afán de empaparse por nuevas formas perceptivas en cuanto a audio visuales se refieren, que hoy en día en medios mexicanos como la revista Marvin a partir de 2017 implementaron secciones dedicadas a la sinestesia en colaboración con uno de los festivales internacional de animación más importantes, “CotOut”, quienes se encargan de brindar secciones denominadas como “Viernes sinestésicos” por medio de los cuales se exponen trabajos que muestran discursos por los cuales se continúan ex-

plorando técnicas que involucran la sinestesia y el objetivo de trascender perceptivamente. Propiamente las colaboraciones de CotOut por divulgar a artistas que buscan la experiencia sinestesia audio colorida se han visto también reflejas en eventos masivos como el “Carnaval Bahidora” un festival lleno de música y naturaleza, en su 5° edición llevada a cabo en el año 2017 en Las Estacas Morelos /México, permitió mostrar el trabajo de diversos artistas como Flaminguettes, Lllamarada, Guicho Nuñez, Basa, Esteban Azuela, Zulu, Daniel Farah, Karenina Gómez, Sumie García, Adriana Ronquillo, Victoria Karmin y Pablo Díaz según lo mencionado por el propio festival CotOut mediante su red social Facebook. Tales colaboraciones con artistas considerandos dentro de estas nuevas formas de ver han continuado hasta la última versión de este festival en 2018 abriendo oportunidades para más artistas con fundamentos en los nuevos acercamientos sinestesicos.



3.1.19- Arte para el Festival “Vive Latino 2018” realizado por “Flaminguettes”, el cual se incluyó en diversos promocionales audiovisuales publicitarios del festival.

Cabe resaltar, que, aún viviendo el gran apogeo de la era digital, el empleo de materiales análogos usados por pioneros de las animaciones sigue siendo una táctica para muchos artistas hoy en día, que incluso llegan a ser combinados con tácticas digitales generando así sus propios discursos.



3.1.20- Trabajo de Ori Toor, animador turco quien basa su trabajo a partir de lo que siente por escuchar ciertas pulsaciones musicales, evocando las reacciones sinestésicas.

El videoclip producido por la artista Maya Jane Coles en de “Halfway to Nowhere”, canción del cantante Chelou, es un gran punto de análisis, pues su discurso cromático con

combinaciones complementarias y monocromáticas, brinda una estética atractiva que complementa la narración animada. Este trabajo permite experimentar de nuevo la unión de música con animación y su percepción colorida, resaltando las creaciones musicales en la música electrónica de la cual Maya Jane Coles forma parte.



3.1.21-“Halfway to Nowhere” (fragmento).

El Video Mapping como técnica de experiencia audiovisual, continúa permitiendo envolver en una gran atmosfera perceptiva al mostrar espectáculos que involucran la intervención de grandes espacios arquitectónicos. Puede considerarse como un medio con gran tendencia a utilizar experiencias sinestésicas para la percepción del espectador.



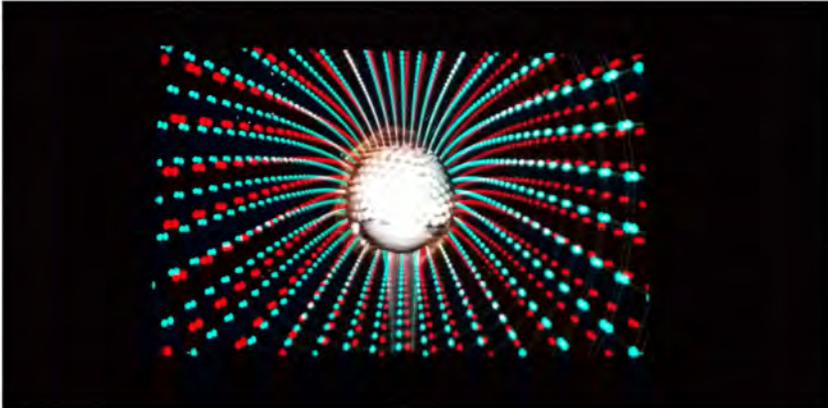
3.1.22- (Fotografía tomada en Palacio de Bellas Artes, México, durante el Festival de las Luces “Filux” 2017).

Considerando como uno de los máximos exponentes a nivel mundial, COCOLAB, empresa mexicana, ha brindado grandes aportes multimedia entre las que destacan diversas instalaciones presentadas a nivel internacional de arte digital, siendo la experiencia en Teotihuacan uno de los máximos aportes de experiencias visuales de los últimos años en este país, empujando técnicas de mapping en dicha zona arqueológica.



3.1.23- Mapping Realizado por COCOLAB de experiencia nocturna en zona Arqueológica de Teotihuacan.

Así mismo, la práctica del VJ en la actualidad brinda otra forma de acercamiento perceptual y comunicativo importante. Además, su gran versatilidad de aplicación e inmersión con técnicas complementarias como el mappiing puede brindar experiencias audiovisuales de gran magnitud.



3.1.24- Estereóptico 2.0 (fragmento) VJ, Vigas, (Fotografía tomada en biblioteca Vasconcelos, México. febrero del 2018).

Otro legado en experimentación audiovisuales es aquel con la danza performativa como el live cinema, ha llegado a ser retomada hoy en día con nuevas técnicas digitales como la animación 3D y el motín capture, lo cual por medio de diversos efectos como en el video producido por Method Studios para la melodía “Light it Up” de Major Lazer da la posibilidad de apreciar un resultado atractivo utilizando elementos perceptivos como la música, el color, la textura y el movimiento



3.1.25- Video Light it Up. Major Lazer (Fragmento).

El mundo audiovisual hoy en día, es fiel cómplice de estas nuevas experiencias, exponentes de diversas partes del mundo continúan brindando su trabajo, animadores, diseñadores, cineastas, artistas visuales, científicos, músicos, personajes de diversas áreas involucrados en un tema controversial y aun cuando no existe una relación quizá “concreta” entre la correspondencia de una nota musical con color, o sonido color, todas las aportaciones dadas hasta hoy en día en teorías o prácticas, entablan cada vez el camino para seguir explorando esta forma perceptiva fundamentándola además a fin que durante los próximos años y mediante los nuevos avances puedan obtener mejores resultados y seguir acrecentando esta rama, con tácticas que favorezcan de una forma mayor, brindando numerosas posibilidades de generar estrategias para su aplicación que sustente una forma nueva de comunicar.

3.2- Estrategia para materialización de contenidos audiovisuales.

Como se ha analizado alrededor de esta investigación, los materiales audiovisuales pretenden ser un medio por el cual se tiene como objetivo llegar una cierta intención comunicacional, por lo cual obtiene una mayor contundencia al basarse mediante dos canales comunicacionales, audio y sonido. La finalidad de esta investigación asienta en brindar y abrir posibilidades a nuevas estrategias y formas que sustenten este vínculo y permitan además potencializar la percepción de ellos. Por tal motivo se presenta la siguiente estrategia para la materialización de audiovisuales, con el objetivo de marcar pautas en el sustento de la creación de este tipo de contenidos. Aun cuando existen muchas formas en que un mensaje de esta índole puede ser estructurado. Esta estrategia pretende cimentarse bajo la premisa perceptual como fuente comunicacional en los humanos, tratando así de unificar los dos canales primordialmente perceptuales de este tipo de comunicación, audio e imagen.

Para comenzar con la descripción de esta estrategia, se situará la primera parte en la percepción de los elementos que intervienen dentro de la estructura de estos materiales.

3.2.1- Priorización en elementos perceptuales.

Si bien, la percepción de algún medio audiovisual permite poner en práctica la base gestáltica de la prägnanz, tomar dicha base en la asignación de los elementos que percibimos como criterio prioritario, permite ser un apoyo también

para designar en la composición elementos que favorezcan el discurso, basándose en aplicaciones de color, algún recurso retórico, alguna aplicación gestáltica o algunas otras más que faciliten el rol que los elementos usados en la composición ocuparan. Mediante esta estrategia resulta importante el análisis de aquello que se clasifican y priorizan en un proceso perceptual, quizá dando como referencia la estructura de personajes de un cuento, pues así es como pueden intervenir en el mensaje comunicacional los elementos que asignan roles perceptuales, para lo cual se propone la siguiente clasificación.

Elementos primarios: Se hace referencia a aquellos que intervendrán de manera principal en el material. Estos elementos se encargarán de tener una interacción principal en el mensaje audiovisual, a ellos puede dársele diferentes aplicaciones técnicas para su percepción, al ser el elemento principal denotará con mayor fuerza la atención y aplicación de estas técnicas pues pretende ser el que capte la mayor atención del espectador.

Secundarios: Se diría que son aquellos que se encargan de apoyar al principal, algún elemento que potencializa la participación del elemento principal, siendo un apoyo que refuerce su interacción.

Terciarios: Da relación a alguna atmosfera en donde se desenvuelve el mensaje como algún fondo, paisaje, lugar, etc.

Para entender de una mejor manera esta forma, la asignación de priorización perceptual se podría citar de nuevo el

trabajo de la productora y Dj británica Maya Jane Coles y la artista británica Polly Nor, quienes mediante esta producción basada en animaciones de la canción “halfway to now here” del artista Chelou, permite ejemplificar de la siguiente forma:

La mujer transformada en diablo, será el elemento perceptual primario, ya que entorno a ella girará la historia. Resulta interesante mencionar la técnica aplicada por la ilustradora Polly Nor para la conceptualización de tal video, donde sin lugar a duda permitan ver un total contraste de color en la aplicación de colores complementarios, que al mismo tiempo da pauta para designar los siguientes elementos perceptuales.



3.2.1- Fragmento del video Halfway to Nowhere del artista Chelou, producido por Maya Jane Coles e ilustrado por la artista Polly Nor.

Mediante esta próxima escena podemos hacer referencia a aquellos elementos secundarios, en este caso estos serán

las manos que toman a la mujer para elevarla, sin lugar a duda y como se mencionó, estos intervienen apoyando al elemento principal y potencializa la atención del mismo.



3.2.2- Fragmento del video Halfway to Nowhere del artista Chelou, producido por Maya Jane Coles e ilustrado por la artista Polly Nor.

El elemento terciario de percepción se verá reflejado como un ambiente o un entorno en donde se desenvuelve la historia del video, en este caso el bosque donde se desarrolla la historia tomando el siguiente fragmento.



3.2.3- Fragmento del video Halfway to Nowhere del artista Chelou, producido por Maya Jane Coles e ilustrado por la artista Polly Nor.

Cabe señalar que el cambio de priorización perceptual es algo que cambia durante el desarrollo de la narrativa de estos materiales, pues estos aparecen conforme se requiera una mayor atención a lo que se expone. La siguiente imagen es un ejemplo de ello, el elemento principal pasa a ser un hombre tocando una guitarra al cambiar de escena, lo cual permite sustentar la narrativa del video y la canción.

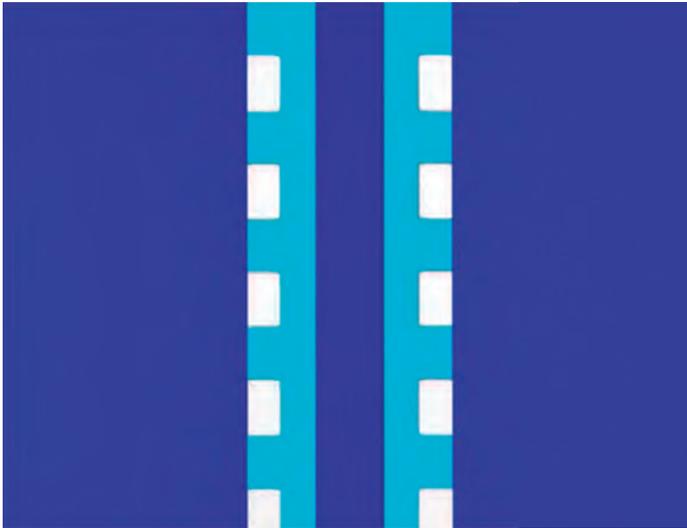


3.2.4- Fragmento del video Halfway to Nowhere del artista Chelou, producido por Maya Jane Coles e ilustrado por la artista Polly Nor.

Si bien el anterior ejemplo permite apreciar la importancia que algún elemento perceptual del contenido puede tener sobre otro, puede ser de discusión que dicho video muestra una narrativa más “explicita”, al utilizar algunos elementos más apegados a las formas reales, a pesar de ello, dicha asignación prioritaria puede ser desglosada en materiales con elementos más abstractos, como se puede notar en la obra de Norman McLaren “Synchroni”.

La designación perceptual mediante esta obra, al indicar

puede arrojar como elemento principal los cuadros de color blanco, siendo designados como primarios al cumplir con una mayor interacción para el espectador y aparecer resaltando las cualidades rítmicas de dicha pieza. Prosiguiendo a designar a los rectángulos azul luminoso como un elemento secundario al potencializar la apreciación de los cuadrados blancos; por lo tanto, tomando como un entorno o fondo como elemento terciario se designará a la tonalidad azul más opaca.



3.2.5- Frgamento Synchocromi de Norman McLaren.

La forma perceptual en discursos abstractos siempre está sujeta a criterios connotativos y de significante; a pesar de ello siguiendo la línea de roles de priorización aquí planteada puede llegarse a una designación perceptual. Cabe mencionar que los materiales abstractos permiten la interacción de solo dos categorías perceptuales, primarias y secundarias, basándose en otra ley gestáltica de agrupa-

miento, favoreciendo al espectador discernir en entre lo que será una figura o su fondo, o bien el elemento principal y el secundario.

De lo mencionado anteriormente, puede suceder más cuando las formas se mantienen estáticas o en un estado de reposo, como el fragmento de Synchromi que se mostró anteriormente, es mediante el dinamismo del movimiento lo que nos permite asignar perceptualmente una jerarquía dentro de una priorización en los elementos que vemos.



3.2.6-Frgamento
Synchocromi de
Norman McLaren

Es importante resaltar, que, en un proceso creativo, es mediante la fase de conceptualización donde los criterios de priorización pueden aplicarse, ya que el tener roles definidos en cada elemento que intervendrá en el material, puede llegar a favorecer el flujo de trabajo y designación de roles de cada uno de los elementos.

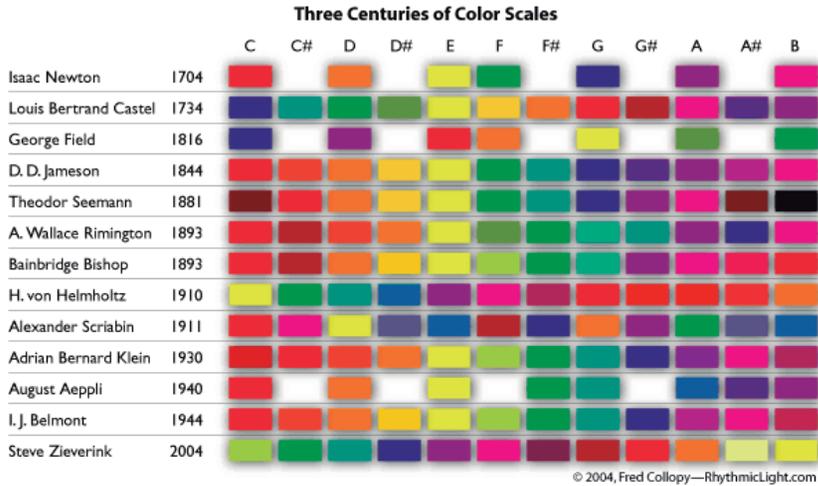
La forma en que las creaciones audiovisuales son estructuradas, es un criterio propio de quien se encarga de elaborar el material, por ello, el contar con una clasificación de los elementos que constituirán algún material puede funcionar como un apoyo al momento de conceptualizar y preparar la elaboración. En este caso, si la relación consistiera prin-

principalmente en basarse por medio de la asignación de color mediante las tonalidades sonoras emitidas para el material audiovisual, con la clasificación de los elementos que se perciben, permite designar tácticas de composición que nos permitirá brindar a cada elemento dentro de la composición la característica que permita estéticamente fundamentar la intención estructura del contenido y mensaje. Por ejemplo, utilizar una triada de color en algún material audiovisual partiendo de la asignación de color en relación a una nota musical.

3.2.2- La asignación Colorida.

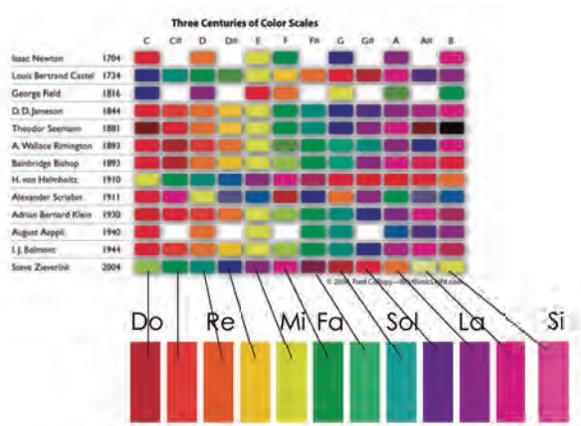
Con base a lo expuesto alrededor de esta investigación, se pretende brindar y proponer una estrategia que pueda favorecer a la implementación de materiales audiovisuales apoyados de fundamentos propios de la composición de imagen y su relación con el sonido como material unificado, sustentando mediante teorías como las sinestésicas que favorezcan la relación perceptiva y comunicacional en el medio audiovisual, a fin de implementar posibles alternativas que apoyen el desarrollo de estas áreas y aquellas que se encuentran afines.

La siguiente estrategia aquí descrita se desglosa de diferentes puntos. Uno de los principales es proponer la implementación de un modelo de octava colorida que da relación a la asignación de color a cada nota musical. Tal asignación se sustenta mediante una síntesis general de aquellos autores con mayor relevancia que han dado una asignación a sonidos y color mediante exploraciones ya realizadas y que anteriormente se mencionaron.



3.2.7- Asignación de color / sonido alrededor de la historia.

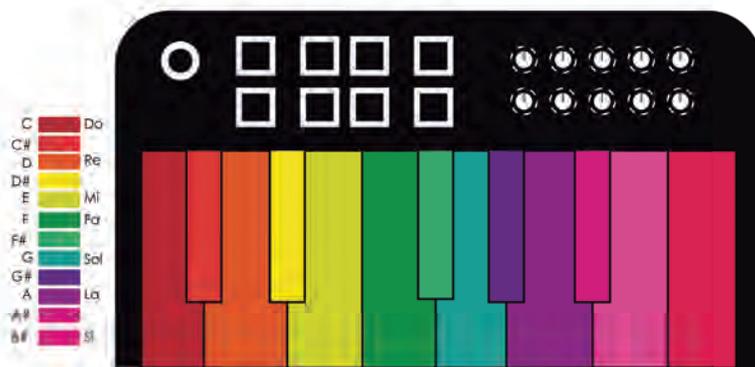
Mediante la síntesis de los siguientes modelos de asignación de tonalidades cromáticas y musicales expuestas se realizó una asignación en base al color predominante. Tal relación arrojó los siguientes resultados:



3.2.8- Resultados de la síntesis de la asignación de color.

El matiz predominante en la tonalidad de Do permite la designación de un matiz rojo, siguiendo la correspondencia ascendente musical, la tonalidad do# con un rojo/naranja, Re naranja, re# naranja/amarillo, Mi para amarillo, Fa (o también reconocido musicalmente como mi#) Verde, fa # verde/azul, Sol cian, sol# azul /púrpura, La púrpura, la# magenta y Si magenta rojizo.

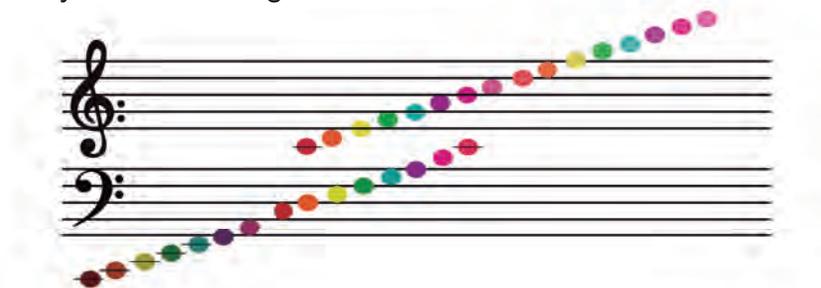
La base de los resultados obtenidos por medio de esta asignación, permite seguir un orden en la aparición de cada tonalidad definida mediante siete colores. De la misma forma al cumplirse dicha correspondencia cíclica al transportarse la asignación musical, se da pauta para la generación de la siguiente octava de piano con asignación de color:



3.2.9- Asignación de color a octava musical empleada para la conceptualización y designación de color en relación a la tonalidad musical.

De igual forma, mediante el sustento de esta síntesis que permite la asignación de color, se da la pauta a designar una relación de notación musical que propone ampliar una gama de colores y sonidos, partiendo de la clave Fa a Sol.

Esta octava puede apreciarse de la siguiente forma en variación a sus tonalidades y distribución en notación musical. Por lo consiguiente y siguiendo el orden proporcionado mediante esta octava musical puede arrojarse la siguiente notación musical que brinda relación a los colores cromáticos y las claves según la tonalidad.

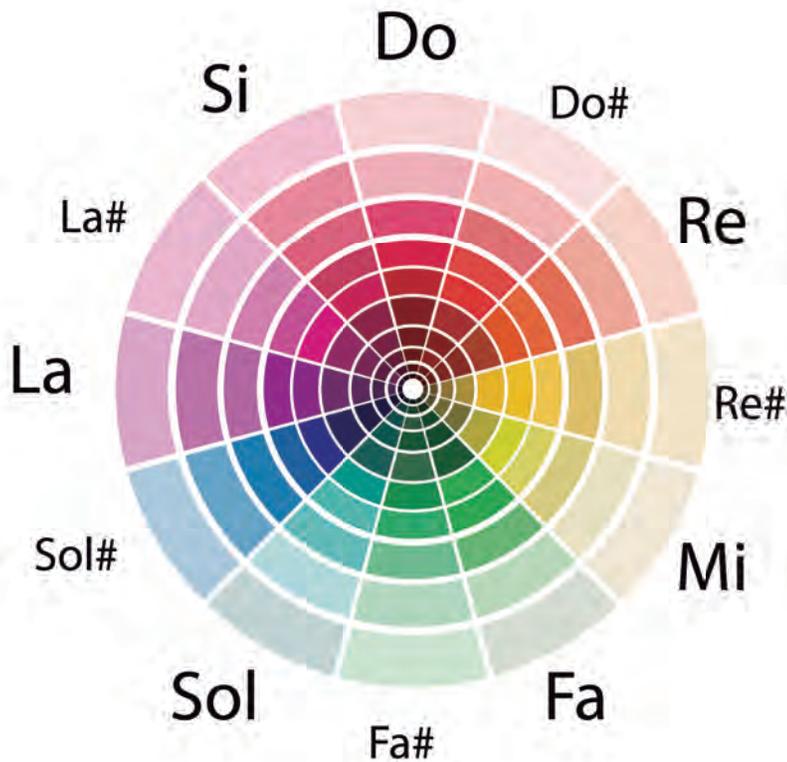


3.2.10- Notación musical descrita de las tonalidades de Fa a Sol con descripción de color según el modelo de asignación de tono- color realizado.

Esta misma notación musical permite trasladarse como un ciclo cumpliendo con la relación de un círculo cromático, lo que permitirá ajustar las tonalidades de color en Sol# según las bases del círculo arrojando el siguiente esquema: Los resultados distribuidos como círculos cromáticos permiten proponer dos esquemas de estos basados en la cualidad de luminosidad en relación a la frecuencia de las tonalidades, las frecuencias menores se relacionan a la ausencia de luz, mientras que las que poseen mayor frecuencia se relacionan con una mayor luminosidad, clasificándolas como ascendentes y descendentes.

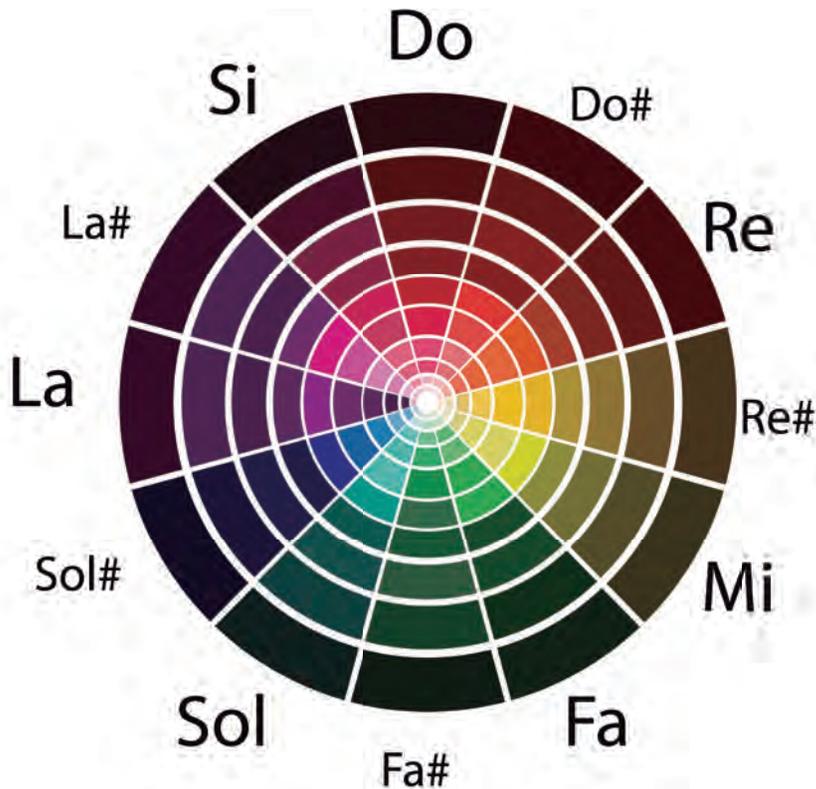
Ascendente: Se parte de las tonalidades graves, que se describen como aquellas más opacas y conforme

la tonalidad sonora asciende en la octava, la tonalidad cromática en relación de agudeza se torna con mayor lumino-



3.2.11- Propuesta de Circulo cromático ascendente de tonalidad sonora y luminosidad.

Descendente: Inverso al círculo ascendente, parte de las tonalidades cromáticas con mayor luminosidad a aquellas con menos luz, creando una relación de mayor frecuencia sonora a menor frecuencia, en otras palabras, de tonos graves a agudos.



3.2.12- Propuesta de Circulo cromático descendente de tonalidad sonora y luminosidad.

Estas herramientas de asignación permiten además proponer una táctica de creación musical mediante el color, es decir, teniendo nociones con base a los principios y aplicación de color, componer y experimenta musicalmente, aun cuando no se tenga un conocimiento musical concreto. Quizá lo descrito en los anteriores renglones puede definirse como una propuesta experimental de exploración audiovisual; a pesar de ello, tal relación de sonido y color

puede también ser sustentada al cumplir ambos canales comunicativos con características similares. Basado en los principios semánticos y de agrupamiento gestáltico, el color y las tonalidades musicales establecen por su misma anatomía características similares que permiten unificarlas para vincularse perceptualmente.

Los anteriores esquemas permiten apreciar tales características en conjunto para su aplicación.

La variación de colores y relaciones aquí expuestos no son definitivas y únicas en cuanto a matiz se refiere, las exploraciones audio coloridas siguen brindando la posibilidad aun de concretizarse mediante estudios que continúen surgiendo, con fin de reforzar esta relación, sin embargo, en respaldo a lo planteado anteriormente estos círculos cromáticos obtenidos en relación frecuencia y matiz, refuerza concordando lo ya estipulado por Isaac Newton en su criterio de asignación de color ,tono sonoro. Esta asignación cromática y sonora como herramienta, pretende complementar las bases en aspectos que dan relación a factores técnicos de la imagen y el sonido cumpliendo una relación más cercana y que permite unificarse por aspectos como los siguientes:

- 1- Matiz- Frecuencia de onda (Agudo-grave)
- 2- Armonía de color- Composición musical
- 3- Ritmo visual- Ritmo musical
- 4- Discurso visual- Discurso musical

1- Matiz y Frecuencia: Esta relación pretende basar la luminosidad del color en relación a la frecuencia de onda que

cada octava posee, entre más grave sea el sonido poseerá menor frecuencia por lo que la opacidad de color tiende a ser mayor; a lo contrario, de aquellas situadas de forma ascendente hacia una clave de sol; al ser más agudas y con mayor frecuencia tienden a reflejar mayor luminosidad. Partiendo que aquellas tonalidades en clave de fa poseen una tonalidad más grave.

Cabe señalar que esta relación se vincula y justifica de más mediante las capacidades perceptuales tanto de la vista como del oído. Por un lado, el oído humano permite la apreciación de entre los 20hz y los 20 000hz (20khtz) lo que equivaldría distancia de diez octavas musicales, correspondientes a 120 tonalidades perceptibles, así mismo, “el ojo puede llegar a percibir cerca de 100 tonalidades distintas de colores” (Hadazy A. 12 de agosto 2015), los que permite sustentar aún más la estrecha relación y asignación de tales factores de color y sonido. Así mismo, sé recuerda que una de las cualidades que posee el matiz es su pureza de tonalidad, lo que en un rango de 100 posibilidades entre luz y opacidad sitúa la pureza de un matiz en una proporción del 50% de ambos. Tal motivo hace reflexionar sobre la referencia al estudio cimático respecto a la frecuencia 440hz, que según ésta relación puede mantenerse cerca de las propiedades de un color en su pureza.

La aplicación de estas técnicas y su línea práctica queda propiamente a criterio de quien lo aplica, lo que le permite y abre pauta a seguir dando exploraciones. Si una composición musical está compuesta por tonalidades muy graves y se le brinda su relación colorida, pero en tonalidades agudas, probablemente pueda brindar un contraste perceptual

audio colorido.

2-Armonía de la composición: La armonía que se puede generar mediante esta propuesta marcha de la creación musical basada en la asignación de color o viceversa. La asignación de color fundamentada en una pieza musical ya compuesta mediante esta línea se puede generar aplicaciones de teoría de color voluntarias o involuntarias, así como musicales aplicadas en una unificación, lo que permitiría una amplia gama de posibilidades compositivas.

3- Ritmo: Sin duda el ritmo como ya se ha mencionado, es fundamental para cualquier composición audiovisual, éste permitirá fundamentar mediante un seguimiento perceptual dentro de la composición, dando la asignación de este apoyo a los elementos que componen el discurso creado.

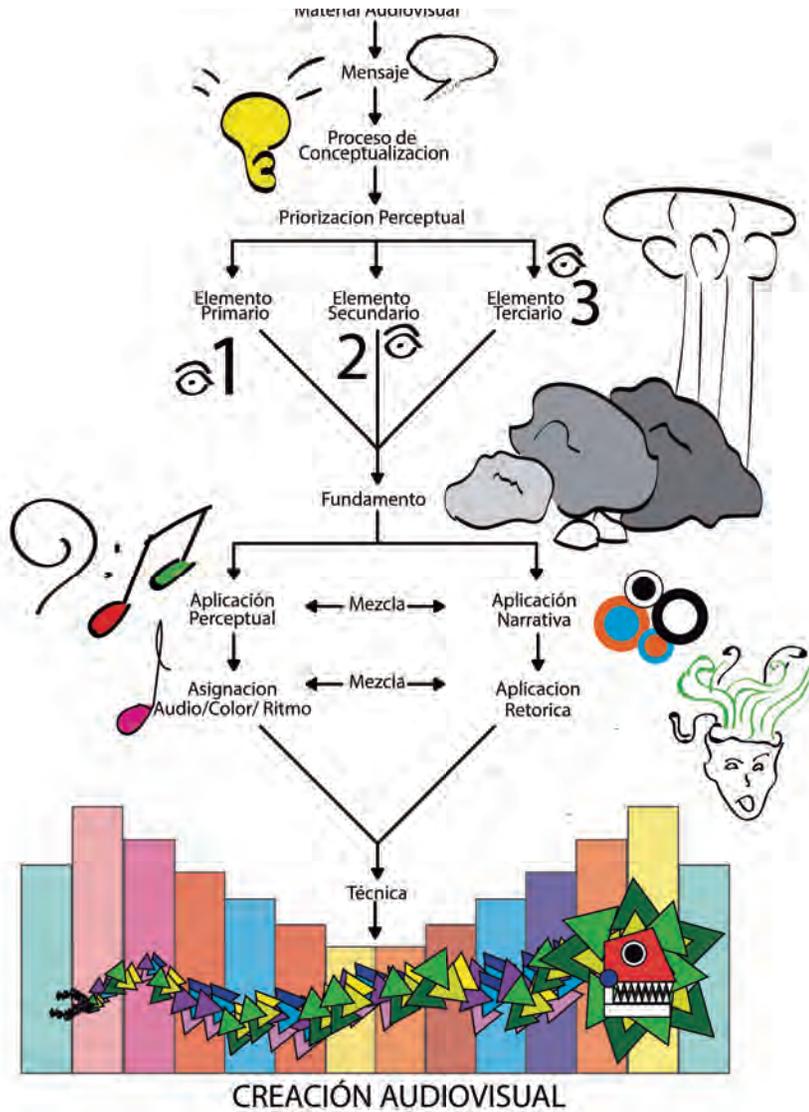
Propiamente, la octava de color aquí propuesta y la notación de colores musicales en los círculos cromáticos, es un apoyo y guía para aquellos interesados en la exploración audiovisual, el empleo de este recurso puede favorecer la aplicación de colores y una de muchas herramientas que involucran los medios audiovisuales principalmente dirigidos a tratar de maximizar la percepción.

La experiencia perceptual es de igual forma otro factor determinante e influyente dentro de esta estrategia mediante la asignación de color y relación musical. Como anteriormente se mencionó, la asignación de estos lineamientos a los elementos que interactúan en una composición audiovisual, se sustenta de igual forma en principios y leyes gestálticas como la prägnanz, basando el acto perceptivo en la priorización de los elementos perceptibles.

4- Discurso Visual y Musical: Aunque quizá esto tenga una mayor relación con la priorización de elementos anteriormente descrita, es importante mencionar esta relación en este apartado, ya que la estrategia de asignación sonora colorida, pretende en una forma “tratar de ver lo que escuchas, y escuchar lo que ves”.

3.2.3- Flujo de trabajo y síntesis de la propuesta.

Descrito lo propuesto, se pretende generar un flujo de trabajo para poner en práctica aquella propuesta de asignación de color sonora para materiales audiovisuales, tal flujo, involucra la propuesta de la octava colorida, así como el proceso creativo y designación discursiva y técnica sintetizada bajo el siguiente esquema:



3.2.13- Diagrama de flujo de trabajo para la creación de materiales audio coloridos.

Tal esquema puede explicarse de la siguiente forma:

- **Material Audiovisual:** Se parte de la idea de generar un contenido audiovisual, con la necesidad de comunicar o expresar.
- **Mensaje:** Es el fin del material a crear, el mensaje es el fin comunicativo por el cual es estructurado el contenido audiovisual. La premisa de cuál es el mensaje que se quiere emitir da la pauta para partir a la conceptualización.
- **Conceptualización:** Mediante este proceso creativo se designan los caracteres y estructuras con las que contara nuestro material audiovisual, mediante este proceso entra la realización de personajes si así lo requiere el contenido o no, una lluvia de ideas del contenido o historia que tendrá, se genera la línea a seguir mediante la realización de un tipo de guía como un StoryBoard.
- **Designación perceptual:** Conceptualizando los elementos que intervendrán en nuestro material, seleccionar los elementos que tendrán mayor relevancia en la narración del mensaje, servirá para apoyarlos bajo el siguiente punto.
- **Asignación perceptual y Narrativa:** Con base a la técnica de asignación audio colorida, y con la clasificación de priorización, cada elemento es asignado en la aplicación perceptual con relación a la intervención que tendrán durante el material, esto puede basarse en estéticas, de color y la banda sonora que se tiene, así como el ritmo o una narrativa que sea por medio de alguna descripción vocal. Por otra parte, también se pueden designar elementos retóri-

cos que realcen el discurso emitido, complementados por la aplicación de la relación de color con el sonido.

- Técnica: La técnica será alguna línea artística a seguir, es decir, si llevara a cabo por medio de dibujos con solo líneas, algo abstracto, o que refleje algún tipo de criterio propio del creativo o quien realiza este material, considerando apropiado para argumentar el material. En la aplicación de la técnica también es importante considerar el medio por el cual será presentado al finalizar la creación del material, puesta ésta puede presentar ciertos obstáculos o bien facilitar su presentación.

- Creación audiovisual: Una vez concluidos los anteriores procedimientos, se da pie a la creación del material audiovisual, este proceso puede involucrar tanto creaciones por formas análogas, así como digitales e incluso experimentaciones o técnicas que utilicen ambas. Una vez creado el material audiovisual será importante presentarlo por el medio elegido.

3.3- Ejecución y aplicación del sonido en conjunto con la imagen (Instalación “Sinfonía Cilíndrica”).

Con base al anterior esquema expuesto, y con fin de experimentar y sustentar tal propuesta de unión de sonido imagen, se llevó a cabo la creación de un material audiovisual basado en la representación y sustento de relación de asignación de color/audio de la octava colorida, así como sus diversos elementos perceptuales y discursivos anteriormente descritos en esta investigación.

Tal representación fue basada en la creación de una instalación de cilindros que en forma conjunta pretendieron evocar los órganos musicales anteriormente empleados en actuaciones musicales (comúnmente en ceremonias religiosas como templos católicos) así como un pequeño homenaje a dos de los principales exploradores de la relación de audio y sonidos Alexander Scriabin y Oskar Fichinguer, quienes además de utilizar tal instrumento para su exploración , impulsaron el desarrollo de este instrumento con representaciones visuales.



3.3.1- Prototipo a escala de la instalación Sinfonía Cilíndrica.

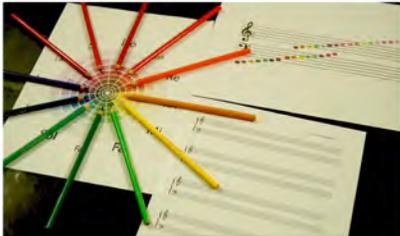
La instalación “Sinfonía Cilíndrica” fue compuesta por 16 cilindros evocando el empleo de dos octavas musicales. La instalación con 3m de largo y 3m de alto (tomando en cuenta el cilindro más alto) se intervinieron por medio de un video mapping que permitió mostrar contenido audiovisual basado en el flujo de trabajo y propuesta de relación sonido color aquí descrita. Por un lado, se comenzó con la conceptualización del material a transmitir, teniendo como conceptos la representación de “los sueños”, para lo cual se realizó la creación sonora por los diseñadores y comunicadores visuales Omar Parada García y Cristian Josafat Cabrera Rodríguez. La creación de dicha banda sonora se sustentó por medio de la octava de color aquí expuesta, a lo cual, siguiendo el conocimiento sobre la composición de color en el ámbito de diseño, permitió trascender dicha aplicación para convertirla en una creación musical, lo que conllevó así mismo a sustentarse también bases de composiciones musicales y una forma de exploración sonora visual.

Por tal motivo con las bases de la banda sonora creada, se dio pauta a la creación del material visual, el cual, siguiendo las asignaciones de color sonoro, fundamentó a los elementos que interactuaron en el material audiovisual su aplicación cromática, siendo en la priorización de los elementos perceptuales un juego de armonía en color que se asignó en los elementos visuales. Cabe mencionar que los elementos expuestos mediante este material audiovisual se guió también mediante las teorías gestálticas perceptuales y algunos elementos retóricos para tratar de transmitir el mensaje.

3.3.1- Desarrollo musical

Para el desarrollo musical, se propuso la creación de una partitura con un sistema de solfeo básico, que permitiera señalar en la hoja pautada la nota musical que se aplicaba, indicando así el color según los círculos cromáticos propuestos (ascendente y descendente) cumpliendo de tal forma la relación grave/oscuro, agudo/luz.

Para describir la aplicación de la partitura, cada inicio de pentagrama se anotó el efecto utilizado para tener noción de la parte que se escucha, de tal forma que cada pentagrama acomoda de manera cronografía en la partitura cada sonido/efecto que va escuchándose conforme avanza la pieza. Así mismo, para agilizar el flujo de asignación colorido musical, al pie de cada secuencia de efecto (basado en la octava de color ya expuesta), se realizó una síntesis de la gama cromática que surgió con base a las notas. Cabe señalar que este sistema de escritura carece mucho de una composición concreta musicalmente, al ser y fungir solo como un referente para la asignación de color en el material visual; es importante también decir que el pulir este tipo de notación podría abrir una nueva brecha en materia propio del estudio musical.



3.3.2- Proceso de creación.

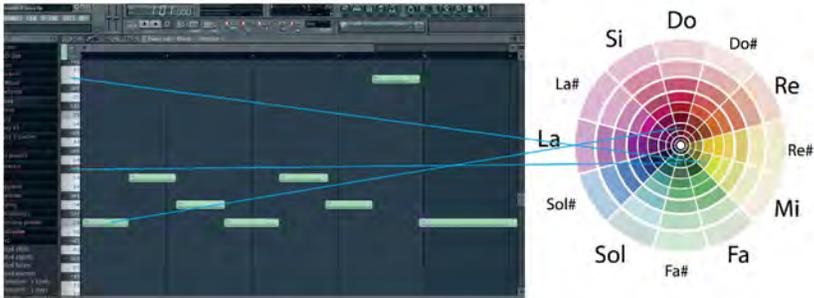
Con tal relación, y con el apoyo del círculo cromático ascendiente, se permitió dar otro vínculo con el software flstudio empleado para la creación musical, donde con el uso de un teclado de 5 octavas y un controlador midi de 2, se logró asignar a las tonalidades en número 5,4,3, (siguiendo la secuencia cromática de círculo utilizado) ubicando en la línea de fa al ser más graves, mientras que las 2 y 1 en sol simplemente para su distinción entre tonalidad más oscuras y luminosas, describiendo de igual forma dentro de la notación cada número utilizado.

A continuación, se muestra la partitura descrita para el desarrollo de la gama de color para la sinfonía cilíndrica.



3.3.3- Notación musical utilizada como guía para la creación musical.

Es importante mencionar que el propio software de empleo facilitó la asignación de color, al mantenerla opción piano rollo, una visibilidad sobre la nota que se aplicó para dar la asignación de color, lo que agilizó la referencia con el círculo cromático empleado.



3.3.4- Mediante esta imagen se puede apreciar la relación de ubicación cromática en sonido y color según el software FIStudio donde se desarrolló la pieza musical y el círculo cromático ascendente.



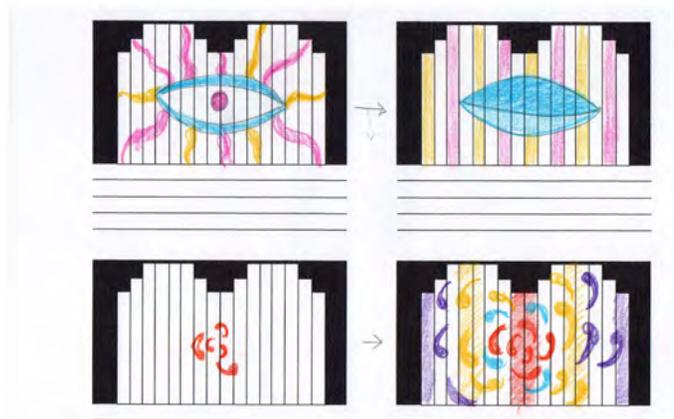
3.3.5- La comparativa entre ambos círculos cromáticos nos permite analizar la ascendencia y descendencia de oscuridad y luz, vinculando su uso en programas de creación musical como FI Studio con la asignación numérica (1 a 10) para establecer la relación luz oscuridad.

Las tonalidades empleadas en la banda musical, trataron de mantener acorde al tema a expresar, los sueños, tomando como referencia sonidos que evocaran suspenso y misticismo como apoyo para lo visual. De tal forma y obteniendo la relación de color en cada parte de la composición musical, se brindó la posibilidad de comenzar a desglosar

la gama cromática de ampliación en la imagen que se ocuparía en el desarrollo visual.

3.3.2- Aplicación Visual.

Obtenido el elemento musical, la transición para la representación visual fue reforzada; es aquí donde las gamas tonales obtenidas marcaron la primera pauta para la representación y unión de ambos canales. Por medio de esta base se comenzó por la realización de bocetos donde fueron los elementos cromáticos auditivos la priorización, a pesar de ello, y en base a la estética de la instalación, a fin de sustentar la discursiva de una temática de los sueños, se optó por emplear elementos retóricos, que brindaban la posibilidad de encontrar una secuencia más fácil conforme al material audiovisual avanzaba. Debe quedar claro que el bocetaje se llevó a cabo por medio de una hoja marcada como storyboard que permitiese apreciar la figura de la instalación a fin de aprovechar los espacios que en ella había e intencional la proyección que se daría sobre la misma.

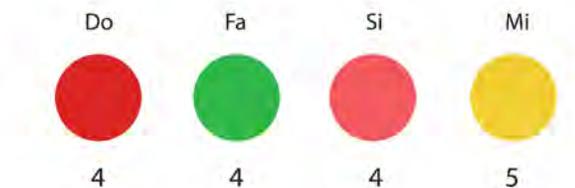


3.3.6- Bocetaje realizado en plantilla planeada para StoryBoard.

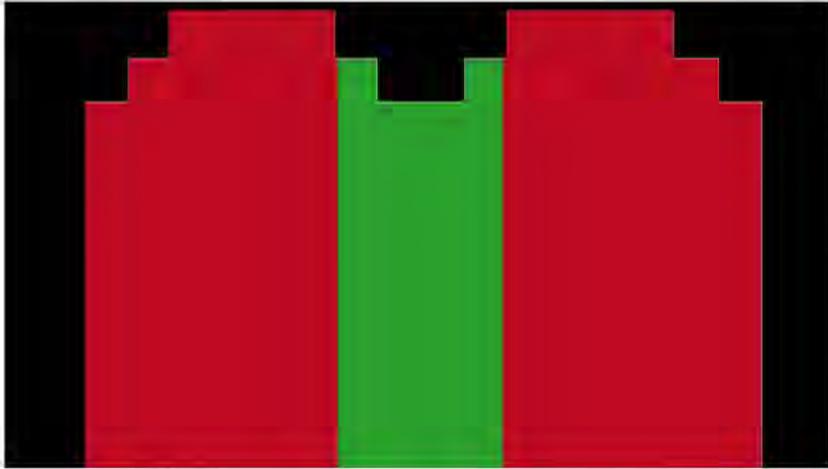
Otro de los puntos claves a destacar, fue la conceptualización, siendo la temática de los sueños una forma abstracta de representar, se decidió darle representación por medio del uso de formas figurativas, abstractas, y algunas otras surrealistas, evocando el sentido de la mente y así mismo sin dejar de lado el elemento principal, el color en armonía del audio emitido.

Cabe destacar que, mediante la creación del contenido visual, la misma composición musical y las gamas cromáticas arrojadas, cedieron a la oportunidad de llevar en práctica conceptos propios de la composición y armonías de color. Tal aplicación se vio reflejada, basándose en la asignación perceptual ya expuesta. También anteriormente, dando otra pauta para la asignación y armonización en la designación de color al contar con mayor apertura para generar contrastes complementarios, armonías como tricromías entre otras aplicaciones.

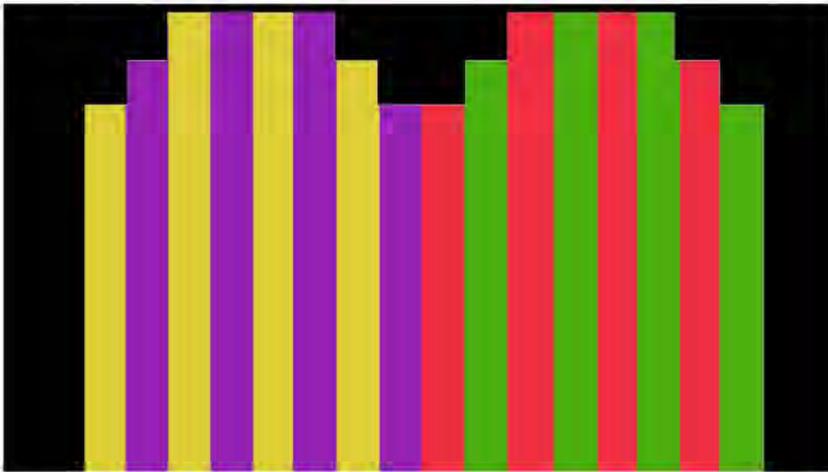
Así mismo, siguiendo el concepto a desarrollar de los sueños, se establecieron ciertas figuras que adelante veremos, en base a un criterio personal, pero con el argumento de sustentar una descripción que permitiese al público comprender una posición abstracta de lo que son los sueños.



3.3.7- Rango tonalcromático/sonoro utilizado en la introducción musical y visual de la Sinfonía cilíndrica en el efecto “Worm” dentro de FL studio.

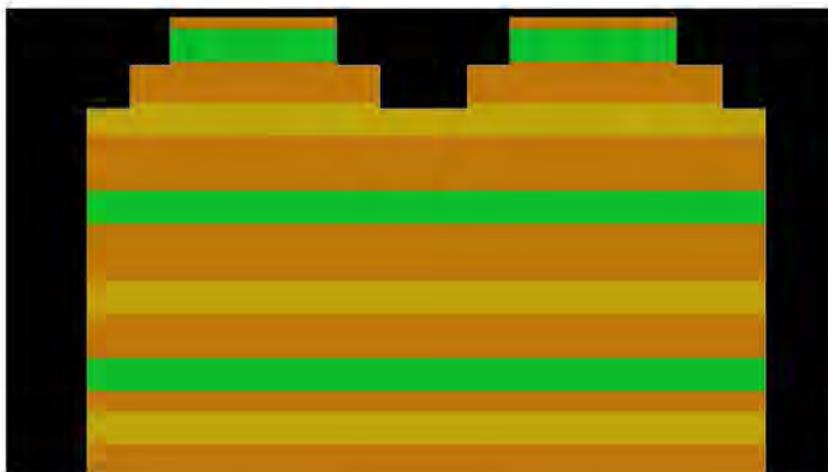


3.3.8- Aplicación de la tonal para el material visual en relación a la introducción con el efecto “Worm”.



3.3.9- Contraste total de tonos, basado en tonalidades cromáticas complementarias obtenidas de los tonos sonoros.

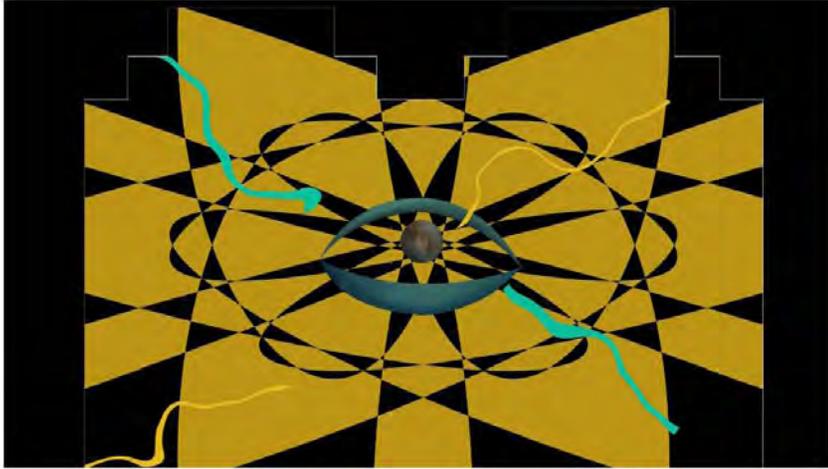
Como bien se mencionó al inicio de esta investigación, otra de las partes fundamentales de conocer en el proceso que puede ayudar a unificar el sonido con la imagen, es el ritmo, el cual recrea un estrecho acercamiento en ellos cuando se es percibido; de esta manera el uso de imágenes rítmicas de igual forma completó las secuencias coloridas y elementos que interactuaron en el material visual, resaltado en una forma más dinámica los cambios tonales en sonido y color.



3.3.10- Ejemplo de cambios tonales y aplicación cromática en relación sonora, se comienza a tener una interacción y armonización de color.

Entre otro punto a destacar, cabe mencionar aquellas representaciones de ondas que el cuerpo humano percibe al emitirse una tonalidad musical, refiriéndose así a las representaciones de las apariencias cimáticas, incluyendo dentro de las aplicaciones visuales, una indirecta recreación de las ondas relacionadas al sonido emitido. Siendo de igual forma el uso de principios gestálticos como el de figura fon-

do se emplearon para intervenir el sentido perceptivo, y así mismo reforzar el discurso a describir.



3.3.11- Evocación cimática por medio de patrones de onda rítmicos acompañados de cambios de tonalidades de color y sonido.

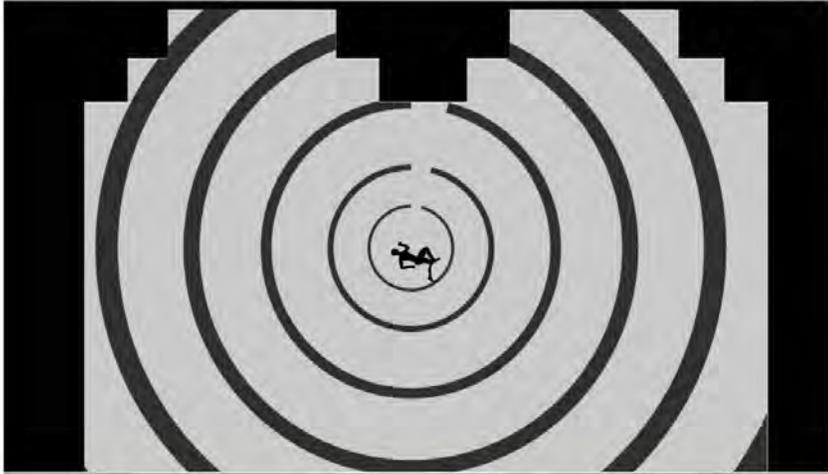
Estas bases, así como muchas que ya se han descrito mediante esta investigación también se conjugaron de una forma unificada para la exploración audiovisual, tal es la forma que mediante el uso de figuras retóricas como la metáfora y gradación expuesta mediante el visual con las mujeres con cabeza de elefantes, se conjugó a la par un juego audio colorido rítmico que brindado apertura genera una atmósfera totalmente discursiva, que permitió apreciar un contraste perceptual directo en unificación de ambos sentidos, vista y auditivo.



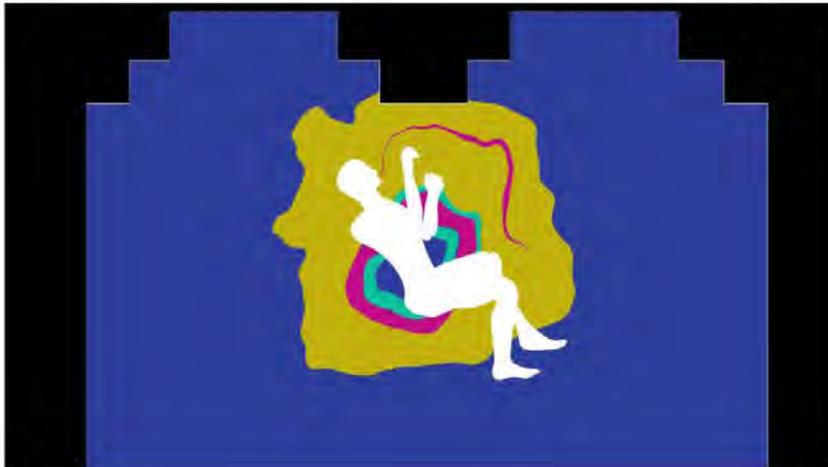
3.3.12- Aplicaciones retóricas dentro de la pieza (metáfora de mujer con cabeza de elefante).



3.3.13- La metáfora se transforma en una gradación para continuar con la discursiva, reforzándose así por el fondo que sigue manteniendo la relación tonal audio colorida, así como los elementos principales (elefantes) en juego cromático.



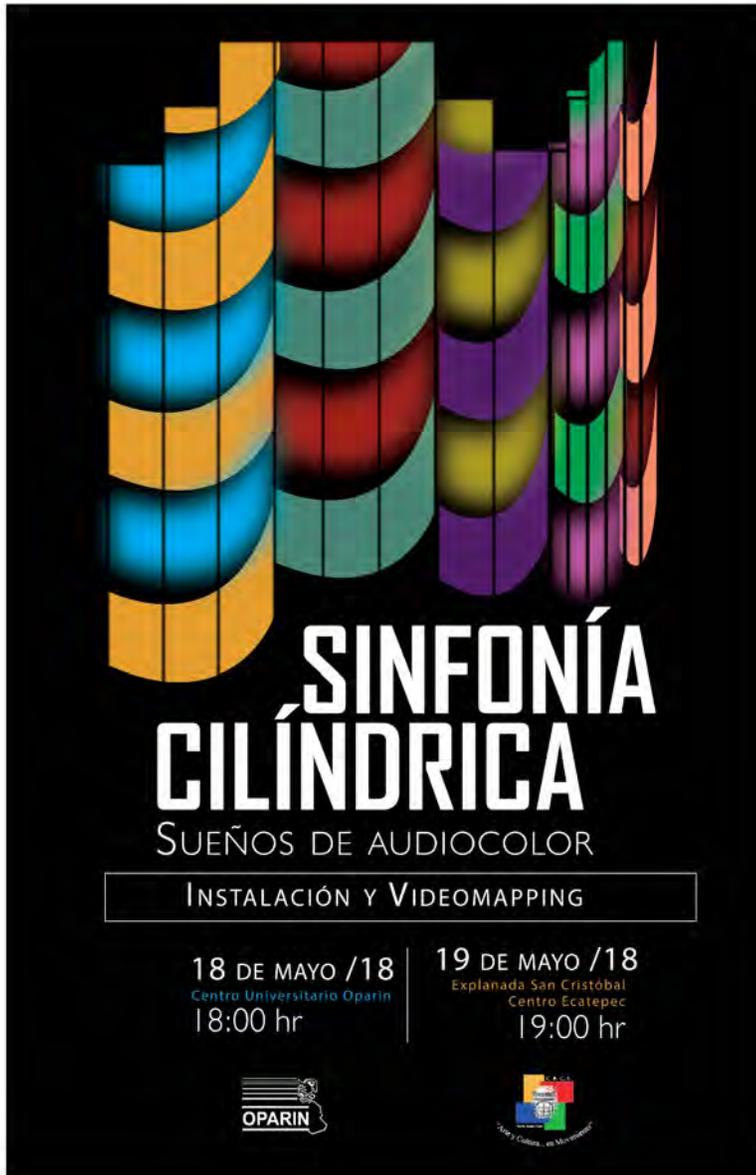
3.3.14- Aplicación gestáltica Figura Fondo.



3.3.15- Aplicación semiótica del signo (la silueta del hombre se convierte en un signo perceptual que juega un rol dentro de los acontecimientos que proyectan los visuales complementando la relación sonido color).

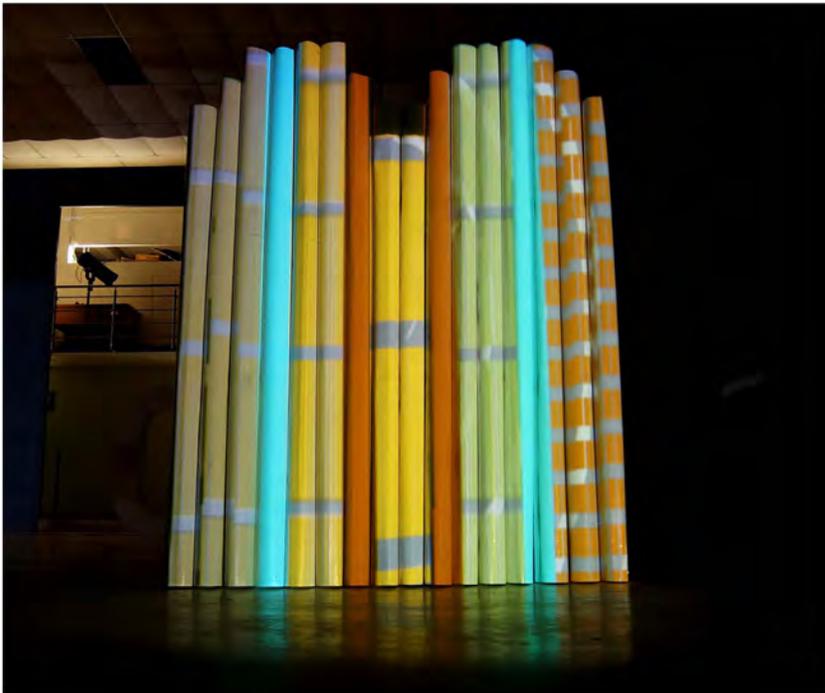
3.3.3- Percepción de unificación sonido imagen en el acto.

El llevar a cabo la presentación de videomapping en la instalación “Sinfónica Cilíndrica” permitió apreciar la reacción de diversos públicos ante la estrategia expuesta en esta investigación ya aplicada. Los resultados en ambos días fueron favorables al despertar en el público la atención por el material que se exponía, a pesar de ellos, solo el público allegado a cierto conocimiento como el que se pretende transmitir mediante esta investigación, comprendió y sintió de una mayor forma la unificación entre el sonido y la imagen. La condición en que este material es expuesto, puede decirse que es también un factor de potencialización, ejemplificando lo siguiente, cuando el material fue expuesto en una atmósfera totalmente envolvente de oscuridad que permitió resaltar las cualidades del color con el sonido, la atención pudo potencializarse, lo que en un contexto diferente y lleno de mayor luminosidad o mediante otro dispositivo que mostrase el material, influiría para disminuir la potencialización comunicativa. A pesar de ello, la estrategia que se empleó cumplió con despertar con una mayor forma la atención de los espectadores, ya que como se dijo, se buscó llevar una línea discursiva que de igual forma permitiría brindar una dirección en la narrativa de los sueños que se mostraba.

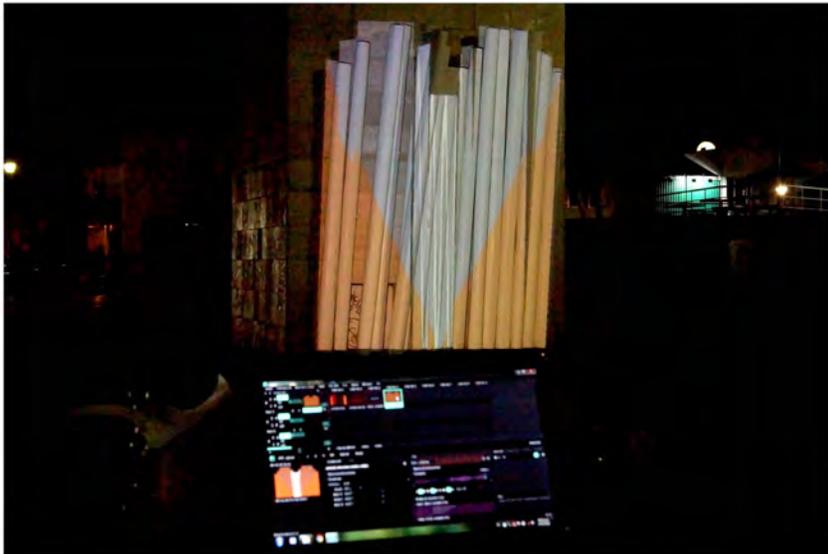


3.3.16- Flyer para la difusión de la presentación de “Sinfonía Cilíndrica”

En el primer día de presentación en el Centro Universitario OPARIN, dentro del público se encontraron alumnos de carreras como diseño y comunicación visual, pedagogía y psicología, lo que, al finalizar la proyección, permitió desencadenar una serie de preguntas, reforzando la aplicación y explicación de lo que por medio del material se proyectaba. Cada pregunta permitió reforzar la hipótesis de que aun cuando no se tenía un conocimiento total de que se estaba tratando de cumplir un “proceso de escuchar imagen y ver sonido”, al aclarar ciertas inquietudes, se reafirmó que efectivamente, se despertó un sentido de relación entre lo que se veía y se escuchaba.



3.3.17- Función de Sinfonía cilíndrica (Día 1) dentro de Universidad Oparin 18 de mayo 2018.



3.3.18- Ejecución de sinfonía cilíndrica llevada durante dos días. Salida de mapeo apoyada mediante el software Resolume Arena.

De misma forma, el segundo día de proyección, llevado a cabo en la explanada de San Cristóbal centro, en el municipio de Ecatepec de Morelos, México, al contar ahora con un público general e indefinido, permitió apreciar la forma en que el material unificado atrae la atención de quienes lo perciben. Al encontrarse en un entorno abierto, donde muchos factores perceptuales influyen, la potencialización de la proyección en gran escala acompañado de la música en un entorno oscuro que favoreció la atención de los espectadores, permitió demostrar nuevamente el interés inconsciente y consciente del público que de forma casual al pasar por donde se proyectaban, detenían su atención centrándose en comprender lo que percibían. A diferencia del primer día, es importante decir que un entorno con ma-

yores distractores, puede influir en la percepción y atención de este tipo de materiales, a pesar de ello, no es determinante, pues la magnitud del material audiovisual como lo fue la proyección de la sinfonía cilíndrica permitió competir de gran forma perceptual en los oyentes y observadores gracias a la unificación de la imagen con el sonido, así como el volumen propio de la instalación.



3.3.19- Función de Sinfonía cilíndrica (Día 2) Explanada de San Cristóbal Centro. (Ecatepec de Morelos, México).18 de mayo 2018.

Si bien la unificación mediante el sonido y la imagen no es algo concretamente explícito, muchas exploraciones de esta índole continúan y continuarán surgiendo como una forma que pretende potencializar el canal comunicacional. Es claro que muchos factores culturales y de experiencia intervienen en el entendimiento quizá concreto de lo que se trata de escuchar es lo que se pretende ver y ver lo que se escucha, sin embargo y a pesar de ello, queda totalmente claro que aun cuando sea de forma inconsciente, el uso de un vínculo entre estos elementos comunicacionales de forma intencionada, sí genera una potencialización que en conjunto de conocimientos y aplicaciones estéticas, conllevan a la creación de expresiones audio coloridas y que futuramente pueden seguirse perfeccionando con ayuda de nuevas herramientas y formas de aplicación.

Cabe mencionar y dejar claro que esta experiencia al parecer un ámbito artístico, se apega a la unificación de diversas ramas, involucrando de manera muy directa el diseño y la comunicación visual, donde la aplicación de tal estrategia en índoles audiovisuales, se manifiesta como otra forma de generar contenidos; así mismo, la práctica de materiales aun con mayor interactividad, promueven una nueva brecha para las formas didácticas sustentadas también por la forma perceptual, que se involucren en ramas distintas a favor de beneficiar las formas comunicacionales.

Conclusiones.

- La unificación de imagen sonido, sí puede darse no solamente por la parte rítmica, si no por elementos perceptuales destacando principalmente el color,
- La unificación de sonido y color se puede manifestar por diferentes vínculos conjuntos, destacando las propiedades de onda y tonalidad.
- La unificación de sonido imagen para materiales audiovisuales, sí permite construir una potencializada fuente perceptual para quien lo atiende
- La unificación de color/sonido, debe apoyarse de algunos otros elementos discursivos que permitan construir el mensaje a trasmitir.
- El conocimiento de herramientas para la creación de materiales visuales y auditivos por separado, favorece de una mayor forma la unión de elementos en común para la unión de ambos canales.
- La unificación de color/sonido no es algo totalmente absoluto, partiendo de las investigaciones perceptuales en el capítulo 1 de esta investigación donde se analiza que la

experiencia es un factor de importancia para las formas de percepción y comprensión individual. A pesar de ello, las tácticas de unificación si son poeencializadores perceptuales de atención.

- La experiencia es un factor que pone en juego la percepción de materiales que intentan unificar de formas estrecha lo que se escucha con lo que se ve
- El poseer formas perceptuales como la sinestesia favorece absolutamente la unificación de ver lo que se escucha y escuchar lo que se ve.
- La propuesta de la octava audio colorida aquí propuesta, permite un vínculo cercano a la unificación y designación de tono cromático y tono musical
- .
- La unificación de sonido imagen establece una nueva brecha como estrategia en la rama audiovisual del diseño y la comunicación visual
- La unificación de imagen sonido, no solo se limita a las ramas artísticas, abre la oportunidad a nuevas áreas que mediante esta práctica favorezcan su desarrollo.
- Entender las formas perceptuales humanas, favorece el sustento de la forma visual para su conjunto musical.
- El trabajo multidisciplinario y la exploración dentro de otra rama de conocimiento, favorece el desarrollo dentro de un área de interés.

Glosario.

Anamorfica: Imágenes de objetos deformados, o aquellos que carecen de una forma concreta.

Bocetos: Esquema que da idea sobre la obra a realizar.

Campo visual: Se refiere al espacio que perciben nuestros ojos y donde se encuentran distribuidos los objetos.

Comunicación visual: La forma de estructurar mensajes dirigidos principalmente a ser percibidos por la vista.

Diatónica: Que procede de dos tonalidades.

Dodecafonismo: Hace referencia a una nueva propuesta de armonía donde el compositor basa la composición de los sonidos en los doce sonidos de la escala cromática para componer su pieza musical.

Estética: Referente a un tipo de belleza.

Fotogramas: Imagen aislada tomada de alguna composición cinematográfica (una fotografía).

Gestalt: Corriente psicológica dedicada al estudio de la percepción.

Ícono: Signo que representa algún objeto.

LCD: Droga sintética principalmente empleada en la época de los 60 la cual sustentaban se permitía ampliar la percepción.

Paradigmática: Hace referencia a tener relación o que puede representarse mediante alguna asignación.

Peyote: Planta cacto sea con efectos narcóticos.

Pixel: Unidad de medida en una imagen digital,

Polisémico; Hace referencia a poseer más de un significado.

Psicodélica: Alucinación sensorial inducida por el consumo de drogas.

Sintagmática: Relación entre dos o mas unidades.

Tropo: En la retorica hace referencia al sentido figurado

Video mapping: Intervención mediante luces en espacios arquitectónicos o alguna superficie, principalmente a gran escala

VJ: Proveniente del termino Videojokey, hace referencia a aquellas personas que mezclan en tiempo real música acompañada de secuencias visuales.

Fuentes de consulta.

Bibliografías.

- Alfayate De La Iglesia Daniel. (2013). Sinestesia: Música y color. (Tesis de Maestría) Universidad Politécnica de Valencia. España
- Carrera Delatorre Luciano Andrés. (2002). Historia de la música universal y latinoamericana. Pontificia Universidad Católica de Ecuador
- Cartas Martín Iván. (2010) (Tesis para optar al grado de doctor). Iconografía musical infantil en el 2º ciclo de educación primaria. Universidad Complutense de Madrid.
- Cátedra Yantorno.(2014). Los 60” Pop y Psicodelia, La rebeldía Juvenil Domina el Mundo. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Recuperado de <http://catedrayantorno.net/wp-content/uploads/2015/06/D1-ARTE-POP-Y-PSI-CODELIA.pdf>
- Danhauser A. (2001). Teoría de la música. EDITAPSOL. México
- De Córdoba María José. Riccó Diana. (2014) Sinestesia, Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos. Ediciones Fundación Internacional Artecitta. Granada España.
- Dondis D.A. (2006). La sintaxis de la imagen. Gustavo Gilli. Barcelona.
- Duncker (1929) (Recuperado de Hergenhahn B.R. (2011)
- Feldman Simón. (1997). La Composición de la imagen en Movimiento. Gedisa, Barcelona.

- Feldman Simón. (2002). La Fascinación del movimiento. Gedisa, Barcelona
- Fernández Marcos. Travieso David. (2006). Paul Fraisse y la psicología del ritmo. Revista de Historia de la Psicología, vol. 27, Universidad Autónoma de Madrid
- Gómez colorado Rubén Darío. (2010) Filosofía de la música en la antigua Grecia. (Trabajo de grado para optar al título de Filósofo). Universidad de Cartagena facultad de Ciencias Humanas.
- Guevara Sanin Juan Sebastian .(2010) Teoría de la Música. Recuperado de https://www.teoria.com/articulos/guevara-sanin/guevara_sanin-teoria_de_la_musica.pdf
- HA Sedgwick y Barbara Gillam (2017) Un enfoque no modular de VisualSpace Perception, Ecological Psychology. DOI: 10.1080 / 10407413.2017.1297189
- Hergenhahn B.R. (2011) Introducción a la historia de la psicología. Cengage Learnig.
- Hofmann Armi. (1996). Manual de Diseño Gráfico, Formas , síntesis y aplicación. Gustavo Gilli. Barcelona.
- Jaramillo Restrepo Eduardo Gabriel. (2008). Introducción a la Teoría de la Música: Curso de apreciación musical. Manizales: Universidad de Caldas
- Köhler (1929). Recuperado de Hergenhahn B.R. (2011)
- Le Freak Christian. (2018). Animación visual en vivo. Alfaomega. México
- Ludwig Sachs G.T. (1812) (Recuperado de De Córdoba María José. Riccó Diana. 2014).
- Lussana F. (1883) (Recuperado de De Córdoba María José. Riccó Diana. 2014).
- M.W Matlin & Foley, H.J. (1996) Sensación y percepción. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Marcel Martin. (2002). El lenguaje del cine. Gedisa. Barcelona.

- Martient André. (Julio Calonge Ruiz) (1975). Elementos de Lingüística general. Gredos. Madrid
- Meggs P. (2015). Historia del diseño Gráfico. Trillas.
- Moreno Acarcel Josefa. (2003). Psicología de la música y emoción musical. Universidad de Murcia
- Morris Charles G. (Maisto Albert A.) (2005). Psicología. Pearson Educación. México. 12° edición
- Morris Charles. (Marcial Murciano, José Manuel Pérez Tornero, Lorenzo Vilches y Enrique Folch) (1985). Introducción a la teoría de los signos. Paídos. España, Barcelona.
- Munari Bruno. (Moisés puente) (2016) Diseño y Comunicación Visual. Gustavo Gili. Barcelona. 2° edición.
- Olivera Guillermo. (2018) 9º Encuentro Internacional Arte Sonoro y Exploración Audiovisual. Facultad de estudios superiores Acatlán. UNAM. México
- Olvera Yerena Edgar. (2015) La Complementariedad Imagen-Sonido en el Live Cinema Performance Sonoro-visual en Tiempo Real. (Tesis para obtener el grado de Maestro) Universidad Nacional Autónoma de México
- Owsley, Skuler y Siemse (1983) (Recuperado de Schifman H.R. 2005)
- Pérez Joaquín y J. Gilabert Eduardo. (2010). IX Congreso Nacional del Color. Universidad Alicante. España.
- Puente Rosa J. (2008). Dibujo y Comunicación Grafica. Gustavo Gilli. México
- Quiroga Blanca Hilda. (2014) Psicología Semiología aplicadas al diseño Gráfico. Universidad Metropolitana de Cuyo Mendoza. Universidad Autónoma Metropolitana. Argentina.
- Regan, Beverly y Cynader (1979) Recuperado de HA Sedgwick y Barbara Gillam (2017)
- Reznikov Leonid O. (Alberto Corazón) (1970) Semiótica y teoría del conocimiento. Madrid.

- Riera Nadia (2011) Relación Sonido color en la experiencia sinestesia de la música clásica. (Trabajo optado para obtener el título de licenciatura) .Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado” República de Venezuela
- Rock (1956). Invención cognoscitiva. (Recuperado de Schifman H.R. La percepción sensorial)
- Rubín. (1915). Diferencias entre Figura Fondo. Recuperado de Schifman H.R. La percepción sensorial. (p. 331)
- Salas Vilar Josefa. (2015) Sinestesia y arte hacia la auto investigación creativa. (Tesis doctoral). Facultad de bellas Artes. Universidad de Granada.
- Salgado Garcia T. (1992) Perspectiva Modular: Aplicación al Diseño Arquitectónico Trillas.
- Schifman H.R. (2005). La percepción sensorial. Limusa. México.
- Slaughter (1988), (Recuperado de Schifman H.R. 2005)
- Souriau (1998) (Recuperado de Cartas M. 2010)
- Tellez Jose Luis. (2013), Paisajes imaginarios: escritos sobre música y cine. Madrid.
- Vialuso R (2013) La publicidad audiovisual: una forma de arte postmoderno. LAMM. México.
- Von Der Walde Moheno Lillian. (Julio- Diciembre 1990) Aproximaciones a la semiótica de Charles S. Peirce. Acciones textuales, revista de Teoría y Análisis. Universidad Autónoma de México. Volumen 2
- Wallach y O’Connell (1953) (Recuperado de Schifman H.R. 2005)
- Wells Paul. (2009). Fundamentos de la animación. Parramón. Barcelona.
- Wong W. (1991). Fundamentos del Diseño Bi y Tridimensional. Gustavo Gilli. Barcelona
- Wong y Weisstein (1982) (Recuperado de Schifman H.R. 2005)

- Wong W. (2006) Principios del diseño en color. Gustavo Gilli. Barcelona. 2º edición

Cibergrafías.

- Alcoz Alberto. (13 de marzo de 2007). Norman McLaren – Pequeñas historias animadas/ Visionary Film <http://www.visionaryfilm.net/2007/03/norman-mclaren-y-el-cine-de-animacin.html>
- Benicario. file:///C:/Users/Windows%2010/Downloads/color%202.pdf. 2 cuadernillo. Nociones básicas del diseño. Teoría del color.
- Bruno F. (octubre 10, 2005). George Dickie y la teoría institucional del arte. [El tono y el ritmo influyen en la percepción comunicacional y emocional] Recuperado de <http://fernandobruno.com/articulos/george-dickie-y-la-teoria-institucional-del-arte>
- Cabrelles Sagredo, Ma. Soledad. (2007). Las emociones y la música. Recuperado de <http://www.cervantes-virtual.com/obra-visor/las-emociones-y-la-musica/html/>
- Canal de y historia. Documenta Films. 50 años de spots. España. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=tbVhqCx2rp4>
- Carnabal Bahidora. <http://www.bahidora.com/es> (Consultado 2 de abril 2018)
- Cirulli Stefano. http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=49&id_articulo=1861. Consultado 22 de Octubre 2017). Monocromático. Universidad de Palermo /Escritos de la facultad publicaciones DC

- Colorado Oscar. Diccionario de Neuro fotografía. <https://neurofotografia.wikispaces.com/Efecto+de+Wolff>
- Consultado 1 Noviembre 2017 (<http://www.tipos.co/tipos-de-simetria/>) Tipos de simetría.
- consultado 20 octubre 2017) <http://normasapa.net/2017-edicion-6/> (la obra de Georges Seurat. Georges Seurat.
- Consultado 24 octubre 2017. <http://www.parro.com.ar/definicion-de-croma>. Diccionario de Arquitectura y construcción (Definición de croma y conceptos relacionados).
- Cordantunopulos Vanesa (2002). Curso completo de Teoría de la Música. Recuperado de <http://literaturaylengua.com/wp-content/uploads/2014/01/cursocompletoteoriamusical-121211095824-phpapp01.pdf>
- De los Santos A. www.anibaldesigns.com. Fundamentos Visuales 2. Teoría del color. (2017)
- Def cimática, Recuperado de <https://www.ecured.cu/Cim%C3%A1tica>. Consultado 14 de marzo 2018
- Escuela Digital. Video “Teoría del color”. Consultado 24 octubre 2017. https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.escueladigital.com.mx%2F&h=ATNIpsVBjIKJ4novXOY9yHhrHIJhYuoIP5LL8l-QXyS5gMR8wkNdbYJJmct4zlpfL18NX-7V0jvdp5G44gle-gOUGhdFPc1SKgwjkZjq23rx7RYxVPK3w-jIG7IBde93t_OprXTNSSV3JO47LoiT1pl0aHN2JfgxAHoUH_dLL1D27j-5TquX3K-ZrCU7nNUheXVXtKCeHCCOLujcw6fy9CZMjkcrcZYZ5JrxBLR4pEmfu_gOr45KhF2s. México
- Experimental cinema. (consultado 28 de marzo de 2018). Len Lye. Recuperado de <https://expcinema.org/site/es/wiki/artista/len-lye>
- Festival Internacional de Animación y Arte Digital “CotOut”. <https://twitter.com/CutOutFest>

- Flores José. (27 ag.2013) ¿Cuántos decibeles puede soportar el oído humano?. [La exposición a un rango de 100db no puede causar daños..]. Recuperado de <http://vital.rpp.pe/expertos/cuantos-decibeles-puede-soportar-el-oido-humano-noticia-625909>
- García Alba. Rovelo Abril. (Consultado 20 de febrero de 2018). Las emociones y la música [Clasificación referente a las emociones en relación tono y tiempos]. Recuperado de <https://albayabril.wordpress.com/las-emociones-y-la-musica/>
- Giamminola Riccardo. (Abril 2015) La correlación entre el sonido y el color. Mirando el arte Recuperado de <https://mirandoelarte.wordpress.com/2015/04/08/la-correlacion-entre-el-sonido-y-el-color>
- Gifeu Castells Arnau. (12 mayo 2013) Video de promoción Eyeborg App. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=UCXQXDq7Z7E>
- Gibson J.J (1966). Recuperado de Heras Escribano Manuel. (24 Agosto 2012)
- Guillermo Leone. (24 de mayo 2012) Leyes de la Gestalt. LEYES DE LA GESTALT (Y SU CORRELATO PSÍQUICO). Recuperado de <http://www.guillermoleone.com.ar/leyes.htm>
- Hadhazy Adam. 12 de agosto de 2015 ¿Cuáles son los límites de la visión humana? BBC MUNDO. Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/08/150810_vert_fut_vision_limites_
- Harvard Film Archive .Free Radical: The Films of Len Lye. <http://hcl.harvard.edu/hfa/films/2007novedec/lye.html>
- Heras Escribano Manuel. (24 Agosto 2012). Comprender la realidad sin representaciones: affordances y

- psicología ecológica. Departamento de Filosofía I, Universidad de Granada, España. Recuperado de <http://medina-psicologia.ugr.es/cienciacognitiva/?p=535>
- http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/visita/detalle_articulo.php?id_libro=49&id_articulo=1861. Consultado 22 de Octubre 2017). Monocromático. Universidad de Palermo /Escritos de la facultad publicaciones DC
- <http://www.centerforvisualmusic.org/> (Consultado 4 de abril 2018)
 - Jamie Hewlett. Cara Speller (Gorillaz) Saturnz Barz (Spirit House). 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=-5qJp6xIKEug>
 - Jiménez Pedro. Lenguaje Cinematográfico.ZE-MOS98. www.zemos98.org. EACINE. 2008/2009
 - Karina. (7 junio 2015). Kandinsky: color, percepción y sensación. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=H7WDD5Vh7pc>
 - Lingüística y poética en Jakobson (interpretación de la metáfora) 20 de julio de 2003 recuperado de <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/cultural/linguistica-y-poetica-en-jakobson-709730.html>
 - MajorScaled. (2013) (“Recovering my Religion” de R.E.M y” Riders on the Rainbown” The Doors). Recuperado de <https://vimeo.com/majorscaledtv>.
 - Marcos de Seance (1959), película de 16 mm de JordanBelson. (c) JordanBelson, cortesía del Centro de Música Visual. obtenida de: <https://openspace.sfmoma.org/2010/10/jordan-belson>.
 - Miguel Jorge. (2 diciembre 2011). Fantasía, curiosidades de la obra más experimental de Disney | Retrogeek (la música narrativa para contar la historia, música ilustrativa para evocar imágenes y música absoluta, que

existe por sí misma) Recuperado de <https://hipertextual.com/2011/12/fantasia-curiosidades-de-la-obra-mas-experimental-de-disney>

- OVN. (2011) Sonido, Vibración y Frecuencias:440 Hz - 432 Hz NPE / I. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=2A7H9w_2SB0.
- Pérez Navarro Daniel. (enero 2004) Escucho Los Colores, Veo La Música: El Compositor Sinestésico: Olivier Messiaen. Filomusica. Recuperado de <http://www.filomusica.com/filo48/sinestesia.html>
- Recitales para jóvenes de la Fundación Juan March. (Curso 2013/2014) Paul Klee, el pintor violinista, Guía didáctica para el profesor. Recuperado de <https://www.march.es/musica/jovenes/Paul-Klee-Pintor-violinista/melodia.asp>
- Rehn Wolfman Ursula. (Febrero 6 2016). Scriabin's Color Symbolism in Music. [obra total de arte] Recuperado de <http://www.interlude.hk/front/scriabins-color-symbolism-music/>
- Revista Marvin.Viernes Sinestesico.. <http://marvin.com.mx/tag/viernes-sinestesico> (Consultado 2 de abril 2018)
- Rodríguez Esteban Pablo.(2015) Dogma periférico: ¿de qué mensaje me están hablando?. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v14n2/rodriguez.htm>
- Stein Suzanne.(12 de octubre de 2010). Cindy Keeferson Jordan Belson, Cosmic Cinema, and the San Francisco Museum of Art. [el primer VJ de la historia] Recuperado de <https://openspace.sfmoma.org/2010/10/jordan-belson>
- UNAM Media Campus. Espacio para material Edu-

cativo. (2009). La animación experimental. Recuperado de <http://mediacampus.cuaed.unam.mx/node/774>

- Vargas melgarejo, luz maría, Sobre El Concepto De Percepciónalteridades [En Linea] 1994, (Sin Mes) : [Fecha De Consulta: 21 De Agosto De 2017] Disponible En:<<http://148.215.2.10/Articulo.Oa?Id=74711353004>> ISSN 0188-7017
- W. Lamberti Pedro (Consultado 24 de febrero 2018). Las investigaciones de Henrich Hertz sobre las ondas electromagnéticas). Recuperado de http://www.fceia.unr.edu.ar/revistaapfa/ARTICULOS_REVISTA/VOL102/HERTZ.pdf
- Wenger C. Rodolfo. <http://perspectivasesteticas.blogspot.mx/2014/05/signos-definicion-clasificacion-y-su.html>. Perspectivas Estéticas. SIGNOS: DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS IMÁGENES / mayo 2014
- Wong W. (2014) Fundamentos del diseño. Recupe-rado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/6195_15246.pdf

Videografías

- Parker Alan. (Pink Floyd) (1982). The Wall. Francia
- Wilfred Jackson, Ben Sharpsteen, David Hand, (1940) Fantasía. Estados Unidos.

Biblioteca de imágenes.

- 1.1.1-Recuperado del libro Historia del Diseño Gráfico, Philph Meggs p.16
- 1.1.2- Recuperado del libro Historia del Diseño Gráfico, Philph Meggs p.17
- 1.1.3- Recuperado de <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v14n2/rodriguez.htm>
- 1.2.1- Recuperado del libro La percepción Sensorial. Schiffman p.259
- 1.2.2- Recuperada de <http://www.blueconemonochromacy.org/es/how-the-eye-functions/>
- 1.2.3- Recuperada de <http://ilusionesopticas-psicoserna.blogspot.com/2013/12/sombras-huidizas.html>
- 1.2.4- Recuperada de <http://ilusionesopticas-psicoserna.blogspot.com/2013/12/sombras-huidizas.html>
- 1.2.5-Recuperada de <https://www.artelista.com/obra/3440571414221013-manzanas-negras.html>
- 1.2.6- Recuperada de: <https://introduccionaldisenofadluz-blog.wordpress.com/2016/07/26/figura-forma/>
- 1.2.7- Recuperada de La percepción Sensorial. Schiffman (p.333)
- 1.2.8- Recuperada de La percepción Sensorial. Schiffman (p.334)
- 1.2.9- Recuperada de <http://vinti7.com/36-disenos-en-es-pacio-negativo/>
- 1.2.10- Recuperada de <https://i.pinimg.com/originals/e0/cb/1e/e0cb1e8289caba781f41337da46d5147.jpg>
- 1.2.11- Recuperada de La percepción Sensorial. Schiffman (p.339)

- 1.2.12- Cubo de Sneider
- 1.2.13- Recuperada de <http://vinti7.com/36-disenos-en-es-pacio-negativo/>
- 1.2.14- Recuperada de <http://vinti7.com/36-disenos-en-es-pacio-negativo/>
- 1.3.1- Recuperado de Diseño y comunicación visual. Muñari Bruno (p.67)
- 1.3.2- Recuperado de "Tarde de domingo en la isla de Lan Grande Jatte, (Estudio) 1884-1886
- 1.3.3- Elaboración propia
- 1.3.5- Elaboración propia.
- 1.3.6- Recuperada de Centro Cultural de España en México
- 1.3.7- Recuperada del libro El problema con los Ferivales de Pau Johan Hernández
- 1.3.8- Recuperado de libro Principios de Diseño en Color. Wucius Wong (p. 84)
- 1.3.9- Recuperada de <https://artesvisuales.mx/2016/11/08/que-es-el-color-teoria-del-color-y-sus-propiedades/>
- 1.3.10- Recuperada de Fundamentos Visuales 2. Aníbal de los Santos Y.www.anibaldesing.com
- 1.3.11- Recuperada de <https://www.somoswaka.com/blog/2017/09/significado-de-los-colores/>
- 1.3.12- Recuperada de <http://proyectacolor.cl/teoria-de-los-colores/circulo-cromatico/>
- 1.3.13- Recuperada de [http https://www.pinterest.de/pin/508554982897297879/](http://https://www.pinterest.de/pin/508554982897297879/)
- 1.3.14- Elaboración propia basada en Wong W. (2006) Principios del diseño en color. Gustavo Gilli. Barcelona. 2° edición.
- 1.3.15- Elaboración propia basada en Wong W. (2006) Principios del diseño en color. Gustavo Gilli. Barcelona. 2° edición.

- 1.3.16- Recuperada de Fundamentos Visuales 2. Aníbal de los Santos Y.www.anibaldesing.com
- 1.3.17- Recuperada de Fundamentos Visuales 2. Aníbal de los Santos Y.www.anibaldesing.com
- 1.3.18- Recuperada de Fundamentos Visuales 2. Aníbal de los Santos Y.www.anibaldesing.com
- 1.3.19- Recuperada de <https://www.rgbworld.com/color.html>
- 1.3.20- Recuperada de <http://dibujoypinturapuam.blogspot.com/2016/09/teoria-del-color.html>
- 1.3.21- Recuperada de <http://www.bandalismo.net/2013/critica-arctic-monkeys-am/>
- 1.3.22- Recuperada de <http://dsgcolegiomexico.blogspot.com/>
- 1.3.23- Recuperada de <http://iconometro.blogspot.com/2011/03/metro-guerrero-metrobus.html>
- 1.4.1- Recuperada de <https://nitzitafolla.wordpress.com/2015/09/23/cual-es-la-relacion-de-la-retorica-con-el-diseno-grafico/>
- 1.4.2- Portada CD “Californication” Red Hot Chili Peppers (199)
- 1.4.3- Portada CD “Whis you were here” Pynk Floid (1975)
- 1.4.4- Recuperada de <https://exit-express.com/vanguardia-rusa-el-vertigo-del-futuro/>
- 1.4.5- Recuperada de <http://osvaldogaona.blogspot.com/2011/10/carteles-para-exposicion.html>
- 1.4.6- Recuperada de [https:// www.pinterest.es/pin/189080884334521175/](https://www.pinterest.es/pin/189080884334521175/)
- 1.4.7- Recuperada de <https://www.pinterest.com.mx/pin/359513982732616960/>
- 1.4.8- Recuperada de http://maimanohaz.blog.hu/2013/12/15/bert_hardy_a_fenykepezo_panda

- 1.4.9- Recuperada de <https://ar.pinterest.com/pin/64176363420506418/?lp=true>
- 1.5.1- Recuperado de https://www.researchgate.net/figure/lf-stimulus-A-is-set-in-rotation-behind-aperture-B-observers-see-a-solid-pyramid_fig3_272496633
- 1.5.2- Recuperado de <https://www.ultimasnoticiasbolivia.com/2014/08/27/que-ve-usted/>
- 1.5.3- Recuperado de <https://palabradejorge.wordpress.com/2014/11/09/taller-de-cine/>
- 1.5.4- Recuperado de <http://elradiodeaccion.blogspot.com/p/blog-page.html>
- 1.5.5- Recuperado de <http://marvin.com.mx/vals-con-bas-hir-la-persepolis-que-el-mundo-olvido/>
- 1.5.6- Recuperado de <http://www.a113animation.com/2012/09/frankenweenie-imax-poster-and-6-new-clips.html>
- 1.5.7- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=cX0R3mXaod8>
- 1.5.8- Fragmento del Filme "The Wall" (1982)
- 1.5.9- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=djV11Xbc914>
- 1.5.10- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5qJp6xIKEug>
- 2.1.1- Recuperado de <http://www.musicaantigua.com/que-importantisima-es-la-notacion-musical/>
- 2.2.1- Recuperado de <https://salud.ccm.net/faq/14930-oido-definicion>
- 2.2.2- Recuperado de <http://eqompresor.tumblr.com/post/86168231048/figura-114-diferentes-formas-de-onda-que>
- 2.2.3- Recuperado de <http://aprendemusicafacilcondanny-cabezas.blogspot.com/2016/02/intervalos.html>

- 2.2.4- Recuperado de <http://raulzunini.blogspot.com/2015/03/el-pentagrama.html>
- 2.3.1- Recuperado de <https://www.escribircanciones.com.ar/teoria-musical/4441-teoria-musical4441-figuras-musicales-html.html>
- 2.3.2- Recuperado de http://musicoteando.blogspot.com/p/blog-page_11.html
- 2.3.3- Recuperado de <https://sites.google.com/a/colegio-virgenalmudena.com/musica-de-secundaria-colegio-virgen-de-la-almudena/teoria-musical/compases>
- 2.3.4- Recuperado de <https://kidaisite.wordpress.com/2016/11/09/notas-musicales/>
- 2.4.1- Recuperado de <http://www.interlude.hk/front/scriabins-color-symbolism-music/>
- 2.4.2- Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Alexander_Scriabin#/media/File:Scriabin-Circle.svg
- 2.4.3- Amarillo, Rojo y Azul (Vasily Kandysnsky)
- 2.4.4- Composición N. VIII (Vasily Kandysnsky)
- 2.4.5- Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16502/1/actas_IX_CNC_112.pdf pagina 7
- 2.4.6- Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16534/1/poster_IX_CNC_24.png
- 2.4.7- Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/16534>.
- 2.4.8- Recuperado de https://melovida.files.wordpress.com/2011/11/700px-harbissons_sonochromatic_scales.png
- 2.4.9- Recuperado de <http://www.christinacherry.com/soundhealing.htm>
- 2.4.10- (Recuperado de <https://www.hispasonic.com/repor-tajes/cimatica-arte-ciencia-ver-geometria-sonido/42435>)
- 3.1.1- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?>

- v=KpCI67GMe7o)
- 3.1.2- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Ewbb9pvtM6A>)
- 3.1.3- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=bzjYDFseuKM>
- 3.1.4- Recuperado de <https://gizmodo.com/5613973/happy-80th-birthday-fiddlesticks>
- 3.1.5- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=AHN9IHGQxk8>
- 3.1.6- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=6Xc4g00FFLk>
- 3.1.7- Recuperado de <https://vimeo.com/89193540>
- 3.1.8- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=4YAYGi8rQag>
- 3.1.9- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=UmSzc8mBJCM>
- 3.1.10- Recuperado de <https://vimeo.com/89192891>
- 3.1.11- Recuperada de <https://www.youtube.com/watch?v=mlcB5psKz5Y>
- 3.1.12- Recuperada de <http://proyectoidis.org/john-whitney/>
- 3.1.13- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=8O1KRnniOw8>
- 3.1.14- Recuperado de <https://vimeo.com/197918433>
- 3.1.15- Recuperado de <http://www.imdb.com/title/tt6100756/mediaviewer/rm121307468>
- 3.1.16- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=m7z25MrF1hk>
- 3.1.17- Recuperado de <https://www.metalocus.es/es/noticias/arctic-monkeys-do-i-wanna-know>
- 3.1.18- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=wycjnCCgUes>
- 3.1.19- Recuperado de Chidas Mx : <http://www.chidas>.

- mx/2018/03/flaminguettes-entrevista-duo-animacion/
- 3.1.20- Recuperado de <https://www.domestika.org/es/blog/393-ori-toor-animaciones-en-clave-sinestesica>
- 3.1.21- (Recuperado de https://www.youtube.com/results?search_query=Chelou+-+Halfway+to+Nowhere+)
- 3.1.22- Elaboración propia
- 3.1.23- Recuperado de Revista Marvin.<http://marvin.com.mx/asiste-la-experiencia-nocturna-teotihuacan>
- 3.1.24- Elaboración propia
- 3.1.25- Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=r2LpOUwca94>
- 3.2.1- Recuperado de <https://vimeo.com/194805158>
- 3.2.2- Recuperado de <https://vimeo.com/194805158>
- 3.2.3- Recuperado de <https://vimeo.com/194805158>
- 3.2.4- Recuperado de <https://vimeo.com/194805158>
- 3.2.5- Recuperado de <https://vimeo.com/29399459>
- 3.2.6- Recuperado de <https://vimeo.com/29399459>
- 3.2.7- Recuperada de <http://rhythmiclight.com/archives/ideas/colorscapes.html>
- 3.2.8- Elaboración propia
- 3.2.9- Elaboración propia
- 3.2.10- Elaboración propia
- 3.2.11- Elaboración propia
- 3.2.12- Elaboración propia
- 3.2.13- Elaboración propia
- 3.3.1- Elaboración propia
- 3.3.2- Elaboración propia
- 3.3.3- Elaboración propia
- 3.3.4- Elaboración propia
- 3.3.5- Elaboración propia
- 3.3.6- Elaboración propia
- 3.3.7- Elaboración propia

- 3.3.8- Elaboración propia
- 3.3.9- Elaboración propia
- 3.3.10- Elaboración propia
- 3.3.11- Elaboración propia
- 3.3.12- Elaboración propia
- 3.3.13- Elaboración propia
- 3.3.14- Elaboración propia
- 3.3.15- Elaboración propia
- 3.3.16- Elaboración propia
- 3.3.17- Elaboración propia
- 3.3.18- Elaboración propia
- 3.3.19- Elaboración propia

