



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Artes y Diseño

La Visión:

De la supervivencia a la producción Audio Visual

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en:

Artes Visuales

Presenta: Eric Omar López Vilchis

Director de Tesis: Fernando Raúl Martínez Aroche



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.

A los efectos de la vida cotidiana, ver es esencialmente un medio de orientación práctico, de determinar con los propios ojos que cierta cosa está en cierto lugar y está haciendo algo. Esto es identificación a su nivel más íntimo.

Rudolf Arnheim,
Arte y percepción visual

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda colaboraron en la realización del presente trabajo, en especial al Licenciado Fernando Raúl Martínez Aroche, director de este proyecto por la orientación, supervisión y seguimiento del mismo, pero sobre todo por ser una guía en mi aprendizaje y formación como Artista Visual.

Al Profesor de Producción Audio Visual en Animación, Francisco Alarcón González, por ser una inspiración, por sus conocimientos transmitidos, su apoyo incondicional al realizar mi servicio social como adjunto de su clase y por ser un amigo sincero que siempre ha estado ahí.

También quiero dar las gracias a la Profesora Norma Calette Martínez, mi primera maestra de animación, la cual con sus enseñanzas transmitió en mí el gusto por la creación de imágenes en movimiento

Al profesor Juan Ramón Velázquez González, por proporcionarme las herramientas necesarias que han sido fundamentales para la elaboración de diversos proyectos a lo largo de mi carrera

Un especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de los profesores Carlos Emilio Cardoso Olmedo y Luis Adrián Márquez González.

Al Museo de la Luz que me brindó la oportunidad de formar parte de su equipo como becario, y así conocer a personas de otras carreras que además de intercambiar conocimientos se convirtieron en amigos entrañables, con el apoyo y dirección de la Bióloga Yonadxandi Manríquez Ledezma.

A Pedro Oswaldo López Montañez, Coordinador del área de Diseño, CONACULTA, Canal 22, por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales en dicho lugar, dejándome participar de manera profesional en producción de imágenes, animación y creación de contenido digital para televisión.

Y finalmente a mi esposa Anaid Sayuri Espadin Silva por su comprensión y apoyo incondicional, siendo el motor y fuente de inspiración para la realización de esta investigación, así como a mi madre Roció Vilchis Pico porque gracias a su dedicación y esfuerzo me fue posible concluir de manera satisfactoria mis estudios profesionales. A mis amigos que me han acompañado a lo largo de este camino brindándome su cariño y ánimo en los momentos difíciles Josué Quintero Martínez y Julio Cesar Piña Vallejo.

RESUMEN

Esta investigación presenta un análisis que durante miles de años ha cautivado a investigadores, científicos y artistas, estamos hablando de las transformaciones de la percepción visual pasando por sus diferentes etapas desde el momento del génesis de la visión. Su importancia radica en ser la mayor fuente de información que obtenemos de nuestros sentidos. Los órganos especializados para esta tarea son los ojos, los cuales procesan la información visual mediante los cambios de radiación luminosa que llega hasta nosotros por medio de la reflexión provocada al rebotar en los objetos. Dependiendo del color del objeto es el color que refleja, así cuando vemos el color verde del pasto es el color reflejado. Se encuentra dentro de las necesidades fundamentales para la supervivencia, tenemos un aprendizaje que mediante la percepción visual permite la interpretación adecuada de los estímulos externos.

Para este estudio encontramos autores que han profundizado en este tema, como Román Gubern, quien se ha dado a la tarea de develar estos mitos además de argumentar sobre las razones psíquicas de imagen y percepción; para el autor barcelonés el ser humano es considerado un *animal visual*, a diferencia de otras especies, que basan la información percibida en otros sentidos, como presenta al principio de su libro *La mirada opulenta* (1987). Otro ejemplo es el de Castillo Martínez, autor de la tesis de Doctorado *El sentido de la luz* (2005), también catalán, quien es citado a lo largo de esta investigación por su estudio de la forma por la cual la luz se abre paso en las distintas etapas del arte; entre otros autores más que sirven como estructura de este análisis.

El ser humano se ha encontrado con la necesidad de responder a los cambios de su entorno, dando paso a distintas adaptaciones que le permitieran desplazarse en un espacio por medio de sus sentidos para alimentarse y reproducirse, necesidades básicas de sobrevivencia. Cada vez los sistemas se han complejizado en su procesamiento y codificación permitiendo un nuevo tipo de comunicación; refiriéndonos en este caso a la vista, que únicamente existe en la escala humana. Algunos ejemplos

de esto son tipos de especialización: encontramos la visión binocular que utiliza a los dos ojos para enfocar un solo objetivo; a diferencia de especies que tienen múltiples ojos como los artrópodos, nuestra vista está adaptada para enfocar un objetivo mientras se ubica en un espacio determinado. La visión contiene además otras singularidades que tienen que ver con el enfoque frontal utilizado por los animales que suelen cazar para perseguir presas y mantenerlas como objetivos característica de la mayoría de depredadores. Junto con estas adaptaciones el rango espectroscópico que utilizan los seres humanos está determinado por un espectro visible a través del cual obtienen la información necesaria en un rango de colores que podemos encontrar en el espectro del arcoíris excluyendo colores por debajo del infrarrojo y por encima del ultravioleta detectando únicamente 1/70 de la extensión total del espectro electromagnético por medio de los ojos. cuando la luz llega al cerebro en forma de impulsos electroquímicos se convierte en información útil, embellece nuestro mundo con formas y colores que no podrían ser descritos de otra manera que viéndolos.

La privación que tenemos actualmente del aprendizaje de fuentes primarias que desarrollen la percepción visual es el motivo de su atrofia, lo que desencadena problemas de miopía a nivel especie. “Los dispositivos electrónicos que se utilizan en distancias cortas emiten una gran cantidad de luz azul y una sobre-exposición es nociva para nuestra salud visual: genera fatiga, estrés visual y puede causar la muerte prematura de las células de la retina”¹, ya que nuestros ojos están diseñados para ver imágenes de profundidad tridimensional y se hace un esfuerzo extra en enfocar proyecciones bidimensionales de las herramientas digitales como computadoras, teléfonos y tablets. En las sociedades occidentales representan más del 50% de lo que vemos a diario.

La conformación de los medios digitales de comunicación visual que existen en la actualidad atiende las necesidades globalizadas, lo que implica una evolución de la comunicación Audio Visual de manera forzada y acelerada. Todos estos procesos que conforman a la vista humana actual los he dividido en capítulos que integran diferencias

¹ Estudio de la optometrista Isabel Yuste cofundadora de Óptica Kepler
<http://www.abc.es/sociedad/20151008/abci-protoger-vista-pantallas-201510071842.html>

perceptivas en la conjunción de un razonamiento, la coherencia de hechos que pasan a nuestro alrededor sin darnos cuenta la información que procesamos a la vez.

Durante los siguientes cuatro capítulos se mostrarán procesos por medio de los cuales se dividirán distintos cambios a nivel percepción visual. Comenzando en el Capítulo I **“Evolución de la visión”** con cuestionamientos biológicos de la especialización de órganos visuales como el ojo y sus múltiples funciones vitales para la sobrevivencia. En el Capítulo II **“La imagen en un pensamiento cambiante”** se presentan los diferentes cambios sufridos a escala humana en la cual el pensamiento complejo nos vuelve cada vez más susceptibles a las imágenes y las imágenes son cada vez más refinadas gracias al entendimiento que tienen los artistas de la forma en la que vemos. Ya en el tercer Capítulo **“Observación dentro de Artistas Visuales y Audio Visuales”** presentaremos algunos ejemplos de artistas con los que, según las distintas etapas de la imagen tenemos otra perspectiva y uso de la imagen. Pasando de la experimentación del color, la luz y el movimiento con William Turner a medios de reproducción en serie de imágenes ocultas ante la luz como Moholy-Nagy y por último en el juego teatral de imágenes en movimiento convertidas en magia gracias al cineasta Georges Méliès que incluso presentaba y creaba films para publicidad. Estos artistas del desarrollo de la imagen presentados aquí, entre otros, se dieron a la tarea de utilizar y expresar todos los recursos que la imagen presenta ya sea en trazos en un lienzo o imágenes creadas por instrumentos mecánicos. Para concluir esta investigación en el Capítulo IV **“Proyecto acerca de la ‘Mutación Visual’”**, en el cual se muestra parte de una producción audio visual de carácter experimental que integra los elementos descritos anteriormente para una reflexión ontológica de los paradigmas de visión evolutivamente necesaria a producción Audio Visual llegando a los medios digitales de hoy en día.

Para desarrollar estos conceptos he consultado información de artes y ciencias de una gran variedad de fuentes; libros de diferentes ramas del conocimiento como Neuropsicología, Gestalt, Física, Filosofía, Teoría de arte, Teoría Audio Visual, Cine y Animación. Con la finalidad de brindar un apoyo a productores audio visuales, video artistas o animadores dando un sustento teórico a su producción de imágenes en movimiento.

ÍNDICE

Introducción.....10

Capítulo I

Evolución de la visión.....12

- 1.1 La naturaleza de la luz
- 1.2 El desarrollo de órganos visuales
- 1.3 La Luz para la vida
- 1.4 Información espacial
- 1.5 Percepción del movimiento
- 1.6 Acercamiento al color
 - 1.6.1 Brillo y contraste del color

Capítulo II

La imagen en un pensamiento cambiante.....40

- 2.1 Abstracción de la imagen homínida
- 2.2 Conciencia del ser visual
- 2.3 Perspectiva bidimensional en la pintura
- 2.4 Captura fotográfica
 - 2.4.1 Evolución del ojo fotográfico
 - 2.4.2 Importancia de un nuevo vistazo al mundo
- 2.5 Factor tiempo en el cine: *movimiento y sonido*
 - 2.5.1 La plasticidad al percibir el movimiento

Capítulo III

Observación dentro de Artistas Visuales y Audio Visuales.....74

3.1 William Turner

3.1.1 El color y la luz en la obra de Turner

3.1.2 Innovación de Turner

3.2 Moholy-Nagy

3.2.1 La fotografía de Moholy-Nagy

3.2.2 La experimentación de Moholy-Nagy

3.3 Georges Méliès

3.3.1 Aportaciones del mago de Montreuil

3.3.2 *Le Voyage dans la Lune*

Capítulo IV

Proyecto acerca de la “Mutación Visual”.....94

4.1 Los nuevos paradigmas de la comunicación Audio Visual

4.2 Línea de tiempo y storyboarding Audio Visual

4.3 La percepción implementada en la producción

4.4 Resultado y Conclusiones

Bibliografía105

INTRODUCCIÓN

Para el conocimiento de las artes es importante la asimilación de herramientas provenientes de bases científicas y tecnológicas, un medio retro alimentado por la contribución del arte que se encuentra a la par del conocimiento empírico y a su vez influye en la retroalimentación cognitiva, consecuente a los inventos de teorías acerca de la funcionalidad de la imaginación en métodos de la creatividad en la experiencia visual. Durante el desarrollo del ser humano desde el hombre primitivo que vivió hace aproximadamente hace 200,000 años se han presentado muchos cambios a nivel de interacción y organización. Uno de estos cambios visuales es el de la imagen, que como presento en esta investigación ha crecido su desarrollo de manera exponencial en períodos cada vez más cortos de tiempo y de reacción para la asimilación humana, con desarrollo de las tecnologías y entendimientos. Ahora bien, ¿cuál es el papel del arte en este desarrollo visual? El arte no es sólo un elemento decorativo dentro de un mundo visual, sino que ha contribuido al desarrollo y entendimiento del funcionamiento del sentido visual el cual se nutre de las experiencias y creaciones que lo van perfeccionando. El arte a su vez es participe en el desarrollo tecnológico de las imágenes que son intervenidas por el hombre. Dentro de la historia muchos visionarios de la imagen han entendido su funcionamiento para la apropiación en medios visuales y también audio visuales.

Es preciso realizar un examen de lo que nuestra mente permite ver y de lo que nos oculta, su utilización discriminada no es algo que podamos regular tan fácilmente y hay cosas que se ocultan a plena luz del día. Estas cosas que llegan directamente a nuestro subconsciente son procesadas sin darnos cuenta y es en este punto donde perdemos el control de nuestro entendimiento visual. El estudio del correcto manejo de las imágenes es fundamental como creadores y receptores de éstas para administrar el contenido de una manera más consciente y responsable.

A su vez hay varios ejemplos de artistas que desde la antigüedad conocen y utilizan la comunicación visual para transmitir mensajes interesantes, culturales y de conciencia. El

enfoque de artistas como Leonardo Da Vinci en la etapa renacentista como desarrollador de óptica e imágenes, pasando por autores que a lo largo de la historia han contribuido con su grano de arena para mejorar la asimilación de los mensajes visuales.

A diferencia de otros sentidos la vista es algo que se procesa de manera instantánea como en el flash de una cámara, sólo tarda milésimas de segundo en entrar en nuestra mente y alojarse en la base de datos del cerebro. Estas imágenes no se podrán borrar en el resto de nuestra vida así que es preciso entenderlas un poco más para su emisión y asimilación oportuna.

Ya sabemos que los medios de comunicación son necesarios en sociedades donde todo el tiempo tenemos que estar al día de la información que influye en nuestro estado de ánimo y en las acciones que realizamos todos los días. Este tipo de mensajes no los podemos bloquear pero sí podemos utilizarlos conscientemente para el bienestar común.

Con este fin structure conceptos del porvenir de la visión, dentro de la primera parte de esta animación con el objetivo de saber de dónde proviene, donde se creó y para qué sirve, como creadores de imágenes muchas veces la utilizamos manipulamos, pero muy en esta ocasión no se cuestionara de donde surge este interés. A continuación en el segundo capítulo se aborda la imagen como función de un pensamiento complejo que es más voraz que cualquier apetito, el consumo y utilización de este medio de comunicación expresiva es algo enorme, se ha intentado resumir por etapas de pintura, fotografía y cine dejando atrás otros medios digitales actuales que posiblemente sea material para otra tesis. Dentro del tercer capítulo vamos a profundizar en obras artísticas de algunos autores que vivieron estos cambios de pensamiento y por ende de pensamiento, pero también viceversa. Concluyendo esta investigación en un ejemplo de material Audio Visual de la explosión de un *Big Bang* de imágenes que se proyectan al infinito. Esperando encontrar el orden de una visión a nivel evolutivo, histórico y por ende conjuntado en el conocimiento de las arte.

CAPÍTULO I

EVOLUCIÓN DE LA VISIÓN

1.1 La naturaleza de la luz

Comencemos por puntualizar la importancia que tiene la luz para los humanos como seres vivos para entender lo cautivadora que ha sido para las artes y como medio de comunicación. La luz como conjunto de aspectos que influyen directamente sobre los seres vivos no solo llevando energía y calor, también constituye gran parte de la información que nos permite percibir lo que se encuentra a nuestro alrededor, algo que va mucho más allá, influyendo en cada aspecto de la vida, siendo parte fundamental de ella.

La mayoría de los aspectos teóricos que engloban la luz son tan inciertos como la energía de ésta, ya que es lo más rápido que conocemos, viajando a 300 000 km/s lo que ha llevado al estudio de los científicos más brillantes de la historia como Isaac Newton² que la define como un flujo corpuscular después de experimentar la difracción por medio de prismas; o Maxwell³ quien en 1855 la define como una onda electromagnética y de esta manera se abre una amplia controversia acerca de la naturaleza de la luz: “Tras los hallazgos fundamentales de Maxwell, Einstein postuló en 1905 la existencia de partículas de energía para explicar el efecto fotoeléctrico. En 1923 estas partículas de luz, que parecerían dar la razón a Newton, son bautizadas como fotones. Con esta formulación, si los fenómenos de propagación de la luz a través del espacio y el tiempo quedaban bien explicados por el modelo ondulatorio, los procesos de su absorción y emisión por la materia encontraban su mejor explicación en el modelo corpuscular. Ante la renacida dicotomía de la luz concebida como onda o como

² Isaac Newton nace en Woolssthorpe en 1642 y muere en Londres en 1727; fue físico, filósofo, teólogo, inventor, alquimista y matemático.

³ James Clerk Maxwell (1831-1879); físico británico conocido principalmente por haber desarrollado la teoría electromagnética, y sobre óptica en una teoría revolucionaria.

corpúsculo terció Louis de Broglie.”⁴ Broglie⁵ en 1927 formuló la hipótesis de que la luz estaba compuesta de la asociación de una onda y una partícula.

La teoría onda-partícula fue aceptada gracias al apoyo que Albert Einstein⁶ presentó a la investigación de Broglie por el cual recibe el Nobel en física y la podemos explicar con el experimento de la doble rendija que inicialmente Thomas Young utilizó para probar las características ondulatorias de la luz en 1801, dejando pasar por una serie de rendijas ondas de luz que trazaron patrones de interferencia, pero posteriormente sirvió para comprobar su dualidad cuántica. Ya en 1947, según el planteamiento de Richard Feynman⁷, se dejó pasar electrones uno a uno en las placas con ranura para observar si efectivamente se comportaban como partículas que dejarían patrones parecidos a canicas o patrones de ondas como las generadas por las olas en el agua. El resultado de este experimento desconcertó a los investigadores, la luz se comporta como onda en un espacio cerrado de observación y como partícula cuando hay un observador presente; de esta manera, al observar el sistema, hemos actuado sobre él, con el simple hecho de observarlo podemos modificarlo. El físico Erwin Schrödinger⁸ hace el experimento imaginario donde la onda-partícula es cómo un gato encerrado en una caja que contiene un átomo radiactivo, un contador Geiger y una ampolla de cianuro cuyo contenido caerá sobre el gato cuando el contador detecte la emisión de la partícula radiactiva. Si la ampolla se rompe al activarse el contador Geiger el gato con seguridad morirá y si no se activa el gato vivirá. La probabilidad de que esto pase es el 50% y sólo lo sabríamos hasta abrir la caja pero si la abrimos modificaríamos el resultado, igual que con el experimento de la doble rendija, así que sin poder observar el gato se encontraría “vivo y muerto” a la vez.

⁴ Róman Gubern, *La mirada opulenta* Exploración de la iconósfera contemporánea (Editorial Gustavo Gili, 1987), 10.

⁵ Príncipe Louis-Victor Pierre Raymond de Broglie (1892- 1987); físico francés, fue galardonado en 1929 con el Premio Nobel de Física por su descubrimiento de la naturaleza ondulatoria del electrón.

⁶ Albert Einstein (1879- 1955); físico alemán de origen judío, nacionalizado después suizo y estadounidense. Es considerado como el científico más conocido y popular del siglo XX.

⁷ Richard Phillips Feynman (1918-1988); físico teórico estadounidense conocido por su trabajo en la formulación integral de la trayectoria de la mecánica cuántica, la teoría de la electrodinámica cuántica y la física de la superfluidez del helio líquido subenfriado.

⁸ Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger (1887-1961); físico austríaco, naturalizado irlandés, que realizó importantes contribuciones en los campos de la mecánica cuántica y la termodinámica.

Las partículas cuánticas de la luz son denominadas fotones (del griego “luz”) y son utilizadas para estudiar las características electromagnéticas de la misma. Su contenido incluye onda y también partícula, para analizar su comportamiento se usan principalmente métodos teóricos porque es energía pura viajando a $3 \cdot 10^8$ m/s.

1.2 El desarrollo de órganos visuales

Una de las necesidades fundamentales de todo ser vivo es la luz; por su comportamiento de energía electromagnética, es lo que todos los entes biológicos necesitamos para vivir ya que contiene energía e información fundamental para subsistir. La definimos así: “La luz es una forma de radiación electromagnética; un modo de propagación de energía a través del espacio que incluye ondas de radio, calor/radiante, rayos gama y rayos X.”⁹ Todas estas ondas electromagnéticas son parte de la luz, sólo que no las podemos ver.

Dentro del reino animal encontramos algunos que pueden ver luz de baja energía como serpientes y mosquitos que la utilizan como método de caza, se alimentan de animales de sangre caliente, los que despiden luz infrarroja como calor o peces que viven en aguas turbias, donde los rayos de luz visible son más tenues. Otros animales en cambio utilizan la luz ultravioleta de alta energía, como en el caso de las abejas para recolectar el polen o algunas aves que la utilizan para el cortejo y para alimentarse de semillas que reflejan esta luz. Pero este tipo de luz para la gran parte de los mamíferos es invisible o sólo se puede sentir como sensación térmica en el cuerpo; en el caso de los humanos estamos más familiarizados con el espectro visible que va de los 400 a los 700 nanómetros que comienza en el rojo dentro de los 700 a los 780 nm y termina en el violeta con 400 a 427 nm pasando por todos los colores que encontramos dentro del arcoíris.

⁹ Vicki Bruce y Patrick R. Green, *Percepción visual: manual de fisiología y ecología de la visión* (Paidós, 1994), 22.



Arcoiris en el cielo de una tarde lluviosa

El antecedente de los ojos como mecanismos biológicos que permiten ver la luz se presenta en organismos simples como las euglenas originarias del precámbrico: “es un organismo unicelular móvil que se asemeja a las plantas porque es fotosintético, pero se parece a los animales por su capacidad para ingerir partículas de alimento.”¹⁰ Estos organismos eucariotas aparecen en la división evolutiva de plantas y animales, en el caso de las euglenas detectaban la luz por medio de fotorreceptores primigenios que sólo funcionaban como un sistema binario que se activa cuando está presente la luz, mientras estos organismos hacen fotosíntesis.

Un animal necesita información para desplazarse ya que esto le permite alimentarse o escapar de algún peligro. Estos pequeños cambios en su estructura les permitió sobresalir y propagarse a diferencia de especies que se dejan llevar por las corrientes de agua o vientos. La orientación de los primeros animales se daba mediante órganos como los **estatocistos** que les permitían mantener el equilibrio y los **ocelos** que eran órganos receptores de luz; no se les denomina ojos pero les sirve a los anélidos, medusas y caracoles, entre otros, para orientarse. El significado de ocelo proviene del latín *oculus*, es decir “ojo”, que permite ubicar direcciones de luz pero no es posible formar imágenes.

Los primeros ojos compuestos encontrados son los de los trilobites hace 543 millones de años con una estructura parecida a los de los insectos actuales. “La mayoría de los trilobites poseían dos ojos holocroales, que son el tipo más primitivo, y están compuestos por numerosas lentes esféricas o poligonales interconectadas periféricamente, unidas a la parte anterior de la glabella. Otro tipo importante de ojo es

¹⁰ Allan Larson et al. *Principios integrales de zoología*, 13^a. ed. (McGRAW-HILL, 2006), 11.

el ezquizocroal, considerado una innovación del grupo Phacopida; posee un menor número de lentes de mayor tamaño y con una córnea individual separada por una capa esclerotizada. La tendencia más generalizada fue hacia la reducción de los ojos y su migración hacia las regiones laterales.”¹¹

La característica de los ojos de una sola cámara está presente desde estos ojos simples primigenios, donde la añadidura de lentes y la formación de una retina da como resultado la estructura ocular que reconocemos: “Algunos moluscos, entre ellos los calamares y los pulpos tienen ojos tan complejos como los de los seres humanos y otros vertebrados. Aunque los ojos complejos de los moluscos evolucionaron de forma independiente a los ojos complejos de los vertebrados, ambos evolucionaron de un simple cúmulo de células fotorreceptoras.”¹²

La visión para las criaturas vivientes cumple una función de información entre la energía electromagnética y los objetos que la reflejan; esta energía luminosa que rebota de los objetos llega hasta nuestros ojos excitando las células receptoras de fotones transformándola en información para el cerebro. Comprendemos que la vista tiene la finalidad de llevar información por medio de procesos electroquímicos, se traduce como color, textura y brillo e incluso en imágenes en formas más complejas de vida. A pesar de que cada uno de los organismos vivos desarrolló una manera distinta de recibir la información su función es la misma: orientarse y recibir información del mundo.

1.3 La Luz para la vida

La fuente luminosa que no tiene igual para la vida es sin duda el sol como el astro que es simbolizado como el dios primario o engendrador de vida. Por medio de él el mundo y la vida son creados en múltiples culturas. En el caso de la cultura mesopotámica como el dios Utu que representa la estrella de la mañana y la justicia. En Egipto: “Recuérdese también que en el sistema zoolátrico egipcio el halcón fue divinizado en la figura del dios Horus, sin duda en razón del extraordinario poder de su visión sobrehumana. Encarnación de la agudeza de la mirada justiciera, fue representado significativamente

¹¹ <http://www.bioscripts.net/zoowiki/temas/19B.html>

¹² Neil A. Campbell y Jane B. Reece, *Biología* (Ed. Médica Panamericana, 2007), 483.

por un ojo o por un disco solar con alas.”¹³ La creencia de un dios halado por una carreta como caso del dios Helios en Grecia, la carreta de Trundholm de los dioses nórdicos, el sol Invictus de Roma, Suria en el panteón de India, pero todos representan una forma creadora y dadora de vida. La luz del sol es el alimento que da la energía a los seres vivos, por medio de ella existe el mundo tal y como lo conocemos. La especialización de los órganos encargados de detectar los cambios de variación e intensidad lumínica son fundamentales en los procesos evolutivos.

La información que encontramos en las variaciones de luz, brillos y contrastes es indispensable para la subsistencia de los seres vivos, permite salvarse de algún peligro o un depredador, para encontrar alimento o diferenciar plantas y animales venenosos, además de ser útil para encontrar pareja reproductiva. Son procesos que implican una asociación de iluminación de los elementos que vemos en la cercanías de nuestro espacio siendo fundamentales los procesos de “percepción visual computacionales de Marr”¹⁴ donde el cerebro procesa la información transmitida por los ojos en impulsos nerviosos. Este proceso de registro de información es llevado a cabo desde el ojo como lo explica Dawkins: “En realidad las células ganglionarias tienen la responsabilidad de pre-procesar la información con medios sofisticados, antes de transmitírselos al cerebro y, de alguna manera, la palabra <<interface>> no hace justicia a esto. <<Procesador periférico>> podría ser un nombre más adecuado.”¹⁵

La comunicación primordial con el exterior es mutua y constante, por definición “la percepción visual revela un mundo sólido, móvil, lleno de procesos que van más allá de la información en las imágenes”¹⁶, donde el procesamiento de la información que llega a nosotros por medio de los sentidos es seleccionada, agrupada y utilizada para mantener comunicación con el ambiente.

Estos procesos de conocimiento visual están latentes durante todo el tiempo mientras estamos despiertos, inconscientemente nuestro cerebro procesa la información:

¹³ Gubern, *La mirada opulenta*, 10.

¹⁴ David Marr, 1976 neurofisiólogo, considerado como el prototipo de investigación de ciencia cognitiva en el desarrollo de percepción visual.

¹⁵ Richard Dawkins, *El relojero ciego* (Labor S.A., 1988), 38.

¹⁶ Bruce, *Percepción visual*, 125.

“Comencemos por establecer que la percepción visual es un fenómeno cognitivo y emocional a la vez, activado por un potentísimo procesador fisiológico de información luminosa.”¹⁷

De esta manera los animales han evolucionado visualmente para tener una ventaja como especie; es claro que al investigar la visión en otros animales ésta es completamente diferente a la nuestra, si un animal pudiera definir qué es lo que ve la definición se parecería muy poco o casi nada a lo que nosotros veríamos en el mismo lugar. Las especies que han desarrollado dioptrías ópticas para ver bajo el agua tienen un alcance mucho mayor que los humanos bajo la superficie. Otro caso interesante es el de los reptiles que al ser de sangre fría detectan la radiación infrarroja lo que les permite ver a sus presas principalmente de sangre caliente incluso durante la noche, o el caso de las aves de presa que pueden llegar a ver a un conejo desde las alturas: “This solution was adopted by the eagle eye, with an axial length of 36 mm and the highest the photoreceptor array, and the sampling, patterns appear”¹⁸ En la comparación este sería el resultado que nos da el libro <<Handbook of Machine Vision>>; comparado con el lente fotográfico de una cámara de 36 mm pero aunque las cámaras fotográficas han evolucionado mucho hay animales capaces de ver partículas de luz diminutas. “El resultado es que algunos ojos son capaces de detectar un solo fotón. Las emulsiones fotográficas más rápidas y sensibles utilizadas por los fotógrafos necesitan unas 25 veces más fotones para detectar la luz.”¹⁹

Con estos ejemplos lo que se puede destacar no sólo son las distintas cualidades de los animales para ver, sino, comparar la visión humana como un dialecto en un mundo de lenguajes representado por la visión de las demás especies.

Dentro de las diferentes interpretaciones de lo que consideramos como el sentido visual es posible encontrar casos como el de los murciélagos, que a diferencia de otros animales utilizan el sonido para escuchar los ecos de objetos cercanos. Estos

¹⁷ Róman Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual* (ANAGRAMA, 1996), 14.

¹⁸ Alexander Hornberg, *Handbook of Machine Vision* (WILEY-VCH Verlag GmGH & co KGaA, 2006), 9.

¹⁹ Dawkins, *El relojero ciego*, 38.

mamíferos voladores lo utilizan mediante la ecolocación, “Pero un murciélago utiliza la información sonora con el mismo fin que nosotros utilizamos la información visual”²⁰. Con ondas ultrasónicas literalmente pueden “ver” con el sonido ya que sus oídos están conectados con las áreas del cerebro que procesan las imágenes.

La especialización visual de los animales también ha tenido otra consecuencia evolutiva, antes de que el ser humano descubriera el camuflaje o los patrones de color los animales ya lo habían utilizado como medio de defensa o para ser más llamativos visualmente. Algunos peces rayados confunden a sus depredadores creando patrones donde el observador no sabe si se mueven hacia delante o hacia atrás. Este



Dos cebras en el campo

mismo mecanismo es el que utilizan las cebras: las rayas bicromáticas no permiten a los depredadores detectar donde comienza o termina el cuerpo de una cebra y a su vez es más difícil saber hacia qué dirección se está moviendo. “El camuflaje animal está diseñado para las especies depredadoras, de este modo necesita adaptar ciertos colores de reflexión.”²¹ Los depredadores y las presas pueden llegar a especializar este tipo de mecanismos evolutivos, hay animales que casi es imposible distinguirlos en la maleza, nieve e incluso entre las rocas, tienen una increíble capacidad de utilizar el espectro de luz, digna de un truco de magia: desaparecer a plena vista.

Todo esto es posible gracias a que los animales manipulan la cantidad y tipo de luz que se refleja y absorbe de sus cuerpos, de igual manera que los cazadores utilizan el camuflaje para esconderse de sus presas utilizando colores que puedan confundirse con el hábitat, recurso utilizado también en los uniformes del ejército.

Todos estos factores dan pauta para comprender por qué son tan inquietantes las imágenes elaboradas por el hombre como artista visual y creador de imágenes para medios de comunicación o de igual manera como entretenimiento. Por otra parte nos

²⁰ Dawkins *El relojero ciego*, 56.

²¹ Bruce, *Percepción visual*, 200.

referimos a que como productores y artistas utilicemos este cerebro de reacción primaria, estimulando la capacidad intelectual en la detección del color, en su temperatura, tono y opacidad, el uso del movimiento y la velocidad que han sido ajustados biológicamente; la capacidad humana es de 120 millones de bastones que detectan el blanco y el negro, así como de 7 millones de conos que detectan el color, un total de 15 dioptrías que dan definición a nuestro mundo, mismas que procesan la luz de 400 a 700 nm. “Hay que recordar también que las imágenes formadas por las lentes de los ojos son recogidas punto por punto por diminutos receptores retinianos, cuyos mensajes aunque reunidos en cierta medida antes de llegar a los centros cerebrales, han de ser agrupados en objetos a efectos de la percepción.”²²

Más adelante explicaré como se utiliza este alcance visual para estimular la mente humana en el Capítulo II y lo pondré en práctica en el Capítulo IV.

Con este medio conocemos un mundo adherido a los procesos cognitivos y las sensaciones que de éste se desprenden, utilizándolo cotidianamente sin saber que es un proceso casi instantáneo que dejará una huella en nuestros recuerdos que quizás no olvidaremos jamás. “La percepción visual es un fenómeno cognitivo y emocional a la vez, activado por un potentísimo procesador fisiológico de información lumínica.”²³ Todos estos métodos adaptativos se entienden como un avance en el entendimiento visual y de manipulación de la visión, gracias a que eclosionaron como método de defensa. En esta investigación entenderemos más de su codificación.

²²Rudolf Arheim, *Arte y percepción visual* (Alianza Editorial, 1997), 105-6.

²³ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 14.

1.4 Información espacial

En el presente apartado pasaremos de la biología a los aspectos perceptivos de las teorías de la Gestalt y Neuropsicología con la finalidad de realizar en nuestra labor un análisis práctico de producciones visuales, mediante la práctica de la Gestalt a manera de entender la imagen como el campo perceptivo activado en ciertos lugares del cerebro: “En lugar de considerar la experiencia perceptiva como si estuviera compuesta de sensaciones singulares, aislables de luz, sombra y color, sensaciones a las que se asocian imágenes o recuerdos de experiencias anteriores, los psicólogos de la Gestalt han propuesto una «teoría del campo»: cualquier configuración del estímulo luminoso que incide en la retina del ojo produce (presumiblemente) un proceso específico en el cerebro, que se organiza en campos de causalidad globales y que varía en función de cualquier cambio en la distribución del estímulo. Las sensaciones particulares no están determinadas por el estímulo en la observación visual (y en realidad no se observan en la experiencia perceptiva).”²⁴ Este planteamiento de la corriente de la Gestalt, originaria de principios del siglo XX en Alemania, demuestra que el cerebro transforma las formas en totalidades o *gestalts*: “El cerebro transforma lo percibido en algo nuevo, algo creado a partir de los elementos que percibe para hacerlo coherente aun pagando a veces el precio de la inexactitud.”²⁵ Estas características de la Gestalt que son utilizadas por creadores de imágenes como ilustradores, pintores o cineastas.

Pero la teoría de la Gestalt no se ha considerado como un planteamiento absoluto referente a los planteamientos de percepción ya que no va más allá, como lo propone Jean Piaget²⁶, es decir que excluye los procesos genéticos. En el caso de la Neuropsicología describe la articulación semántica de las imágenes respondiendo a la articulación de la información fisiológica y de atributos culturales. De este modo, la información sensorial recibida es comparada por el sujeto con un patrón de expectativas e identificada semánticamente en un proceso activo, en el que intervienen la memoria,

²⁴ Ernst H. Gombrich et al., *Arte, percepción y realidad* (Paidós, 2007), 49.

²⁵ <http://gestalt-blog.blogspot.mx/2011/12/leyes-de-la-gestalt-y-su-correlato.html>

²⁶ Jean William Fritz Piaget (1896-1980); epistemólogo, psicólogo y biólogo suizo, considerado como el padre de la epistemología genética y teórico constructivista del desarrollo de la inteligencia.

la experiencia y el hábito, y que se traduce neurológicamente en la activación selectiva de ciertos grupos específicos de neuronas corticales.”²⁷

Todas las adaptaciones que sufren los seres vivos con respecto a su entorno son la clave de su supervivencia, como mencionamos anteriormente; lo que se encuentra a su alrededor, es decir, su espacio, contiene elementos constantes como pueden ser un suelo, objetos, un horizonte y una bóveda celeste, son información que se procesa en tiempo real, siempre apoyándose de las constantes de tamaño y forma que se mantienen, ya que:

- a) Un objeto no cambia de tamaño por la distancia que nos encontremos de él.
- b) Cuando los bordes de un objeto se ocultan en otro es porque se encuentra detrás de este.
- c) Un objeto a la distancia se mueve mucho menos rápido que cuando se encuentra cerca.



Vista cenital de una escalera

De esta manera es posible decodificar la información existente en nuestro mundo, planteado como parte de la <<Teoría computacional de la mente>> como diría Marr en su libro **Visión**: “Una descripción de las estructuras; de la forma de la superficie y objetos, sus orientaciones y distancias respecto al observador”²⁸, definido por Marr citado por Vicki Bruce; sus trabajos de neurobiología relacionan los procesamientos visuales tal y como lo haría una computadora agrupando formas y objetos almacenados

²⁷ Gubern, *La mirada opulenta*

²⁸ Bruce, *Percepción visual*, 133.

en su base de datos. Esta información en conjunto es denominada por Ullman²⁹ (2000) en el libro “High-level Vision: Object Recognition and Visual Cognition” como el <<reconocer un objeto>> como una asociación entre formas, para que el reconocimiento visual funcione tiene que ser un objeto distinto, que puede estar rotado, parcialmente oculto o cambiar su ubicación y seguir ubicando al objeto que produce la imagen en cuestión, en una asociación de semejanzas.

Este tipo de información de procesamiento del conocimiento acerca de las imágenes para agrupar formas actualmente ya no sólo lo podemos ver en la teoría o en la ciencia ficción: los nuevos sistemas computarizados como los smartphone y dentro de las redes sociales de internet los utilizan, al identificar rostros o hacer reconocimiento facial agrupando fotos de una misma persona.

En el caso de la distancia del enfoque de los elementos podemos notar que los objetos cercanos son notablemente más grandes mientras que los lejanos son más pequeños; sin embargo sabemos que mientras en nuestra visión distingamos una serie de cuerpos cambiando de tamaño a la distancia, estos en realidad no cambian físicamente. La visión da información del mundo que se transforma constantemente, aceptamos las formas que sólo vemos parcialmente por que se encuentran detrás de otro, por ejemplo al ver una persona manejando dentro de un auto y no poder verla completamente sabemos que su cuerpo está dentro del vehículo. Como lo plasman las pruebas de la Gestalt que nos dice que la coherencia de una forma está dada por una articulación perceptiva donde hay una continuidad de las figuras, dándole un sentido de coherencia al mundo real, “según este principio:<<Los agrupamientos de formas que se constituyen en el campo perceptivo general se hacen de manera que los elementos parciales, que constituyen una forma determinada, y son heterogéneos respecto a los elementos quedan excluidos o separados de esa forma determinada>>”³⁰.

²⁹Shimon Ullmann nacido en Israel en 1948; profesor de ciencias de la computación en el Instituto Weizmann en Israel, galardonado con el premio David E. Rumelhart en 2008 por la contribución en la teoría de ciencia cognitiva.

³⁰ Gaetano Kanizsa, *Gramática de la visión: percepción y pensamiento* (Paidós, 1987), 49.

Cuando un objeto visiblemente está sobrepuesto a otro es un indicador para nuestro cerebro que éste representativamente estará más cerca, en cambio el que se encuentra oculto parcialmente se podría decir que está más lejos, según las observaciones de Kanizsa. Nuestros ojos ven una imagen ligeramente distinta, esto es parte de una adaptación binocular de la distancia que se encuentra en los dos ojos; por medio de las imágenes diferentes que dan los dos ojos es posible que el cerebro cree una nueva y única imagen que es percibida tridimensionalmente. Este sistema se denomina vista estereoscópica, el cual dará la información que permite facilitar los trabajos cotidianos como caminar, tomar algún objeto, encestar un balón en una canasta entre otras muchas actividades que requieren la profundidad generada por estroboscopia.

Dentro del procesamiento visual tenemos que analizar la función del ojo como receptor de imágenes y la retina, la superficie donde se procesa la luz en una reacción electroquímica que llevara la información a nuestro cerebro, donde los paquetes enviados por la retina serán recibidos para volverse útiles en los procesos cognitivos.

Una adaptación de los vertebrados para detectar la profundidad en los espacios necesarios para el procesamiento visual donde “nos damos cuenta, entonces que la retina es una superficie bidimensional y que, por lo tanto, solamente podría proporcionarnos datos sobre una dirección de la cual llegan los rayos luminosos, pero no sobre la distancia de su fuente”³¹ Este cuestionamiento que realiza Kanizsa aclara que necesitaremos información de la retina adicional para captar lo que es el movimiento como lo son <<el paralaje de movimiento>> y <<la percepción binocular>>, entendiendo lo fundamental que es para el humano y otras especies la detección de la profundidad así como la diferenciación de los objetos por medio del movimiento.

La funcionalidad de la vista en los organismos biológicos que se desplazan en un espacio, es la consecuencia de una adaptación a los elementos existentes en cada lugar donde se encuentre inmerso el organismo; por ejemplo, no es la misma definición para los animales que viven bajo el agua, en la selva o en el interior de una cueva. Cada una de las especies se ve obligada a adaptarse al lugar donde radica, esta es la razón de que nuestra vista este bien condicionada a la luz del sol reflejada en los arboles del

³¹ Kanizsa, *Gramática de la visión*, 61.

horizonte durante el día y no a las profundidades del mar. La utilidad de la visión especializada, dependiendo los factores ecosistema y profundidad, se comportará con respecto a la distancia del individuo y su entorno, donde los ojos crean por medio del estímulo recibido por la retina información para el cerebro. Cada uno de los ojos con un foco de objetivo ligeramente distinto dan la sensación de profundidad, lo cual es resultado de dos posibles momentos de adaptación de nuestros ancestros evolutivos: la precisión requerida para asirse de las ramas al desplazarse en el caso de los primates y de nuestro desarrollo como depredadores.

En el caso de las teorías de la Gestalt retomamos la ley de cierre de la profundidad de los objetos, la encontramos cuando las imágenes están sobrepuestas y nuestro cerebro lo interpreta como profundidad gracias a una constante: “Rubin ha demostrado que en la articulación <<figura-fondo>>³² es posible prever qué zonas del campo es más probable que asuma el rol de <<figura>>”³³. Arnheim, en cambio, demuestra la razón de una constante perceptiva de tamaño, “se señala correctamente que si viéramos los objetos matinales tal como estos se proyectan sobre las retinas de nuestros ojos, apareciendo sujetos a espantosas transformaciones amébidas de formas y tamaño cada vez que cambiaran respecto a nosotros o nosotros, respecto a ellos”³⁴. La constante en la articulación entre formas fondos y tamaños es lo que da coherencia a un mundo lleno de objetos de tamaños tan diverso como el universo.

Utilizando la Gestalt para definir la figura-fondo como las imágenes, no pueden existir el uno sin el otro pero además son necesarios para ordenar las formas de manera coherente. Cada una de las partes de una imagen se convierte en más que la suma de sus elementos complementándose por la experiencia previa de los individuos que puede dar mayor o menor importancia a alguna de sus partes.



³² Figura-Fondo: Según Rubin (1921) teórico de la Gestalt, la figura está relacionada con el objeto y el fondo con lo que se encuentra en un plano más distante, la percepción de la figura fondo puede variar según experiencias previas del sujeto que esté observando como demostró en su serie de figuras ambiguas.

³³ Kanizsa, *Gramática de la visión*, 26.

³⁴ Arheim, *Arte y percepción visual*, 124.

1.5 Percepción del movimiento

Sin duda no podemos dejar de definir uno de los elementos clave para que la visión cobre sentido en la vida, como la vida misma que se encuentra en constante cambio en todos los aspectos, en algunos momentos cambia muy lentamente y en otros de manera súbita, dependiendo de las necesidades de la especie. “Esto es debido a que el altruismo tiene una curva de crecimiento sumamente amplia y a que siempre juzgamos las ventajas evolutivas en función de su potencial para el crecimiento *reiterado*. Hay muchas invenciones evolutivas que son de «un solo tiro»: una vez que uno ha inventado el palo para excavar o la bolsa para transportar cosas, ya no es posible seguir reinventándolas para obtener un prestigio adicional.”³⁵ Calvin William se refiere a las formas en que una habilidad se vuelve preponderantemente determinante para desarrollar la capacidad mental de una especie. Además enumera los grandes desarrollos que han llevado al homo-sapiens a un lugar aparte de otras especies: “El éxito en la caza y en la cooperación terminó encendiendo las candilejas del escenario de funciones intelectuales superiores que tanto valoramos: la sintaxis, la planificación, la lógica, los juegos y la música. Juntas, hicieron posible esa combinación de previsión y altruismo que denominamos ética.”³⁶ Formando parte de actividades específicas humanas que desarrollaron la creatividad humana.

Estos cambios evolutivos desarrollaron un mayor espacio en el cerebro para guardar información como la del movimiento. Esto no sería posible sin el poder de los cambios en la especie sufridos en periodos complicados donde la adaptación significaba el prevalecer, el éxito del cazador ante los movimientos de un animal que corre más rápido que él pero no más que sus ojos. Su pensamiento estructurado de predicción del movimiento le permite anticiparse a los cambios, puede identificar la traslación lenta como la del sol junto al desplazamiento de las sombras que proyecta y la traslación de la luna en el transcurso de la noche o movimientos rápidos como la caída de una fruta de un árbol, el vuelo de un ave etc.

³⁵ William H. Calvin y Derek Bickerton *LINGUA EX MACHINA* La conciliación de las teorías de Darwin y Chomsky sobre el cerebro humano (Editorial Gedisa, 2001), 228.

³⁶ Calvin, *LINGUA EX MACHINA*, 236.



Fotografía Muybridge's

Esta capacidad, además de permitirle a los seres vivos apreciar los cambios que suceden en el mundo que los rodea, también se convierte en algo indispensable para sobrevivir, obteniendo reacciones a los cambios de un mundo dinámico; desde el comienzo de las especies la que tenía más posibilidades de sobrevivir era la que podía ver y sobre todo de interpretar el movimiento, aunque su vista fuera muy reducida tenía una gran ventaja sobre los animales que no tenían este sentido.

“Con medio ojo uno puede detectar, por lo menos la dirección general del movimiento de un depredador, aunque no pueda enfocar una imagen clara. Y esto puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.”³⁷

El movimiento que percibimos con la vista tiene un gran peso e incluso lleva más tiempo desarrollándose que la definición de los objetos. Mi teoría al respecto es que lo primero que ve un ser vivo es el cambio de luz, y de su intensidad únicamente es necesaria una interpretación de la graduación luminosa, como lo mencionamos al principio del capítulo en el caso de las euglenas. El resultado es una lectura de mayor a menor intensidad lumínica dando paso a un sinfín de utilidades desde la orientación de un organismo vivo, hasta saber la aproximación de un depredador.

³⁷ Dawkins, *El relojero ciego*, 64.



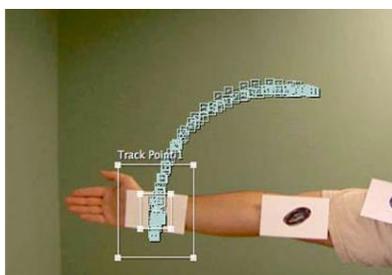
Podemos notar cambios de iluminación durante las fases de la luna

Todas las especies que desarrollaron vista, necesariamente han estado en una constante interacción con la luz, en cambio animales nocturnos como el murciélago orientan su dirección y posición mientras se mueve por medio de su ecolocación, o los peces de las profundidades del mar que en su mayoría son ciegos y cazan percibiendo los cambios en la presión del agua que ellos detectan como movimiento de una presa.

Cumpliendo como un mecanismo complejo de procesamiento de información espacial los ojos y el cerebro se comunican constantemente para informar a la mente el movimiento que sucede en el motivo que se esté observando. Los ojos mantienen informado al cerebro de los cambios que suceden en las imágenes que están percibiendo, mientras que las células fotorreceptoras que no detectan cambios son silenciadas, de esta manera la corteza cerebral puede hacer un proceso de predicción de imágenes. "Typically, motion selective cells fire strongly when an edge moves across their receptive field in the preferred direction, and they are inhibited or even silent when the motion is in the null direction."³⁸

El sistema de detección de movimiento ya está siendo aplicado en técnicas de postproducción cinematográficas, es denominado *tracker* y básicamente consiste en el empleo de un seguimiento de puntos o píxeles de determinados colores para que el software de edición pueda seguirlo en distintos cuadros de la secuencia, esto es una herramienta muy útil que comúnmente se utiliza para estabilizar tomas o agregar efectos especiales.

³⁸ Hornberg, *Handbook of Machine Vision*, 21.



Ejemplo de seguimiento de movimiento por ordenador

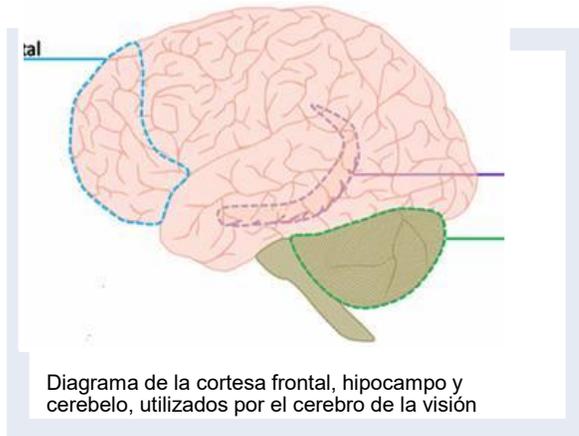
En consecuencia, el movimiento tiene que ver enteramente con la lectura de las imágenes sucesivas que nuestros ojos ven cada segundo, todas estas imágenes en secuencia estimulan la retina del ojo respecto a la dirección de los objetos creando inclusive una predicción, como sucede cuando predecimos la dirección de un balón en movimiento para patearlo en un momento preciso de la acción. Un ejercicio muy conocido acerca del funcionamiento de la estimulación de los receptores de luz lo realizó Jeremy Hinton³⁹, con su experimento <<Lilac Chaser>> explicó que al proyectar una serie de círculos que van alternando en una diana el espacio donde desaparezca el círculo aparecerá ilusoriamente otro círculo con su color complementario como lo podemos ver en esta dirección web <http://www.michaelbach.de/ot/col-lilacChaser/index.html>.

Al estimular la visión incluso se puede dejar un eco de la imagen que se está moviendo para mantener una coherencia entre lo que vemos, si esta continuidad de imágenes no se presentara sería muy difícil o imposible orientarnos, tal como lo explica Dawkins: “Esto se hace a veces en las discotecas, y produce algunos efectos dramáticos. Una persona mientras baila aparece como una sucesión de actitudes estáticas congeladas. Obviamente, cuanto más rápido ponemos el estroboscopio, más se corresponderá la imagen con una visión normal <<contínua>>”⁴⁰. Con estas imágenes unidas se pueden conformar secuencias que darán coherencia a acciones trabajando conjuntamente distintas áreas del cerebro de nuestras experiencias pasadas y acciones que estén ocurriendo. “La recuperación es el proceso en que se extrae información almacenada

³⁹ Jeremy Hinton nació el 1 de enero de 1957 es un científico británico experto en el campo de la visión, famoso por su lila cazador de 2009.

⁴⁰ Dawkins, *El relojero ciego*, 54.

en la memoria a largo plazo para usarla o emitir una conducta. En este contexto, el hipocampo y la corteza prefrontal también funcionan conjuntamente.”⁴¹



Todo este trabajo donde participan distintas áreas del cerebro es un sistema complejo en el cual se seleccionan las áreas de mayor relevancia de la imagen, luego el cerebro identifica en qué posición se encuentra y hacia qué dirección se dirige para posteriormente relacionarlo con una experiencia previa, que al asimilarlo con otro objeto que ya esté guardado en la memoria interpretarlo como una predicción de movimiento. Todo esto se realiza gracias a la corteza prefrontal que lleva la información cognitivamente a un procesamiento de las imágenes, coordinando este conocimiento en un pensamiento complejo y se vincula a la memoria del hipocampo que es utilizada como una biblioteca en la que se guardan los archivos a largo plazo, entre ellos los de la visión. Dentro de esta lógica mental que es fuertemente ordenada y distribuida los errores son poco comunes: “Por supuesto, es probable que la coherencia corticocortical de los sentidos que utilizan algo similar a la fibra óptica ayude a evitar la aparición de recuerdos incoherentes. Además, los fallos señalados por detectores neurolingüísticos suficientemente buenos producirían de hecho oraciones incoherentes, en el sentido neurolingüístico de la palabra.”⁴² Estas adaptaciones neuronales se distribuyen y adecuan a las experiencias según su complejidad de interés.

⁴¹ A. Ruiz Contreras “Neurofisiología de la interacción entre la atención y la memoria episódica: revisión de estudios en modalidad visual”, *NEUROL* N°41 2005, 738.

⁴² Calvin, *LINGUA EX MACHINA*, 130.

Este proceso lo hacemos de manera inconsciente trabajando la mente como en piloto automático, pero de manera muy acertada dando una lectura precisa y coherente de las imágenes. Existen dos tipos de movimiento: el primero, descubierto por el científico de la Gestalt Wertheimer⁴³ (1912), es aparente, consiste en una forma de cambio de dimensión y posición en los estímulos visuales mediante una alternancia de las imágenes como en las ilusiones estroboscópicas que dieron paso al cine. Por otro lado tenemos el movimiento real, que es el más común, es cuando los objetos se desplazan en el espacio dando coherencia al primero al darle sentido a un movimiento aparente según la interacción de los objetos físicos.

Las vinculaciones de las imágenes se dan dentro de los dos tipos de movimiento, tanto en el aparente como en el real, Ullman lo explica así: “La noción de una <<correspondencia>> tiene lugar cuando el problema se considera (como en la mayor parte de este trabajo) en el contexto de una secuencia de imágenes, igual que los fotogramas de una imagen en movimiento. El problema, entonces, se convierte en el del establecimiento entre partes de un fotograma y su equivalente en el fotograma siguiente, que representa al mismo objeto en un momento posterior”⁴⁴

La comparación entre fotogramas -nos aclara Ullman- es posible únicamente cuando las imágenes se vinculan dentro de un gran grupo de imágenes conjuntas, es más fácil separar grupos visuales por medio de manchas, líneas, bordes, en lugar de objetos completos. Al unir las imágenes en la memoria icónica por medio de las claves de movimiento cobra coherencia lo que se ve en ese momento. Un experimento que hizo este autor es la rueda rota, donde al girarla en dirección de las manecillas del reloj los bordes exteriores y el medio se mueven en dirección a las manecillas del reloj, en cambio el centro se mueve a lado contrario a causa del emparejamiento de imágenes.

⁴³ El psicólogo Max Wertheimer nace en Praga en 1880 y muere en Nueva York en 1943; considerado el padre de la psicología de la Gestalt y maestro de Köhler y Koffka.

⁴⁴ Bruce, *Percepción visual*, 250.

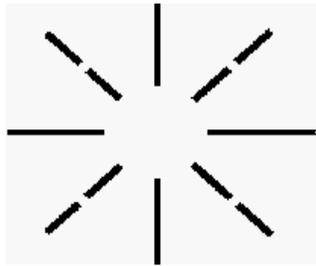


Imagen de la
rueda rota

Con el movimiento se puede reconocer la totalidad de un objeto en rotación aunque sólo observáramos su estructura parcial según las teorías neurofisiológicas. Aunque veamos un objeto desde una rendija, donde estará rotando por un tiempo indefinido nosotros podremos identificar su forma tridimensional, utilizando el movimiento como medio de asimilación de formas.

El estudio de J.J. Gibson⁴⁵ nos explica que durante el movimiento de un objeto el espacio que éste recorra dependerá del desplazamiento que se encuentra alrededor de él. Por este medio también es posible determinar si el que se está moviendo es el observador o el objeto y también que la percepción del observador está sujeta a sus experiencias previas al desplazarse: “Las sensaciones son básicas y, siendo partes de nuestro equipo orgánico, tienden a ser las mismas para todos. En cambio, las percepciones son secundarias y, como dependen de las peculiaridades y experiencias anteriores de cada cual, pueden variar de observador a observador.”⁴⁶

Dentro de estas definiciones es posible explicar la funcionalidad de la estructuración de la imagen icónica que es definida como el proceso de decodificación establecido por la asimilación de un mensaje, homólogo al tratamiento de las imágenes análogas y digitales; una parte indispensable en el desarrollo del desplazamiento de los seres vivos es la utilización de estos procesos fisiológicos en la retina que se podrían parecer al de un equipo análogo, en cambio la forma de la corteza visual es más parecida a una microestructura digital: “De este modo, el estatuto bivalente de la imagen deriva, al

⁴⁵ James J. Gibson Psicólogo norteamericano vivió de 1904 a 1979; considerado uno de los máximos exponentes de la percepción visual. Su teoría de la ecología visual fue la oposición de los razonamientos de la teoría de la Gestalt, aportando una propuesta cognitiva a la explicación del fenómeno perceptivo de la visión.

⁴⁶ Gibson, J. James, “Percepción del mundo visual”, Infinito, 1950, página 31.

igual que el de la luz que es simultáneamente corpúsculo y onda, de su doble naturaleza, que varía según su escala de observación: digital para los microprocesos y analógica para los macroprocesos. Por eso la imagen icónica puede ser definida como un símbolo biescópico, en relación con sus procesos de percepción. Al igual que en la concepción de la luz entendida a la vez como corpúsculo y como onda, la imagen icónica puede ser concebida como un modelo analógico susceptible de recibir un tratamiento digital, tanto desde el punto de vista tecnológico (tarea habitual en la ingeniería electrónica contemporánea), como del orgánico y del cultural.”⁴⁷ Aplicado en medios de comunicación cinematográfica y televisiva de gran importancia para la industria de conocimientos científicos de la imagen utilizada por la culminación contemporánea.

1.6 Acercamiento a la percepción de color

Al igual que otros sentidos, la visión tiene sus notas, sus escalas o variaciones, entre otras formas de mencionar este aspecto tan importante de lo que podemos ver, está presente en todo momento el color. Imaginar un mundo sin colores sería como ver una película en blanco y negro, mantendría su estructura espacial pero pierde un gran contenido de significado en sus elementos. Cuando identificamos la forma de un objeto, intentamos averiguar de qué color es o incluso si no podemos identificar al objeto, quizá podamos saber su color. Desde un comienzo los teóricos han encontrado en el color la parte que puede percibirse de manera visual.

“La teoría más sencilla y más lógica consistía en suponer que sólo el color podía sentirse y que todos los integrantes del espacio, incluso la extensibilidad, eran percibidos.”⁴⁸

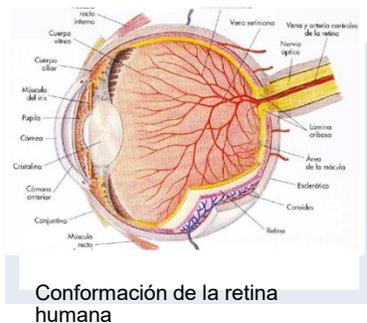
La sensación que nosotros podemos detectar como color es difícil de definir ya que proviene de cambios en el movimiento de la luz. Ésta se puede analizar desde un punto de vista físico, fisiológico y psicológico. Por ejemplo: “Para la física los colores son una

⁴⁷ Gubern, *La mirada opulenta*, 123.

⁴⁸ Gibson, J. James, “Percepción del mundo visual”, Infinito, 1950, página 33.

especificación de la energía radiante y, precisamente, no son otra cosa que radiaciones de una determinada longitud de onda.”⁴⁹ Esta definición de color por el medio físico nos habla de que cada uno de los diferentes colores tiene distinta longitud de onda, como lo explicó Newton en el siglo XVII que con un prisma y un haz de luz blanca pudo separar los colores del arcoíris; estos colores en su combinación conforman el color blanco, así pudo asegurar que los colores son una propiedad de la luz y no de los objetos.

“Pero fue uno de los grandes métodos de Newton el haber encontrado la correspondencia entre la refrangibilidad de los variados rayos y su color. El descubrimiento de la dispersión del prisma y la rica cosecha de experiencias lleva con éxito su análisis complejo de la luz.”⁵⁰



Estas variaciones de onda son proyectadas a nuestros ojos con forma de distintos colores, durante este proceso los objetos absorben una cierta cantidad de la energía lumínica y otra la reflejan. La conformación de los materiales absorberá algunas ondas de luz y reflejará otras a nuestro ojo, mismas que captura la retina, estimulando una serie de receptores sensibles a luz de distintos colores.

“For the same reason, a single photoreceptor type also cannot provide information on light intensity. Only the sum of the responses from several receptor types can provide

⁴⁹ Kanizsa, *Gramática de la visión*, 136.

⁵⁰ Ignacio Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ. Ideas, mitos y evolución de las artes y los espectáculos de luz hasta el cine*, (Departamento de diseño e imagen, Universidad de Barcelona, 2005), 62.

this information, whereas the differences between their responses provide information on the spectral composition of the light reflected from an object and its color. For this purpose, photoreceptors have photopigments with different spectral absorption. Most mammals, including male new world primates, are dichromatic, indicating that they have only two cone pigments. Only old world monkeys and humans are regularly trichromatic, but fish, reptiles, and birds may even be tetrachromatic.”⁵¹ La razón de que los humanos y los primates detectemos estos tres colores para formar una variación de aproximadamente 10 millones de colores diferentes, es debida a sus hábitos diurnos, su alimentación con frutas y granos de distintos colores, así como el notar los cambios durante el día y la noche o las estaciones. Los animales por otra parte se basan en otro sistema, la mayoría de los mamíferos no primates son dicrómatas, con una visión basada en dos colores, pero los mamíferos nocturnos pueden usar un pigmento de color. En cambio las aves, peces y reptiles poseen cuatro y pueden detectar la luz ultravioleta, invisible para el humano, por lo tanto el ser humano tiene una vista que se encuentra en la media de las especies.

Con estos receptores a color tricromáticos llamados conos y los bastones que pueden captar el blanco y negro es posible ver una gran paleta de imágenes definidas a color. De esta manera los fotoreceptores han evolucionado de distinta manera en los animales para transmitir la información de las ondas luminosas según su color: “El color es también un precepto de gran potencia informática, que se genera debido a la limitación de nuestras células fotorreceptoras, por combinación de sólo tres.”⁵²

La necesidad de desarrollo de fotorreceptores de color permite que la información de los animales o de los depredadores adquiera un nivel distinto, es por esto que se puede saber si un fruto se encuentra maduro o incluso si una serpiente es venenosa, por ejemplo. Estas capacidades de detección no son iguales en todos los animales ya que dependiendo sus intereses y necesidades de sobrevivencia se han desarrollado a lo largo del tiempo.

⁵¹ Ullman, *High-Level Vision Object Recognition and Visual Cognitive*, 27.

⁵² Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 14.

Con estos tres colores primarios que son el rojo, verde y azul podemos ver una gama de miles de colores, lo cual es posible gracias a la gran máquina perceptiva del cerebro. La posibilidad de ver esa paleta está dada por las debidas variaciones en los colores y su combinación, así como saturación, brillo, opacidad, etc. Con todas estas cualidades un color puede cambiar a otro al combinarse, oscurecerse, aclarar, incluso es posible cuando un color se coloca en el extremo opuesto ya que psíquicamente los colores pueden cambiar al encontrarse en algún contexto específico, como el caso del color blanco, su blancura puede variar dependiendo el color que se encuentre al lado.

A fin de cuentas toda la luz colorida que podemos ver está refractada o reflejada de objetos y del cielo. La usamos cotidianamente: la vemos al escoger nuestra ropa, en los autos que utilizamos, es relevante en los alimentos que elegimos y se utiliza con infinidad de métodos industriales y de publicidad. Gracias a la manipulación de estas variaciones en la luz es posible todo esto.

“El ojo humano puede percibir entre diez y once millones de colores distintos, siempre que no se vean aislados, ya que el sentido de la vista discrimina por referencia y sólo discrimina treinta o cuarenta colores aislados, lo que, por cierto, revela nuestra desoladora pobreza verbal para la designación de sus diferentes matices.”⁵³ La utilización de las propiedades físicas y psicológicas del color en un medio pictórico puede ser la causa determinante de la preeminencia de una imagen, el contexto de un color puede cambiar el contenido del significado de como se ve e interpreta, ya que el contexto significa la unión que este elemento tendrá con todos los demás en una obra, la ausencia del mismo da una función diferente a la imagen. Dentro de cada cultura el significado del color es distinto dependiendo donde interviene su interpretación.

1.6.1 Brillo y contraste del color

La importancia del brillo para la luz principalmente es que cuando los objetos se encuentran iluminados es mucho más fácil ver los colores, esto es lógico pensando que el color lo podemos apreciar gracias a la luz y es una propiedad de ella. La cantidad de

⁵³ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 43.

color y definición del mismo dependerá íntegramente de la cantidad total de luz de la escena, como cuando las estrellas desaparecen durante el día no es que estén apagadas, sino que la luz general del cielo no nos permite distinguirlas; o cuando intentamos buscar un objeto negro en un lugar muy oscuro desaparecerá ante nuestros ojos.

Lo mismo pasa con todos los colores ya que nuestros ojos cerrarán el iris o lo abrirán y cerebro selecciona de la escena lo que ocupe mayor espacio en el espacio perceptivo. Rudolf Arnheim lo compara con el mecanismo de una cámara que detecta todo lo que encuentra enfrente de él y al ser humano como un seleccionador de elementos que tengan un significado, poniendo atención sólo en las partes y colores que el cerebro crea necesarias.



Paleta de colores

El color cambia según su saturación o contaminación, así si oscurecemos un color verde podemos obtener un color verde aceituna y si aclaramos el color rojo obtendremos un color rosado. Todo esta gama de colores se obtiene gracias a la cantidad de brillo: “El brillo es aquello característico de un cuerpo para lo cual se dice que es más claro o más oscuro...”⁵⁴

En el caso de los pigmentos, los colores como las pinturas, van perdiendo su capacidad de reflejar luz conforme se van combinando, es por eso que al combinar los colores

⁵⁴ Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ*, 64.

primarios pigmento que son el cian, el magenta y el amarillo obtenemos una mezcla de color muy oscura, ya que cada vez absorbe más luz.

Durante los siguientes capítulos exploraremos su función dentro de un ambiente Audio Visual, además de explicar sus cualidades perceptivas de forma, tamaño, ubicación o color.

CAPÍTULO II
LA IMAGEN EN UN PENSAMIENTO
CAMBIANTE

2.1 Abstracción de la imagen homínida

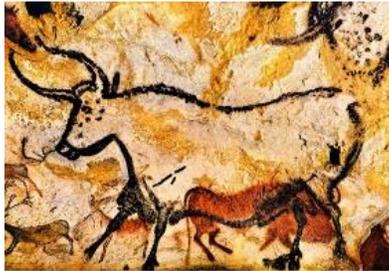
En el capítulo anterior se habló de la evolución de los seres vivos y su desarrollo para conformar una percepción visual como un mecanismo necesario para comunicarse con el mundo que lo rodea, siendo parte fundamental para su supervivencia. En este capítulo abordaremos el tema de la percepción de imágenes en los humanos y cómo al desarrollarse formó un amalgamamiento de nuevos tipos de lenguaje visual, corporal, escrito, simbólico y por supuesto en imágenes. Aquí estamos hablando de un complejo sistema de comunicación y no sólo de las necesidades básicas de interacción con un ambiente u otros individuos, más bien de la creación e invención de nuestras propias imágenes para modificar lo que estamos percibiendo con la vista.

Este paso tan importante llevó a los hombres a volverse una especie que toma conciencia de sí, de su interacción con el medio, cómo lo podía modificar y lo vital que era comunicarse por medio del lenguaje de signos y símbolos. El intercambio de ideas que después construyó un sistema de diálogo, no fue otra cosa que su mecanismo de supervivencia. Llegando a descubrir que no sólo era parte del medio sino que también lo podía manipular, modificar con herramientas que fue encontrando en el transcurso de su evolución desde sus primeros asentamientos: “Me refiero especialmente a la experiencia en que se invierte la relación normal de reconocimiento y recuerdo, de manera que reconocemos genuinamente efectos pictóricos en el mundo que nos rodea, no ya visiones familiares del mundo en los cuadros. El camino que conduce a esta experiencia lleva el interés al aislamiento, y el aislamiento a una mayor ambigüedad.”⁵⁵

Este proceso de reconocimiento y entendimiento de las imágenes pictóricas es un proceso largo y con distintos escalones en su ascensión. Un hombre primitivo que en las cavernas encontró figuras proyectadas por el fuego en las cuevas, después tomó un trozo de carbón y comenzó a crear formas en las rocas, no sabía que por ese proceso de sapiencia estaba pasando a un nuevo tipo de conocimiento. Desde esta etapa de reconocimiento de elementos creados en un muro y que puedan representar

⁵⁵Ernst H. Gombrich, *La imagen y el ojo- Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica* (Alianza Editorial, 1987), 36.

objetos del mundo físico hasta el análisis de una pintura abstracta, por ejemplo, hay una gran escalada.



Bisonte de la cueva de Altamira

Pero es evidente que dentro de las pinturas rupestres los habitantes ya utilizaban el contenido simbólico como una representación de la cultura: “Estos símbolos se caracterizan, por tanto, por ser unidades significantes definidas por su dualidad semántica solidaria e indivisible, basada en la asociación de ideas, tal como sugiere la etimología griega de /símbolo/ (symbolon, derivado de symbollo: juntar). También en los productos de la cultura contemporánea hallamos representaciones simbólicas de uso muy generalizado.”⁵⁶ Así es el sitio temporal que demuestra la utilización contextual específica, tal vez como medio de transmisión de información a otros miembros o de plasmar una perpetuidad en el mundo, una manera de dejar rastro de que estuvieron ahí, una característica humana que prevalece. Una manera de decir cómo percibían el mundo como parte de su conocimiento que si bien no es la realidad era su versión de ella: “El mundo real no se asemeja a una imagen plana, mientras que puede hacer que una imagen plana se asemeje al mundo real.”⁵⁷

Estos acercamientos rupestres a formas que se asemejaban al mundo real fue un descubrimiento que los vincularía mentalmente con el mundo físico “o analizar el

⁵⁶ Gubern, *La mirada opulenta*
Bruce, *Percepción visual*, 92.

⁵⁷ Ernst H. Gombrich *Textos escogidos sobre arte y cultura*, (DEBATE, 2004), 18.

aprovechamiento por el arte rupestre primitivo de las formas naturales para construir la imagen de un bisonte o un jabalí.”⁵⁸

Todos estos esfuerzos por entender el mundo visual en sus distintos aspectos y variantes requiere que una gran parte de nuestro cerebro trabaje simultáneamente en estos procesos, la capacidad cerebral tuvo que adaptar su espacio y contenido por el interés enorme de asimilar la mayor cantidad de información, pero sobre todo entenderla y utilizarla para crear nuevos paradigmas. En su libro *El eros electrónico* Gubern dice que los homínidos primitivos fueron capaces de superar este límite de aprendizaje gracias a su capacidad de investigación de cosas nuevas, nuevas formas de interpretación que tuvo costes para la especie por lo que la llamó <<neofílica>> de un nuevo razonamiento. Ésta es, a diferencia de las demás especies que no tienen este talento de investigación, las cuales se limitan a utilizar lo que mejor les ha funcionado para sobrevivir hasta ese momento. Llevó de una mezcla entre la información biológica a un desarrollo social de cultura, utilizando las bondades de la naturaleza para crear una serie de artificios. “Tal vez la razón más determinante del proceso evolutivo de la hominización radicó en su decidida tendencia neofílica, tendencia hacia la exploración y la novedad opuesta al conservadurismo neofóbico de tantas especies animales.”⁵⁹

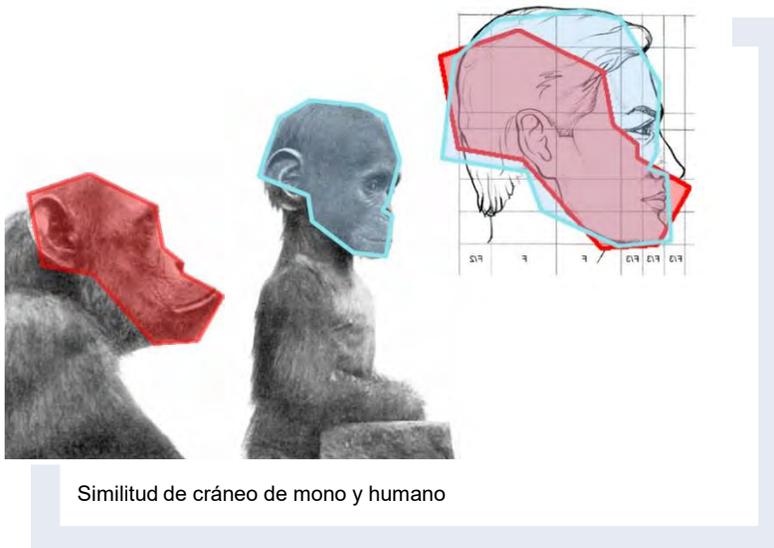
El ser humano durante la mayor parte de su vida continúa en un proceso constante de aprendizaje, a diferencia de otras especies que pierden la capacidad de risa, humor, exploración y lúdica. Estas actividades están relacionadas con el aprendizaje durante la etapa juvenil, y al permanecer durante la etapa adulta con el nombre de neotenia. La neotenia, de las palabras griegas *neo*, joven, y del verbo *tenia*, extenderse, características presentes en distintas etapas de la evolución: “En cuarto lugar, la autopoiesis es también necesariamente ‘una domesticación de sí misma’ y un rejuvenecimiento (neotenia) ya que regula las relaciones del propio medio ambiente en favor de las necesidades de desarrollo y evolución del organismo para su adaptación y supervivencia, lo que significa, en la nueva síntesis emergente evo-devo (que se discute a continuación), ‘simplificar para alcanzar mayor complejidad’ o ‘involucionar para

⁵⁸ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 12.

⁵⁹ Róman Gubern, *El eros electrónico* (Taurus, 2000), 10.

evolucionar', y viceversa."⁶⁰ A pesar de que en varias especies están presentes características de la neotenia en los hombres encontramos una constante a lo largo de toda su vida, por ejemplo en su interés por los juegos.

Tenemos el nacimiento de una especie cazadora que no le tiene miedo a intentar cosas distintas a adaptarse e incluso a aprovecharse de la naturaleza. Esta capacidad de aprendizaje juvenil está marcado también a través de la forma de nuestros cráneos que mantienen una forma juvenil; si comparamos la forma del cráneo humano con la de un chimpancé joven observamos que es mucho más parecida su estructura que a la de un chimpancé adulto, como se muestra en la imagen.



Similitud de cráneo de mono y humano

Y aún ahora tenemos remanentes de estas características primitivas, como que durante el 99 por ciento de la existencia humana fue un cazador, también su dependencia a los

⁶⁰Yeshayahu Ben-Aharon, *El Evento de la Ciencia, la Historia, la Filosofía y el Arte* (IAO Arte Editorial, 2011), 49.

descubrimientos y a desarrollar habilidades sociales o adaptativas se muestra presente con si de un archivo precargado se tratase. La caza como actividad donde el humano se alimenta de animales que preligieren su comida, así como actividades sociales de compartir, por ejemplo, son actividades que desarrolló la especie humana durante las glaciaciones pero que siguen activas: “Aunque algunos de los cambios pudieron perderse con la disminución de las presiones de selección que siguió a la reaparición de ecosistemas con un carácter de transición menos marcado, este brusco trastorno se repitió cientos de generaciones más tarde, para sorpresa de una cultura que ya había olvidado los trucos de supervivencia de la etapa anterior. Sin embargo, algunos todavía conservarían los rasgos epigenéticos que ayudaron a sus antepasados a sobrevivir en condiciones similares: la tendencia a compartir o la práctica del lanzamiento de precisión.”⁶¹ Ahora viviendo en un mundo de “sociedad del conocimiento” facilitando la comunicación mediante inventos que usamos en la cotidianidad de las relaciones sociales, culturales y de altruismo recíproco. Durante este desarrollo encontramos vestigios de nuestros antepasados ya que las personas le seguimos teniendo miedo a las mismas cosas que hace miles de años, nos recalca Gubern, no es por nada que las películas de terror tan populares actualmente hagan vibrar estos aspectos primarios, que a pesar de que tenemos el conocimiento de que son ilusiones nuestro sistema biológico manda señales de alerta y adrenalina a un posible peligro, siendo que estamos en una butaca completamente cómoda.

Un entendimiento de las diferentes formas, densidades y similitudes de los objetos, aventuró a estos cazadores primitivos a adentrarse a comprender, y bajo ensayos y errores vislumbrar nuevos sistemas de apropiación de la naturaleza, de otros animales, a aprovecharse del clima y de las plantas, de las fuerzas de la física, el sonido, el lenguaje, las imágenes: “Las cosas complejas merecen siempre una explicación muy especial. Queremos saber cómo empezaron a existir y por qué son tan complejas.”⁶²

Estamos en un punto interesante pero inestable del conocimiento empírico de las imágenes, los nuevos contextos han cambiado de manera vertiginosa en los últimos mil años, estableciendo a la imagen como una forma cotidiana de contacto, urbanización,

⁶¹ Calvin, *LINGUA EX MACHINA*, 233.

⁶² Dawkins, *El relojero ciego*, 20.

comunicación que todos podemos crear e interpretar a nuestra manera, teniendo contenidos tan diversos como la cantidad de individuos que la reconocen y difunden; no hace falta tener ninguna preparación para crear y difundirlo por medios masivos. Al igual que el texto y el audio, la imagen es libre y soberana, no como lo fue para los primeros creadores que tenían superficies y contenidos limitados: “Y, sin embargo, el homo-sapiens ha vivido sin imágenes en la mayor parte de su historia, pues en sus 200 000 años de existencia solo ha producido imágenes en los últimos 30 000, en la séptima parte de su historia como especie.”⁶³

Con estos avances revolucionarios de imágenes encontramos un parteaguas donde el ser humano desarrolla inventos que aporten un gran valor a la cultura y la cultura crece gracias al desarrollo de los inventos tecnológicos como en el caso de la imprenta. “Del encuentro de la máquina con la cultura nace, también, la difusión masiva de esta última, y a gran escala, rompiendo con el principio del arte destinado al disfrute de una minoría privilegiada. La imprenta de Gutenberg, que consumó la primera alianza histórica entre máquina y cultura para potenciar su difusión, ha permitido desarrollar hasta altísimos niveles la civilización de la palabra. Luego vinieron el gramófono, el magnetófono y la radio para acrecentarla aún más. En otra vertiente, la litografía, la fotografía, el fotograbado y el cine ensancharon el horizonte visual del hombre con su técnica difusora, al tiempo que evidenciaban la limitada significación social de la pintura tradicional y creaban una civilización de la imagen para las masas. Son, con la televisión, los elementos decisivos en el proceso de democratización de la cultura visual.”⁶⁴

2.2 Conciencia del ser visual

El ser humano, recién salió de las cavernas para convertirse en agricultor ganadero, tuvo así mayor cantidad de tiempo para la observación, pudo ver el cambio de las estaciones a lo largo del año, observó y plasmó en representaciones una forma nueva de imágenes. “La tendencia a explicar todos los fenómenos perceptivos mediante la

⁶³ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 51.

⁶⁴ Román Gubern, *Historia del cine* (ANAGRAMA, 2014), 4.

interpretación del saber, del aprendizaje, de la experiencia pasada, es una consecuencia de la concepción de la luz, procesos cognitivos como dominados por la misma lógica.”⁶⁵ La abstracción semiótica desde su origen logra que el hombre primitivo construya una mensaje estructurado de la significación de los símbolos presentes en su proceso de representación incluyendo elementos de sus ideas: “Dicho en otras palabras, de los hechos, eventos, acontecimientos, objetos, el mundo en general, tenemos acceso solamente a sus representaciones, las cuales son siempre construcciones, pues no hay fenómenos naturales en estado bruto; como señala Lévi-Strauss, los fenómenos existen solamente conceptualizados y filtrados por normas lógicas y afectivas que participan de la cultura (Lévi-Strauss, 1970). Cassirer, por su parte, habla de la existencia en el hombre —y sólo en él— de un sistema, el simbólico, que transforma la totalidad de la vida humana y hace que su realidad no solamente sea cuantitativamente más amplia sino que, de hecho, habite en otra dimensión de la realidad.”⁶⁶

Esta contribución de sistema de representación lleva a crear abstracciones del mundo físico, de igual manera que los niños en su primera infancia aprenden a dibujar con figuras simplificadas que son una síntesis de una persona, por ejemplo. Los niños omiten dedos o incluso hacen una figura de pepino para representar a su familia, este proceso de intelecto temprano les permite un esbozo del mundo, de manera similar como se utilizaron por las culturas emergentes que todavía no tenían una civilización en sus primeros pasos, pero con un pensamiento que ya procesa ideas <<abstractas>> de conocimientos no visuales como nos recalca Arheim: “Los niños, los pintores neolíticos, los indígenas americanos y los primitivos africanos trabajaban a partir de abstracciones intelectuales: prácticamente un <<arte conceptual>>. Los trogloditas paleolíticos, los muralistas pompeyanos y los europeos durante y después del Renacimiento representaban lo que veían con los ojos: practicaban un <<arte perceptual>>.”⁶⁷

⁶⁵ Kanizsa, *Gramática de la visión*, 304.

⁶⁶ César González Ochoa, *Imagen y sentido. Elementos para una semiótica de los mensajes visuales* (UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 1986), 4.

⁶⁷ Arheim, *Arte y percepción visual*, 190.

En estas imágenes encontramos su inquietud del mundo, pero también comienza a preguntarse e incluso a sentir temor de los engaños visuales que se estaban creando; a diferencia de otras artes, las artes de la vista han tenido el desdén de un engaño. Esto se ha estudiado y se sigue estudiando por la filosofía en el afán de dar una postura mucho más acertada con respecto a las imágenes.

En la antigua Grecia surgen distintas comprensiones del mundo. Por medio de la filosofía plasmaban sus ideas sobre la moral, la física, las artes etc. Una de estas teorías explicaba el funcionamiento de la luz en los ojos y otras hablaban de las imágenes artísticas como un engaño de mimesis. En las teorías de la luz se hablaba de un tacto a distancia o como unos rayos que salían de los ojos, teorías que por más ridículas que nos parezcan actualmente eran aceptadas en su época y estudiadas por las personas más respetables de su sociedad. Estas teorías de los cuerpos luminosos y energías radiantes no fueron descartadas hasta muchos años D.C.

“La primera, la de la escuela pitagórica, que hace salir la luz del ojo; la segunda la de los atomistas de la escuela de Demócrito, estaba a favor de la emisión que partía de los cuerpos hacia los ojos; la tercera la de la escuela platónica. Empédocles fue de los primeros en sostener una combinación de los dos flujos solamente en el siglo IV A.C.. La cuarta hipótesis se define en la obra de Aristóteles, tal vez como consideraba la luz como movimiento entre el objeto y el ojo.”⁶⁸ Todas estas teorías ya explicaban la interacción de los objetos e incluso podían calcular el ángulo en que se reflejaban pero no era posible saber por qué en un lugar donde no entraba luz exterior todo se volvía oscuro. Pensamiento que llevaría a un sabio como lo es Alhazen⁶⁹ que, en otra parte del mundo durante el siglo XI dio una respuesta más acertada gracias a sus experimentos con lentes e instrumentos ópticos.

Otro aporte del griego Platón fue un análisis realizado al arte y sobre todo a los artistas mencionando a estos elementos como una droga para el espectador, por medio de la mimesis. En *La República* Platón nos habla del arte creador de ilusiones que alejaban

⁶⁸ Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ*, 32.

⁶⁹ Alhazen o Alhacén vivió de 965 a 1040 en Basora (hoy Irak); matemático, físico y astrónomo que además descubrió distintos principios ópticos.

a los hombres del mundo de las ideas y como un mundo que podemos contemplar en forma de engaño, un mundo en el que sólo los filósofos por medio de su conocimiento encontrarán la luz como el bien. Habla de personas que encerrados en una caverna sólo ven las imágenes que son proyectadas “Supón a lo largo de este camino un muro, semejante a los tabiques que los charlatanes ponen entre ellos y los espectadores, para ocultarles la combinación y los resortes secretos de las maravillas que hacen.”⁷⁰ Así Platón muchos años antes de los estudios ópticos y dispositivos que pueden engañar a los sentidos nos habla de las complicaciones de los engaños a una persona que está siendo manipulada. “El antrosuterráneo es este mundo visible; el fuego que le ilumina es la luz del sol; este cautivo, que sube a la región superior y que la contempla, es el alma que se eleva hasta la esfera inteligible.”⁷¹ Siendo la única forma de escapar encontrar el bien como la idea del bien, dice Platón.

Este postulado platónico representa el ideal del conocimiento como un modelo deslindado de la conformación física, es por eso que las imágenes, al ser representaciones del mundo, no entran como parte de las aspiraciones superiores del conocimiento: “Y podemos parafrasear a Platón afirmando que el modelo es el estadio inteligible y genético (superior) de la imagen y la imagen sensible es su reflejo perceptible para el hombre.”⁷² Es posible equiparar estas ideas a lo que hoy encontramos en la iconografía de imágenes transmitidas por medios de comunicación Audio Visual. Este contenido es valioso como información pero es fácilmente manipulable, en su temporalidad, cronografía, intervención y contexto. Dejando una atmósfera que únicamente podemos intentar descifrar por medio del criterio personal. Los engaños son comunes en nuestros sentidos, en el caso de la vista el engaño de las imágenes continuas en la pantalla de televisión, donde los focos prenden aleatoriamente para hacer parecer una imagen continua. “La televisión es, en esencia, un sistema radioeléctrico de telecomunicación, en el que la imagen recibida se forma por un haz electrónico que barre una superficie fosforescente, que es el dorso de la pantalla, y que se percibe gracias a una imperfección de la visión humana, a su

⁷⁰ Platón, *Obras completas de Platón*, tomo 8 (Medina y Navarro, 1872), 51.

⁷¹ Platón, *Obras completas de Platón*, tomo 8, 55.

⁷² Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 143.

incapacidad para percibir la estructura discontinua de la trama que va formando secuencialmente el veloz barrido electrónico de la pantalla, según un principio divisionista o analítico similar al de la pintura puntillista de Seurat.”⁷³

Los psicólogos de la Gestalt al rechazar la suma de elementos más simples como parte de la teoría perceptiva, postulaban la acción de una fuerza organizada, que determinaba el todo como algo más que la suma de las partes. Esto es llamado “campo homogéneo del estímulo” que explica a la estimulación perceptiva como la variación de heterogeneidad de sus formas. Koffka lo explica diciendo que la igualdad del estímulo produce cohesión (asimilación), mientras que la desigualdad de estímulo da lugar a la segregación (contraste) necesarios para lograr una parsimonia perceptiva: “Muchos psicólogos han sostenido que se logra la parsimonia perceptual (al costo del error ocasional o la ilusión), haciendo uso del conocimiento específico del mundo para inferir, a partir de los datos sensoriales, qué es lo que da lugar a este orden.”⁷⁴ Conocimientos de las acciones psicosomáticas de nuestro cerebro al estar expuesto a nuevos y contradictorios métodos de imágenes e ilusiones visuales, lo que Platón denominó la imitación de la naturaleza en las representaciones, es decir “la mimesis”, algo que caracterizaba a la ilusión de los artistas, que podían captar la realidad engañando a los sentidos.

Los análisis acerca de la capacidad de mimesis también están dadas por otros filósofos que determinaban al arte como una imitación, teorías que dan mucha tela de donde cortar, pero sobre todo, demuestran el interés de antiguos teóricos Griegos, encargados de plantear las respuestas hipotéticas necesarias para entender a la imagen. “Acaso sorprenda al lector que haya esperado tanto para considerar una famosa respuesta que tiene tras de sí la autoridad de Aristóteles y de mil teóricos más que, de una forma u otra, han suscrito su concepción del arte como mimesis. Intentemos formular la

⁷³ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 118.

⁷⁴ Bruce, *Percepción visual*, 131.

concepción del arte como «imitación de la realidad» de forma que nos permita depender lo menos posible de cualquier teoría presupuesta.”⁷⁵

La forma de la imagen es eco plasmado de una forma, un ser o un objeto, la representación duradera que podrá preservar un instante en el tiempo; algo que dijo Plinio el viejo con la leyenda de la doncella de Corinto que trazó sobre una pared la silueta del rostro de su amado para gozar de su presencia cuando éste se encontraba ausente. Este relato según Gubern parte de la pulsión y la tendencia de la representación icónica para la prevalencia de la imagen, donde ésta puede ser percibida como un fragmento de la realidad. La pintura de Rene Magritte⁷⁶ llamada “Esto no es una pipa” originalmente *Ceci n’est pas une pipe* en francés, presenta la incógnita de la representación. Muestra la imagen inequívoca de una pipa en un cuadro con una leyenda opuesta a lo que se está mirando: “Esto no es una pipa”, comprendiendo que la pipa es únicamente una imagen y no un objeto físico.



"Esto no es una pipa" René Magritte 1929

La imagen representa inequívocamente la forma de una pipa pero invita al espectador a hacer un análisis reflexivo de la manera en que comprendemos las imágenes de objetos físicos. Magritte utiliza la frase para argumentar que tanto el texto como el dibujo son un conjunto de líneas que dan lugar a una representación ficticia de un objeto real. “Sin embargo, ni siquiera estoy seguro de esta incertidumbre. O mejor, lo que me

⁷⁵ Gombrich, *Arte, percepción y realidad*, 103.

⁷⁶ René François Ghislain Magritte (1898 - 1967) fue un pintor surrealista belga. Conocido por sus ingeniosas y provocativas imágenes, pretendía con su trabajo cambiar la percepción preconicionada de la realidad y forzar al observador a hacerse hipersensitivo a su entorno.

parece muy dudoso es la simple oposición entre la fluctuación sin localizar de la pipa de arriba y la estabilidad de la de abajo.”⁷⁷ Encontramos la relación entre la representación visual de un objeto, la idea de éste y el objeto físico, cada uno es parte de la misma cosa pero no son iguales.

En la época antigua la idea de imágenes construidas en procesos de mimesis que eran recibidas gracias a que los ojos eran un tacto a distancia serían revolucionadas gracias a los descubrimientos de Alhazen explicando la función de los ojos como la de una cámara oscura. “Demuestra la existencia de una impresión del exterior sobre el ojo, explica cómo la luz que entra dentro de una cámara oscura, a través de un agujero abierto mirando hacia el cielo, como cuando se mira un cuerpo iluminado bien claro.”⁷⁸ Sus descubrimientos de las propiedades de refracción y ángulos de reflexión sentaron las bases para la comprensión de fenómenos ópticos, además de los estudios del ojo siendo el primero en explicar la funcionalidad de las membranas que tienen la función de lentes en los ojos (córnea y cristalino) avanzando satisfactoriamente con ideas que serían retomadas hasta el Renacimiento con Da Vinci⁷⁹: “Alhazen superó los dos siglos en los que la teoría sobre la visión estaba estancada.”⁸⁰

Todos estos conceptos tan vanguardistas no llegaron a Europa hasta mucho tiempo después a causa de la caída del imperio romano de Oriente y Occidente, las constantes invasiones en el período oscurantista que duró de los siglos V al XV durante las tres etapas de la edad media. En este período de tiempo se prohibieron los textos científicos que no estaban validados por la iglesia y también las representaciones anatómicas, las imágenes tenían que funcionar como un contenido simbólico que explicara el poder de Dios. Durante este lapso de tiempo que duró aproximadamente mil años los inventos y la capacidad intelectual de los europeos se limitó a lo que la iglesia mandaba. La ironía es que este periodo es denominado como Etapa Oscura donde la única explicación para la luz y la forma en que los ojos ven, estaba dada por una ciega creencia en Dios.

⁷⁷ Michael Foucault, *Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte* (EDITORIAL ANAGRAMA, 1997), 29.

⁷⁸ Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ*, 44.

⁷⁹ Leonardo da Vinci (1452-1519), polímata florentino que durante el Renacimiento se convirtió en una de las mentes más brillantes de la historia, realizando aportaciones a las artes y ciencias.

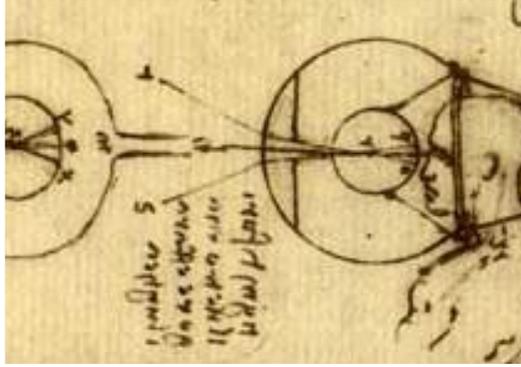
⁸⁰ Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ*, 46.

Esto cambiaría al llegar el movimiento cultural durante el siglo XV del Renacimiento , que con una nueva mirada encontraron en el arte y la ciencia la forma de conocimiento que necesitaba el viejo continente. Una de las mentes más destacadas de este periodo es el artista, ingeniero, arquitecto, anatomista, científico, escritor y filósofo Leonardo da Vinci: “Entre tanto Leonardo da Vinci, acaso en base a algunas indicaciones y quizá sobre el ejemplo de Alhazen y de Vitellione, construyó la <<cámara oscura>> y pone en evidencia su analogía con el ojo.”⁸¹ Una aportación desconocida para los europeos hasta el momento y terminando así con el período medieval de la óptica gracias a sus estudios dentro de la ciencia y la anatomía dejando atrás las ideas de profanación de los cuerpos. Estos fueron los gloriosos días del descubrimiento del funcionamiento del ojo como una cámara oscura, comprensiones que llevarían a Leonardo a utilizar un cuarto pintado de negro donde proyectaría una imagen por medio de un orificio y así usar la cámara oscura en favor de las artes. Posteriormente las teorías ópticas verían la luz dando origen a la óptica moderna por medio de Johannes Kepler⁸², científico contemporáneo de Galileo Galilei⁸³, quien en el tratado “*Astronomie pars Optica*” en 1604 describe las propiedades lumínicas, aplicando las ideas de reflexión y refracción para explicar fenómenos astronómicos y el funcionamiento de la luz en las cámaras estenopeicas y el ojo humano.

⁸¹ Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ*, 48.

⁸² Johannes Kepler; científico alemán que vivió de 1571 a 1630, miembro de la revolución científica, astronómica y matemática.

⁸³ Galileo Galilei (1564-1642) fue un astrónomo, filósofo, ingeniero, matemático y físico italiano, relacionado estrechamente con la revolución científica.



La Visión según Leonardo Da Vinci

Los descubrimientos científicos en el campo óptico llegaron a múltiples ámbitos de la ciencia y no en todos los casos de igual manera; “Galileo no concebía la magnificación óptica en términos de imagen o de representación, pues para él la imagen se forma sólo en la retina del observador.”⁸⁴ Y vaya que él era un buen observador: como tal detectó esta ambigüedad de la imagen como información física plasmada en la retina. Con sus descubrimientos de las lunas de Júpiter la ciencia volteó a ver a la óptica como una forma de infinitas posibilidades de exploración. A grandes rasgos estos pioneros de los procesos ópticos sentaron las bases para los descubrimientos y mejoras tecnológicas en la materia que llegaron más adelante.

Hasta aquí los intelectuales y los artistas hablaban de la representación y su utilidad mimética tomando en cuenta su gran potencial. Esto fue posible gracias al interés por descubrir las propiedades físicas y de experiencia sensorial de las imágenes para los humanos. La coherencia estructural y pregnancia del orden de las cosas que vemos y creamos en un medio artístico de soportes bi-tridimensionales. “A nosotros nos resulta imposible decir cómo afectaban tales desviaciones a los contemporáneos del arte que no estaban acostumbrados a solucionar alternativas. Mediante la formulación que he citado más arriba, podría decirse que hemos adquirido una “disposición mental” diferente a través de la “habilidad cultural“ ...”⁸⁵

⁸⁴ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 20.

⁸⁵ Gombrich, *Textos escogidos sobre arte y cultura*, 145.

2.3 Perspectiva bidimensional en la pintura

Estos descubrimientos ópticos siempre han nutrido y complementado la forma del arte, el entendimiento de estos procesos trajeron tratamientos de profundidad en superficies bidimensionales, que acercan al espectador a una realidad alterna, creada por la ilusión del espacio. “Por otra parte, basta recordar que fueron necesarios siglos, antes de que los hombres descubrieran, un poco por azar, esta técnica de dibujo que permite representar el espacio tridimensional en un plano bidimensional, y de este modo producir sobre la retina imágenes correspondientes a las que producen objetos físicos realmente tridimensionales.”⁸⁶

La percepción bidimensional ha llevado a los procesos pictóricos a nuevos horizontes y reflexiones acerca de la imagen; en cada etapa de descubrimientos y formas de pensar las imágenes han contribuido a humanizar la idiosincrasia de las culturas pasando de la conservación biológica a la representación cultural. Para empezar es interesante que los procesos que hemos mencionado en el capítulo I, como el paralaje del movimiento, la vista binocular, la sobreposición de las figuras, la constancia de tamaño en los objetos, sean algunas de las explicaciones más importantes que nos propone la psicología de la Gestalt sobre la posibilidad de percibir una coherencia del mundo. Sin embargo las características y explicaciones de este capítulo corresponden a métodos artísticos como: la profundidad pictórica, perspectiva, opacidad y la definición de objetos cercanos.

La profundidad pictórica: se refiere a las características de un plano frontal en el que según su ubicación se modifica el tamaño con respecto a la retina de las imágenes y según los distintos planos de profundidad en la imagen de un elemento se vuelve más pequeña cuando se encuentra lejos. En el caso de que las imágenes grandes se utilizan cuando el elemento está cerca; se pueden utilizar y agrupar estas imágenes en distintos planos de profundidad.

⁸⁶ Kanizsa, *Gramática de la visión*, 78.



La perspectiva: es una técnica en la que los elementos de una imagen en un plano frontal se caracterizan por líneas paralelas y conforme se desplazan a un punto del horizonte, los antiguos griegos se basan en la perceptiva visual y pretenden corregir las llamadas aberraciones marginales, mientras que la *perceptiva renacentista* parte de una representación de los elementos en el espacio a partir de una convención matemática creando una ilusión de profundidad respecto al espacio.

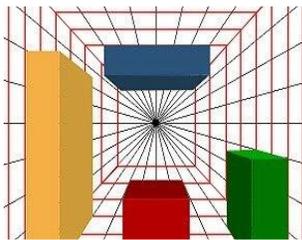
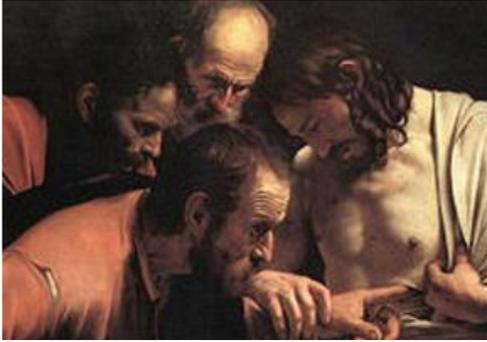


Diagrama de Profundidad

Opacidad de sombreado: Consiste en la diferencia de cantidad de luz reflejada por los materiales con protuberancias y hundimientos en una escena donde la iluminación está proyectada desde una dirección y se oscurece o aclara según la proximidad que este objeto pueda tener con respecto al espectador, siendo completamente brillante los más cercanos y sin iluminación los más lejanos pasando por distintas calidades de brillo.



"La Incredulidad de Santo Tomás" Caravaggio 1602

Profundidad: La definición de la profundidad cobra sentido con el enfoque de un objetivo y del espacio que hay a su alrededor. Se vuelve más nítido según nos acercamos al foco de interés y más borroso conforme nos alejamos, muchas veces las cosas que se encuentran más lejos son las que tienen menor definición.



"Las Meninas" Diego Velázquez 1656

No es de extrañar que todas estas y más herramientas de claves monoculares pictóricas se sigan ocupando para que quien lea las imágenes comprenda y crea la intención del autor. Estas posibilidades de imágenes llevaron a los pintores a ser considerados ya no solo como artesanos; ahora se catalogarían como expertos en experiencia visual, que plasmaban el progreso de una era renacentista.

Muchos descubrimientos poco a poco hicieron que no solo los artistas tuvieran el privilegio de reproducir imágenes como lo que explica Alberti⁸⁷ con una ventana que era capaz de acercar a la persona a un dibujo realista. “Pronto se descubrió que la ventana teórica de Alberti podía convertirse en una ventana real, simplemente al dibujar sobre un vidrio colocado verticalmente mientras se mira desde un punto situado en el

⁸⁷ Leon Battista Alberti fue arquitecto, teórico del arte y escritor italiano originario de Génova, junto con la figura de Leonardo da Vinci es una de las figuras más representativas del pensamiento del Renacimiento.

lado opuesto. En 1525, Albrecht Dürero ilustró el uso de tal recurso para el retrato, y anotó que ello era <<bueno para todos aquellos que desean realizar un retrato de alguien pero que no están seguros>>.”⁸⁸ Así el artista cada vez ha tenido más herramientas para el manejo del dibujo y la reproducción que van simplificando la duplicación de imágenes, hasta el punto en que cualquier persona puede tomar una foto con un clic.

2.4 Captura fotográfica

El interés que empezó por representaciones en dibujo y pintura por atrapar la esencia de las cosas que suelen pasar en un instante y tiempo, y guardar su espíritu en una imagen para evocarlos de manera simbólica se desarrolla constantemente. Este interés que originalmente se vio como la función de mimesis plástica llegó a ser reemplazada por otro conocimiento humano, la ciencia no tardó en encontrar otra forma de capturar las imágenes, ya que la fotografía no implicaba el proceso de registro humano.

Para llegar a este resultado que actualmente conocemos como fotografía se llevaron a cabo muchos intentos a lo largo de la historia para lograr obtener una manera de capturar un pedazo de realidad, que sólo sucede una vez en el tiempo. Como ya lo había mencionado, Alhazen fue pionero en estos sentidos, considerado padre de la óptica descubrió entre otras cosas la cámara oscura, aunque era una cámara muy rudimentaria que sólo dejaba pasar un haz de luz solar por un pequeño orificio para así ver el paisaje exterior en una cabina completamente cerrada, fue un adelanto en cuanto a la forma de ver; pero no sería hasta que Leonardo da Vinci dio a conocer en sus manuscritos la utilidad de la cámara oscura se entendería el potencial de la misma. Sin embargo, el anhelo de que las imágenes fueran capturadas de otro modo diferente a la de la mano del pintor no se cumpliría hasta el siglo XIX.

A partir del Renacimiento innumerables objetos ópticos que podían reflejar la luz a una superficie fueron inventados, los pintores utilizaban este método de cámara oscura para hacer bocetos de sus pinturas, en el teatro se hacían visibles fantasmas que se encontraban en un lugar contiguo al escenario y eran proyectados a una pantalla

⁸⁸Beaumont Newhall, *Historia de la fotografía* (Gustavo Gili, 2002), 9.

haciendo que los espectadores brincaran de sus asientos sorprendidos por las imágenes espectrales. Durante mucho tiempo se experimentó con la luz para conseguir capturar la imagen que proyectaba desde hace mucho, el hombre ya conocía los efectos de la luz sobre la materia como desteñir algunos colores como el de la clorofila. Y sus intentos darían frutos: “La fiebre por obtener la realidad seguía siendo alta. La ayuda física que daban la cámara oscura y la cámara lúcida había acercado tanto a los hombres a una copia precisa de la naturaleza y a satisfacer la demanda general por la realidad, que no podían ya aceptar la intrusión del lápiz para llenar ese vacío.”⁸⁹

2.4.1 Evolución del ojo fotográfico

La ciencia creó mecanismos para plasmar lo que se ha visto sin intervención de la mano humana como los utilizados por Nicéphore Niepce⁹⁰ que convertía la luz en un registro; mediante una placa fotosensible y después de varias horas expuesta a la luz capturaba un registro de los objetos y edificios, pero no de personas ya que no podían estar tanto tiempo frente al daguerrotipo. Tras estos acercamientos fotográficos surgidos en Francia de las manos de Niepce le concede los derechos antes de morir a Daguerre⁹¹ que publicó el trabajo de la cámara de daguerrotipó en 1839, además de añadir yoduro de plata para mejorar la captación de luz. Esta publicación que marcaría el inicio de la fotografía, un comienzo que al igual que muchos otros de la representación de la imagen es observado con desdén por la rareza y al no ajustarse a lo que la cultura y artistas de la época estaban acostumbrados, incluso algunas sectas protestantes alemanas la consideraron un acto de herejía. “Éste fue un ataque teológico, pero la descalificación estética provino de alguien tan culto e ilustrado como Charles Baudelaire, quien en 1859 reprochó a la fotografía su servilismo reproductor mecánico, opuesto a la creación y la invención artística.”⁹² Un ataque producido por la falta de perspectiva de la época a un invento mecánico que a futuro serviría como base para

⁸⁹ Newhall, *Historia de la fotografía*, 11.

⁹⁰ Joseph Nicéphore Niépce, nace en Borgoña en el año 1765; terrateniente francés que mediante experimentos científicos y junto a Daguerre encontró la primera forma de reproducir imágenes fotográficas y muere de una apoplejía en 1833 a los sesenta y ocho años.

⁹¹ Louis-Jacques-Mandé Daguerre- Francia, 10 de julio de 1851, fue el primer divulgador de la fotografía, tras inventar el daguerrotipo, y trabajó además como pintor y decorador teatral.

⁹² Gubern, *El eros electrónico*, 11.

que los artistas dieran un vistazo más rápido a lo que ellos querían transmitir desde su punto de vista.

El daguerrotipo prevaleció por casi 2 décadas a pesar de que vislumbró al mundo con imágenes impresas por la luz gracias a emulsiones químicas, su final fue marcado porque no podían ser replicadas, convirtiéndose en imágenes únicas de un pedazo de historia. “A pesar de su popularidad, el daguerrotipo estaba condenado de antemano. No se prestaba a una duplicación. Era frágil y debía ser conservado en un estuche abultado, o ser enmarcado y era caro. En la exposición anual de 1856 realizada por la Photographic Society de Londres se mostraron 606 imágenes; de ellas, sólo tres eran daguerrotipos. En Estados Unidos el proceso perduró un poco más, pero hacia 1864 la profesión daguerrotipista dejó de aparecer en las guías comerciales de San Francisco.”⁹³

Pero la carrera por obtener la mejor captación de imágenes apenas comenzaba: durante toda la segunda mitad del siglo XIX se produjeron muchas variantes que mejoraron las películas sensibles a la luz y lentes que obtuvieran mejor el ángulo y la nitidez; inventos que necesitaban una destreza técnica avanzada de procesos químicos y físicos para el revelado. Se obtuvieron nuevos materiales que servían como otro tipo de plataforma sensible a la luz: el calotipo, colodión húmedo, ambrotipia, gelatina de bromuro y en 1888 Kodak saca al mercado la cámara con película de carrete enrollable. Con la facilitación de la obtención fotográfica el autor sólo se tiene que preocupar por el encuadre en una relación casi mágica con el artefacto que realiza el trabajo de manera inmediata. El lema de ventas de Kodak era <<Usted oprima el botón, nosotros hacemos el resto>> dejando atrás los elaborados procesos de revelado cualquier usuario sin tener conocimientos de luz o de química podía tomar una foto de buena calidad. Para Susan Sontag la fotografía como método surrealista representaba: “En el cuento de hadas de la fotografía, la caja mágica asegura la veracidad y elimina el error, compensa la inexperiencia y recompensa la inocencia.”⁹⁴

⁹³ Newhall, *Historia de la fotografía*, 39.

⁹⁴ Susan Sontag, *Sobre la fotografía* (Titivillus, 1977), 38.

Las escenas casuales se ven por todos lados desde entonces, los aficionados hacen tomas de paisajes, picnics y lugares que son poco conocidos para las comunidades, que ahora sin mayor cuidado son registrados en <<snapshots>> como un acto de disparo rápido con el arma en la cintura utilizada comúnmente por los cazadores o lo que en español llamamos <<instantánea>>. El apunte rápido de una cámara fotográfica que es capaz de registrar más que el observador mientras la toma, nos da el apunte rápido de registro que permite guardar los fragmentos de interés por el fotógrafo, y por medio del visor instalado en 1890 se puede mostrar desde el momento de su concepción lo que se va a registrar en cada toma.

La fotografía de arte fue desarrollada por Henry Robinson⁹⁵ que hacía exposiciones de la esencia del mundo cotidiano desde 1850. Estas imágenes eran muy poco expresivas pero tenían a favor su efecto novedoso, hasta que llegó la fotografía del cubano Henry Emerson que defendió las fotografías naturalistas no retocadas y se ganó innumerables seguidores en Estados Unidos y Europa. La lucha de los entusiastas por darle un lugar a la fotografía como medio artístico llegó de la mano de la Royal Photographic Society quien premió en 1885 a Emerson por sus trabajos revolucionarios que rompían y criticaban el trabajo artístico hecho hasta entonces como el de Robinson y tras su renuncia con sus publicación *Naturalistic photography* donde pone peculiar interés en las teorías del color con las similitudes que hay entre fotografía y pintura en especial la de impresionistas como Courbet⁹⁶ y Millet⁹⁷: “Su audaz renuncia fue un asunto más referido a la semántica que a la estética, porque para Emerson el <<arte>>, y la <<pintura>> parecen haber sido palabras sinónimas.

En 1898 publicó una tercera edición revisada de *Naturalistic Photography...*, que era básicamente igual a las dos primeras excepto en su capítulo final, que en lugar de <<Fotografía, un arte pictorialista>> se convirtió en <<Fotografía, un no arte>>.”⁹⁸ Estas

⁹⁵ Henry Peach Robinson (1830-1901) fotógrafo inglés. Comenzó su carrera artística como pintor de la escuela prerrafaelista y posteriormente abandonó para dedicarse en 1857 exclusivamente a su estudio fotográfico.

⁹⁶ Gustave Courbet, (1818- 1877) fue un pintor francés, fundador y máximo representante del realismo, y comprometido activista republicano.

⁹⁷ Jean-François Millet (1814-1875) fue un pintor francés realista y proveniente de una familia campesina llegó a ser reconocido por sus fabulosos paisajes precursores del impresionismo.

⁹⁸ Newhall, *Historia de la fotografía*, 145.

publicaciones de Emeson serían parte fundamental de la teoría y de los artistas de la fotografía que llegaron posteriormente.

Como es común en los inventos tecnológicos las mejoras intentaban tener por todos los medios una visión lo más acercada de la realidad que se pudiera, ya se había obtenido el ángulo y la nitidez pero desde sus comienzo en daguerrotipias los científicos y fotógrafos intentaron obtener una imagen a color; los pintaban a mano con pigmentos para obtener efectos de color. Como ya he referido antes el color es una parte importante en la visión de detalles, los momentos que percibimos, y a los fotógrafos su público les pedía color. Sin embargo sería hasta la teoría *aditiva* del color de Maxwell donde aplicó en proyecciones fotografías con tres filtros; los colores rojo, verde y azul fungen como primarios en la luz, lo que hizo que el proceso mostrara fotografías a color, esto causò que dejaran de depender del pintor o dibujante a color en las fotos y se convirtieran en un medio que nada tenía que ver con la pintura.

El método de autocromo se llevó a cabo en 1907 por los hermanos Lumière⁹⁹ quienes patentaron su tecnología de tres placas de vidrio que detentaban un color primario *aditivo* diferente: “La placa fotográfica misma se recubría con granos minúsculos de almidón teñido. Un tercio era naranja, un tercio verde y el otro tercio era violeta, y se mezclaban de tal forma que los tres colores primarios aparecían distribuidos parejamente sobre la superficie de la placa, que luego era recubierta con una emulsión. La exposición a la luz se hacía por el reverso de la placa. Después del revelado, el negativo se utilizaba para hacer un positivo, y resultaba una transparencia que reproducía los colores originales”¹⁰⁰ Estas cámaras que fueron lanzadas al mercado sin duda revolucionaron la copia por medio de la luz y para positivar se ocupa una técnica compleja.

⁹⁹ Auguste Marie Louis Nicolas Lumière (1862-1954) y Louis Jean Lumière (1864-1948) originarios de Besançon (Francia); estos hermanos que trabajaron desde muy temprana edad en el taller de fotografía de su padre experimentaron en positivos de fotografías en movimiento, patentando entre otros descubrimientos fotográficos el cinematógrafo en 1895.

¹⁰⁰ Newhall, *Historia de la fotografía*, 276.



Diafragma de cámara

Tendría difusión masiva con la película Kodachrome lanzada en 1912 que incorporaba la implementación de los colores en una sola placa utilizada para películas fílmicas y fotográficas; sin embargo tenían que ser reveladas en un laboratorio especializado certificado por Kodak y con la Eastman Kodak Company. El fotógrafo sería capaz de revelar sus propias fotos a color de las gelatinas de bromuro; este proceso cambió completamente la demanda y estética de la imagen; “El problema de estética consiste en definir qué es esencialmente *fotográfico* dentro de la fotografía en color, aprender lo que hay de singular en el proceso y utilizarlo para obtener fotos que no podrían ser obtenidas de otra manera.”¹⁰¹

Las implementaciones artísticas en un comienzo con la técnica pictorialista principalmente se llevaron a cabo en Europa, Estados Unidos y Japón como respuesta a la fotografía de aficionado inducida que los artistas denominaban como vulgar, fue una reacción a la implementación de cámara del mercado Kodak y su sistema de revelado. Ésta corriente se une a la realización de otras disciplinas artísticas como la pintura, la escultura y la arquitectura. Definiéndose como parte de la corriente del *romanticismo* del siglo XIX, destacando la sensibilidad e inspiración de los autores y otorgando un papel secundario a la técnica. Ya en las corrientes artísticas de las vanguardias utilizarían métodos experimentales de la cámara obtura, emulsiones en papel fotográfico alternativo y fotogramas creados sin cámara usados a manera de registros lumínicos durante el *dadaísmo*, *constructivismo*, *Bauhaus* y *futurismo*, llegando a hacer descubrimientos brillantes con materiales alternativos en la exposición

¹⁰¹ Newhall, *Historia de la fotografía*, 279.

además de utilizar materiales diferentes con escalas traslúcidas a las exposiciones lumínicas.

“Ingres había afirmado en 1862, tras el invento de la fotografía, que la pintura había muerto. Hoy sabemos que el diagnóstico de Ingres estuvo equivocado, pero contenía no obstante una intuición acerca del terremoto cultural que se avecinaba y que afectó profundamente el futuro de todos los sistemas de representación icónica.”¹⁰²

2.4.2 Importancia de un nuevo vistazo al mundo

Durante las vanguardias históricas la fotografía formó parte de un medio de documentar los horrores de la humanidad, que anteriormente lo habían hecho el grabado, xilografía y litografía. La fotografía como aportación al periodismo y apoyo de las revistas o por los medios impresos logró documentar sucesos en un lugar, y así el espectador tenía un vistazo de alto detalle de fidelidad a la realidad. La necesidad que cobró este nuevo estilo de representación no es casual, las sociedades y la globalización que cada vez más necesitan el respaldo de pruebas que puedan validar o seducir a las masas es mucho más directo con una imagen que pueda remarcar y unidireccionar la vista de las clases populares: “Una sociedad capitalista requiere una cultura basada en las imágenes. Necesita procurar muchísimo entretenimiento con el objeto de estimular la compra y anestesiar las heridas de clase, raza y sexo. Y necesita acopiar cantidades ilimitadas de información para poder explotar mejor los recursos naturales, incrementar la productividad, mantener el orden, librar la guerra, dar trabajo a los burócratas.”¹⁰³

La reproducción de la realidad con fines artísticos o de comunicaciones disciernen en alguna medida de la realidad, si está el momento o instante que fue tomada la foto es algo que sólo el fotógrafo puede saber. En este contexto una imagen fotográfica puede decir algo diferente antes o después de un suceso, asimismo puede contar una historia diferente al cambiar de encuadre y ángulo, algo que el fotógrafo sabe con claridad; “Si cualquier imagen está en cierta relación «natural» con el tema que muestra o retrata, las fotos no retocadas deberían proporcionar ejemplos primarios. En ellas seguramente

¹⁰² Guber, *Del bisonte a la realidad virtual* 122.

¹⁰³ Sontag, *Sobre la fotografía*, 109.

deberíamos poder discernir todas las complejidades que subyacen al concepto de «copia» fiel en su forma menos problemática. Puesto que, además, las fotografías dejan un espacio mínimo a las intenciones «expresivas» de sus productores, podremos poner entre paréntesis las consideraciones relativas a los aspectos expresivos de las artes visuales (cuya importancia crucial en otros contextos es ciertamente innegable).¹⁰⁴

La fotografía llega a reinterpretar el mundo platónico, reproduce imágenes que copian la verdad del mundo pero como nos dice Sontag, las imágenes fotográficas contienen el confinamiento de la caverna en un mundo que interpreta nuevos códigos visuales. “Esta misma avidez de la mirada fotográfica cambia las condiciones del confinamiento en la caverna, nuestro mundo. Al enseñarnos un nuevo código visual, las fotografías alteran y amplían nuestras nociones de lo que merece la pena mirar y de lo que tenemos derecho a observar.”¹⁰⁵ Los alcances de la fotografía han llegado a ser los de llevar un pedazo de espacio y tiempo, almacenar una parte del mundo, que a diferencia de los inventos que vendrían como el cine y la televisión es un método barato, fácil de llevar y reproducir.

¹⁰⁴ Gombrich, *Arte, percepción y realidad*, 93.

¹⁰⁵ Sontag, *Sobre la fotografía*, 8.

2.5 Factor tiempo del cine - El movimiento y el sonido

Cuando los avances tecnológicos llevan a la cultura a grandes innovaciones cambia el pensamiento complejo, las imágenes ya no son sólo lo que se encuentra en el entorno, y el hombre puede comunicarse, manipular y crear nuevos paradigmas que no estén sujetos a los límites de herramientas de reproducción. La importancia de replicar dichos acontecimientos también lo ha llevado a capturar cuadro a cuadro las imágenes de su interés y una máquina que pudiera realizar este tipo de hazaña sería incorporada en un contexto más contemporáneo, pero que rápidamente llegaría a cambiar el pensamiento y la forma de interacción humana.

Las imágenes llegaron a cobrar movimiento gracias a muchos investigadores del siglo XX. El cine es un arte relativamente actual que a diferencia de otras artes como la pintura, escultura o arquitectura que pasan por grandes períodos de evolución el género fílmico se vale de todas estas disciplinas para convertirse en un pilar de la cultura contemporánea.

2.5.1 La plasticidad al percibir el movimiento

Nuestro cerebro es como una masa sensible que es capaz de adaptarse a innumerables condiciones de estímulos sensoriales que llegan del exterior y nos aproximan a las interacciones cotidianas. Con los avances mencionados en este capítulo hemos sido capaces de modificar esta interacción, desde cosas muy sencillas como el contenido de un signo o un símbolo como la cruz y darle una interpretación distinta dependiendo del lugar donde se encuentre, o el sonido que nos transmite códigos tan complejos como el lenguaje.

Esta plasticidad desde sus inicios el hombre intuyó y se dio cuenta que hacen falta muchos elementos para encontrar la fórmula que más se acerque a la realidad y su desplazamiento temporal: “Acérquese, quien lo dude, a las santanderinas cuevas de Altamira y contemple en el techo de la *Capilla Sixtina del arte cuaternario* un bello ejemplar de jabalí polícromo, que muestra la curiosísima particularidad de tener ocho

patas. Pero no se trata – a juicio de los arqueólogos más competentes– de una de esas monstruosidades en las que a veces es pródiga la naturaleza.”¹⁰⁶ Estas muestras primarias acerca del movimiento representan el interés de crear imágenes que representen al mundo real que se encuentra en acción constante como nos explica Gubern. Dentro la historia hay muchos ejemplos de intentos de plasmar el movimiento, desde murales egipcios, vasijas griegas y juguetes de todo tipo que sobreponen imágenes como la linterna mágica de Kircher¹⁰⁷ o las sombras chinescas que reproducen el movimiento.

Pero se explicaría y se estudiaría con mucho más detalle el engaño de la vista que nos permite ver imágenes en movimiento durante el siglo XIX: “La ilusión de movimiento del cine se basa, en efecto, en la inercia de la visión, que hace que las imágenes proyectadas durante una fracción de segundo en la pantalla no se borren instantáneamente del área visual del cerebro.”¹⁰⁸ Y gracias a este descubrimiento la mirada de muchos científicos voltearía para crear máquinas que reprodujeran de manera simple -pero con nombres complicados- las acciones de la persistencia retiniana. Estos juguetes llegarían con nombres etimológicos como el fantascopio, zoótropo, estroboscopio.

Actualmente se han realizado diversos estudios científicos relacionados a la percepción retiniana con el objetivo de identificar si dicho fenómeno se produce en el ojo y como este percibe el movimiento, así como su relación con el cerebro para saber si en realidad existe una percepción del movimiento; sin embargo no se ha establecido nada de manera formal lo que sí sabemos es que la percepción visual, está ligada a las imágenes mentales y por lo tanto se ven involucradas en el pensamiento del ser humano pues al observar una imagen surge un proceso entre el ojo y el cerebro donde uno es el que observa y el otro el que interpreta, cabe mencionar que esto resulta mucho más complejo pues intervienen lo neurológico, fisiológico y psicológico lo que nos muestra lo complejo de dicho proceso concluyendo que va más allá de una simple

¹⁰⁶ Gubern, *Historia del cine*, 7.

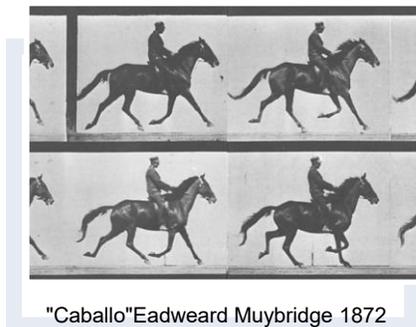
¹⁰⁷ Athanasius Kircher (1601-1680); alemán de origen jesuita que fue sacerdote y erudito de la época barroca.

¹⁰⁸ Gubern, *Historia del cine*, 10.

imperfección del ojo o de la mente, un proceso que efectivamente pasa y se produce naturalmente en el sentido visual.

2.6.2 Evolución en la filmación

Un fotógrafo de San Francisco que fue contratado por un millonario para demostrar el momento en que un caballo mantiene las cuatro patas en el aire, haría un trabajo sorprendente para su época. Eadweard Muybridge mediante la cronofotografía en 1878 logró fragmentar el galope de un caballo, hazaña que continuaría con sus innumerables estudios de movimiento en animales y humanos. A la par de los descubrimientos fotográficos llegaría el invento que utilizaría el carrete de película fotosensible para tomas completas de movimiento a una velocidad constante, que sería capaz de registrar mediante la película perforada de celuloide suministrada por Eastman Kodak a partir de 1889, patentado por Thomas Alva Edison¹⁰⁹. Cumplidos los requisitos para el cinematógrafo, en un principio el sonido era tocado por una banda en vivo.



En estos hallazgos la combinación de talentos fue numerosa: científicos como Reynaud¹¹⁰ con su zoótropo tuvo la paternidad de los dibujos animados; o William Friese¹¹¹, considerado el padre del cine en Inglaterra; y Max Skladanowsky¹¹², creador del bioscope. “Sólo la gente muy insensata y presuntuosa puede erigir leyes y una

¹⁰⁹ Thomas Alva Edison (1847- 1931); científico norteamericano considerado como uno de los más prolíficos de todos los tiempos, entre sus inventos encontramos el fonógrafo, la bombilla, inventos cinematográficos como el Kinecolor.

¹¹⁰ Charles-Émile Reynaud (1844- 1918); pionero del cine animado de origen francés, perfeccionó el zoótropo e invento el praxinoscopio.

¹¹¹ William Freese-Greene nació en Bristol en 1855 y fue un apasionado de la fotografía, convirtiéndose en el responsable de los primeros aparatos cinematográficos en Inglaterra, siendo considerado en este país como el padre de la cinematografía, muere en 1921 mientras daba una charla de cine en Reino Unido.

¹¹² Max Skladanowsky (1863-1939); cineasta de verli que además inventó el proyector llamado bioscopio.

estética para el cine partiendo de las premisas de algún nacimiento virgen inverosímil de este arte. Permitamos que Dickeris y toda la fila ancestral, yendo hasta los griegos y Shakespeare, nos recuerden que tanto Griffith¹¹³ como nuestro cine provienen no sólo de Edison y sus colegas inventores, sino también de un enorme y culto pasado; cada parte de este pasado en su momento en la historia mundial ha hecho avanzar al gran arte de la cinematografía.”¹¹⁴ El comentario de Eisenstein en su libro *La forma del cine* nos recuerda que estos inventos no son una idea aislada, sino un cúmulo de ellas, que se van complementando con los descubrimientos de cada época.

Al realizar las primeras proyecciones los hermanos Lumière (Louis y Auguste) se dan a la tarea de presentarlo como un espectáculo mágico; por lo regular sólo proyectaban imágenes de la vida cotidiana y su famosa *Llegada del tren* donde la mentalidad *precinematográfica* causó que los espectadores corrieran despavoridos al creer que los arrollaría. Es difícil creer hoy en día que este tipo de cosas fuera posible, que la ilusión de una película muda pudiera asustar a la multitud, pero en la época de los Lumière la gente no sabía cómo se producían estas imágenes y para los mismos hermanos sólo sería un objeto de novedad que perdería vigencia rápidamente. “Todos los comentarios de 1896 se vuelven hacia el porvenir científico del aparato de los hermanos Lumière, quienes, veinticinco años después, seguían considerando el espectáculo del cine como un accidente.”¹¹⁵

La apropiación de la imagen en movimiento surgida a partir del cinematógrafo da una nueva dimensión a lo que se puede llamar experiencia con una *copia de la realidad* de imágenes móviles que a pesar de estar nutrido por el teatro lo lleva más allá, con primeros planos nunca antes vistos, escenarios sorprendentes, trucos de magia donde los actores aparecen y desaparecen en plena proyección.

La gente que siempre quiere ver más contribuyó a que los directores de cine buscaran maneras distintas y entretenidas de narrativa. “El público cinematográfico está formado por espectadores selectivos, que eligen un programa concreto, se movilizan para

¹¹³ David Wark Griffith (1875 1948) fue un director cinematográfico estadounidense. Considerado el creador del modelo estadounidense de representación cinematográfica, fue considerado padre del cine moderno.

¹¹⁴ Sergei M. Eisenstein, *LA FORMA DEL CINE* (Siglo veintiuno editoriales, 1995), 214.

¹¹⁵ Edgar Morin, *El cine o el hombre imaginario* Paidós Comunicación 127 Cine, 2001, 14.

desplazarse hasta una sala pública y pagan un precio por su entrada. Es, por tanto, un público altamente motivado.”¹¹⁶ Ese interés que lleva a la ciencia a romper las barreras de la realidad, una tan frágil y que cada vez se distingue menos de su copia o sueños de creadores y artistas. El cine a diferencia de otro tipo de medios atrae a un público más consciente con características específicas y poco a poco surgen géneros y gente interesada en contar historias que en realidad tengan un valor artístico. “La naturaleza de la imagen cinematográfica la convierte, por su autentificación fotoquímica, en mucho más reacia al tipo de simbolismos que es moneda corriente en los comics.”¹¹⁷ En el caso de los comics el interés es únicamente contar historias de carácter coloquial, algo que la gente pueda desechar rápidamente, algo que resurge actualmente con las redes sociales donde la mayor parte del contenido es para un entretenimiento banal y momentáneo.

2.6.1 Rompiendo la barrera del color y el sonido

El impacto del cine que ya no sólo era imágenes fantasmagóricas que se valen de la persistencia retiniana, tenía connotaciones de comedia, romance y sobre todo utilizado para campañas o protestas políticas llegando a conformar operas primas dentro del mundo del arte. Este es el alcance del cinematógrafo: un artefacto que para 1926 en el pujante mundo de la industria fílmica de Hollywood se reafirma con la introducción del sonido.

Era relativa la incorporación del sonido en el cine ya que Edison ya había construido un boceto que sincronizaba la película fílmica con el audio, su otra patente, el fonógrafo y por su parte la empresa francesa de Pathé. El sonido en las películas desde su descubrimiento no se encontraba ausente ya que las bandas sonoras en vivo siempre se hicieron presentes, al igual que los técnicos que reproducían sonidos durante la película para redondear la trama.

¹¹⁶ Gubern, *El eros electrónico*, 26.

¹¹⁷ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 104.

Ya entrando en el siglo XX la rivalidad del entretenimiento del cine y la radio fue concluido por la invención del ingeniero norteamericano Lee de Forest¹¹⁸ quien creó el *triado* para amplificar el sonido. «Esperen un momento, pues todavía no han oído nada. Escuchen ahora.» estas fueron las heréticas palabras de Al Jolson¹¹⁹ el 6 de octubre de 1927 y a partir de ahí innumerables películas que presentaban musicales entre otros muchos géneros más surgieron en la paleta del arte audio visual que ya era una realidad. “La implantación del cine sonoro duplicó en poco tiempo el número de espectadores cinematográficos e introdujo cambios revolucionarios en la técnica y en la expresión cinematográficas. Los cambios, al principio, fueron decididamente negativos.”¹²⁰ Su limitación al sonido fue en gran parte porque las cámaras pesadas y ruidosas ahora eran encerradas en cabinas pesadas que encerraban los ruidos que serían reproducidos en la película y entorpecían el trabajo de las cámaras.

El uso del cine sonoro causó el descontento de los grandes artistas del cine mudo como Chaplin, por ejemplo, declarando que los *talkies* habían asesinado al arte más antiguo del mundo, al arte de la pantomima, afirmó solemnemente que jamás haría una película sonora y que, si la hacía, interpretaría en ella el papel de un sordomudo. La limitación de la pantalla de este comienzo pantanoso en que se desvirtuaba la imagen con una sobreexposición de sonido, solo concluiría hasta el momento en que los directores pusieran en su lugar a este acompañante ruidoso, por medio de nuevas cámaras más ligeras y menos ruidosas.

Llegados los años 20 el proceso de película en color con el nombre Technicolor, el mismo que se utilizaba en fotografía pero ahora para proyectar en películas, era un proceso distinto, en un principio sólo con filtros en dos colores (Rojo y Verde) que se proyectaban aleatoriamente en la pantalla. Con el espectro completo de color los estudios centraron su atención en vestuarios coloridos, ambientaciones con distintos filtros de iluminación, aunque el público en un comienzo solía marearse o se sentía

¹¹⁸ Lee De Forest (1873-1961); inventor estadounidense con aproximadamente 300 patentes registradas, entre las que destaca el triado, primer dispositivo amplificador y origen del posterior desarrollo de la electrónica basada en las válvulas de vacío.

¹¹⁹ Al Jolson (Asa Yoelson) nacido en Lituania en 1886, en Estados Unidos desarrolló su carrera como cantante, director y guionista de música; muere en 1950.

¹²⁰ Gubern, *Historia del cine*, 180.

incómodo por el brillo de los colores, otro ajuste en la visión del espectador que se seguía formando en la percepción de estas ilusiones.

Este rápido crecimiento tecnológico y desarrollo causado por un público cada vez más hambriento de artificios se disparó en el siglo XX, con una industria competitiva que encontró grandes beneficios en los avances de contenido implementado en ese lapso; sonido, color e incluso un formato doméstico que conocemos como televisor, cada uno con sus respectivas mejoras a lo largo su eclosión. “Fue necesario esperar a las crisis financieras. Fue necesaria la crisis de 1926 de la Warner Bros Inc. para lanzar definitivamente el sonido, la gran depresión de 1929-1935 para lanzar las superproducciones en Technicolor, la baja de asistencia de público y la competencia de la televisión en 1947-1953 para lanzar el cinemascope y otros procedimientos en pantalla grande. Entonces, y solamente entonces, gracias a los medios publicitarios puestos en juego, un nuevo interés se cristaliza, se estabiliza, se enraiza, se hace necesidad. Las crisis capitalistas han integrado en el cine el sonido, el color y la pantalla grande.”¹²¹ Encontramos que el destino del cine de este momento en adelante está en las manos de la industria en su mayoría Hollywoodence que pone los peldaños para que la tradición de la pantalla continúe; muchos de los estudios y artistas independientes no lograron competir con los grandes sistemas de entretenimiento masivo así que muchos de ellos desaparecieron o dejaron de tener difusión.

“Al final, como sabemos, la ciencia sobre pasa al arte en este aspecto mediante el desarrollo de la fotografía, la película en color y la pantalla grande.”¹²² La era de los contenidos desde la comodidad de nuestros hogares, los viajes alrededor del mundo desde una sala de cine, la cultura generalizada que tiene acceso a todos estos contenidos llega muy rápidamente. Ya se ha sobrepasado una era donde el artista trabajaba en formatos para unos cuantos espectadores, ahora se tiene que pensar en llegar al mayor número de espectadores con contenidos superficiales. En la actualidad el contenido cinematográfico no sólo contiene elementos nacidos del arte, sus alcances han llegado a crear su propio lenguaje que llega a la cultura en masa, mensajes trillados hoy forman parte de discusiones de críticos y directores de cine: “Este eficaz

¹²¹ Gubern, *Historia del cine*, 180.

¹²² Gombrich, *Textos escogidos sobre arte y cultura*, 27.

vocabulario simbólico instaurado por la industria cinematográfica ilustra a la perfección el proceso de conversión de cualquier significante banal en un símbolo de gran impregnación expresiva y de gran aceptación social, haciendo, como quería Valéry, que su imagen diga mucho más que lo que el objeto representa.”¹²³

El ejemplo claro de este tipo de contenidos Audio Visuales se encuentra en la televisión artefacto encargado de recibir contenido gratuito o de paga para uso doméstico, que llegaría al igual que la fotografía y el cine en formato blanco y negro en la época de 1926. Pero según muchos intelectuales y creadores ha llevado el entretenimiento a un fin más retorcido y de contenido electrodoméstico banal en la mayoría de su contenido. “Y así llegamos a la televisión, que ha sido llamada ‘caja tonta’ (del inglés, idiot box) y que ha generado un vocabulario específico cargado siempre de connotaciones negativas, como *telebasura*, *contraprogramación*, *culebrón*, *teletonto*, *telepaciente*, *teleadicto*, etc. Aunque en este ámbito impera, como en tantos otros, una estridente doble moral.”¹²⁴

¹²³ Gubern, *Del bisonte a la realidad virtual*, 105.

¹²⁴ Gubern, *El eros electrónico*, 13.

CAPÍTULO III

Observación dentro de Artistas

Visuales y Audio Visuales

Los cambios dentro del mundo del arte y la percepción del mundo se producen todo el tiempo, pero hay momentos en los que estas transiciones marcan a generaciones completas de pensadores, artistas e intelectuales. Hasta este momento la presente investigación se ha centrado en el curso cronológico de las experiencias, pensamientos y avances tecnológicos que ha desarrollado la humanidad en sus distintas etapas biológicas, teológicas y culturales, donde destaca la presencia de intelectuales que cambiaron el pensamiento junto a las teorías de su época e incluso para etapas posteriores. Las contribuciones teóricas además de prácticas se abordarán más adelante, con la finalidad de ser utilizados para reforzar los distintos pensamientos en etapas cruciales en la historia del arte.

El análisis que realizaré a continuación es un repaso a lo largo de diferentes etapas en la historia del arte donde estos pensadores de la imagen lograron dar una visión distinta del mundo (literalmente) por medio de su obra, sus estudios y pasión por la imagen. Este capítulo servirá para mostrar el pensamiento y reflexión en tres etapas del arte: la pintura, la fotografía y el cine, dejando espacio para que en el siguiente capítulo se aborden los medios Audio Visuales actuales. En primer lugar tenemos a un pintor cuya referencia es recurrente a lo largo de la historia, William Turner¹²⁵, quien ha sido y seguirá siendo un genio de la imagen bidimensional al igual que muchos otros grandes maestros, pero fue Turner quien estudió la pintura como color y movimiento. Posteriormente el caso de Moholy-Nagy¹²⁶, figura de la fotografía Bauhaus quien retoma los aspectos más fundamentales de la captura de las imágenes y el uso de los materiales. Para cerrar con el ingenio de un autodidacta del cine y mago e ilusionista de la pantalla grande; Georges Méliès es una de las figuras más creativas en el cine ya que nunca descuidó el aspecto experimental de las imágenes y su conformación ilusionista.

¹²⁵ Joseph Mallord William Turner (1775 - 1851); pintor inglés especializado en paisajes. Fue considerado una figura controvertida en su tiempo, pero hoy en día es visto como el artista que elevó el arte de paisajes a la altura de la pintura de historia.

¹²⁶ László Moholy-Nagy (1865 - 1946) fue un fotógrafo y pintor húngaro. Ha pasado a la historia como uno de los más importantes profesores y teóricos del arte y de la fotografía desde su trabajo en la Escuela de la Bauhaus alemana.

En estos apartados de artistas de distintas épocas de la imagen encontraremos que a pesar de sus muy diferentes disciplinas logran converger en su interés experimental en las imágenes; el uso de materiales, el interés por la variación del tiempo y movimiento, el uso de la luz o la expresividad de un mundo intangible pero a su vez visible.

3.1 William Turner

Dentro de la pintura el interés por construir una realidad por medio de colores y formas es un espíritu creador en el cual es necesario tener una gran destreza en la abstracción de formas, figuras y colores. Los movimientos artísticos en este caso de la pintura reflejan las inquietudes de la época, el interés que el artista tiene por representar el mundo plausible que se encuentra en el tiempo y espacio que lo aloja.

En una de estas etapas encontramos a Joseph Mallord William Turner¹²⁷, pintor paisajista, quien no sólo fue uno de los más brillantes del período romántico, sino que también en la actualidad su obra repercute porque trascienden sus múltiples observaciones y experimentos en el medio pictórico. Su ruptura con métodos tradicionales de pintura rebasa una barrera en la técnica plástica marcada hasta el comienzo del romanticismo.

La corriente del romanticismo que abarcó un período aproximado de 1815 a 1850 en la cual participó Turner, se separa de su predecesor neoclásico que buscaba la belleza y perfección en la figura humana con contornos bien definidos, volcándose a contornos borrosos de formas que demostraban la inmensidad del mundo natural. “Sin embargo, esta visión antropocéntrica, alimentada por los seguidores de David, era mucho menos corriente fuera de Francia, y sobre todo en Inglaterra, donde los fenómenos de la naturaleza proporcionaban las más ricas metáforas para especular sobre el lugar del hombre en el grandioso destino del universo.”¹²⁸ Esta motivación llevó a los pintores románticos a apasionarse con imágenes de la naturaleza donde el movimiento de formas se desdibujan con rapidez entre juegos de luz y color.

¹²⁷ Joseph Mallord William Turner nace en Londres en 1775. A los 14 años entra en la Royal Academy of Art, pero en 1802 inicia su recorrido por Francia y Suiza donde conoce el movimiento Romántico del cual es partícipe como uno de los pintores más brillantes de la historia. Sus trabajos lo proyectan a la fama gracias a la crudeza de sus paisajes, dando sus últimas pinceladas en diciembre de 1851, muriendo solo en su casa de Chelsea.

¹²⁸ Robert Rosenblum y H. W. Janson, *El arte del siglo XIX* (Akal Ediciones, 1992), 177.

Turner, quien demostraba la importancia del mundo invisible, llegaría a revelar uno de los más espectaculares recuerdos plásticos en los anales de la historia. Al igual que muchos de sus contemporáneos y gracias a que estudió en la Royal Academy of Art, uno de los institutos más importantes de Londres, él tenía una formación clásica, al igual que autores como David¹²⁹, Géricault¹³⁰ o Delacroix¹³¹, lo que le permitía trabajar con distintos estilos. Un fiel admirador de Claudio de Lorena¹³², un gran innovador del género paisajístico el cual lo mismo que William estudiaba la luz como un medio de reflexión, estudios que continuaría a lo largo de su carrera incluso haciendo grabados que exponía a manera de homenaje en la Royal Academy.

El poder de las fuerzas naturales en la obra de Turner, al igual que otros pintores románticos, está cargada de la inmensidad de un génesis o un apocalipsis que dejan la impresión de símbolos eternos; su tratamiento de la pintura que enriquecía la presencia de objetos visualmente inmensos se mezcla con imágenes borrosas que a la distancia aplica como un método de profundidad de una gran maestría óptica. La viva ilusión de estas escenas se puede ver por ejemplo en su pintura *El incendio del parlamento de 1835*; en esta pintura la combinación sublime de elementos del fuego, aire, tierra y agua nos hace pensar en una desgracia épica de una fuerte carga visual. "As a way of entering into this familiar imager from a new perspective, we might recall Reynolds's claim that the painter cannot make something out of nothing. We also might note the complex traffic in Turner's work between forms and non-forms, between, that is, "some-things" and "no-things." The fire, of course, is a non-form, a nothing, that becomes substantial here through paint; it dwarfs human achievement by reducing something, the substance of architecture, to nothing. John Canaday characterized this dual movement between form and non-form perfectly, writing about the pictures: "Water

¹²⁹ Jacques-Louis David pintor francés que vivió de 1748 a 1825, su obra de carácter político es resultado de su influencia neoclásica que se nutre de mitos y modelos griegos.

¹³⁰ Jean-Louis André Théodore Géricault (1791-1824); prototipo de artista romántico, tuvo una vida corta y atormentada que dio lugar a varios mitos sobre él.

¹³¹ Eugène Delacroix (1796-1863) es uno de los pintores más emblemáticos del romanticismo francés formado en la corriente neoclásica, fue influido por el color veneciano y por Rubens.

¹³² Claude Gellée, originario de Londres (1600 - 1682), pertenece a un periodo de la pintura barroca, dentro de su pintura encontramos temas de paisajes influidos por la luz y el color, de imágenes como elemento narrativo en un dialogo propio.

fuses with air, air and water fuse with fire, while earth, stone, and metal dissolve into them.”¹³³

3.1.1 El color y la luz en la obra de Turner

Turner tenía esta habilidad de plasmar elementos visuales de la materia y la no-materia gracias a su pericia técnica, ya que además contaba con los conocimientos teóricos para realizar este tipo de hazañas, experimentando con el color, la luz y el movimiento que complementó con las teorías de color de Goethe¹³⁴ por las que se vio interesado al igual que su colega pintor Runge.¹³⁵

Turner estudió a profundidad la interacción de la luz y las sombras en la teoría de Goethe, encontró en las tablas de polaridad estas teorías que en su momento chocaban con las teorías científicas que contraponía a la figura del prisma newtoniano un afán de explicar el color en una perspectiva más natural; la finalidad de Goethe era la de explicar el color por medio de la sensación que se percibe a diferencia de Newton el cual sólo explicaba sus características físicas: “Quizás podamos perdonarle a Newton un poco de vaguedad en lo que respecta a cómo vemos los colores, dados sus grandes logros en explicar cómo se generan. Pero su detractor, Goethe, tenía razón al afirmar que el color no sólo depende de la luz. También importa cómo lo percibimos, y esta cuestión es la más engañosa de todas.”¹³⁶ Goethe argumentó que al mezclar los colores rojo, amarillo y azul se obtenía un color cercano al negro donde los físicos explicaban un proceso contrario en que los colores se volverían cada vez más blancos; esto es algo que hoy conocemos cómo *teoría sustractiva* al volverse negro y *teoría aditiva* al volverse blanco. Este poeta y escritor romántico además distinguió entre la interpretación del significado de colores según su connotación: “En su Teoría, Goethe había llegado a distinguir entre el color «simbólico», «coincidente con la naturaleza», y el color «alegórico», en el que «tenemos que conocer previamente lo que un signo quiera decir para que tenga sentido»; esta distinción se basaba en la creencia de que

¹³³ Leo Costello, *J.M.W. Turner and the Subject of History* (ASHGATE, 2012), 93.

¹³⁴ Johan Wolfgang von Goethe (1749-1832); figura intelectual que influyó en el movimiento romántico con sus obras en poesía, novela, drama y ciencia.

¹³⁵ Philipp Otto Runge nace en Pomeránia en 1777 y muere en 1810, pintor romántico, su obra más difundida, *Reposo durante la huida a Egipto*, sintetiza su concepción del color y la luz.

¹³⁶ Philip Ball, *La invención del color* (Titivillus, 2001), 49.

los colores tenían un efecto directo, sin mediaciones, en la mente y en los sentimientos.”¹³⁷

La explicación de la polaridad de color es necesaria para entender la maestría con la que William Turner la utilizaba, valiéndose de mezclas de color que aun hoy en día no han perdido su luminosidad y calidades de los tonos vivaces en los cielos de sus pinturas que embellecen la realidad. La interferencia de la luz en la atmósfera que toma una coloración azul, por ejemplo, explica Goethe que es resultado del choque de la misma con las partículas en el cielo una cualidad que hace que los objetos como las colinas tengan esta coloración; este efecto ya se conocía antes como describe Leonardo llamándola *perspectiva aérea*.

En esa época existían esquemas cromáticos publicados del Estado para que el pueblo acatara la moralidad según su color; amarillo para la gloria, rojo para el poder y el amor, azul para la divinidad, púrpura para la humildad y verde para la servidumbre. Pero para los pintores románticos como Turner este tipo de esquemas no era válido para reflejar la psicología del color, en la pintura se proponía un uso del color más emocional que representara didácticamente la intención del autor.

3.1.2 Innovación de Turner

Como he mencionado anteriormente la obra de este inglés que es considerado como una de las mentes más brillantes de Gran Bretaña impactó a las nuevas generaciones, los impresionistas por ejemplo estudiaron el uso del color del gran maestro.

Una de las obras más interesantes de Turner es *Lluvia, vapor y velocidad* exhibida en 1844, en la que el autor no sólo refleja el cambio de su época en cuanto a la movilidad, también encontramos los fuertes y vibrantes brillos de color que con tratamiento de difuminado llenan de movimiento toda la escena del autor. Con esto Turner argumenta en su tercera etapa ya con una madurez las implausibles avances del proceso de una manera simbólica. La vibrante fuerza que demuestra el progreso de la época, algo que otros artistas rechazaban, sigue mostrando la fuerza vanguardista de los elementos que

¹³⁷ Castillo, *EL SENTIDO DE LA LUZ*, 101.

están presentes como agua, vapor, fuego de las calderas y agua del río Támesis. Francesco Arcangeli¹³⁸ escribe en su libro un apartado a la visión de los románticos y se define como gran admirador de Turner y su revolucionaria “Arcangeli proposes an interpretation of Romanticism that is no longer centered upon the commonly accepted Latin and French line of Géricault and Delacroix. Instead, he turns to a Nordic and British line featuring Constable and Turner because it expresses a new spatiality of the pictorial image, which reflects a new relationship between conscience and universe.”¹³⁹ Incluso llegó a explicar el gran parecido que tiene la expresividad de las pinceladas de Turner con el *action painting* de autores como Jack Pollock¹⁴⁰, estos pintores del siglo XX utilizaban la intención de la pintura con un carácter gestual de manera espontánea, algo que experimentó el máximo expositor romántico con la finalidad de crear formas sorprendentes para su época.



"El Tren" Joseph Mallord William Turner, 1844

Joseph Mallord William Turner, 1844, Técnica: Óleo sobre lienzo, 91 cm × 121,8 cm,
Localización: National Gallery, Londres, Bandera de Reino Unido Reino Unido.

¹³⁸ Francesco Arcangeli (1915-1974) fue un historiador del arte y poeta italiano.

¹³⁹ Gian Paolo Biasin, *Italian Literary Icons* (PRINCETON LEGACY LIBRARY, 2014), 18.

¹⁴⁰ Paul Jackson Pollock (1912-1956) Este pintor estadounidense fue una de las figuras más emblemáticas del *expresionismo abstracto* de Nueva York, su forma de pintar a base de trazos de color expresivos lo llevó a destacar en la pintura de *action painting*.

El tren representado únicamente con el pretexto de mostrar un objeto a gran velocidad, con una pincelada ya muy parecida a los impresionistas utilizando colores brillantes, dejando el brillo de los colores puros mediante su técnica de rascado, con manchas de color cargadas de pigmento, trazos con espátulas que la crítica repudió mucho entonces. "Others in the press took recourse to the rhetoric of violence to register the intensity of Turner's competitive move."¹⁴¹ La característica de este vehículo a gran velocidad e irónicamente marcando un pensamiento distinto, con parecido a la apropiación que realizarían los Lumière con su obra filmica *Llegada al tren* representa un vistazo al futuro de un visionario que veía más lejos que muchos de sus contemporáneos, para no olvidar la naturaleza de la importancia del entendimiento más allá de lo evidente.

La pasión por la innovación y el arte crearon la maravillosa mano del pintor que fue criticado como radical, pero que revolucionó junto a otros de sus contemporáneos un entendimiento del mundo: "Furiosa o serena, Turner nos presenta a la omnipresente naturaleza como una fuerza intangible, una energía inmaterial que conquistaría y finalmente destruiría el tiempo histórico sobre la Tierra."¹⁴²

¹⁴¹ Costello, *J.M.W. Turner and the Subject of History*, 131.

¹⁴² Rosenblum, *El arte del siglo XIX*, 178.

3.2 László Moholy-Nagy

El papel del húngaro László Moholy-Nagy durante la primera parte del siglo XX consistió en mostrar la relevancia de movimientos artísticos de las vanguardias como el *constructivismo* y el arte *Bauhaus*. Después de caer herido durante la Primera Guerra Mundial en el puesto de guardia que tenía, Moholy deja su carrera de derecho que cursaba momentos antes de la guerra en Budapest: “In 1917 his left thumb was shattered by shrapnel. He had a long convalescence in Budapest and went on reserve status. The War was a terrible experience for him; not only the trauma of being wounded, but also the appalling conditions of trench warfare. In common with many other veterans, a strong sense of social idealism began to crystallize at this time.”¹⁴³

La entrada de Moholy-Nagy a la escuela de arte de Robert Berény¹⁴⁴ lo llevó a una etapa de su obra temprana a los 23 años con tendencia expresionista; pero el mayor aporte de su trabajo no sería en la pintura sino en la fotografía. Gracias a un muy buen amigo suyo ya por los años 20, Erzsébet Landau¹⁴⁵, quien le mostró el alcance de la fotografía en su estudio de Budapest, continuaría su experimentación en cuanto al color, la luz y secuencias de fotogramas. A lo largo de su carrera lograría dominar muchas disciplinas artísticas como la pintura, escultura, instalación, collages, fotografías y films.

La experimentación de la luz y las sombras en la obra experimental de Moholy que en 1922 junto a su esposa Lucia Schulz¹⁴⁶ se dedicó al uso de fotogramas, apasionó al artista en un uso de sombras y luces con las exposiciones de estas imágenes a través de una experimentación en un principio constructivista y posteriormente desarrollando un estilo distintivo: “Ordinary objects were transformed into abstract compositions of

¹⁴³ <http://moholy-nagy.org/about/biography/>

¹⁴⁴ Róbert Berény (1887-1953) fue un pintor húngaro, uno de los más vanguardistas del grupo conocido como El Ocho que presentó el cubismo y el expresionismo al arte húngaro a principios del siglo XX

¹⁴⁵ Erzsébet Landau (1896-1967) es un fotógrafo francés de origen húngaro inspirado por el pictorialismo.

¹⁴⁶ Lucia Schulz más conocida por su nombre de casada Lucia Moholy (1894-1989) fue una fotógrafa checa que realizó una gran labor documental de la vida en la Bauhaus.

luminous, ambiguous forms floating through dark space.”¹⁴⁷ En un redescubrimiento innovó con la convergencia de arte y ciencia la belleza de la microfotografía. Como ya hemos mencionado en **Captura Fotográfica** el uso de la técnicas experimentales de luz durante el periodo post Guerra muestra avances en las técnicas de fotograma obtenidos con un papel fotosensible y un objeto posado en la superficie para ser registrado en una fotografía sin cámara mediante el fotograma como los experimentos de Nagy.

Como profesor de la Bahuaus en 1923 comparte las ideas de progreso de la tecnología-arte para el servicio de utensilios cotidianos que sirven para implementar un desarrollo de diseños funcionales; aquí impartiría clases junto con algunas de las mentes más revolucionarias de entonces como: Johannes Itten, Oscar Schlemmer, Wassili Kandinsky, Paul Klee y Josef Albers. Durante estos 5 años en la escuela su imagen se proyectó en un movimiento que tomaría éxito por ese tiempo y le sería útil al mudarse a Chicago en 1937 donde construiría una nueva escuela bajo estos parámetros.

3.2.1 La fotografía de Moholy-Nagy

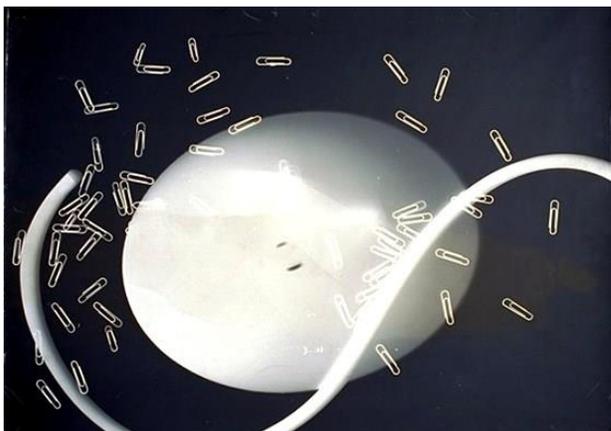
Hablar de la fotografía de un autor tan fructífero como László Moholy-Nagy es mencionar las distintas etapas en su vida como productor de imágenes para atrapar lo que él llama “visión en movimiento”. Bajo estos principios su obra nunca dejó de experimentar entre la prevalencia de lo invisible, lo que no se puede notar sin el uso de un vistazo distinto de juego de construcciones de luces y sombras en un contexto simbólico de un mundo existente pero que no es tangible.

Después de su primera etapa de pintura e introducido a una técnica innovadora para entonces en Budapest como lo es la fotografía, que jamás dejaría de practicar desde entonces, encontraría en esta disciplina una visión distinta del mundo que lo rodea. Para Moholy-Nagy la cámara era un instrumento que permitía ampliar la visión, que junto a las fotografías de solares y los rayógrafops que Man Ray¹⁴⁸ lograría presentar, se consideran hazañas históricas los fotogramas de Moholy que transmitieron las formas

¹⁴⁷ <http://moholy-nagy.org/about/biography/>

¹⁴⁸ Man Ray -----

lumínicas de la realidad. Por medio de los fotogramas expresó su visión supremacista en el contraste de los granos del papel, las figuras y el trato de transparencias de luz. En composiciones fotográficas de figuras yuxtapuestas que nos remiten únicamente a ejercicios de texturas que parecen ser apropiaciones de objetos sin un contexto. “Los posteriores fotogramas de Moholy-Nagy son ejercicios sobre la luz y la forma, arquitectónicos por su composición: para él, los objetos colocados sobre el papel sensible eran <<moduladores de la luz>> y dejaban de ser objetos identificables.”¹⁴⁹



Fotografía de primer plano Moholy-Nagy

Muchos años duraría la controversia del fotograma de imágenes abstractas inmersas por Moholy que supuestamente eran el resultado del plagio aunque en realidad se presentarían como más que una copia. “This signifying coincidence registers the warp and woof of the light values of the shadogram. When Moholy discusses the name, the supposedly “better name” for the “re-invention” of the photogram, he too takes Schade literally and exposes the signature of invention to the shadow play and impersonality of

¹⁴⁹ Newhall, *Historia de la fotografía*, 199.

language without giving it a second thought. In a personal letter to the historian of photography Beaumont Newhall, Moholy drops the name of his competitor.”¹⁵⁰ La competencia por el descubrimiento de los fotogramas en realidad no es la autoría de W.H.F. Talbot¹⁵¹ ya que múltiples interpretaciones de este tipo de exposiciones se complementan a lo largo de la historia y sin duda Moholy la nombraría como parte de su apropiación gráfica temáticamente móvil, luminosa y espacial.

Llegada la etapa de 1940 donde Moholy desarrollo gran compromiso con el sistema de la escuela de Chicago, su producción orientada al fim, la instalación y la teoría aún era complementaria de su fotografía ya con el uso del color, aunque ya no fuera tan abiertamente presentada. En un principio el interés de los artistas con los métodos experimentales fue implementado como respuesta a las cámaras fotográficas de producción masiva y fácil accesibilidad, desde el año 1937 la marca Kodachrome se hizo parte de las herramientas de Nagy que principalmente experimentó con imágenes a color en 35 mm representando los temas que ya había experimentado en blanco y negro. Con el uso de retratos, viajes, composiciones formalistas el autor relata la vida en una experimentación visual así como su interés en actividades cotidianas en el instituto. A pesar de que la escuela siguió absorbiendo tanto de su tiempo y energía, Moholy continuó pintando, fotografiando, enseñando y publicando. El desempeño impecable de su producción lo lleva a ser estudiado hasta nuestros días y sus libros son indispensables en muchas escuelas de desarrollo e implementación de fotografía artística. Durante esta etapa en Chicago no podemos dejar de mencionar el apoyo de su última esposa, Sibila, quien compartió y alentó la creatividad de su marido.

Aquí la proeza del fotógrafo es develar y fomentar el descubrimiento del mundo que es capturado en un instante para su estudio, su registro o simplemente para ser apreciado en un microcosmos oculto a simple vista. Estas son las hazañas provocadas por los artistas de la fotografía de post-guerra. “Lo que en verdad implica el programa del realismo en la fotografía es la creencia de que la realidad está oculta. Y si está oculta hay que develarla. Toda cosa registrada por la cámara es un descubrimiento, trátese de algo imperceptible, movimientos fugaces y fragmentarios, un orden que la

¹⁵⁰ Louis Kaplan, *LASZLO MOHOLY-NAGY: Biographical Writings* (Duke University Press, 1995), 48.

¹⁵¹ Talbot -----

visión natural no puede captar o una «realidad enaltecida» (expresión de Moholy-Nagy), o simplemente una manera elíptica de mirar.”¹⁵²

3.2.2 La experimentación del arte de Moholy

La trascendencia de este artista en un período de gran cambio para el arte como en la manera de pensar para intelectuales y el mundo, causa que sus principios pictóricos muten igual que su entorno, sin descuidar ni negar la importancia de la pintura que se encontrará presente a lo largo de su carrera, pero continuando la experimentación con métodos mecánicos surgidos en su época tales como maquinaria industrial, fotografía y video. “In the first movement of production-reproduction, Moholy constructs media experiments which transform the instruments of reproduction, and perhaps even the entire apparatus of representation, for productive purposes.”¹⁵³ Ya no se puede limitar al productor de imágenes únicamente a un pincel, teniendo a la mano una gran paleta de herramientas para su producción, algo que Moholy-Nagy sabía. La producción-reproducción que podían implementar artistas de la vanguardia aplica para métodos artísticos que expresen ideas para un público más diverso, pero siempre manteniendo la objetividad de estética y funcionalidad.

Las implementaciones tecnológicas de producción llevaban al alcance de la mano de la sociedad maneras de comunicarse e incluso de producir serialmente; Escritura del gramófono, la película y la fotografía, Moholy realizó experimentos artefactos de reproducción. En 1932 presentó *Tonendes ABC*, pieza de películas sonora inexistente actualmente, pero que presentaba ruidos producidos singularmente mediático en su comunicación, esta transmisión de objetos simbólicos en un film sonoro muestra el interés del artista por la experimentación.

¹⁵² Sontag, *Sobre la fotografía*, 77.

¹⁵³ Kaplan, *LASZLO MOHOLY-NAGY*, 32.

El uso de su identidad de un artista marcado por el tiempo de la era de posguerra y con grandes ambiciones prácticas en la implementación de construcciones fabulosas que recorre Europa y América con visión de avance y experimentación.

3.3 Georges Méliès

Georges Méliès, este mago e ilusionista, fue uno de los pioneros del recién llegado cinematógrafo durante finales del siglo XIX y después de haber sido rechazado por los hermanos Lumière en su intento de comprar un cinematógrafo, a sus treinta y cinco años se dio a la tarea de conseguir una de estas máquinas en las que él intuía el gran potencial de las imágenes en movimiento, por medio del inglés William Paul por la cantidad de 1.000 francos. Así comenzó su carrera como alquimista del cine incluso descubriendo por accidente el trucaje el cual consiste en exponer varias veces una película a diferentes exposiciones y de esta manera obtener imágenes sobrepuestas en movimiento.

Méliès que era entonces el director del teatro Robert Houdini de París decidió después de su adquisición proyectar inmediatamente imágenes de películas americanas de Edison y del inglés Paul además de crear su primeras imágenes cotidianas en 1896 aun sin saber lo que seguiría. “Son películas vulgares que nada tienen que ver con su futura producción, que nacerá en el momento en que descubra que el cinematógrafo es el más formidable instrumento de magia que haya pasado jamás por sus hábiles manos de ilusionista.”¹⁵⁴

Durante esta época Georges ocupa el trucaje que hoy es conocido como el paso de manivela por medio del cual descubriría las posibilidades de doble exposición en las que sus personajes fantásticos mutarían de una a otra forma, además de múltiples cambios de escena o personajes de una manera mágica que sorprendería a un público que no estaba acostumbrado a este tipo de efectos de los cuales quedaría fascinado.

Con su artefacto mágico Méliès no sólo se convertiría en productor de innumerables cintas sorprendentes con temáticas fantásticas, sino que también ayudaría a su desarrollo práctico y técnico manteniendo siempre actualizadas innumerables formas de engaño por medio de la cámara; “casi todos los trucajes que forman el patrimonio del cine moderno: maquetas, desapariciones, apariciones, objetos que se mueven solos, personajes voladores, sobreimpresiones, encadenados, fundidos, fotogramas

¹⁵⁴ Gubern, *Historia del cine*, 28.

coloreados pacientemente a mano...”¹⁵⁵. Actualmente todos estos trucos de cine se siguen utilizando cotidianamente en las producciones pero hay que reconocer el mérito de hacerlo de una manera análoga por primera vez; hoy en día hay muchos instrumentos y ordenadores que puede facilitar estas tareas de manipulación pero hay que recordar lo que lleva a los creadores a desarrollar este tipo de dispositivos sorprendentes.

Él fue el hombre encargado de redescubrir el cine, considerado a la altura de Edison como el primer impresor de película y los Lumière que proyectaron por primera vez, según Román Gubern, se sitúa a Méliès, quien se apropió del arte del artefacto, construyó un mundo nunca antes visto que rescató una industria falta de imaginación y al final fue devorado por esta industria que lo vería desaparecer en el olvido. Al final de su vida después de asociarse con su rival Charles Pathé, Georges terminó perdido en el olvido durante catorce años y reencontrado vendiendo juguetes en una estación de Montparnesse donde permaneció hasta su muerte en 1938. Pero el mérito de visionario de las artes cinematográficas siempre será suyo: “Méliès se enfrentó con el cine con la misma inquietud de un niño ante un juguete nuevo y complicado. Exploró sus entrañas, descubrió muchos de sus secretos y experimentó largamente con sus fascinantes recursos, creando una colección de joyas cinematográficas repletas de ingenio y espontaneidad y arrancando al cine del punto muerto artístico y comercial en que se hallaba sumido.”¹⁵⁶

3.3.1 Aportaciones del mago de Montreuil

Fue Méliès el primero en innovar formas de filmación con su jardín de su finca de Montreuil en 1897, lo cual lo llevaría a cubrir otro aspecto de la grabación, en interior iluminó con luces de arco y de esta manera experimentó con la grabación en estudio que sería la primera en su tipo en Europa. La creatividad y experimentación de Georges no tenía límite innovando y concretando un laboratorio alquímico que sorprendería al

¹⁵⁵ Gubern, *Historia del cine*, 29.

¹⁵⁶ Gubern, *Historia del cine*, 29.

público dejándolo deleitarse con imágenes sorprendentes traídas del juego de cámara, luces y pasión por el film.

Ya por esta época las empresas que buscaban plataformas en las cuales mostrar sus marcas y publicitarlas de una manera innovadora que llegara fácilmente al público llegarían a encontrar en las filmaciones del mago de Motreuil una forma distinta de comunicar los mensajes publicitarios. La presentación de marcas de peines, mostaza, corsés, sombreros, whisky entre otros da muestra de una forma en la que pudo financiar sus producciones más aventureras por medio de la publicidad. Además de la publicidad Méliès también aportó al periodismo gráfico reconstruyendo escenas de la guerra *greco-turca en 1897*, en la cual por medio del ingenio de sus imágenes reconstruía las batallas navales que fue posible realizar gracias al uso de maquetas que construyó él mismo. Otro logro de este género fue el seudodocumental del *Acorazado Maine 1898* con una producción meticulosa de experimentación de acción fílmica.

El gran talento y desarrollo de este prestidigitador es, sin embargo, la maestría y apropiación de dos técnicas distintas que convergen en un escenario. Estamos hablando de la fotografía por un lado, que llegaría a formar parte de su obra con las apropiaciones de iluminación, montaje, el uso de película pintada a mano y las sobreexposiciones. En el segundo caso tenemos el uso teatral y las artes escénicas que usó vivamente con personajes maquillados, disfrazados, en escenarios llenos de color y detalle, incluso en las tomas es evidente que la cámara es un espectador en el teatro por su colocación que remite al espectador a estar sentado en una butaca y ya que por estos tiempos el cine era mudo las expresiones y sobreactuaciones eran muy comunes a causa de que Méliès consideraba al primer plano únicamente para sus efectos especiales. “La interpretación de los actores está basada en la mímica y su gesticulación es exagerada, porque Méliès no ha comprendido, y el cine tardará todavía algunos años en comprenderlo, que en el arte de la pantalla, a diferencia de lo que sucede en el teatro, la lejanía de las localidades no modifica sensiblemente la percepción del espectador.”¹⁵⁷ Sin embargo no sería únicamente este director el que se

¹⁵⁷ Gubern, *Historia del cine*, 31.

encontraría con estos problemas de actuación y emplazamientos de cámara, faltarían algunos años para entender y acostumbrarse a estos usos.

3.3.2 Le Voyage dans la Lune



Viaje a la luna de Méliès

Uno de los proyectos más ambiciosos de Méliès es sin duda *Viaje a la Luna (Le Voyage dans la Lune, 1902)* que en tamaño de producción le cuesta al productor independiente la cantidad de 10.000 francos; de esta manera acuñaría el término de gran producción. Con una producción sorprendente se jugaría la carta más grande que hoy es un clásico de la etapa primaria del cine.

La implementación de montajes en escena que nada tienen que pedir a las narraciones de Julio Verne¹⁵⁸ creó un universo fantástico que competiría a nivel internacional en las salas de cine.

Llegaría a ser presentada en Los Angeles el 16 de marzo de 1902 en la primera sala de cine propiamente dicha de Electric Theatre junto a películas como: *El presidente*

¹⁵⁸ Jules Gabriel Verne conocido como Julio Verne (1828 - 1905) fue un escritor, poeta y dramaturgo francés célebre por sus novelas de aventuras y por su profunda influencia en el género literario de la ciencia ficción.

Porfirio Díaz, Corrida de tows, Viajes de Gulliver (Voyages de Gulliver, 1902), El reino de las hadas (Le royaume des fees, 1903). Componiendo una de las partes importantes del descubrimiento del mundo de fantasía que presenta imágenes de los sueños y visiones del público.

CAPÍTULO IV
Proyecto acerca de la
“Mutación Visual”

4.1 Los nuevos paradigmas de la comunicación Audio Visual

Después de recorrer una línea de tiempo de ciencia y arte que abarca aproximadamente 200 000 años de existencia humana, vemos que la implementación de mecanismos visuales proviene de mucho tiempo antes, que con los cambios biológicos y culturales ha comenzado a refinarse y volverse un artefacto mucho más sofisticado. Recreare una pausa para analizar alguno de una gran cantidad de factores que nos permiten ver el mundo e interpretar su contenido. Estas implementaciones están dadas por una especie como la nuestra que trabaja, vive y se comunica entre sus iguales donde se contraponen la *disposición mental*, dispuesta por su contraposición adquirida de una *habilidad cultura* como lo dice Gombrich. Encontrando que esta retroalimentación de creación y consumo visual es producto de la interacción humana que encuentra la manera de expresar sus inquietudes por medio de una gran cantidad de medios e instrumentos mediáticos para los contenidos visuales.

El desarrollo afable de la interacción humana también de alguna manera nos ha desconectado de la intención primaria del uso visual y en general de los demás sentidos. A las sociedades hoy en día no les importa la interacción y la forma en que entienden el mundo otras especies, entrando en una era llena de basura y ruido visual que es este lugar donde se dice de todo para al final no decir nada, consumiendo sin detenernos a pensar el uso adecuado o menos nocivo de la apropiación del bombardeo simbólico usado. “Esta perspectiva tiende a apuntar hacia el triunfo definitivo de la cultura claustrofílica, como explicaremos más adelante, opuesta a la tradicional cultura agorafílica, y a dualizar moralmente con ello dos territorios contrapuestos: la confortable seguridad del hogar y el peligro callejero, territorio de desclasados y maleantes.”¹⁵⁹ Utilizando estos términos para ejemplificar la necesidad de seguridad y apropiación de los espacios e imágenes para crear un mundo más ameno pero más saturado de información.

Dentro de estas implementaciones que encontramos y que se han presentado a lo largo de esta tesis tenemos que agregar sus variantes ya que hoy en día la implementación

¹⁵⁹ Gubern, *El eros electrónico*, 14.

de la revolucionaria fotografía y de la tecnología del cinematógrafo han sido reabsorbidas por los medios digitales como la televisión y el internet en sus múltiples plataformas, por un lado los estudios fotográficos gráficos han cerrado en su mayoría o son usados únicamente para trabajos artísticos y especializados. Incluiré el caso de un grande de la fotografía que ha cerrado sus puertas por la falta de acoplamiento a las nuevas tecnologías como lo es Kodak, la empresa en 2012 se declara en bancarrota y vende sus patentes con la intención de reinvertir para cambiar su enfoque sin ser ni la sombra del gigante de la fotografía que fue, a falta de nuevas tecnologías.

A su vez el cambio de la plataforma televisiva que evolucionó de la señal a blanco y negro a una plataforma a color y por último de señal digital nos da contenido de películas y series ilimitados que ya de por sí es considerada por los teóricos como una muestra de desconexión de la interacción mediática con las producciones artísticas con temas generalizados y meramente comerciales con transmisiones para toda la familia. “Pero la pantalla del televisor, con su luz fría, ha pasado a reemplazar el foco ígneo de la chimenea en el corazón de la familia y a imponerle sus temas de conversación despersonalizados.”¹⁶⁰ Dentro de esta plataforma hay contenido rescatable pero que está muy separado de los grandes logros a los que llegaron artistas y visionarios que encontraron en la comunicación visual un artefacto que comunicaría ideas visionarias y la calidad que le daría lugar como arte.

Estamos inmersos voluntaria e involuntariamente en el uso indiscriminado de contenido visual, audio visual e interactivo presente también en los contenidos de nuestros gadgets cotidianos. El uso de teléfonos inteligentes, tablets y computadoras que cada vez son utilizados a más temprana edad y sin un límite de tiempo establecido para su uso. La educación para ocupar estas herramientas es algo que a nadie le interesa concientizar, en cambio podría tener graves consecuencias ya que si tomamos en cuenta el tiempo que tardó el homo-sapiens en entender el uso de las imágenes y su comunicación es mucho más largo que el acelerado crecimiento de sus plataformas y facilidad de uso.

¹⁶⁰ Gubern, *El eros electrónico*, 22.

La discusión de si el uso de este tipo de herramientas visuales es bueno o malo no es la finalidad de esta investigación; sin embargo hay que aceptar que por su comodidad y facilidad son necesarios para la comunicación humana de la actualidad y es importante el uso consciente de un tiempo de ocio reflexivo. “Se ha dicho repetidamente que la meta de las políticas del ocio persigue que éste sea un espacio destinado a la realización positiva de la personalidad humana y a su enriquecimiento sensorial o intelectual, en el sentido en que los antiguos hablaban del *otium cum dignitate*, pues para los griegos el ocio era el periodo fecundo de reflexión e incubación que precede a la creación.”¹⁶¹

La falta de artistas visionarios como los mencionados anteriormente es patente en esta nueva etapa de transición; para que implementen métodos Audio Visuales con una visión distinta a la industria de consumo. De esta manera se encontrará el equilibrio de contenido cultural que intervenga como mediador del uso masivo de contenido ilimitado de imágenes.

El punto ciego que en la retina del ojo naturalmente oculta las imágenes presentes es un área comparable con las imágenes que no se alcanzan a ver, hoy en día es ocupada por los discursos mediáticos de la televisión y otros dispositivos; en estas emisiones lo que no se dice no es interesante o carece de importancia. “La dependencia audiovisual planetaria del norte tiene muchos efectos, como ya se ha dicho, desde los económicos (balanza comercial) hasta los industriales (infradesarrollo del sector mediático propio) y los culturales.”¹⁶²

Siguiendo estos planteamientos se presenta en este capítulo un contenido con fines artísticos y experimentales de la forma de los contenidos visuales en una línea de tiempo que presente el crecimiento exponencial de su evolución hasta nuestros días. Este material audiovisual se presentará como una obra resultado de la investigación con fines experimentales. El encuentro de la etapa primigenia de una experiencia visual que interactúa sensorialmente con el espectador pero cambia con la llegada de la

¹⁶¹ Gubern, *El eros electrónico*, 16.

¹⁶² Gubern, *El eros electrónico*, 63.

convivencia, imágenes simbólicas, comunicación, tecnología y cultura hasta manejar un contenido tan diverso como el sueño del creador que lo realiza.

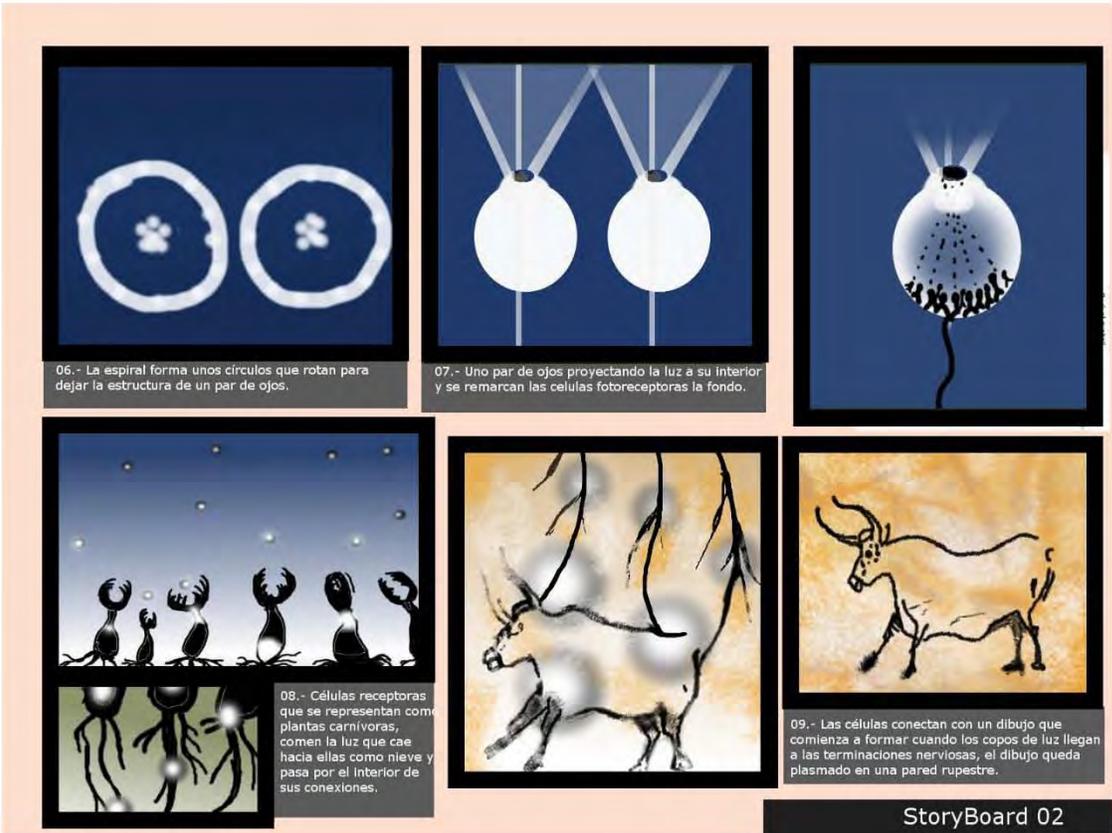
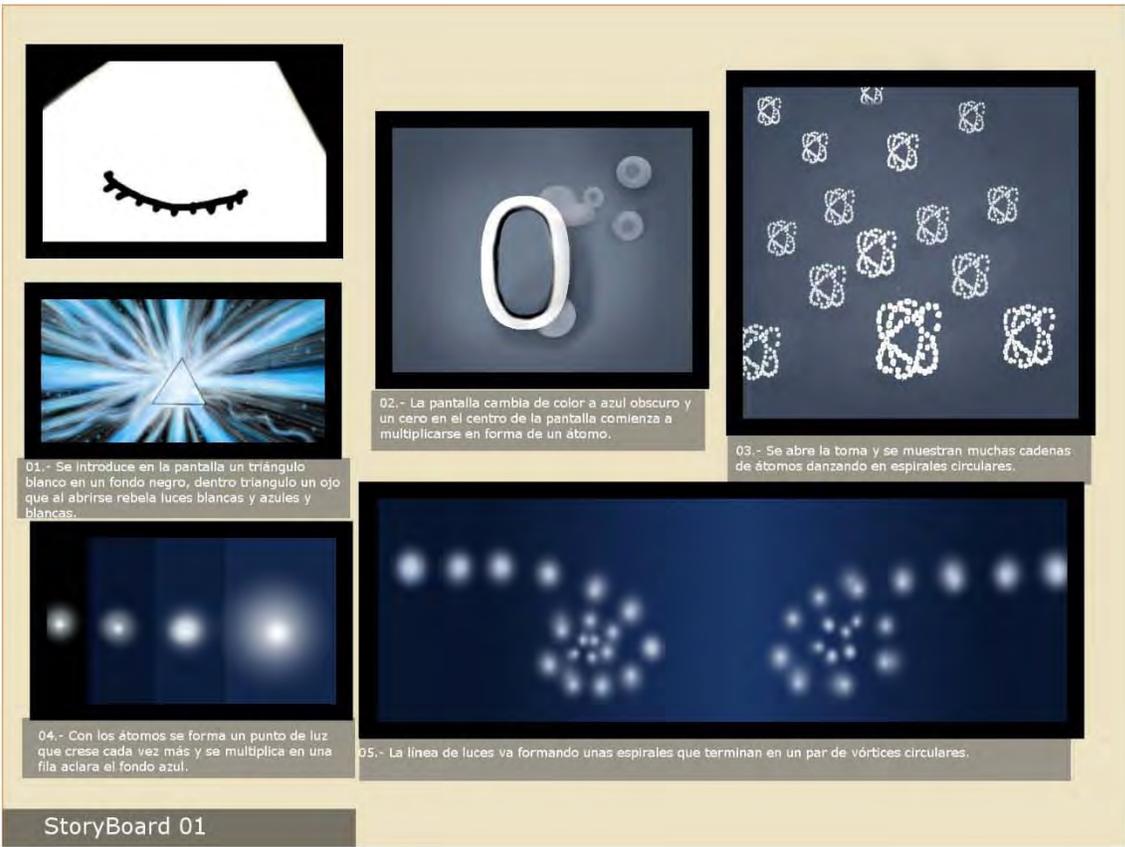
4.2 Línea de tiempo y storyboarding Audio Visual

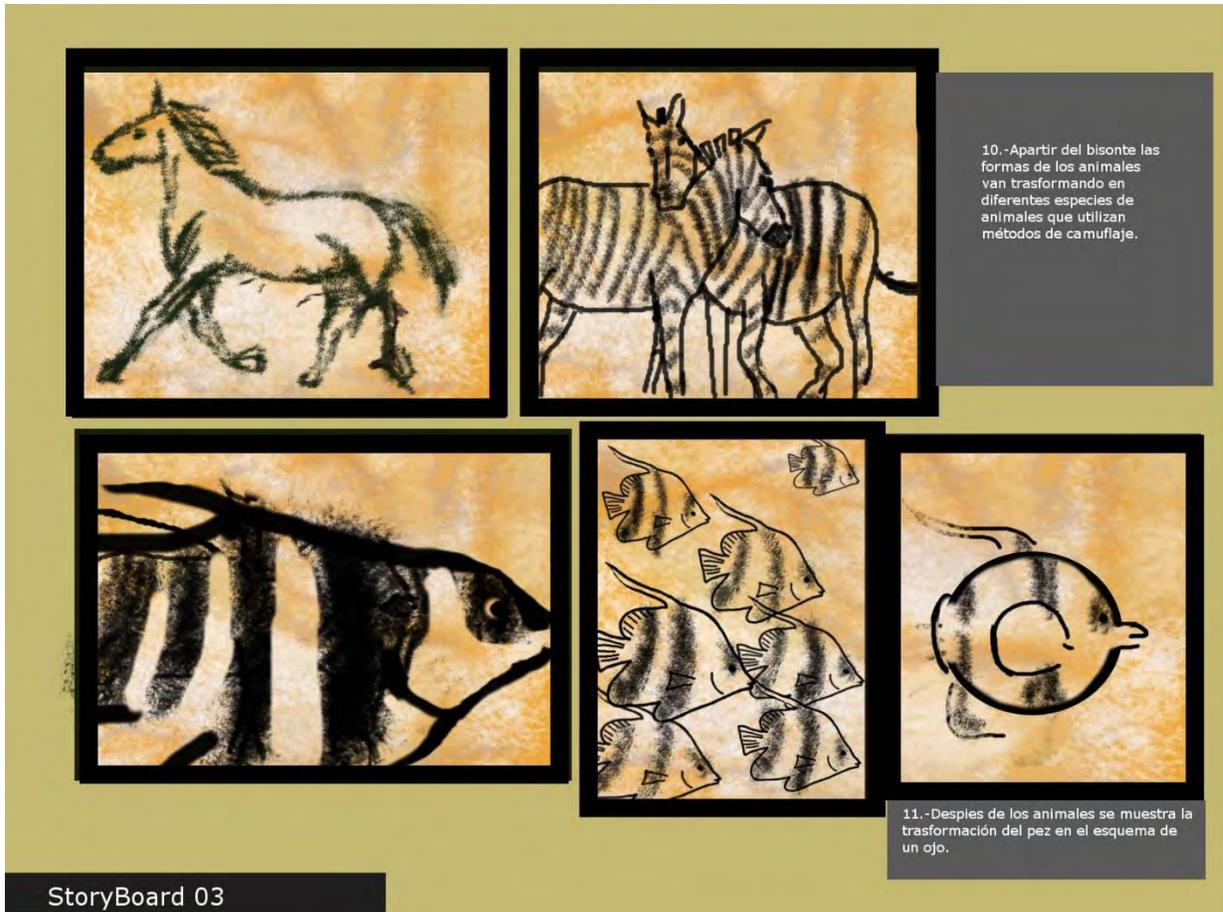
El storyboarding es una de las herramientas que apoyan la idea de una producción ya sea cinematográfica o de animación. En este caso la utilidad de un esquema grafico tipo comic le da al productor la posibilidad de previsualizar el contenido final de la obra. Esta representación esquemática fue perfeccionada e implementada primeramente en estudios de animación: “El proceso de *storyboarding*, en la forma que se conoce hoy, fue desarrollado en el estudio de Walt Disney a principios de los años 30, después de varios años de procesos similares que fueron empleados en Disney y otros estudios de animación. El *Storyboarding* se hizo popular en la producción de películas de acción viva a principios de los años 40.”¹⁶³

La idea que se presenta de esta manera esquemática se puede llevar a la mano de la idea principal de un proceso secuencial en que las imágenes se trasformen cuadro a cuadro pasando de una etapa primigenia de pocos colores y formas de iluminación hasta dar paso a dibujos esquemáticos que representen contenido simbólico de una mente que da sus primeros trazos de síntesis de igual forma que lo harían los niños o los hombres primitivos; es en este punto donde aparecen animales para mostrar ejemplos de otro tipo de visión biológica que es utilizada con otros fines a la humana.

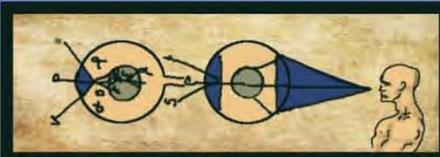
Con el planteamiento de esta introducción prehistórica de la vista se transformarán las imágenes en elementos cada vez más coloridos que mostrarán la historia de una evolución cada vez más apegada a la mimesis y a la aproximación plástica a la naturalidad de las cosas como lo desarrollaron durante la época clásica de la pintura.

¹⁶³ <https://diloengrafico.wikispaces.com/Dise%C3%B1o+Gr%C3%A1fico+en+cine.+Storyboard>

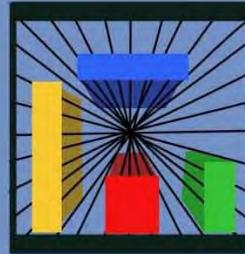
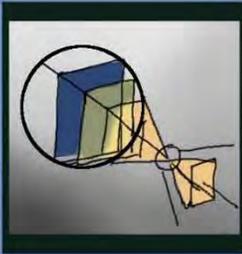




La tercera parte está compuesta por imágenes que pasan de una transición generada durante las dos guerras y cambio de pensamiento de comunicación visual que está apoyada sobre estructuras mecánicas de la fotografía y posteriormente por el cine en su plataforma de imagen en movimiento. Estos esbozos del pasar del tiempo en un vistazo nos llevan a la producción digital y sus medios masivos infinitos que cerrarán el ciclo de aprendizaje visual.



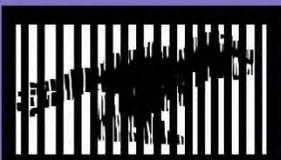
12.- En estas escenas se muestran de manera animada los diseños de la visión de la Leonado Da Vinci, después se convertirá en ejemplos de profundidad y composición.



13.- Con las teorías perceptivas de la imagen pasamos a un pasaje de pinturas y como estas ocuparon teorías visuales para su apreciación.



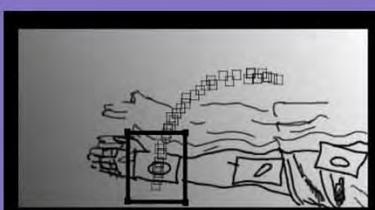
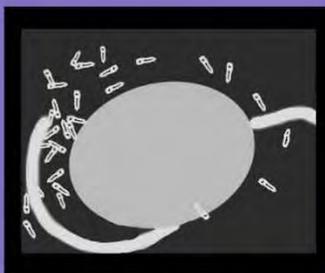
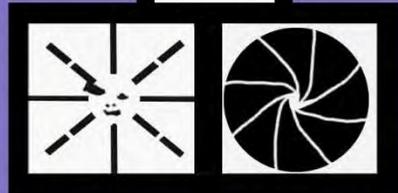
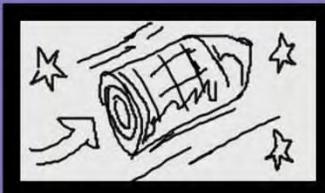
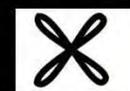
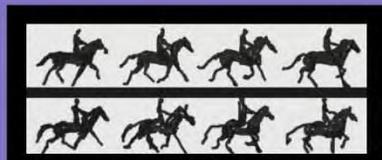
Storyboard 04



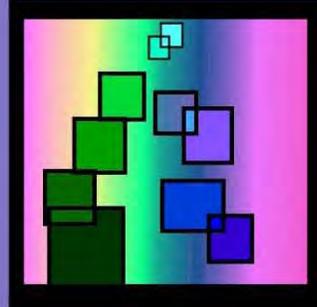
13.- un dinosaurio se convierte en un ave por medio de patrones de Moiré.



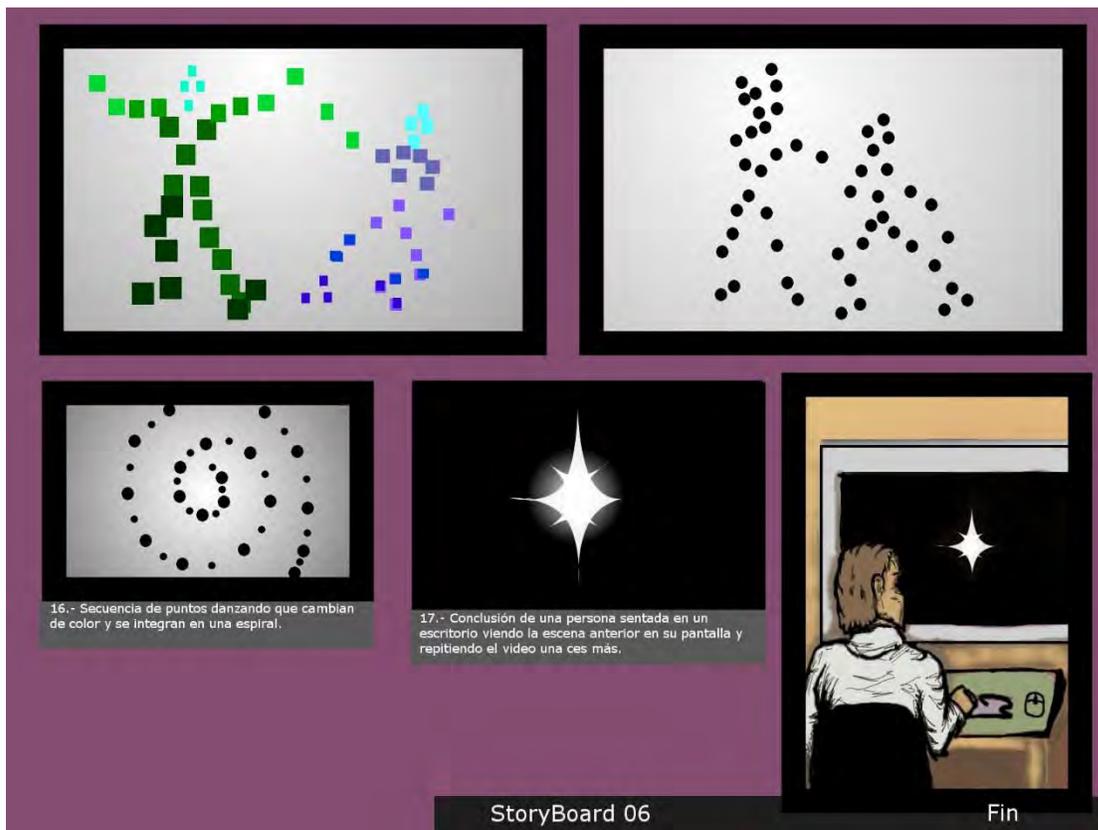
14.- Se muestran ejemplos de la historia del cine como Muybridge y Méliès.



15.- Aparece un obturador de fotográfica que muestra las fotos Moholy-Nagy, además se muestra secuencias de tracking de una mano manchas de color que muestran seguimiento de movimiento.



Storyboard 05



4.3 La percepción implementada en la producción

Para esta producción el apoyo de las preformas digitales de los programas que ayudan a facilitar tareas que de manera análoga serían muy tardadas y laboriosas se convierten en apoyos que facilitan la velocidad y calidad del producto final.

Se utilizaron softwares para edición de imagen como Gimp que usan los artistas para retoque de fotografía y para crear ilustraciones o dibujos. Otro programa necesario para esta tarea es el Inkscape, un programa de herramientas vectoriales utilizado por profesionales del diseño y la ilustración, estos dos programas son de carácter de licencia libre u Open Source así que cualquier persona con un ordenador puede descargarlos. Por último para lograr la composición animada tenemos el programa de licencia de paga de la compañía Adobe llamado After Effects que es utilizado en la industria para componer contenido de animación y gráfico de video además de muchas cosas más. Las versiones a utilizar no las explico en el presente apartado ya que como

todas las herramientas son mejoradas y cambiadas según la temporalidad lo requiera así que usaré las que mejor me resulten.

La utilización de software gratuito en los últimos años ha tomado auge ya que una herramienta no tiene por qué estar condicionada a actualizaciones, licencias o patentes, un ejemplo claro de esto sería pagar por la utilización de un pincel y tener que dar crédito al proveedor cada vez que se usa. Podría sonar un poco descabellado pero es justo lo que pasa con el software de licencia, que se facilita mucho más el trabajo con versiones actualizadas pues estas tienen mayor estabilidad, rapidez etcétera, sin embargo esto da pie a continuar investigando sobre el tema.

4.4 Resultado y Conclusiones.

El uso de herramientas de comunicación Audio Visual dentro de la rama de las artes, diseño y comunicación es una extensión del pensamiento para establecer un diálogo con un público que estará relacionándose con obras creadas por un autor, dicho autor tiene el compromiso de construir y crear realidades que sean útiles, de beneficio común para la comunidad, la cultura y el entorno en el que se encuentra inmerso. Estas contribuciones han llevado a la especie a alcanzar, mediante su intelecto, lugares más lejanos de lo que hubiera soñado, pero es responsabilidad nuestra usarlas con responsabilidad para mejorar sustancialmente. Este don (si queremos llamarlo así) es un obsequio de la naturaleza, desarrollado por muchas generaciones de seres vivos que un contrario en la habilidad de la vista un recurso valioso que les daba ventaja contra otros animales menos desarrollados. La vista a su vez nos regala imágenes hermosas, momentos inolvidables que pueden resultar en una experiencia sublime, como lo dice aquella frase “una imagen dice más que mil palabras.

Actualmente sabemos la estructura y funciones que realizan los ojos, pero sabemos muy poco de cuanto puede dañar a un individuo la contaminación visual.

Si bien es cierto que tenemos libertad de crear imágenes; pinturas, grabados, impresos, fotos, videos, programas de televisión, programas de transmisión por internet y las que se sumen en la marcha, a la globalizada pareciera no importarle a la contaminación visual y cómo repercute de manera social.

Con esta investigación he comprendido que el abuso y mal uso de este tipo de propuestas visuales resulta nocivo para la salud, a un punto de provocar depresión, ansiedad o ira. Es por esta causa la importancia de tomar conciencia por parte de los productores visuales en generar para transmitir contenido de calidad que mejoren y ayuden a nuestra ya decadente sociedad, así que los exhorto a realizar el ejercicio de imágenes funcionales, así como en las cavernas el humano primitivo encontró la manera de comunicar un mensaje mágico o cultural y dejarlo para la posteridad, nosotros tenemos una valiosa labor en la creación visual.

Bibliografía

- Arheim, Rudolf. 1997. *Arte y percepción visual*. Alianza Editorial.
- Ball, Philip. 2001. *La invención del color*. Titivillus.
- Ben-Aharon, Yeshayahu. 2011. *El Evento de la Ciencia, la Historia, la Filosofía y el Arte*. IAO Arte Editorial.
- Bruce, Vicki y Patrick R. Green. 1994. *Percepción visual: manual de fisiología, psicología y ecología de la visión*. Paidós.
- Biasin, Gian Paolo. 2014. *Italian Literary Icons*. PRINCETON LEGACY LIBRARY.
- Birchard, Robert S. 2009. *Cecil B. DeMille's Hollywood*. KENTUCKY.
- Castillo, Ignacio. 2005. *EL SENTIDO DE LA LUZ. Ideas, mitos y evolución de las artes y los espectáculos de luz hasta el cine*. Departamento de diseñeny i imatge, Universidad de Barcelona.
- Calvin, William H. y Derek Bickerton. 2001. *LINGUA EX MACHINA La conciliación de las teorías de Darwin y Chomsky sobre el cerebro humano*. Editorial Gedisa.
- Campbell, Neil A. y Jane B. Reece. 2007. *Biología*. Ed. Médica Panamericana.
- Costello, Leo. 2012. *J.M.W. Turner and the Subject of History*. ASHGATE.
- Chion, Michel. 1993. i audiovisión Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido. Paris: Paidós.
- Dawkins, Richard. 1988. *El relojero ciego*. Labor S.A.
- Eisenstein, Sergei M. 1995. *LA FORMA DEL CINE*. Siglo veintiuno editoriales.
- Foucault, Michael. 1997. *Esto no es una pipa. Ensayo sobre Magritte*. EDITORIAL ANAGRAMA.
- González Ochoa, César. *Imagen y sentido. Elementos para una semiótica de los mensajes visuales*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Gombrich, Ernst H. 1987. *La imagen y el ojo- Nuevos estudios sobre la psicología de la representación pictórica*. Alianza Editorial.
- _____. 2004. *Textos escogidos sobre arte y cultura*. DEBATE.
- _____. 2007. *Arte, percepción y realidad*. Paidós.
- Gubern, Róman. 1987. *La mirada opulenta. Exploración de la iconosfera contemporánea*. Editorial Gustavo Gili.
- _____. 1996. *Del bisonte a la realidad virtual*. ANAGRAMA.
- _____. 2000. *El eros electrónico*. Taurus.
- _____. 2014. *Historia del cine*. ANAGRAMA.
- Kanizsa, Gaetano. 1987. *Gramática de la visión: percepción y pensamiento*. Paidós.
- Kaplan, Louis. 1995. *LASZLO MOHOLY-NAGY: Biographical Writings*. Duke University Press.

Larson, Allan et al. 2006. *Principios integrales de zoología*, 13ª. ed. McGRAW-HILL.

Morin, Edgar. 2001. *El cine o el hombre imaginario*. Paidós Comunicación 127 Cine.

Newhall, Beaumont. 2002. *Historia de la fotografía*. Gustavo Gili.

Platón. 1872. *Obras completas de Platón*, Tomo 8, Medina y Navarro.

Rosenblum, Robert, y H. W. Janson. 1992. *El arte del siglo XIX*. Akal Ediciones.

Sontag, Susan. 1977. *Sobre la fotografía*. Titivillus.

Ullman, Shimon. 2000. *High-Level Vision Object Recognition and Visual Cognitive*. The MIT Press.

Hemerografía:

Contreras, A. Ruiz. 2005. Neurofisiología de la interacción entre la atención y la memoria episódica: revisión de estudios en modalidad visual. *Rev NEUROL* N°41

http://www.michaelbach.de/ot/col_rapidAfterimage/.

<http://moholy-nagy.org/about/biography/>

<https://diloengrafico.wikispaces.com/Dise%C3%B1o+Gr%C3%A1fico+en+cine.+Storyboard>

<http://www.abc.es/sociedad/20151008/abci-protoger-vista-pantallas-201510071842.html>

<http://www.bioscripts.net/zoowiki/temas/19B.html>