

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

### *La fotografía cinematográfica*

**Autor: Gloria Esther Villicaña Ayala**

**Tesina presentada para obtener el título de:  
Lic. En Ciencias de la Comunicación**

**Nombre del asesor:  
Marco Antonio Muñoz Mora**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**

TABLA DE CONTENIDO

**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA  
COMUNICACION**

**"LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA"**

TESINA QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA  
COMUNICACION

PRESENTA:

**GLORIA ESTHER VILICAÑA AYALA.**

DIRECTOR DE TESINA

**L.C.C. MARCO ANTONIO MUÑOZ MORA**

REGISTRO DE VALIDEZ OFICIAL: ACUERDO 952002 CLAVE 16PSU0012

Morelia, Michoacán, México.

Abril de 1999



# LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCION..... 1

### CAP. I HISTORIA Y DESARROLLO DE LA FOTOGRAFIA

1.1.PRECURSORES ..... 12

1.2.INICIO DE SU DESARROLLO ..... 19

CITAS BIBLIOGRAFICAS ..... 25

### CAP.II HISTORIA Y DESARROLLO DEL CINE

2.1.LA CINEMATOGRAFIA (ORIGENES) ..... 26

2.2.PRECURSORES DE LA CINEMATOGRAFIA..... 28

2.3.EL CINE Y LA SOCIEDAD..... 38

CITAS BIBLIOGRAFICAS ..... 40

### CAP.III FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA

3.1.DIFERENCIAS ENTRE FOTOGRAFIA FIJA Y FOTOGRAFIA  
CINEMATOGRAFICA. .... 42

3.2.FUNCION DE LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA..... 44

3.3.FUNCION DEL DIRECTOR DE FOTOGRAFICA..... 45

3.4.REALIZACION DE LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA..... 50

3.4.1.INTRODUCCION A LA CAMARA..... 50

3.4.2.PROCESADO DE LA PELICULA ..... 62

3.4.3.LENTES U OBJETIVOS ..... 66

# LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCION..... 1

### CAP. I HISTORIA Y DESARROLLO DE LA FOTOGRAFIA

1.1.PRECURSORES ..... 12

1.2.INICIO DE SU DESARROLLO ..... 19

CITAS BIBLIOGRAFICAS ..... 25

### CAP.II HISTORIA Y DESARROLLO DEL CINE

2.1.LA CINEMATOGRAFIA (ORIGENES) ..... 26

2.2.PRECURSORES DE LA CINEMATOGRAFIA..... 28

2.3.EL CINE Y LA SOCIEDAD..... 38

CITAS BIBLIOGRAFICAS ..... 40

### CAP.III FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA

3.1.DIFERENCIAS ENTRE FOTOGRAFIA FIJA Y FOTOGRAFIA  
CINEMATOGRAFICA. .... 42

3.2.FUNCION DE LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA..... 44

3.3.FUNCION DEL DIRECTOR DE FOTOGRAFICA..... 45

3.4.REALIZACION DE LA FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA..... 50

3.4.1.INTRODUCCION A LA CAMARA..... 50

3.4.2.PROCESADO DE LA PELICULA ..... 62

3.4.3.LENTES U OBJETIVOS ..... 66

3.4.4.ILUMINACION.....	82
3.4.5.FILTROS.....	124
3.4.6.EL MOVIMIENTO EN EL CINE.....	135
3.4.7.LOS EFECTOS EN EL CINE.....	147
CITAS BIBLIOGRAFICAS.....	162
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	164
GLOSARIO.....	168
BIBLIOGRAFIA.....	177

## RESUMEN

### I. JUSTIFICACION

La propuesta del presente trabajo es realizar un manual en donde se explique la fotografía cinematográfica ya que se encuentran separados en los que hasta ahora he consultado.

Por otro lado, durante el tiempo de estudiante no encontré un texto que tratara con detalle la fotografía cinematográfica y en muchos sólo se comenta algo, pero siempre es en general, de ahí mi interés en realizar un trabajo como el presente.

Además que dentro de los diseños curriculares de la escuela de ciencias de la comunicación, no existe una vinculación de lo que es la fotografía en el cine y sólo se ven por separado.

En el presente trabajo quizá resulte más sencillo el conocer y entender el proceso de cómo se lleva a cabo, aunque tampoco es un libro que explique paso a paso un proceso ni tampoco una exposición teórica sobre cine, sino que es algo más básico, es decir un manual en donde se expliquen los términos generales y lo que se debe hacer, aunque es necesario practicar la fotografía cinematográfica, ya que no sólo depende del dominio de la técnica sino también, de la experiencia y habilidad de la persona.

### II. OBJETIVOS

El objetivo principal fue realizar un manual sobre la teoría, técnica y práctica de fotografía cinematográfica, y que sirva de apoyo bibliográfico o didáctico a alumnos, maestros y fotógrafos interesados en el tema.

Dentro de los objetivos generales están conocer un poco sobre la historia de la fotografía y el cine, apreciar los diferentes aspectos que guían hacia la realización de fotografía cinematográfica, la cámara de cine, iluminación, tipos y formatos de películas entre otros.

Analizar la realización entre fotografía y cine, y valorar los equipos y materiales que se utilizan. Dichos objetivos se alcanzaron por medio de investigación y análisis de una extensa bibliografía.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todas las personas somos de alguna u otra forma cautivados por el cine y es en su accesibilidad donde esta su popularidad, aunque en un principio parecía sólo una atracción de feria, poco a poco el cine fue haciéndose más complejo, con su propio código, con un sentido de composición, iluminación y colores entre otros.

Es sabido que cada persona capta imágenes que quizá no nos damos cuenta, algunas de dichas imágenes son más fáciles de recordar que otras, esto debido al impacto de las imágenes, ya que puede ser por la composición, los colores, tuvo que existir algo que la hizo especial para algunas personas.

Lo anterior porque las personas que asistimos al cine, muchas veces no apreciamos los detalles de la fotografía, elemento primordial del cine.

## INTRODUCCION

Existe un problema cultural y es que estamos acostumbrados a ver, pero no a observar y es lo que muchas veces sucede en el cine, ya que hay películas con un excelente contenido pero muy pobres de imágenes o al contrario.

## IV. METODO

El presente trabajo carece de hipótesis, ya que se trata de un trabajo de tesina, el método de investigación utilizado fue el método deductivo, ya que consiste en ir de lo general a lo particular y su principal objetivo es encontrar principios desconocidos y descubrir sus consecuencias.

## V. METODOLOGIA

Se empleo la técnica de investigación documental ya que está utiliza materiales provenientes de libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, documentos públicos y privados o de otras fuentes, primero se selecciono y se recopilo información por medio de lectura de materiales bibliográficos, consultando libros, revistas, folletos, diccionarios, películas, enciclopedias, videocasetes, en fin todos aquellos documentos que existen sobre el tema, con el fin de realizar un estudio, recabar información, ubicar y definir problemas, así como recoger ideas que permitan afinar la metodología y depurar la información.

## VI. CONCLUSIONES

El presente trabajo es una propuesta como alternativa didáctica, en la cual se integran los elementos necesarios para realizar la fotografía en el cine, es valiosa porque de manera técnica da a conocer todo lo que se debe considerar, para su realización.

En el presente trabajo se pueden encontrar desde trucos profesionales hasta consejos prácticos para principiantes, conocer lo que sucede dentro de la cámara, así como conocer los dispositivos electrónicos y mecánicos, creo que será de utilidad para los alumnos de la universidad, especialmente a la escuela de comunicación,

Considero que su utilidad para las escuelas de comunicación es importante, ya que es constante encontrar que hay ausencia de materiales didácticos, como el que pretende ser esta propuesta, lo anterior obedece a que el estudiante de comunicación no cuenta con bibliografía pensada en el comunicologo sobre dicho material.

Finalmente el presente trabajo me hace suponer que los que saben ver cine, (juicio, conocimiento), son muy pocos, pienso que el cine más que un simple espectáculo divertido, es un medio de comunicación social, es un arte y colosal entretenimiento, un instrumento de investigación, medio de enseñanza publicitario, de propaganda, una práctica doméstica, entre otros.

Nadie puede aspirar a la comprensión total de cómo las artes gravativas, cine y fotografía consiguen sus efectos, sin contar por lo menos con un elemental conocimiento de los procedimientos científicos y tecnológicos que los hacen posibles.

## INTRODUCCION

El objetivo principal de este trabajo es conjuntar toda la información posible para saber como se lleva a cabo la fotografía cinematográfica, mismo que sí se logró, ya que pude recabar toda la información, al menos la más importante, para conocer de manera general los aspectos necesarios para realizarla.

En un principio se presenta el planteamiento del problema que se trato, es decir el porque decidí realizar un trabajo como el presente, así como la justificación del mismo, también se presenta el marco teórico, en donde se expresa el contenido de los conceptos a utilizar, el objetivo general y los objetivos específicos de la tesina, finalmente el método de investigación y la metodología utilizada para realizar el presente trabajo.

En el primer capitulo se estudian los inicios de la fotografía en general, base de la cinematografía, su historia con Niepce, Muybridge, Eastman, por mencionar algunos de los iniciadores, como fue su desarrollo y cuenta también con un apartado sobre los tipos de cámara y la fotografía a color.

Una vez planteado el origen, en el segundo capitulo se explican los orígenes de la cinematografía y como se desarrollo con hombres como Melies, Pathe, Max Linder, entre otros, el desarrollo que tuvo la cinematografía en países como Inglaterra, Italia y Estados Unidos y la influencia que el cine tuvo en la sociedad.

Comprendido lo fundamental de cómo se llega a tener una imagen en una película, entonces se inicia ya en el tercer capítulo la realización de la fotografía, en donde se explican en primer lugar la diferencia que existe entre fotografía fija y fotografía cinematográfica, la función de está última y del director de fotografía, para después entrar de lleno a la realización de la fotografía cinematográfica, primero con introducción a la cámara, el procesado de la película, los lentes u objetivo que se utilizan, las diversas formas de iluminación, la relación de intensidad entre las fuentes de luz, esto con el objeto de conocer en primera instancia los límites de la exposición correcta, así como la gran variedad de filtros, el movimiento en el cine y los tipos de efectos que se realizan, los trucos, la escala etc.

Finalmente se presenta un apartado sobre las conclusiones y recomendaciones sobre este trabajo, así como un glosario con las terminaciones más usadas y la bibliografía que fue consultada para llevar a cabo el presente trabajo.

## I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cualquier persona puede ser cautivada por el cine y es en su accesibilidad donde radica su popularidad, aunque en un principio sólo parecía una curiosidad o una atracción de feria, el cine demostró ser algo mucho más complejo, no obstante, en un tiempo relativamente corto, el cine llegó a ser un arte legítimo, con su propio código de convenciones, cabe mencionar que el cine es un arte pictórico que desciende en línea directa de la pintura y la fotografía, es de ahí donde deriva toda su estética visual, su sentido de la composición, de la iluminación, de los colores y de las texturas y aunque ha podido prescindir de la palabra, nunca de la imagen, es también un arte narrativo.

Por otro lado, es bien sabido que el subconsciente de cada persona capta imágenes que probablemente no se toma en cuenta, pero que están ahí, algunas de esas imágenes son más fáciles de recordar que otras, quizá sea por la composición de dicha imagen o por los colores que la forman, así que, tuvo que existir algo en ella que la hizo especial para una o más personas. Hablo de lo anterior porque la mayoría de las personas que han asistido y asistimos al cine no apreciamos los detalles de la fotografía, elemento primordial del cine, el cual lo realiza el director de fotografía, aunque su trabajo pareciera no ser igual de importante como el del guionista o el realizador por mencionar algunos, a menos que la fotografía de una película haya sido "excelente" y se llega a premiar, de lo contrario ni quien se entere.

Creo que en la actualidad existe un problema cultural, ya que nos enseñaron a ver, pero no a observar y lo que sucede es que asistimos al cine y nos conformamos con lo que nos muestran, vamos por pasar el tiempo, divertirnos o incluso dormir, debido a esto, ¿Por qué no hacer una propuesta de un manual que contenga en forma general, como se realiza la Fotografía Cinematográfica, que elementos intervienen y quienes lo hacen posible entre otros aspectos?

Por supuesto no pretendo que sea una guía, sino más bien que este trabajo sirva para dar una visión sobre este tema creo que así, se tendrán más elementos para aprender a observar el cine y no ser pasivo, es decir pronunciar su juicio tomando en cuenta los elementos que intervienen, como lo es, la iluminación, los trucos, los lentes entre otros, es decir de lo que se

encuentra disperso, intentamos hacer unidad de conocimiento de como se realiza, cabe mencionar aquí, que en el presente trabajo no se estudia el cine en general, su técnica de realización, ni la fotografía, como un medio independiente, sino que aborda solamente un aspecto que abarca dos medios: fotografía y cinematografía, su técnica, su contenido, su realización etc., y sobre todo se plantea una propuesta para su práctica.

## II JUSTIFICACION

La justificación de la presente tesina, es debido a la falta de un texto o un manual en donde se explique la fotografía Cinematográfica, ya que se encuentran separados en los textos, es decir aunque hay libros sobre cine y fotografía, no he localizado hasta ahora, uno que contenga todo lo básico para la realización de fotografía cinematográfica, aunque existen trabajos sobre cine, creo que ninguno al menos de todos los que consulte, no se han referido única y exclusivamente a la fotografía cinematográfica.

Respecto a mi experiencia personal frente a este tema, es que en el tiempo de estudiante, al querer saber sobre fotografía-cinematográfica, no localizaba un libro que lo describiera con detalle, sólo encontraba libros sobre cineastas, el cine en general, o técnicas fotográficas, pero nunca como yo deseaba verlo, en muy pocos se comenta algo sobre la fotografía del cine y sólo un pequeño párrafo, nunca, ni siquiera un capítulo completo de un libro, por eso la idea de conjuntar en un manual, la teoría, técnica y los elementos que intervienen en la realización de la fotografía cinematográfica y de esta manera habrá una aportación al momento de reconstruir la relación que existe entre el cine y fotografía, además de que no existen en el interior de las escuelas de comunicación los suficientes apoyos, ni económicos, ni didácticos que permitan integrar la fotografía en el cine.

Dentro de los diseños curriculares de comunicación, no existe una vinculación en los contenidos programáticos de lo que es la fotografía en el cine, viéndose cada uno por separado, sin llegar a articularse para obtener un nuevo conocimiento, quiero decir que se le dedicara un tiempo, un mes, o un capítulo a dicho tema, considero puede ser útil a las escuelas de comunicación, como material didáctico sobre la realización de la fotografía en el cine y así contar con apoyo para las materias de cine y fotografía, ya que es una constante encontrar que hay ausencia de materiales, como el que pretende ser esta propuesta pensada en el estudiante de comunicación, así como también será útil para los fotógrafos profesionales o no, para que conozcan otra opción aunque no es accesible existe y está ahí, a la sociedad para dar a conocer, lo que es y los elementos que intervienen en la fotografía del cine, así como a todos los interesados y aficionados al cine, que desean conocer como se realiza, al explicar en forma

accesible, la tecnología y dar definiciones claras de los términos de este lenguaje especializado que han envuelto a la producción cinematográfica, éste trabajo quizá pueda lograr que resulte más sencillo, el conocer y entender el proceso de como se lleva a cabo, no es un librito que explique paso a paso un proceso, ni tampoco una exposición teórica sobre cine, sino que es algo más básico, algo que Podría llamarse "Manual de la Fotografía Cinematográfica", en donde se expliquen los términos generales y lo que se debe hacer, ese es el anhelo de este trabajo; cabe mencionar, que además de conocer los términos de la fotografía cinematográfica, se requiere practicarla, ya que no sólo depende del dominio de la técnica, sino también, de la experiencia y naturalmente de la habilidad y el intelecto de cada persona.

Creo que ciencias de la comunicación es la licenciatura obvia para el análisis y reflexión del cine, aunque no es escuela de cine, le interesa el Séptimo Arte, como uno de los medios de comunicación con mayor influencia e impacto sociales y quizá en un futuro se comprenda, se atiende y se valore el cine, cine que muchas veces es fiel reflejo e imagen del país que lo genera y de la sociedad, cabe señalar que al abordar este tema de estudio presento una serie de características como lo fue: la escasez de información, la dificultad de comprensión, ya que es demasiada terminología técnica, pienso que el presente trabajo ahorrara tiempo al lector en buscar en otros libros que además no hay en las universidades, ni en las bibliotecas públicas y raro tampoco a la venta en el estado de Michoacán, en este trabajo se puede aprender sobre la fotografía cinematográfica de una manera sencilla y práctica y así obtener un conocimiento general, aunque no incluye absolutamente todo, si toma en cuenta los aspectos necesarios para realizar dicho tema.

## II MARCO TEORICO

Algunos medios de comunicación, como la fotografía y el cine, han ido adquiriendo importancia y forman parte de una disciplina que se ha edificado a través de la enseñanza y la investigación, la licenciatura en Ciencias de la Comunicación cuenta con estudios de especialización los cuales juegan un papel muy relevante en la conformación de una disciplina en donde el aprendizaje y el dominio de conocimientos son más prácticos, de los cuales sólo me ocupare de la fotografía cinematográfica.

En cualquier investigación resulta fundamental expresar el contenido de los conceptos que de forma constante se van a utilizar en el trabajo, y así hacer más claro su entendimiento, definiremos varios términos, así por fotografía entendemos el procedimiento para fijar una película, impresionable a la luz y sus imágenes se obtienen con ayuda de una cámara oscura de tal forma que por imagen se entiende la reproducción de la figura de un objeto formado por la reflexión o refracción de los rayos de luz, en el caso de la cámara fotográfica, esta recoge y desvía los rayos de luz hacia la película, para que se obtenga una imagen nítida y de color correcto, de cualquier sujeto, el objetivo de la cámara desvía y dirige de nuevo la luz, los lentes de vidrio del objetivo están ordenados con precisión a distancia y orientaciones específicas que corrigen a la vez las distorsiones de las formas y las aberraciones del color.

En cambio, la cámara de cine registra una cantidad de imágenes sucesivas de un sujeto móvil sobre un rollo de película sensible, cuando estas imágenes se revelan y se proyectan en una pantalla blanca, a la misma velocidad en la que fueron tomadas, reproducen la sensación de movimiento continuo, dichas imágenes en movimiento, en una velocidad superior a 16 fotogramas por segundo, el ojo es incapaz de separar una imagen de la siguiente y de percibir el breve intervalo de obscuridad que las separa, conocido como persistencia retiniana.

Para entender bien lo que son los lentes debe quedar claro, otro principio, la luz al chocar con un objeto, se refleja y esta reflexión hace visibles los objetos; cuando la luz choca con un objeto se refleja en todas las direcciones y se puede decir que los rayos de luz son naturalmente divergentes, a mayor curvatura del lente, mayor refracción de los rayos que inciden en él, la

divergentes, a mayor curvatura del lente, mayor refracción de los rayos que inciden en él, la refracción también aumenta con mayor densidad del segundo medio, asimismo, influye el grosor, pero un lente grueso tendrá mayor refracción que uno delgado.

#### **IV OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de esta tesina es:

“ Realizar, ante la falta de materiales afines una propuesta de un Manual sobre la teoría, técnica y práctica de Fotografía Cinematográfica, que contribuya al conocimiento de este tema y a la vez sirve de apoyo bibliográfico o didáctico a maestros, alumnos y fotógrafos interesados en el tema “.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Los objetivos específicos son:

- \* Conocer la extensa historia de la fotografía y el cine.
- \* Apreciar los diferentes aspectos que nos guían hacia la realización de fotografía cinematográfica, la cámara de cine, iluminación, tipos y formatos de películas, entre otros.
- \* Analizar la realización entre fotografía y cine como parte de un proceso de producción.
- \* Valorar los equipos y materiales para la realización de Fotografía Cinematográfica.
- \* Conocer como se realiza la Fotografía Cinematográfica y los elementos que intervienen.

## V METODO Y METODOLOGIA

El método de investigación que se manejó durante el proceso de este trabajo fue el método deductivo, ya que dicho método consiste en ir de lo general a lo particular y su papel en la investigación consiste en encontrar principios desconocidos y descubrir sus consecuencias. La definición de los conceptos principales se definieron en el marco teórico, siendo esta una de las primeras etapas de la investigación.

Por otro lado se emplearon la técnica de la investigación documental, ya que esta utiliza materiales provenientes de libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, documentos públicos y privados o de otras fuentes, para realizar una investigación teórica.

En una primera etapa se selecciono y se recopilo información por medio de lectura de materiales bibliográficos de lugares como centros de documentación e información y en bibliotecas en donde se consultaron libros, revistas, folletos, enciclopedias, películas, videocassettes, en fin todos aquellos documentos que existen sobre el tema, mediante un estudio exploratorio para recabar información, ubicar y definir problemas, recoger ideas que permitan afinar la metodología y depurar la información.

El segundo paso fue revisar y valorar el material definitivo, que se utilizó para el desarrollo del tema, cabe señalar que en la valoración del material seleccionado, se tomó en cuenta el grado de confiabilidad y validez de la información, considerando si era de primera o de segunda mano, es decir, si el conocimiento posee cierto grado de objetividad y si esta en función de la descripción del objetivo real, dicha recopilación de información se efectuó primero seleccionando fuentes primarias y luego secundarias, dando preferencia a autores clásicos como lo son los antiguos y los modernos.

En una tercera etapa se analizó la información para llevar a cabo la redacción, considerando principalmente el objetivo de este trabajo, que es la fotografía cinematográfica, así como también se realizó la depuración de la información, finalmente en la cuarta y última etapa

se modifico la información según el interés del tema a estudiar, así como también la ortografía y los errores ortográficos.

También se utilizó la técnica de investigación de campo, con visitas a instituciones como el CCC (Centro de Capacitación Cinematográfica) y el CUE (Centro de Enseñanza Cinematográfica), en México y Guadalajara, así como el Centro de Investigación y enseñanza Cinematográfica, y en Institutos de enseñanza en la ciudad de Puebla, lugares donde obtuve la mayor parte de la información, aunque en ocasiones fue necesario llevar un comprobante de la universidad con la finalidad de que me brindarán todas las facilidades para la elaboración de este trabajo.

# CAPTULO

## I

1.1. Precursores

El primer paso de la historia de la fotografía se dio cuando en el siglo IV antes de Cristo se descubrió que el ámbar podía ser utilizado para hacer una cámara oscura y así se proyectaba la imagen de un objeto sobre una superficie plana y al revés, y en el siglo XV se descubrió que el bismuto podía ser utilizado para contribuir a una mejor nitidez de la imagen al disponer en el enfoque una lente de vidrio y así se comenzó a utilizar en las cámaras oscuras. Desde las propiedades del artefacto, se descubrió que el bismuto podía ser utilizado para hacer una cámara oscura y así se comenzó a utilizar en las cámaras oscuras.

# CAPITULO

# I

Thomas M. P. de la cámara oscura y quien se dio cuenta de que el bismuto podía ser utilizado para hacer una cámara oscura y así se comenzó a utilizar en las cámaras oscuras. Desde las propiedades del artefacto, se descubrió que el bismuto podía ser utilizado para hacer una cámara oscura y así se comenzó a utilizar en las cámaras oscuras.

A continuación se describen los principales hitos de la historia de la fotografía.

## HISTORIA Y DESARROLLO DE LA FOTOGRAFÍA

### 1.1. Precursores

El principio de la cámara oscura ya era conocido por los sabios chinos en el siglo IV antes de Cristo; se trataba de una habitación oscura con un agujero en una de sus paredes y en la pared opuesta surge una imagen del exterior que se refleja con claridad, aunque un poco borrosa y al revés, y en el siglo X, un científico árabe, realizó estudios sobre óptica, los que quizá, contribuyeron a que se mejorará la nitidez de la imagen al disponer en el orificio una lente de vidrio y así se concentraron los haces de luz, así como también fueron reducidas las proporciones del artefacto, hasta llegar a convertirlo en un cajón de madera, pero desafortunadamente no se utilizaba y sólo sirvió como una curiosidad científica durante muchos siglos. Fue hasta el siglo XVII, cuando los artistas del pincel, la comenzaron a utilizar, ellos sustituían la pared opuesta al objetivo por un cristal esmerilado, y calcaban la imagen sobre un lienzo apoyado contra dicho cristal. Alrededor de 1800, se conocían los principios teóricos de la cámara oscura y también se sabía sobre algunas propiedades de sustancias que cambian su apariencia cuando se exponen a la luz, que unas se oscurecen y otras se aclaran, incluso existía un papel fotográfico.

Thomas Wedgwood científico, a quien se le ocurrió impregnar pliegos de papel con sales de plata sensibles a la luz, con los que producía las llamadas heliográficas, (impresiones solares que aparecían sobre los pliegos de papel tratados, al colocar sobre ellos objetos o vidrios con dibujos y exponerlos a la luz), pero estas fotos debían guardarse a oscuras, pues de lo contrario se volvían completamente negras, debido a que sales de plata seguían presentes y como él no conseguía fijar sus imágenes, sólo las mostraba ocasionalmente a sus amigos y a la luz de una vela, ya que las imágenes no se fijaban, por lo cual abandonó su invento.

A continuación, cito sólo seis de los principales y más importantes precursores de la fotografía.

### A) JOSEPH-NICEPHORE NIEPCE

Fue hasta 1826, cuando el francés Joseph-Nicéphore, Niépce, tratando de perfeccionar el invento de la litografía, (técnica descubierta por A. Senefelder y que consistía en dibujar o grabar en piedra una imagen, escrito, etc., para reproducirlo después), logró por primera vez fijar químicamente las imágenes reflejadas en forma duradera con una cámara oscura, llegó a obtener su primera fotografía que fue una vista, desde la ventana donde se aprecia el tejado de la casa vecina, que para conseguirla colocó una cámara oscura en la ventana de su habitación durante ocho horas, con una placa de zinc recubierta de betún de Judea, diluido en petróleo, también tuvo problemas similares a los de Wedgwood, al trabajar con cloruro de plata no encontraba un sistema para eliminar el cloruro sobrante después de la exposición, no conseguía evitar el posterior ennegrecimiento de la placa, hasta que utilizó el betún de Judea, antes mencionado, pero éste método tampoco resultaba realmente bueno para realizar fotografías; la sensibilidad a la luz era demasiado escasa y el tiempo de exposición muy largo.

### B) LOUIS-JACQUES MANDE DAGUERRE

En 1827, Niépce conoció al pintor de decorados, Louis-Jacques Mandé Daguerre, quien tenía instalado en París un famoso espectáculo ilusionista, llamado el Diorama, donde se mostraban panorámicas tridimensionales construidas a base de lienzos pintados e iluminados con gran destreza, experto en el manejo teórico y práctico de las leyes ópticas, se interesó por los experimentos de Niépce, que aunque al principio desconfiaba, acabó firmando en 1829, anciano ya y obligado por las deudas, un contrato con Louis Daguerre, para perfeccionar y explorar juntos el procedimiento, pero Niépce no pudo sacar provecho de esa asociación porque murió cuatro años más tarde.

Fue entonces cuando Daguerre se encontró con las manos libres para mejorar el invento a su futura comercialización, durante años trabajó en su laboratorio químico en busca de la fórmula ideal, hasta que realizó el experimento definitivo, pulió muy bien una placa de cobre recubierta de plata y sin rastro alguno de residuos químicos, después colocó esta placa, sobre una caja llena de yodo, de manera que los vapores que ascendían se iban fundiendo con la plata hasta formar yoduro de plata fotosensible, después introdujo la placa en una cámara oscura y la expuso, en virtud de una sencilla reacción química y proporcionalmente a su intensidad, la luz convirtió el yoduro de plata, y comenzó a surgir lentamente la imagen, por último, en una habitación oscura,

lavó la placa expuesta en una solución fuerte de sal común, y así quedó, por fin, fijada la imagen, la amalgama de plata blanquecina reproducía las zonas oscuras, y para observar esto había que tener cierta destreza, además para recorrer tales zonas oscuras, había que sostener la placa orientada hacia un fondo negro, pues de lo contrario la luz reflejada sobre el espejo plateado deslumbraba al observador y eliminaba los contrastes, al cual llamo espejo con memoria \* y lo guardo en un cajón almohadillado. (1)

Daguerre, hizo un nuevo contrato con los herederos de su antiguo socio, donde se estipulaba que el nuevo proceso se llamaría daguerrotipia, sin tomar en cuenta el apellido del inventor original, entonces fue cuando Daguerre hizo la presentación oficial de su método "para fijar la imagen de cualquier objeto", dicho evento se llevó a cabo en la academia de ciencias de París, desbordante de científicos, artistas, técnicos, periodistas y curiosos en general, tanto nacionales como extranjeros. "Fue desde ese momento en que la fotografía, llamada también el nuevo arte, comenzó su irrefrenable avance, como lo fue la cinematografía, por mencionar alguno, como la noticia viajó por todo el mundo, todos deseaban saber acerca del nuevo arte". (2)

Daguerre empezó a fabricar y vender cámaras de daguerrotipia, junto con todos los accesorios, al mismo tiempo surgieron cientos de talleres artesanales que también producían cámaras y placas, cuyos negocios se veían asaltados por una multitud de compradores, a pesar de que los equipos eran bastante caros, y que los únicos que se hacían estudios fotográficos, eran los miembros de las clases adineradas, altos funcionarios, etc. \*

Cabe señalar que no sólo los tiempos largos de exposición, era el único inconveniente sino también el alto costo y el preparar las placas, ya que se preparaban una por una, con productos químicos tóxicos y malolientes, se tenían espejos grandes para focalizar la luz solar sobre el rostro de la persona que se iba a retratar, estos espejos ayudaban un poco pero de todas maneras las personas debían estar quietas, porque de lo contrario salían movidas.

Este sistema se fue perfeccionando con el tiempo, se tuvieron placas mucho más sensibles a la luz - esto con productos químicos, también aparecieron objetivos más luminosos, pero el

---

\* Las referencias bibliográficas se encuentran al final de cada capítulo

### C) WILLIAM HENRY FOX TALBOT

Alrededor de 1833, William Fox Talbot físico - matemático, decidió construir una máquina que reprodujera una imagen completa y auténtica, fue un proceso largo, pero partiendo del método que se usaba en las heliografías, consiguió desarrollar un sistema negativo - positivo, sus esfuerzos se doblaron a raíz de la presentación oficial de la daguerrotipia, así que en 1841, ya perfeccionado patentó su invento, al que llamó calotipia (del griego kalós, que significa bello), el cual consistía, en utilizar un pliego de papel tratado con nitrato de plata, yoduro de potasio y ácido gálico, como soporte fotosensible, en lugar de usar placas pulidas, este papel se exponía a la luz ya que el papel contenía la imagen latente en negativo, se revelaba, se fijaba y se convertía en transparente, lavándolo con cera derretida a partir de este negativo, ya se podían hacer las copias en positivo, simplemente colocándolo encima de un papel sensibilizado con nitrato de plata y exponiendo el conjunto a la luz solar durante unos minutos.

Pero aún así el procedimiento todavía tenía inconvenientes, porque en el negativo transparente se podían detectar los filamentos irregulares del papel, y estos se transmitían a la imagen cuando era positivada, varios investigadores proponían soluciones y se llegaron a hacer las fórmulas más raras, como jugo de frambuesa o mucosidad de caracoles, pero ninguna servía como pegamento, hasta que finalmente, lo consiguió, Abel Niépce, primo de Nicéphore, cubrió el cristal con una fina película de clara de huevo (albúmina), logrando así adherir la solución al nitrato de plata, en vista del éxito del sistema en las placas de negativo, también se comenzó a utilizar la albúmina para fijar la solución fotosensible al papel de positivos, este procedimiento funcionó muy bien y en poco tiempo surgieron fábricas de papel a la albúmina por todas partes.

En ese tiempo existía infinidad de fotógrafos, científicos y aficionados en general, realizando proyectos para mejorar el sistema fotográfico, una guerra de patentes, asociada a esta desaforada carrera innovadora, provocó que durante muchos años coexistieran diferentes sistemas fotográficos como, la daguerrotipia y la calotipia, principalmente, pero todos tenían dos inconvenientes; los tiempos de exposición seguían siendo demasiado largos como para captar sujetos en movimiento, y tampoco existía uniformidad en la sensibilidad de las películas, puesto que los fotógrafos debían impregnar ellos mismos los clichés con la solución fotosensible, que ellos formulaban justo antes de cada exposición, el primer problema quedó resuelto en 1851, con el colodión húmedo, una sustancia pegajosa que, en combinación con el yoduro de plata, ofrecía

ellos formulaban justo antes de cada exposición, el primer problema quedó resuelto en 1851, con el colodión húmedo, una sustancia pegajosa que, en combinación con el yoduro de plata, ofrecía un tiempo de exposición quince veces menor que la mejor y más rápida cámara de daguerrotipia disponible entonces, el segundo inconveniente fue resuelto en 1871, Richard Leach Maddox.

#### D) RICHARD LEACHMADDOX

Investigador y fotógrafo hizo público un procedimiento para fabricar industrialmente placas fotográficas presensibilizadas listas para meter en la cámara y disparar, utilizando gelatina como soporte en vez de vidrio, lo que modificó el trabajo de los fotógrafos, para esto se inventó el actinómetro, muy parecido al reloj de bolsillo, este medía la intensidad de la luz con ayuda de una muestra de papel fotográfico, lo que tardara en volverse negro servía de referencia para leer en una escala graduada, el tiempo de exposición y la abertura de diafragma más adecuados.

En la década de los setenta del pasado siglo, los materiales fotográficos al colodión ya eran tan sensibles que a plena luz del día sólo bastaba una exposición de apenas una fracción de segundo y, si hasta entonces el estado de la técnica sólo permitía fotografiar monumentos, bodegones, o retratos de personas patéticamente inmóviles, ya por fin se pudo capturar el movimiento.

En su afán de conquistar el movimiento, la fotografía no tardó en convertirse en cronofotografía, primero gracias al revólver astronómico (aparato que funcionaba con base en el principio de rotación de una placa fotográfica de daguerrotipo circular que registraba imágenes de un segundo) invento del astrónomo Jules Janssen, director del observatorio de Meudon (París), él registró la fase del paso de Venus delante del disco solar; en 1874 Janssen fue a Japón para observar este evento y por eso mando construir dicho aparato (3)

Después con los trabajos del fisiólogo francés Etienne-Jules Marey (1830-1904) que con su fusil fotográfico, (pintoresco rifle, cazador de imágenes, obtenía con el disparo de su gatillo series de 12 fotografías sucesivas con exposición de 1/720 de segundo, sobre un soporte circular que giraba con el tambor de un revolver, ante el cañón - objetivo). Derivado del revolver de Jules Jassen, estudió primero el galope de los caballos, descompuesto en una serie de fotografías y luego en movimientos de otros animales y del hombre.

E) EADWEAR J. MUYBRIDGE

Fue uno de los fotógrafos más renombrados de San Francisco E.U., se especializó en la descomposición y el análisis del movimiento de animales y personas, trabajando con tiempos de exposición de centésimas de segundo e incluso menos.

Fue contratado por el millonario Leland Stanford ex-gobernador del estado, hizo una apuesta de 25,000 dólares con unos amigos, tras la publicación de unos dibujos, que reproducían el movimiento del caballo, esto causó controversias en los medios hípicas en California, entre propietarios de cuadras de caballos. Muybridge tuvo que realizar un dispositivo para que mediante la fotografía, única prueba indiscutible, resolviese la disputa, sobre si, era posible, que un caballo al galope pudiera permanecer, aunque momentáneamente, con un sólo casco apoyado en el suelo. Aunque llevaba varios años experimentando técnicas cronofotográficas desplegó su ingenio y consiguió poner a punto, tras pacientes pruebas y con un gasto no inferior a 40 mil dólares, un curioso sistema de cronofotografía, los experimentos fueron efectuados en el hipódromo privado de la Universidad de Stanford.

Se colocaron a lo largo de una pista de carreras, 24 cámaras fotográficas, con su correspondiente operador cada una, que cuidaban de la preparación de las placas sensibles de colodión húmedo de corta vida, 24 hilos se extendían a lo ancho de la pista, conectados cada uno de ellos al disparador de una cámara, de este modo en su carrera el caballo rompía los hilos disparando sucesivamente una cámara tras otra y obteniendo la impresión de cada fase de su movimiento.

Se necesitaron varios años para poner a punto este dispositivo, pues se tropezó con errores pintorescos, como el de bramantes demasiado fuertes que no se rompían y arañaban en una caída común con cabinas, aparatos, placas y operadores. (4)

La metodología y la técnica utilizados para la apertura de los obturadores y la sincronización de los mismos aunque no eran perfectas, causaron polémica, pues por primera vez quedó demostrado que los cuatro cascos del animal quedaban en el aire durante un pequeño lapso de tiempo, desbaratando las teorías manejadas hasta entonces, estas fotografías se publicaron a partir de 1878 por todas partes, provocando el entusiasmo de los investigadores científicos y la indignación de los artistas académicos, ya que ellos decían que la fotografía "veía mal".

Entre 1884 y 1885, se realizaron más de 30.000 instantáneas de personas y animales en movimiento con lo que se reunió un libro titulado, *Animal Locomotion*, además bastantes de esas fotografías fueron para la Universidad de Pensilvania, misma en la que se perfeccionó la técnica basada en varios aparatos fotográficos sincronizados para captar la imagen del sujeto desde diversos ángulos. En el próximo capítulo se verá la revolución que está adelantando significativamente para la aparición de la cinematografía.

Después de esto todo el mundo quería fotografiar motivos en acción, y la industria comenzó a fabricar cámaras más pequeñas y rápidas, a las que se les llamó cámaras - espía, ya que permitían actuar discretamente y sin trípode.

" Algunas parecían carteras o sombreros y otras estaban ocultas en el mango de un bastón, nadie estaba ya a salvo de los fotógrafos excepto de noche. Pero fue por poco tiempo, a fines del siglo pasado se inventó el flash que consistía en un recipiente de metal en el que se depositaba algodón - pólvora mezclado con polvo de magnesio, y su ignición provocaba una nube de humo maloliente." (5)

#### F) GEORGE EASTMAN

Trabajó en la fabricación de placas secas en Rochester, E.U. durante algún tiempo, pero su ambición era simplificar al máximo el arte de la fotografía, lo primero que hizo fue una película, en rollo, de papel encerado transparente recubierto de una capa de gelatina, después utilizó el celuloide, recién descubierto, como material de soporte y así ya no era tan complicado manejar las placas de cristal.

" En 1886, inventó su propia cámara, parecía una caja y le puso el nombre de "Kodak", dijo que esta palabra se le ocurrió porque imitaba el sonido del obturador, después él mismo aclaró que lo único que pretendía era que fuese de fácil pronunciación en cualquier idioma". (5)

Los laboratorios de los primeros tiempos de la fotografía eran incómodos, revueltos y llenos de compuestos peligrosos, los envenenamientos y explosiones no eran raros, por eso se aconseja" En 1888 perfeccionó y patentó su invento, que comenzó a fabricar en serie y vender a 25 dólares la unidad, la cámara se suministraba con un rollo para cien vistas, una vez expuestas, el aficionado remitía la cámara a la fábrica de Eastman, donde revelaban la película, hacían

el aficionado remitía la cámara a la fábrica de Eastman, donde revelaban la película, hacían copias de todas las fotos que habían salido bien, introducían una película nueva y enviaban la cámara por correo de vuelta a su propietario y todo por diez dólares."(6)

Un fisiólogo Etienne-Jules Marey después de conocer los resultados del fotógrafo de San Francisco, se dedicó a emplear la fotografía en sus experimentos, las placas fotográficas de gelatina de bromuro, las cuales facilitaron su tarea, después se pudieron obtener pruebas instantáneas fácilmente con productos preparados de antemano y que se conservaban durante varios años, después utilizó las nuevas placas de bromuro de plata, mucho más sensibles que las del colodión y continuó sus trabajos con ayuda del cronofotógrafo de placa fija.

Años más tarde presentó a la Academia de Ciencias las primeras tomas de vistas en película, prácticamente había realizado la cámara y la toma de vistas modernas; y con la aparición del rollo de película Kodak, el cronofotógrafo de placa fija se convirtió en cronofotógrafo de placa móvil.

Alrededor de 1900 quedaron sentados los principios básicos de la fotografía actual, todo esto sirvió de base para que en un futuro se inventara la cinematografía, el ingenio de algunos hombres los llevaron a descubrir todo lo que se podía llegar a realizar jugando con la luz. Por supuesto, aún habrían de inventarse muchos dispositivos, procesos y mejoras, como la fotografía en color, pero la época de los pioneros comenzaba a languidecer, los científicos autodidactas que experimentaban en el sótano de su casa a la luz de un candil estaban llamados a desaparecer, fue a partir de entonces que los adelantos iban a venir de la mano de las grandes empresas del sector, que se podían permitir el mantenimiento de complejos laboratorios de investigación gracias al respaldo de una clientela de aficionados cada vez mayor". (7)

## 1.2 Inicio de su desarrollo

Los laboratorios de los primeros tiempos de la fotografía eran incómodos, revueltos y llenos de compuestos peligrosos, los envenenamientos y explosiones no eran raros, por eso se aconsejaba a los fotógrafos que adquirieran conocimientos de química antes de aventurarse en semejante sitio.

Aunque las sales de plata se han empleado en fotografía desde sus primeros pasos, los métodos de procesado han cambiado muchísimo, antes casi todos los fotógrafos usaban las llamadas placas húmedas, y hasta entonces todos los positivos se hacían poniendo en contacto el negativo y el papel en una prensa que se dejaba al sol unos 20 minutos, así que para hacer fotos grandes había que usar cámaras grandes.

Sobre las ampliadoras primitivas se trabajaban horizontalmente y el papel se sujetaba a un marginador vertical, la introducción general de la electricidad a principios de siglo acabó con todos estos problemas y permitió diseñar ampliadoras verticales como las actuales, que ocupan menos sitio y facilitan la manipulación del papel, los perfeccionamientos de las ampliadoras y las cámaras condujeron a la introducción del formato miniatura, la consecuencia fue el inmediato ensanchamiento del campo fotográfico, la fotografía estaba, por fin, realmente al alcance de los aficionados.

#### a) TIPOS DE CAMARA

Durante el último cuarto de siglo, la cámara de 35mm ha sido la más popular entre los fotógrafos profesionales y los aficionados serios, su versatilidad y su capacidad de captar imágenes de gran calidad en un rollo de película compacto, la hacen recomendable para gran variedad de usos. Las cámaras de 35 milímetros existen actualmente en modelos que van desde simples cámaras de bolsillo hasta complejos instrumentos que pueden utilizarse con una gama muy amplia de equipo auxiliar, sin embargo, existen básicamente dos tipos de cámaras de 35mm: la cámara visor óptico y la cámara réflex de un sólo objetivo (SLR, Single Lens Reflex Camera).

Las cámaras de 35mm más simples, más pequeñas y usualmente menos costosas son las de telémetro o de visor óptico, llamadas a menudo compactas, la principal distintiva de estas cámaras es que la óptica del visor, utilizada para el encuadre y el enfoque, esta separada del objetivo.

"Para la mayoría de las fotografías, la imagen que se ve a través del visor es la imagen que queda registrada sobre la película, sin embargo cuando se desea efectuar una toma en primer plano, el objetivo y el visor no ven la misma área, "esta característica recibe el nombre de paralelaje". (8) Aunque la mayoría de los telémetros poseen marcas de paralelaje para solucionar este problema, se deberá estar atento para no cortar por descuido una parte del sujeto. Así mismo,

el visor no puede mostrar el efecto del cambio del objetivo que va montado permanentemente, ya que este objetivo tiene un campo de visión relativamente grande, lo que lo hace adecuado para la fotografía general, especialmente para paisajes y retratos de grupo.

En cambio la cámara reflex de un sólo objetivo resuelve estos problemas incorporando un espejo y un prisma que permiten ver al sujeto a través del mismo objetivo que toma la fotografía, aunque este accesorio hace la cámara más pesada, más complicada y más cara, también aumenta su potencial espectacularmente, además la mayoría de las cámaras SLR admiten una gran cantidad de accesorios para cualquier número de ampliaciones especializadas, y con cada lente o filtro el visor mostrará lo que quedará registrado en la película.

Tanto las cámaras de telémetro como las cámaras SLR existen en modelos automáticos o manuales, casi todas las cámaras de 35mm modernas llevan un exposímetro incorporado, este aparato mide la intensidad de la luz de una escena e indica cuando las variables de la exposición como la velocidad de exposición, la velocidad de obturación y la abertura del diafragma han sido debidamente ajustados con la luz y con la película utilizada, en una cámara operada manualmente deben ajustarse ambos controles, sin embargo la mayoría de las cámaras automáticas solo se selecciona uno y el circuito miniaturizado de la cámara calcula el otro y lo ajusta, en los modelos conocidos como automáticos con prioridad de obturador, solo debe seleccionarse la velocidad de obturación; en los automáticos con prioridad de abertura solo debe ajustarse ésta, en algunos modelos automáticos completamente programados si se puede elegir y la cámara puede seleccionar cualquiera de ambos controles; muchos modelos automáticos también poseen un dispositivo que permite manejarlos manualmente.

Esto hace posible desviarse de la medición del exposímetro para conseguir un efecto especial o para compensar un tipo de iluminación poco corriente, por ejemplo, para evitar que un sujeto iluminado por detrás quede registrado como una silueta oscura. Un alto porcentaje de cámaras con telémetro recientes son automáticas, con posibilidad de operación manual, característica que no aumenta demasiado su costo, las cámaras SLR automáticas, que casi siempre pueden utilizarse también manualmente, tienen un precio más elevado, aunque depende en gran medida de las otras características que ofrece la cámara.

El objetivo más importante de la cámara, consiste en recoger y desviar los rayos de luz hacia la película, para que se obtenga una imagen nítida y de color correcto de cualquier sujeto, el objetivo de la cámara desvía y dirige de nuevo la luz, los lentes de vidrio del objetivo, están ordenadas con precisión a distancia y orientaciones específicas, que corrigen a la vez las distorsiones de las formas y las aberraciones del color. Además, el tubo de metal que contiene los elementos de vidrio es un producto de complejo diseño, con controles que le permiten ajustar la cantidad de luz que pasa a través del objetivo y enfocar.

El control que permite ajustar la cantidad de luz que llega a la película es el anillo de regulación de abertura de diafragma, su situación varía según las cámaras, cualquiera que sea su posición, el anillo de aberturas controla un diafragma ajustable: una serie de láminas de metal superpuestas que funcionan de la misma forma que el iris del ojo, el tamaño de la abertura formada cuando las láminas se abren y se cierran determina la cantidad de luz que pasa a través.

El diafragma puede abrirse para dejar que toda la luz que recoge el objetivo penetre, o bien puede cerrarse para dejar que pase un pequeño punto de luz, también, naturalmente, puede ajustarse para cualquier tipo de luz intermedia, el tamaño de esta entrada, o abertura, se indica por lo general en números "f" llamados diafragmas.

## b) FOTOGRAFIA A COLOR

Al igual que las placas húmedas que procedieron los negativos, las primeras emulsiones de gelatina se aplicaban sobre cristal y los fotógrafos procesaban los negativos uno por uno en cubetas y como eran sensibles a la luz roja, trabajaban con una vela a través de un filtro rojo. Más adelante, se introdujeron las películas en rollo, que permitían a los usuarios de cámaras de mano hacer varias exposiciones sin necesidad de ir cargados de placas, el procesado seguía haciéndose por inspección a la luz, era lento y pesado y las emulsiones se estropeaban frecuentemente durante el mismo, la introducción de los materiales pancromáticos (1906) (películas o placas fotográficas cuya sensibilidad es casi igual para todos los colores) obligó a procesar las placas y rollos en tanques opacos a la luz, controlando el resultado mediante el tiempo y la temperatura.

La solución de procesado había de prepararlas el propio fotógrafo a partir de sus componentes, en número de cinco por término medio para un revelador, los intentos de fotografía en color fueron escasos antes de los años 30s, por entonces se hacían tres negativos en blanco y negro diferentes o se usaba una pantalla transparente, los negativos de separación se exponían a través de filtros azul, verde y rojo y se positivaban con tintes amarillo, magenta, y cian. En los años 30 apareció la película en color para diapositivas de triple capa: tres emulsiones sensibles respectivamente el azul, verde y rojo y procesadas para formar imágenes teñidas en amarillo, magenta y cian, la primera en aparecer fue Kodachrome, en 1936, era (y sigue siendo) demasiado complicada como para procesar en casa, ya que el tratamiento comprende hasta 14 fases, en la siguiente década Agfa seguida por Kodak introdujo el negativo de color, complementando con papeles para positivar.

En comparación con los actuales, los procesos eran largos y complicados, por ejemplo: la película Ektachrome de 1946, (12 ASA) tardaba hora y media en procesarse, nueve años después la sensibilidad subió a 32 ASA y el proceso se redujo a 67 minutos, el actual proceso E-6 para Ektachrome se completa en 37 minutos. Las actuales tendencias en el procesado siguen apuntando hacia la reducción del número de etapas, el tiempo y el aumento de las temperaturas, las películas en color nuevas suelen ajustarse a procesos ya en uso, como las actuales diapositivas o las modernas películas con tintes para blanco y negro. Fue en los años 70s, gracias a la mejora de la calidad, la simplificación de los procesos y el abaratamiento de los equipos, el trabajo en color no constituyó una alternativa tentadora para los aficionados, los nuevos papeles de destrucción de tintes vinieron también a facilitar el positivado a partir de diapositivas; así, lo que antes era un proceso profesional de cinco baños y 47 minutos, en 1975 y con los materiales Ciba podía hacerse en casa en tres baños y 12 minutos.

Los tambores de procesado a la luz, los sistemas baratos de control de la temperatura y el filtraje continuo son productos de los años 70s. Al mismo tiempo, las complejas tiradoras electrónicas instaladas en los laboratorios han aumentado la calidad del revelado y el positivado en color, el continuo incremento de la demanda reduce día a día la diferencia de precio entre los papeles en color y en blanco y negro y la simplificación de los instrumentos y materiales.

Es así cuando la fotografía en color se hace accesible a todo el mundo, surgen fotógrafos que crean nuevas formas y logran el éxito y la consagración, el panorama ha cambiado mucho, los fabricantes han hecho los procesos muchísimo más sencillos, han preparado los compuestos en soluciones que no hay más que diluir y han diseñado instrumentos muy fáciles de utilizar, el avance ha sido aún más espectacular en el positivado en color, ahora más fácil que en blanco y negro. La resolución microelectrónica ya ha empezado a manifestarse en la nueva generación de ampliadoras automáticas, analizadores de color y dispositivos muy exactos de control de la temperatura, bien empleados, todos estos instrumentos no hacen sino facilitar el trabajo en el laboratorio.

Con la guerra de patentes, investigadores solitarios, descubrimientos inesperados y por supuesto, ingenio a raudales, así se inventó el arte de jugar con la luz, (a partir de este momento, la fotografía comenzó su irrefrenable avance. El desarrollo de la fotografía avanzó tanto hasta llegar a convertirse en la cinematografía, por supuesto después de la invención de varios aparatos que se acercan a la ahora conocida cámara cinematográfica, y es el siguiente capítulo en donde se ven dichos aparatos así como los precursores del cine.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Font Joann Cutberto, Joan Costa "Foto Diseño", 1ra. edición, Marzo 1988. pp.5.
- 2.- Ibidem.
- 3.-Cervera Ethiel y Díaz Lombardo "Iluminación: Fotografía, cine y video", México, D.F. Edit. Alambra 1995., pp.38.
- 4.- Gortari,, Carlos "Aula abierta Salvat", Salvat editores 2da. reimp. Julio 1984, Barcelona pp.5
- 5.- Happe L. Bernarde "El film y el laboratorio", Centro Universitario de estudios Cinematográficos, material didáctico de uso interno, imp. 12 de mayo 1980, talleres de Agsa, comercial, S.A. pp.24
- 6.- Ibidem
- 7.- Cervera Ethiel "Iluminación: fotografía, cine y video", México, D.F. Edit. Alahambra 1995., pp.52.
- 8.-Revista "Muy interesante, especial foto y video" México, D.F. Edit. Alahambra 1995, pp.52.
- 9.- Font Joan Cutberto "Foto diseño" 1ra. edición, Marzo 1988.
- 10.- Freud Gisele "La fotografía como docto. social", Edit. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1983, versión castellana de Josep Elias, 3ra. edición, 1983 pp.121

## HISTORIA Y DESARROLLO DEL CINE

## 2.1 La Cineamatografía (orígenes)

Todas las cámaras de cine existentes persiguen el mismo fin, que es registrar una gran cantidad de imágenes sucesivas de un sujeto móvil sobre un rollo de película sensible, y cuando estas imágenes se revelan y se proyectan en una pantalla blanca, a la misma velocidad en la que fueron tomadas, reproducen la sensación de movimiento continuo, la explicación es, que a una velocidad superior a la que el ojo humano puede percibir, se separa una imagen de la siguiente, este fenómeno conocido como persistencia retiniana. Muy pronto, este fenómeno fue utilizado para el trabajo titulado "La Vitrina de los Móviles" en 1824, mismo que generó inmediatamente una serie de juguetes y pasatiempos ópticos, basados en la persistencia retiniana, como por ejemplo: el libro animado, que contenía ilustraciones que al pasar rápidamente las páginas pares, se veían moverse los dibujos, también se tenían unas monedas, unos discos giratorios y la rueda de Newton, diseñados todos estos, para simular una imagen móvil. (11)

**II**

Los antes citados sirvieron de base para otros inventos como el taumatropo, que es un disco de cartón con un pájaro grabado en el anverso y una jaula en el reverso, y al girar el disco, el pájaro aparece dentro de la jaula.

El Estereoscopio, es un aparato que recoge varias imágenes juntas, éstas en la retina, dan la impresión de movimiento.

El Proxanoscopio, de Reynaud, es un teatro óptico a base de la proyección de dibujos dispuestos en un mecanismo giratorio. Todos estos instrumentos científicos muy serios, parecían juguetes y, sorprendentemente, pronto se convirtieron en tales, aunque pronto familiarizaron al público con lo acertado de las observaciones de Roger, verificando que, efectivamente, el ojo puede percibir movimiento donde sólo hay una sucesión de imágenes fijas, lo que faltaba era unir este descubrimiento con la naciente ciencia de la fotografía.

## HISTORIA Y DESARROLLO DEL CINE

### 2.1 La Cinematografía (orígenes)

Todas las cámaras de cine existentes persiguen el mismo fin, que es registrar una gran cantidad de imágenes sucesivas de un sujeto móvil sobre un rollo de película sensible, y cuando estas imágenes se revelan y se proyectan en una pantalla blanca, a la misma velocidad en la que fueron tomadas, reproducen la sensación de movimiento continuo, la explicación es, que a una velocidad superior a dieciséis fotogramas por segundo, el ojo es incapaz de separar una imagen de la siguiente y de percibir el breve intervalo de obscuridad que las separa, este fenómeno conocido como Persistencia Retiniana, fue descubierto por Peter Mark Roget, quien realizó un trabajo titulado : La Persistencia de la Visión y su Relación con los Objetos Móviles en 1824, mismo que generó inmediatamente una serie de juguetes y pasatiempos ópticos, basados en la persistencia retiniana, como por ejemplo: el libro animado, que contenía ilustraciones que al pasar rápidamente las páginas pares, se veían moverse los dibujos, también se tenían unas monedas, unos discos giratorios y la rueda de faraday, diseñados todos estos, para simular una imagen móvil. (11)

Los antes citados sirvieron de base para otros inventos como el taumatropo, que es un disco de cartón con un pájaro grabado en el anverso y una jaula en el reverso, y al girar el disco, el pájaro aparece dentro de la jaula.

El Esteroscopio, es un aparato que recoge varias imágenes juntas, éstas en la retina, dan la impresión de movimiento.

El Praxanoscopio, de Reynaud, es un teatro óptico a base de la proyección de dibujos dispuestos en un mecanismo giratorio. Todos estos instrumentos científicos muy serios, parecían juguetes y, sorprendentemente, pronto se convirtieron en tales, aunque pronto familiarizaron al público con lo acertado de las observaciones de Roget, verificando que, efectivamente, el ojo puede percibir movimiento donde sólo hay una sucesión de imágenes fijas, lo que faltaba era unir este descubrimiento con la naciente ciencia de la fotografía.

El primero en combinar estos juguetes científicos con la fotografía, fue el belga, J.A. Plateau, quien logró coordinar las imágenes fotográficas con su propio Fenakistocopio o disco giratorio, que dejaba ver diferentes fases de un movimiento a través de unas aberturas practicadas en la rueda próxima al observador.

Apareció también un aparato llamado Kinematoscopio, realizado por Edison, era un cine individual, en donde cada persona ve por una mirilla su película, el mecanismo es semejante al del invento de Reynaud, pero sustituye los dibujos por miles de fotografías. (12)

El Mutascopio, era un aparato en el que se giraba rápidamente una serie de imágenes unidas a una rueda, aquellas aparecían en movimiento al observarlas desde arriba. El Estroboscopio, de Muybridge, con el que obtuvo un discreto esquema del movimiento, aplicando su principio, (registró el galope de caballos en una carrera, explicado en el primer capítulo).

El Zootropo, se trataba de un perfeccionamiento del Fenakistocopio, en el interior del cilindro se colocaban un serie de dibujos y se hacían girar, mirando a través de las rendijas se percibían animados de movimiento continuo. El Zoopraxinoscopio, consistía en una lámpara y un objetivo de proyector que en lugar del tradicional mecanismo, llevaba un disco giratorio, este es el predecesor del proyector moderno.(13)

"Son dos los presupuestos físicos que constituyen la plataforma del cine; La Fotografía, que viene a ser algo así como la materia prima y El Principio de la Persistencia Retiniana, que permite crear la ilusión del movimiento, de su integración habría de nacer el cine, todos estos aparatos, como el Kinematoscopio de Edison, vieron su nacimiento en la historia, con la primera exhibición proyectada por los hermanos Lumière impulsores definitivos del cine". (14)

La fecha oficial que recoge la historia como la del nacimiento del cine, es la que corresponde a la de su primera exhibición pública: el 28 de diciembre de 1895, en el gran café del Boulevard Des Capucines en París, por un franco de entrada, 35 personas presenciaron por vez primera "películas" (que en realidad eran diez cortos sobre asuntos cotidianos) de aproximadamente 17 metros cada una. El aparato a la vez cámara, proyector e impresora, fue presentado como, cinematógrafo Lumiere, apellido éste de los hermanos franceses que lo fabricaron.

(15) El invento del cine, es más un fruto de múltiples pequeños avances técnicos debidos a varias mentes que el producto de un sólo genio, es más exacto hablar de muchos inventores como : Niepce y Daguerre, en el siglo XIX con la fotografía, y se puede afirmar que los Lumiere, son sin duda los concretizadores e impulsores definitivos del cine.

## 2.2. Precursores de la cinematografía

En Francia hombres como: George Méliès, Pathé, Zecca, Max Linder, entre otros, fueron los precursores del cine en Francia, país donde inicia la cinematografía, mismos que a continuación se van a ver:

### A) GEORGE MÉLIÈS :

Principal precursor, más bien fundador, representa el punto de partida indispensable para todo recuento importante del cine, el ilusionista, maravillado ante la primera representación cinematográfica, intenta adquirir tras la primera sesión, el nuevo ingenio, Antoine Lumière, padre de Louis y Auguste, le hace desistir momentáneamente de su entusiasmo alegando que la moda del cinematógrafo pasará tan pronto como deje de ser para la gente novedad, y en parte tenía razón, ya que el cinematógrafo, es decir, la captación de pequeños fragmentos de la realidad cotidiana, entra en crisis año y medio después, el cinematógrafo aburre a los espectadores tras la novedad inicial.

Se impone ahora contar historias, escenificar, poner en marcha los recursos no usados en el teatro, convertir el cinematógrafo en espectáculo, en cine Méliès será el primer cineasta, el primer inventor de ficciones, fue en 1897 cuando construye un estudio en Montreuil, cerca de París, llegó a ser millonario y poderoso director de una gran firma cinematográfica, conocida en todas partes.

"Desde el momento en que un enganche del obturador de su cámara hizo que un autobús se convirtiera en coche fúnebre, en involuntaria sobreimpresión, la suerte ya estaba echada, allí va a emplear su amplio repertorio de trucajes, sustituciones, maquetas, sobreimpresión, doble exposición, y así el cine recobró de ese modo sus orígenes míticos, poco a poco, de películas de

un cuadro único pasará a hacer películas donde los cuadros estarán fragmentados y ordenados." (15)

Fue a George Melies a quien por vez primera, se le ocurrió que el cine, (como hacía el teatro) podía contar una historia; no hay todavía en este momento una verdadera conciencia de lo que pueda ser un lenguaje propiamente cinematográfico, con sus especiales "gramática" (variantes de plano y opciones del ángulo de encuadre) y "sintaxis" (constituida en el montaje).

Méliès fue el primero que hizo filmes cinematográficos compuestos de escenas artificialmente dispuestas y esta creación abrió un camino nuevo a un comercio agonizante, tras de la primera proyección, el cine tomó los causes del documento y comenzó a presentar escenas de la vida real, desde las intrascendentes escenas caseras hasta las más significativas en el panorama de la política mundial y desde el principio tuvo su público.

Es el inicio de la narración filmica, fue él quien comenzó a usar un guión antes del rodaje, quien buscó actores profesionales, trajes, maquilladores, etc. Méliès aborda muy distintos géneros, entre ellos el de sucesos actuales reconstruidos dramáticamente.

Hay que tener en cuenta que en su época las reproducciones fotográficas de hechos de actualidad eran de difícil impresión en los periódicos; el cine, sin embargo, podía ofrecer al gran público su visión reelaborado., filma grandes personajes de la historia o de la imaginación universal (Juana de Arco, Barba Azul, Robinson Crusoe, Gulliver...) y brilla con luz propia en sus dos películas fantásticas más importantes, Viaje a La Luna y su continuación, viaje a Través de lo Imposible que inauguran la ciencia - ficción cinematográfica.

En estas películas nos demuestra su inventiva para la apuesta en escena, concepto que se tendrá muy presente a partir de él, sus éxitos provocan pronto la codicia de los primeros comerciantes cinematográficos norteamericanos, que harán repetidas veces copias piratas de sus filmes. El mismo Edison, quien se creía con todo tipo de derechos, ya que Méliès empleaba conciencia al respecto, el cine se está transformando, después de 1900 es una industria competitiva que despierta las más duras guerras comerciales, hombres de las características de Méliès, que lo habían concebido como una industria romántica y familiar, están predestinados al fracaso, derrotado por la evolución estética y por las técnicas de distribución las películas ya se

alquilaban, mientras Méliès las cedía con carácter definitivo, la decadencia de Méliès comienza pronto.

En 1910 difícilmente vende sus películas, tiene dos poderosos competidores contra los que no sabe luchar, la guerra termina de arruinarle, el creador del espectáculo cinematográfico quedó totalmente arrinconado hasta su muerte, soñando siempre con nuevos trucos y fantasías más ingeniosas, fue hasta 1928 cuando se le redescubre y en marzo de 1961 el estado francés le dedica un sello conmemorativo, el primero en el mundo que se dedica a un cineasta.

#### B) CHARLES PATHÉ :

Encontró en el cine su camino, marca en Francia el comienzo de la industrialización del cine, en 1869 funda, con apenas 700 francos, su compañía fonográfica y fotográfica, sus productos cinematográficos adquirieron un alto nivel de calidad gracias a la contratación del director Ferdinand de Zecca, "Pathé confiaba plenamente en el decisivo papel que le cine iba a desarrollar en un futuro muy próximo; para él, el cine sería el periódico, la escuela y el teatro del mañana y si ahora ampliamos este concepto a la televisión no se equivocó en sus pensamientos, sus negocios centrados en Vincennes alcanzaron grandes dividendos"(16)

Como se decía en su época, el gallo de pathé - cabecera de sus obras- cantaba en el mundo entero, de hecho, vende en los E.U. el doble que entre todos los productores norteamericanos juntos, cuando llega a elaborar, él mismo, la película Virgen, cuya fabricación había estado hasta entonces en manos de Eastman-Kodak, su poderío es ya absoluto y Vincennes se convierte rápidamente en la capital mundial del cine.

#### C) FERDINAND DE ZECCA:

Maestro del naturalismo cinematográfico, realizó filmes que dieron la vuelta al mundo, como " Historia de un Crimen" (1901), cuyo montaje consta ya de media docena de escenas, entre Pathé y Zecca transforman los trucos de Méliès en técnica y en empresa industrial, tuvieron un extraordinario éxito económico sabían hacer dramas realistas y filmes cómicos, sus películas llegaron a todo el mundo.

En las películas cómicas de Pathé, debutó uno de los primeros genios del cine cómico -el género rey del cine mudo-, Max Linder, en quien se inspira luego Chaplin para crear su

inolvidable Charlot. Cuando Pathé funda la sociedad de autores cinematográficos, el teatro acude con su cooperación y experiencia, hombres famosos de la comedia francesa como: Le Bargy, Sarah Bernhardt y los mejores decoradores y músicos ponen manos a la obra, así en diciembre de 1908, se estrena con gran éxito " El asesinato del Duque de guisa" y Le Bargy y Lambert, obtienen un triunfo notable.

Pronto le surge a Pathé un rival en su propio país, León Gaumont, fue un hombre hábil e inteligente para llevar el negocio del cine, y de uno a tres días, tenía terminado el rodaje de una película de 800 metros por un precio que sólo superaba a los 10 francos el metro, en el caso de películas cómicas, las grandes estrellas recibían 1000 francos al mes y eran contratadas por tres años, contrató también al director Louis Feuillade, que potenciará el género de las películas de terror.

En 1904, gracias a él, la casa Gaumont logró sus mejores ingresos, pues ascendía a 300.000 francos, diez años después alcanza los 30 millones, comienza por lanzar contra los filmes de arte, sus filmes estéticos que según la propaganda llegan a producir una impresión de pura belleza.

#### D) MAX LINDER:

Fue el primer gran cómico, de pequeña estatura, grandes tacones de goma, impecablemente vestido, cabello negro y ojos brillantes, rostro muy expresivo del que saca partido, en frecuentes primeros planos, Max Linder se hizo muy popular, su concepción del cómico a base de la expresividad fue después limitada hasta la saciedad.

#### DESARROLLO DE LA CINEMATOGRAFÍA EN OTROS PAÍSES.

Siguiendo las huellas de Francia, otros países europeos comienzan a crear, a principios del siglo XX, sus propias cinematografías, como lo fue Inglaterra, Italia, E.U.

##### \* INGLATERRA

En Inglaterra, destaca la llamada Escuela de Brighton ; formada por tres excelentes fotógrafos (E.A. Smith, Williamson y Collins), pioneros del cine inglés, se incorporaron

fácilmente al nuevo arte, Smith comenzó a filmar en 1897 y se le tiene como autor del primer montaje, alternó planos generales con primeros de una misma escena, así como mover la cámara y seguir a la protagonista. Todo esto se explica con más detalles en el siguiente capítulo, en el cual se manejan, montaje, planos, trucos etc.

Williamson, es el creador de la película de guerra novelada, de cinco minutos, es su comienzo de todas las películas de aventuras, ellos grabaron dos nuevos géneros: la persecución en (Ataque a una diligencia en el siglo pasado) y las películas bélicas (en Ataque a una misión en China).

Alfred Collins olvida los recursos teatrales, supo utilizar con gran habilidad todos los trucos cinematográficos, las panorámicas, los travellinig, los primeros planos, los contracampo y las elipsis.

**\* ITALIA:**

Por su parte el cine italiano trata de liberarse de la colonización francesa, el cine tarda en Italia, porque las películas francesas son las que tienen casi la exclusiva, sin embargo pronto los italianos aciertan con su tema más característico "la película histórica", en 1905, Filoteo Albertini inicia con "La Caída de Roma", toda una serie de obras basadas en las antiguas grandezas del Imperio Romano, con grandes escenarios y colaboración de muchos extras, otras películas fueron: Quo Vadis, Los últimos días de Pompeya, entre otros, serie que culminará con Cabiria (1913) de Giovanni Pastrone, superproducción artística, los textos fueron obra del conocido escritor italiano Gabriel D Annunzio, quien tuvo gran influencia en muchas obras del cine histórico posterior, el fotógrafo en Cabiria, es Chumon uno de los hombres más hábiles en el manejo de la cámara, capaz de resolver ingeniosamente los más complicados problemas de rodaje.

**\* ESTADOS UNIDOS**

Es Estados Unidos el país que mayor impulso dio al cine, esté se había convertido en el alimento espiritual de cientos de miles de emigrantes que provenientes de los lugares más lejanos, se acumularon en la grandes urbes industriales, marginados, desconocedores en su mayor parte de la lengua inglesa, encontraron en las salas oscuras, donde se proyectaban las

películas silenciosas el lugar ideal para huir, por unas pocas monedas, de las tristezas de su vida cotidiana.

" El lenguaje de las imágenes era entendido por todo el mundo y durante el tiempo que duraba la proyección se borraban barreras lingüísticas y sociales, el cine pasaba a ser el espectáculo popular por excelencia y movía, por lo tanto, grandes cantidades de dinero". (17)

A pesar de que Edison fue uno de los inventores del cine, poco hay de importante en la proyección americana, que iba viviendo con la imitación o compra de películas francesas, hasta 1903, en este año Edwin S. Porter presenta " Gran asalto a un tren", en aquel tiempo se habían realizado 29 asaltos a trenes en la nación, en catorce cuadros presenta toda la narración desde la preparación del robo hasta la captura del ladrón, la expresividad del cine está plenamente lograda, un nuevo género se estrena el " Western".

Dispuesto a monopolizar el mercado cinematográfico y a terminar con sus competidores, Edison lanza a sus abogados contra los explotadores de imágenes animadas, quinientos dos procesos tuvieron lugar entre 1897 y 1906, se había desatado "la guerra de las patentes", brigadas de policías clausuraban salones y confiscaban aparatos.

Alguien señaló que se rodaba la Biblia con un revolver a la cintura, hubo productoras, como la American Briograph, que llegaron a pagar a Edison medio millón de dólares para poder seguir realizando sus películas, el 15 de diciembre de 1908, finalizó la guerra de las patentes, y se creó el primer gran trust, La Motion Pictures Patents Company, donde cada distribuidor se comprometía a abonar a Edison cinco mil dólares anuales por ejercer su negocio, los exhibidores, dos dólares semanales por llevar a cabo su práctica comercial, en el trust de Edison estaban hasta los franceses Méliès y Pathé. (18)

Los productores independientes se sintieron ahogados, Carl Laemmle, William Fox, Adolph Zukor, los Hermanos Warner, Marcus Loew y Samuel Golwyn, todos ellos judíos centroeuropeos desembarcados en E.U. con escaso dinero, fundan Universal, Paramount, Warner, Fox y Metro Golwyn Mayer.

Así se constituyó el germen de lo que, con el añadido de Columbia y Universal Artists, se llama en Norteamérica las grandes productoras, base de la Motion Picture of América, aprovechando el rodaje de "El Conde de Monte Cristo" (1907), fundan Hollywood en la costa oeste del país, lejos del poder de Edison y cerca de la frontera mexicana.

En el universo filmico de Estados Unidos, en estos primeros años se encuentran tres nombres muy importantes: Un cómico, Mack Sennet, un filósofo del hombre David Griffith y un poeta Thomas Ince.

Mack Sennet, conocido por su grupo de bañistas, muchachas en traje de baño que aparecían en los momentos más inverosímiles de sus películas, y por ser el inventor del "Sex-appel" en el cine. Pero sobre todo por su gran conquista es el ritmo filmico. Chaplin, Fatty, Gloria Swanson, Harry Langdon fueron descubiertos por el ojo perspicaz de Sennet, muy ingenioso en los cómicos y en la parodia, sus tortas de crema y sus persecuciones -en las que los policías frecuentemente quedaban en ridículo se hicieron populares, Chaplin confesó que aprendió el oficio del cine gracias a Mack Sennet.

#### \* DAVID WARK GRIFFITH

Periodista, que empezó como actor teatral, escribe argumentos, pasando a dirigir en 1908, entre 1909 y 1913 hizo más de 400 cortos para la Biograph de Nueva York, revolucionando el medio en este período, cambió las posiciones de la cámara únicamente en razón del mantenimiento del interés de la acción, introdujo el primerísimo primer plano de caracteres y objetos, recurrió a la división de la pantalla y al empleo de máscaras ante la cámara, condensó el tiempo y el espacio mediante la eliminación de los elementos de unión innecesarios, alteró el ritmo de los planos para crear tensión, desarrolló la composición y dramatizó la iluminación, fotografió paisajes y planos muy generales, y sobre todo dejó un invento excepcional, el lenguaje cinematográfico, Griffith reconoce que en la lectura de Dickens encontró buena parte de los hallazgos narrativos que contiene su obra cinematográfica.

En 1913, tras haber visto las cintas épicas italianas y los más ambiciosos filmes de arte importados de Europa, incluyendo el primer largo de cuatro rollos, exhibido en los Estado Unidos, con Sarah Bernhardt y distribuido por Adolph Zukor, se unió a Mack Sennet y a Thomas H. Ince, para formar en 1915 la "Triangle Company".

En ese mismo año realizó "El Nacimiento de una Nación", cinta de doce rollos y 3 horas de duración y con la película "Intolerancia" consigue el primer clásico de la historia del cine.

En 1915 abre en Broadway el primer teatro cómodo para 3000 espectadores, equipado según los gustos del nuevo público de clase media, Mack Sennet fundó los Keystone Studios en los Angeles en ese mismo año, produciendo 140 comedias durante el primer año, por entonces empleaba, aparte los Keystone Kops, menos importantes, a Harold Lloyd, Buster Keaton, Gloria Swanson, Carole Lombard, W.C. Fields, Bings Crosby y Charles Chaplin.

Los estudios se trasladaron a California, y para 1919 Hollywood era ya responsable del 80% de todas las películas producidas en el mundo y ya ganaba 1,250 dólares semanales, cifra sólo superada por Mary Pickford, que llegó a ser la reina de Hollywood, dándole la réplica el rey, Douglas Fairbanks. Por su parte, Chaplin iba dando forma a lo que llegó a ser el más logrado de los actores individuales del cine.

En 1919 Griffith, con Chaplin, Mary Pickford y Douglas Fairbanks se unen para formar la marca "United Artist", aunque su último filme lo dirigió en 1931, sus grandes obras pertenecen a los años de 1915 y 1916, realizó 471 películas y supervisó personalmente más de 60.

El tercer miembro del "Triangle" hace del cine del oeste un arte, para Doolittle el principal mérito de Thomas Harper Ince es su valor poético, su fuerza lírica, no son más que pequeños detalles, sublimados por la visión de Ince, emocionan las locas galopadas entre nubes de polvo, bajo el sol y el viento, la calidad de sus filmes baja en cuanto se aparta del oeste, sus tomas se volvieron clásicos, muchas de sus películas quedaron como modelo y antología del Western.

El cine intentó utilizar la palabra y la música desde sus comienzos, las películas mudas, de hecho, se solían proyectar acompañadas por un comentarista que, en muchas ocasiones, tocaba el piano al pie de la pantalla, el propio Edison, que también había inventado el fonógrafo, hizo experimentos, que debieron ser interrumpidos, para coordinar fonógrafo y cronofotografía.

Pero fue hasta el 6 de octubre de 1927 para encontrarnos ante un público norteamericano, sorprendido por las palabras que el actor judío Al Jolson, con la cara

embadurnada de betún, dirigía desde la pantalla, se proyectaba *El Cantor de Jazz*, de Alan Crossland, la primera película cantada, producida por la Warner Brothers, que intentaba salir de una etapa de crisis.

Para 1929, todos los estudios del mundo habían comenzado su transformación en cine sonoro, como una cuestión urgente de supervivencia, el cine mudo había terminado, llevándose consigo orquestas de platea, pianistas, lectores del movimiento de los labios, subtítulos y al principio, también el refinamiento, los sonoros que siguieron a "*The Jazz Singer*" destacaron el sonido desproporcionadamente, la pasión por el diálogo y la música paralizó a la cámara que, en los primeros años, permanecía prisionera junto con su operador en un enorme cajón insonorizado.

A partir de este momento las distintas productoras tuvieron que replantear sus proyectos para el inmediato futuro, el público, pese a que se había acostumbrado a las imágenes mudas, se aficionó rápidamente al nuevo sistema, mediante el cual podía prescindir de letreros explicativos o intertítulos y escuchar a los actores con su propia voz, el registro del sonido se convirtió en la obsesión de los técnicos de los grandes estudios y los actores tuvieron que aprender a "hablar", a vocalizar correctamente.

No obstante, el sonido como novedad duró poco, y una nueva generación de directores como Ernest Lubistch, King Vidor, Frank Capra y Rouben Mamoulian, empezaron a utilizarlo como un medio para enfrentarse a las realidades de su país, hundido en lo más profundo de la depresión, los gangster, el desempleo, los héroes anónimos se convirtieron pronto en imágenes familiares de los treinta, estos años fueron también los que vieron nacer la comedia musical, probablemente un escape de las duras realidades de la economía. Busby Berkeley logró transformar el género en una forma abstracta de arte.

Hollywood comenzó a rodar diversas versiones de sus películas en otros idiomas, se produjo una revolución total en la industria del cine, una gran crisis se cernió sobre muchas de las grandes figuras del cine mudo, este había alcanzado una perfección en breves años y ahora debía replantear casi todo su lenguaje.

Los teóricos soviéticos del montaje, Eisenstein y Pudovkin, se sintieron alarmados por las nuevas técnicas, Griffith, Keaton, Von Stroheim, Chaplin y otros firmaron escritos denunciando el nuevo cine, Chaplin, como Eisenstein, tardaron varios años en acostumbrarse a los nuevos métodos, sin embargo, ambos realizarán en el sonoro grandes películas, Chaplin, con El Gran Dictador en 1940 y Candilejas en 1952, en cuanto a Eisenstein, con Aleksandr Nevski en 1938 e Ivan el Terrible en 1945. Keaton y Von Stroheim pasan a la interpretación, Griffith y Pudovkin - por motivos diferentes- se van al fracaso.

El establecimiento del cine sonoro, que en un principio se creía solo un invento pasajero, como el propio cinematógrafo, en su aparición, coincidió con la crisis económica de 1929, el descubrimiento y la crisis dieron origen a toda una serie de géneros cinematográficos de entre los que sobresalen la comedia, el musical, el cine negro y el cine de terror, la comedia - que sin la palabra se veía muy limitada- y el musical fueron, sin duda, los géneros más beneficiados.

El color hizo también su aparición fugaz con "On With the Show" en 1928, filmada en un proceso Tecnicolor de dos colores, que no tuvo muy buena acogida, después en 1933, se presentó la caricatura de Walt Disney "Flowers and Trees", la cual ayudó para que en poco tiempo en E.U. también se presentara el primer largometraje en color, con actores humanos, en 1935, cuando el director Rouben Mamoulian rodó Becky Sharp (la feria de las vanidades), se utilizó un proceso tecnicolor de tres colores, que exigía una cámara muy complicada, con películas separadas. Pocos recursos tiene el cine tan difíciles y tan enriquecedores, como el uso dramático del color, la misma pintura occidental tardó siglos en descubrir, el protagonismo del color con la escuela impresionista, ya en las primeras épocas del cine mudo se coloreaban las cintas, con infinita paciencia fotograma a fotograma, la vida es indudablemente en color y el cine como todo medio de expresión artística, a partido siempre de la vida.

Hoy día el color ha logrado ser, en manos de los grandes cineastas, un útil elemento de expresión dramática, que utilizado como la música, amplía enormemente la gama de recursos de los que se vale el arte cinematográfico.

### 2.3. El Cine y La Sociedad

Desde sus inicios, el cine se ha tomado como una diversión que ayuda al espectador a escapar de sus problemas cotidianos, a soñar e incluso a vivir vidas prestadas, esto sucede, porque el cine se ha hecho muy popular en nuestra época y en nuestra cultura, ya que existe una gran cantidad de salas cinematográficas, que se multiplican en nuestras ciudades y a las cuales entran multitudes sobre todo en los días de descanso. Dichas salas han hecho que la película se incorpore a la cultura, para bien o para mal, de la misma manera que conviene leer, conviene ver cine, dado que las películas se anuncian en los diarios, en la televisión y por la radio, están colaborando en la construcción de la imagen del hombre y de la cultura del siglo XX, con sus valores y sus defectos.

El cine es un espectáculo de todos los días en todas partes al que se puede acudir con mucha facilidad, allí se cuentan historias y se viven aventuras, se degrada o se enaltece al hombre, se le cuestiona desde diferentes perspectivas o se le tranquiliza, la mayoría de las veces el hombre no se da cuenta de ello, (19) toma lo que se le brinda, sin indagar si es bueno o no para él, ya que el cine influye en el individuo, tomando en cuenta que el hombre es influenciado, lo que afecta los sentidos del hombre, lo que toca su sensibilidad y su efectividad, lo que habla a su entendimiento y motiva su voluntad, todo ello entra a formar parte de él, puesto que el hombre es un ser que aprende y que poco a poco, se va familiarizando con su realidad y con la realidad del mundo.

Medio capaz de influir en la constante transformación de la sociedad, pero tal influencia no llega a contradecir la libertad del individuo y su racionalidad, a través del cine el espectador puede llegar a comprender mejor al hombre y su medio y captar las diversas influencias que la sociedad ejerce en el individuo y las respuestas de este a la sociedad.

En cuanto a las películas, éstas tienen por objeto, ser exhibidas ante el público, de tal manera que el cine, medio de comunicación y espectáculo eminentemente social está suponiendo siempre al espectador, ya que sin éste, el fenómeno cinematográfico carecería de sentido, dirigido al hombre produce sus efectos e influye en él y en su comportamiento tanto a nivel individual como a nivel social.

El espectador cinematográfico tiende a sentirse solitario, aunque es un espectáculo social, resulta que en dicho espectáculo el individuo se aísla, esto es provocado en gran parte por la oscuridad requisito indispensable para la buena proyección cinematográfica, esta oscuridad, pareciera una especie de muro entre el espectador y los demás.

"Contribuye también a la mayor concentración pues quita en el campo de la percepción elementos ajenos a la película que se exhibe y la mirada está obligada a dirigirse al cuadro luminoso de la pantalla donde las imágenes se proyectan al espectador que está en una actitud receptiva y como consecuencia, la imagen se apodera de él, otro elemento en relación con el espectador es el técnico que ha logrado que la película sea cada vez más fácil de ver. Somos testigos de un mundo que se agita en cambios vertiginosos, pero no sólo somos testigos sino también partícipes, el hombre no se reduce a la contemplación del cambio. El cine influye en el hombre positiva o negativamente, esto depende del uso que el hombre haga de él y de la actitud que guarde frente al fenómeno."(20)

En el 3er y último capítulo del presente trabajo se explican los elementos que intervienen para la realización de la fotografía cinematográfica; Desde los tipos de lentes, la cámara, la iluminación, los trucos, las sombras, las lámparas, entre otros aspectos importantes para realizarla.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 11.-Editores de Eastman Kodak Company, "El placer de fotografiar", Ediciones Folio, S.A. pp.80.
- 12.-Gortari,, Carlos "Aula abierta Salvat", Salvat editores 2da. reimp. Julio 1984, Barcelona pp.9.
- 13.- ibidem pp.52.
- 14.- Lamet M. "Lecciones de cine" tomo II ed. Mensajero del corazón de Jesús Biilbao, España 1968 pp.10
- 15.- Cheshire, David "Manual de Cinematografía" Edit. H. Blume, Ediciones 1979, p.19.
- 16.-Ibidem p.21.
- 17.-Bernstein Steven, "Técnicas de producción Cinematográfica" Versión en español:Daniel Escribano Robriguez Ed. Limusa, 1ra. edición 1993, pp.43
- 18.- Cheshire, David "Manual de Cinematografía" Edit. H. Blume, Ediciones 1979, p.28.
- 19.-Moles A. Abraham "La imagen" (tr. Gastón Mélo Medina) Méx. D.F. Edit. TRILLAS 1991 pp.13.
- 20.-Gortari,, Carlos "Aula abierta Salvat", Salvat editores 2da. reimp. Julio 1984, Barcelona pp.9.

## FOTOGRAFÍA CINEMATOGRAFICA

Es importante considerar la diferencia que existe entre fotografía fija y fotografía cinematográfica, así como la función de esta última, del director de fotografía y el avance tecnológico que ha pasado, antes de adentrarnos a los elementos o materiales que intervienen en la realización de la fotografía cinematográfica.

### 3.1. Diferencias entre Fotografía Fija y Fotografía Cinematográfica

En la fotografía fija, una vez que se revisa sólo una vez, la composición se puede pensar muy bien una imagen, ya que al momento de capturar una idea, la cual no se puede estar cambiando, así se va a quedar en la fotografía cinematográfica se debe checar continuamente la iluminación, porque es muy variable, por ejemplo, si se van a filmar varias sesiones con luz solar por varios días sucede que no todos son iguales, que un día se nubló o llovío, ahí ya se tiene un inconveniente y en cuanto a la composición se debe revisar el más mínimo detalle, porque estos pueden cambiar sin darnos cuenta, la fotografía fija registra un instante de la realidad

La fotografía cinematográfica, registra también un instante, pero este instante tiene una continuidad, los planos o tomas de la fotografía cinematográfica, son los mismos que se utilizan en la fotografía fija, pues de ahí, se basan las tomas como, full-shot, medium-shot, close-up, etc., de los planos se describen más adelante. Movimiento en el cine. Una diferencia enorme es que en cine la cámara se involucra en dos variables que no existen en fotografía fija, mueve a la película y se mueve ella misma. (21)

Cuando la cámara mueve a la película se puede decir, que si se modifica la velocidad estándar con que arrastra a la película, 24 fotogramas por segundo, dado que la velocidad de proyección se mantendrá constante, es posible lograr y aplicar a conveniencia las técnicas de cámara lenta y cámara acelerada, que se consiguen respectivamente al filmar más o menos fotogramas de los establecidos por segundo, o cámara en lapsos de tiempo (fotografía extremadamente acelerada) en que su operación es intermitente en vez de continuar a razón, por

## FOTOGRAFIA CINEMATOGRAFICA

Es importante conocer la diferencia que existe entre fotografía fija y fotografía cinematográfica, así como la función de esta última, del director de fotografía y el avance tecnológico que ha tenido, antes de adentrarnos a los elementos o materiales que intervienen en la realización de la fotografía cinematográfica.

### 3.1. Diferencias entre Fotografía Fija y Fotografía Cinematográfica

En la fotografía fija, (es la que se toma con una cámara fotográfica) se revisan sólo una vez, la composición y la iluminación para realizar una toma, además se debe pensar muy bien una imagen, ya que a transmitir una idea, la cual no se puede estar cambiando, así se va a quedar, en la fotografía cinematográfica se debe checar continuamente la iluminación, porque es muy variable, por ejemplo si se van a filmar varias sesiones con luz solar por varios días sucede que no todos son iguales, que un día se nubló o llovió, ahí ya se tiene un inconveniente y en cuanto a la composición se debe revisar el más mínimo detalle, porque estos pueden cambiar sin darnos cuenta, la fotografía fija registra un instante, un momento de la realidad.

La fotografía cinematográfica, registra también un instante, pero éste instante tiene una continuidad, los planos o tomas de la fotografía cinematográfica, son los mismos que se utilizan en la fotografía fija, pues de ahí, se basan las tomas como, full-shot, medium-shot, close-up, etc., dichos planos se describen más adelante en Movimiento en el cine. Una diferencia enorme es: que en cine la cámara se involucra en dos variables que no existen en fotografía fija; mueve a la película y se mueve ella misma. (21)

Cuando la cámara mueve a la película se puede decir, que sí se modifica la velocidad estándar con que arrastra a la película, 24 fotogramas por segundo, dado que la velocidad de proyección se mantendrá constante, es posible lograr y aplicar a conveniencia las técnicas de cámara lenta y cámara acelerada, que se consiguen respectivamente al filmar más o menos fotogramas de los establecidos por segundo, o cámara en lapsos de tiempo (fotografía extremadamente acelerada) en que su operación es intermitente en vez de continuar a razón, por

Respecto a la movilidad de la cámara, puede decirse que es por esa posibilidad que el cine ha descubierto algunas de sus verdades más propias, puesto que el control del que el realizador disfruta sobre la perspectiva de visión del espectador, es una de las diferencias más notables entre el cine y el teatro, son básicamente de dos tipos los movimientos de cámara : panning, aquellos en los que puede girar sobre cualquiera de los tres ejes imaginarios que en ellas interceptan (horizontal, vertical y de balanceo), o travellings, aquellos que consigue trasladándose de un punto a otro en el espacio. Dado que estos movimientos y sus variadas combinaciones tienen tan importante efecto en la relación entre el sujeto fotografiado y la cámara (y el espectador), el movimiento de la cámara es muy significativo para poder determinar el sentido de una película y lo que quiere expresar.

Los movimientos de cámara , son uno de los integrantes básicos de la gramática cinematográfica, las variantes de plano y las opciones del ángulo de encuadre son otros elementos de dicha gramática, en lo que se refiere a los planos del cine estos están determinados por el tamaño de lo fotografiado, por la lente que se emplea, y por la distancia entre lo fotografiado y la cámara , con respecto al ángulo de encuadre este aparece cuando el eje óptico de la cámara no coincide con la línea de horizonte. Otro elemento insustituible del cine son los lentes, ya que son el ojo por el cual entra la luz a la cámara y la imagen es vista , es decir transmiten la imagen del mundo real a la película.

La fotografía cinematográfica es la realidad plástica que hace posible el filme a través de la imagen, ya que se puede presentar cualquier clase de espacio gracias al movimiento y es capaz de expresar el tiempo (pasado, presente o futuro), se puede presentar lo imaginado y lo soñado. Toda imagen tiene dos tipos de contenido, representante y significante, el contenido representante, es la realidad física de lo mostrado, sin más, ni más lo que vemos, el contenido significante es la realidad psíquica o simbólica de lo mostrado, es decir lo que interpretamos, para que la imagen cinematográfica sea posible se requiere de varios elementos: como la escala, el ángulo y la iluminación, la escala está determinada por el tamaño de lo fotografiado, la distancia entre el objeto y la cámara , y por el objetivo que se emplea, el ángulo se determina cuando el eje óptico de la cámara no coincide con la línea de horizonte, se dice que la cámara

está en ángulo, y para que la imagen cinematográfica exista, se requiere finalmente de la luz, pero para iluminar en cine es necesario tener en cuenta tres elementos condicionantes: el movimiento de la imagen, la sucesión de un plano a otro y la rapidez en la sucesión de los planos. (22)

En el movimiento de la imagen se debe considerar una iluminación apta para evitar, por ejemplo, que un personaje deje de verse por el hecho de moverse de un sitio a otro, en lo que respecta a la sucesión de planos, debe planearse la iluminación de cada plano en función del anterior y del subsecuente. Así, se evitan cambios excesivamente bruscos que provoquen molestia visual, y la rapidez exige una iluminación en extremo precisa, de tal manera que el espectador pueda captar con rapidez el contenido de cada imagen antes de que aparezca la siguiente. Todo esto indica que la imagen es, de hecho, arma de la cinematografía, y lo es fundamentalmente por el poder de sugerencia que concede a la imagen un valor en sí mismo, se puede afirmar que la imagen filmica, brinda la apariencia de realidad, sobre todo en lo que se refiere al movimiento, tiene también la cualidad de ofrecerse al espectador en un presente real y de dejar su huella en él. Finalmente, la fotografía cinematográfica cuenta con la cualidad de ser única de tal manera que el espectador, a través de ella, contempla sólo la realidad que se proyecta en la pantalla.

### **3.2. Función de la Fotografía Cinematográfica**

En cuanto a la función cinematográfica se puede decir que desde el momento que se va a producir una película se piensa en las imágenes y de como se van a representar, si van a ser fotografías en interior o en exterior o de mapas, dibujos o retratos, etc., también se debe considerar cual es la mejor manera para llevarlas a la pantalla, es decir hacerlo lo más parecido a la realidad.

Una de las funciones más importantes del cine, además de proporcionar diversión y entretenimiento, es el Goce Estético, para esto se debe tener un equilibrio en las tomas que se realicen, así como saber proporcionar los sueños del hombre materializados en las imágenes, que se presentan en una pantalla, para expresar la vida del subconsciente. Son tantas las

proyecciones cinematográficas, que logran despertar, diversos sentimientos, emociones, incluso conseguir huir de los problemas o quizá tristezas de la vida cotidiana, al menos por el momento en que se está en el cine. Todas estas representaciones han hecho avanzar el conocimiento humano, sobre todo en sus capacidades creativas, es decir, existe un aprendizaje a través de la imagen. Además de ser un arte se puede decir que ha servido como instrumento de investigación y medio de enseñanza. tampoco se puede ignorar que se ha utilizado como medio publicitario y de propaganda, entre otros. (23)

### 3.3. Función del Director de Fotografía

Una obra cinematográfica tendrá éxito únicamente si todo el equipo creador trabaja con un mismo plan y hacia una misma finalidad, el director es el guía del equipo creador de un film, y sus colaboradores y compañeros más cercanos son: el decorador de la escenografía y el director de fotografía, designado generalmente como " iluminador " .

El director, el decorador y el director de fotografía, deben utilizar un mismo idioma para su labor, deben compenetrarse mutua y profundamente en ella, ya que el espectador ve y oye el film, así todo cuanto se ve en la pantalla se realiza bajo las indicaciones del director de fotografía y el decorador y todo cuanto se oye en la misma, obedece a las del músico y operador de sonido, el director expone la acción al espectador en un reducido espacio -el rectángulo de la pantalla- y ese espacio es el fondo en que narrará sus historias, por ello debe saberlo aprovechar en su máximo rendimiento, labor en que le ayudarán sus compañeros más cercanos en la creación : el decorador y el director de fotografía.

La obra cinematográfica se filma sobre la película, y el director de fotografía es el encargado de hacerla imprimir, esa impresión debe ser lograda artísticamente, pues de otro modo la imagen obtenida sería opaca, inexpresiva. Por eso el director fotográfico debe ser un gran experto en su oficio y dominar no sólo la técnica de la filmación, sino su alcance artístico para lograr su ejecución, la base de la fotografía es la luz, y el director fotográfico mediante ella registra en la cámara la acción, por consiguiente, el conocimiento del manejo de la luz es el principal problema técnico que debe resolver.

Los objetos de la toma, iluminados en forma variada aparecen en la pantalla con diversas tonalidades, con las más variadas graduaciones de matices y el tono, son inseparables de la iluminación de la imagen, el cálculo de esa luz y ese matiz es el problema más importante para el director, los objetos captados en el cuadro tienen sus propios contornos, su dibujo y distribución en la pantalla crea la composición y en cuanto a los objetos, como la cámara cinematográfica, son elementos de movimiento, es decir, son dinámicos y su composición cinematográfica será distinta o simplemente fotográfica apareciendo mucho más compleja en sus posibilidades, a dicha composición se le llama composición dinámica.

A su vez la composición del cuadro es inseparable de su contenido y está totalmente subordinada a él y la consideración de esa composición es otro problema importante para el director de fotografía, creador de la luz en la pantalla, del tono y la composición de la acción, dicho trabajo debe realizarse en profunda comunidad con el director y el decorador, quienes lo ayudan, mientras aquel les ayuda a su vez, llamándoles la atención hacia el aprovechamiento específico -fotográfico- de la imagen para su mejor utilización en la pantalla, el director debe preocuparse constantemente de la cooperación del iluminador con el director y ambos con el director, sólo así podrá lograrse en la pantalla un estilo equilibrado y único de la realización cinematográfica, además el director no debe olvidar que es el guía del decorador y del iluminador, pero conviene que recuerde que el hecho de guiar y dirigir, señalan también la capacidad de aprender de los que ayudan.

Puede ocurrir que en los comienzos de su actividad, el director esté incapacitado para orientar al ciento por ciento la labor de sus colaboradores, debido a su falta de experiencia técnica, en este caso, debe saber aprender de sus colaboradores, pero sin olvidarse que es el primer responsable del film, y por eso, a la vez que aprende, dirige el trabajo en la orientación más importante de su labor.

El director es el comandante mayor, el guía, es responsable de todas las secciones de su trabajo, y distribuye todos los componentes de esa compleja unidad de trabajo que será el film realizado, el iluminador conjuntamente con el director, deben definir y elaborar previamente la

tonalidad de los cuadros, los ángulos de cámara para todas las escenas, planos, y sucesión de los mismos en el montaje, también la composición de los cuadros, debe ser fijada conjuntamente con el iluminador, este determina, asimismo, la iluminación que tendrán todos los decorados y cada cuadro por separado, la óptica de los mismos, los métodos técnicos de la toma. (24)

Como resultado de ese trabajo surgirá el diario o encuadre del director fotográfico, en el que se van registrando la descripción del carácter de iluminación del film, la tonalidad de cada cuadro, los métodos de la composición, la óptica, descripción de los sistemas de toma, la ubicación de la luz para cada decorado., en cuanto al decorador se refiere, él es el encargado de los decorados, es generalmente un escenógrafo y pintor, con su labor ayudará al director a reproducir la época de un filme, destacará lo más brillante y característico, extrayendo los elementos necesarios para el desarrollo del argumento y de guión técnico.

#### -AVANCE TECNOLOGICO

A medida que avanza la técnica cinematográfica, el espectador alcanza una visión cada vez más detectable y viva que responde a la capacidad limitada para registrar hechos e interesarse por ellos, además posee una evidente e ilimitada necesidad de ficción y fantasía, el éxito que algunas cinematografías han tenido, no se desprende de la improvisación, es ahí donde ha habido un verdadero interés por el cine y se ha hecho escuela, además de ser concebido como arte, el cine ha de ser aceptado como industria, pues sin financiamiento el llamado séptimo arte iría al caos, de manera que su realidad industrial ha de aceptarse como fundamento, de hecho la industria cinematográfica ha brindado también productos mediocres o francamente malos.

Por otra parte, se ha reencontrado el éxito de taquilla, pero ésta vez fundado en cálida temática y en grandes realizadores y se puede hablar de un cine que ha logrado éxito comercial, pero con notables valores artísticos, técnicos y humanos en un afán constante de búsqueda, actualmente el cine se encuentra fuerte, aunque en taquillas han resentido el desarrollo vertiginoso del videocasete cuyo advenimiento fue inquietante. A 100 años de su nacimiento el cine parece hoy lozano y vivo como en sus mejores tiempos, a reserva de lo que el destino, el tiempo, las sensibilidades, los talentos y la suerte dicten. (25)

vertiginoso del videocasete cuyo advenimiento fue inquietante. A 100 años de su nacimiento el cine parece hoy lozano y vivo como en sus mejores tiempos, a reserva de lo que el destino, el tiempo, las sensibilidades, los talentos y la suerte dicten. (25)

En cuanto al vídeo como apoyo a la tecnología del cine, cumple funciones en casi todas las etapas de la producción de una película, su ventaja más obvia sobre el cine es que la cinta puede revisarse de inmediato sin esperar su revelado, así, al videograbarse también la escena que se ha filmado, director, actores y técnicos pueden instantáneamente evaluarse y reducir de manera considerable la necesidad de tomas adicionales, la videocámara puede, además, posibilitar un mayor control al momento de la toma, si se sujeta a la cámara de cine por medio de un espejo semireflejante, ambas podrán captar la misma imagen que, en consecuencia, será vigilada no sólo por el operador sino por más elementos a través de un receptor colocado en cualquier sitio cercano a aquél en donde la escena se desarrolla, el vídeo también resulta útil en el proceso de edición electrónica, computarizada, con memoria programable, etc., que es mucho más simple y rápida que las pegaduras en la cinta de celuloide. Ahora una película se puede fácilmente transferir a vídeo para su edición y después seguir con fidelidad el resultado, calcarlo en lo que será el ensamblaje real del filme, cabe señalar que el vídeo en gran medida simplifica el almacenaje y al catalogarse su señal electrónica es posible acceder de inmediato a cualquier toma, es necesario aclarar que mientras la transferencia de película a videocinta ha sido (rodar en videocinta y transferir a películas) apenas comienza a encontrar aplicaciones. (26)

En un principio el cine era una reproducción mecánica de la realidad, silente y en blanco y negro, el cine se fue desarrollando no sólo en lo técnico, ni en lo social, sino en su contenido, se empezaron a realizar dramas, cada vez era más grande la industria y más gente participaba naciendo así especialidades, llamados géneros cinematográficos, llegó a crecer tanto que tuvo como consecuencia una ramificación de actividades, que hicieron posible dicho desarrollo, así nacieron los directores, los actores, los sonidistas, los efectistas especiales, los iluministas, maquillistas, músicos y por supuesto los fotógrafos, parte fundamental para hacer cine, ya que los fotógrafos cinematográficos, son los que establecen y los que crean el clima emocional o una atmósfera determinada que el público interpreta, según la intención del fotógrafo y del director, para aspirar a la comprensión total de cómo las artes "gravativas" (cine y fotografía) consiguen

El fotógrafo de cine debe tener abundantes conocimientos teóricos, técnicos y prácticos, para lograr crear lo que se propone en una imagen, es necesario que desarrolle capacidades que ayuden a elaborar fotografía cinematográfica., aspectos como el funcionamiento de las cámaras, la sensibilidad de las películas, así como la composición en las tomas y sobre todo la iluminación, porque es uno de los principales elementos en la fotografía, estos son, entre otros los conocimientos que debe dominar el fotógrafo de cine, mismos que se dan a conocer más adelante, las modalidades dentro de cada arte son las que reciben el nombre de género, aunque el género puro difícilmente se encuentra, puesto que de alguna forma todo género posee algo de otro, los Géneros se pueden Clasificar en: el reportaje filmico, el documental y el cine de ficción, determinados asuntos se van poniendo en boga, originando nuevos géneros y quizá , anulando a otros.

Los géneros tradicionales son: el western, el cine de terror, el musical, el policiaco, o de suspenso, el cine negro, el de ciencia ficción, el cómico, el bélico, el político, el religioso, el fantástico, el cotidiano u ordinario, el épico, el de leyenda, el biográfico, el histórico, etc. mismos que se explican por su nombre, por otra parte también existen, el cine de leyenda, histórico, y el épico, los cuales tienen aspectos que los ligan, su relación es que en el cine histórico se preocupa de la descripción de ciertos momentos de la vida humana, el de leyenda se manifiesta a través de un hecho más o menos histórico que se ha mitificado (a partir de los mitos antiguos), y el cine épico toma casi siempre una leyenda para representar en ella a la lucha entre el bien y el mal como conceptos universales y en cuanto al tono de las películas se encuentran, la comedia, el melodrama, el drama, y la tragedia.

Cabe señalar que existen películas que es imposible ubicar en algún género, ya que existen obras tan originales, tan totalizantes, ricas o especiales, que buscar colocarlas o hacerles cumplir con un género determinado sería sin duda limitarlas y reprimir su eterna búsqueda, por otra parte, existe mayoría de casos en el que una cinta no corresponde a algún género en específico, esto se debe a querer ser mucho y no ser nada, no se puede omitir el genero nuevo "el catastrófico", donde se puede ver por ejemplo perdiciones de civilizaciones entre otras cosas, así como el movimiento "underground" con sus innumerables finales imperfectos, apoyado por

catastrófico", donde se puede ver por ejemplo perdiciones de civilizaciones entre otras cosas, así como el movimiento "underground" con sus innumerables finales imperfectos, apoyado por escuelas, clubs y cooperativas, los departamentos de efectos especiales idean trucos cada vez más brillantes, comunicando una gran sensación de realismo a las películas de ciencia ficción.

Enseguida mencionó algunas películas que han marcado la pauta y estas son, por ejemplo: 2001: Odisea en el espacio, en 1968, con esta se supone es el fin de los churros espaciales, pero con La Guerra de las Galaxias, en 1977, viene a romper con esos estereotipos, la película El Padrino I, en el año de 1972, y su continuación con el Padrino II y versión III en 1990, otra película fue E.T. el Extraterrestre, en 1982, la película Terminator I, en 1984 y la segunda parte en 1991; El silencio de los inocentes, thriller psicológico, policiaco muy inteligente, que se realizó en 1991, otra película del mismo género es Seven; en 1993 la película Jurasik Park, realización increíble con dinosaurios, vale la pena también recordar la película de Babe, el cerdito que habla realizada en 1995 y en este mismo año se produjo Toy Story, animación 100% por computadora, existen también las películas de animatronic, en donde fabrican un robot y le ponen una máscara y pelo como si fuera un animal y varias personas lo manejan a control remoto, muy utilizados hoy en día, y la costosa producción de Titanic, por mencionar algunas de las miles de producciones existentes en la cinematografía

### **3.4. Realización de la Fotografía Cinematográfica**

En los siguientes apartados se iniciará con las herramientas necesarias para realizar la fotografía cinematográfica, desde la cámara hasta los efectos que se hacen en el escenario, o en la misma cinta.

#### **3.4.1. Introducción a la Cámara**

En primer lugar, inicio con la cámara ya que esta es la herramienta principal y más importante en el rodaje de películas, sin importar cuál sea el trabajo de una persona dentro de la realización de una película, es esencial que conozca los principios operativos de la cámara para entender el lenguaje cinematográfico.

---

Una de las principales funciones de la cámara es el control de exposición, una cámara

debe ser clara, firme y fiel, los fabricantes de cámaras han tenido que superar infinidad de obstáculos y para lograr estas cualidades fue necesario:

- 1.- Diseñar una cámara capaz de filmar veinticuatro cuadros fijos en segundo, manteniendo la imagen absolutamente firme.
- 2.- Lograr una cámara que a pesar de estar recibiendo variaciones de voltaje de una pequeña batería, mantuviera una velocidad de rodaje precisa, que permitiera después con otra máquina sincronizar el sonido.
- 3.- Contar con una cámara suficientemente pequeña que se pudiera cargar en el hombro y reproducir una exposición perfectamente a 1480 cuadros por minuto, rodando casi en silencio.

Por otro lado existe un procedimiento para mantener la imagen fija: Primero está la compuerta que es una abertura rectangular directamente detrás del lente, a través del cual pasa la luz que forma la imagen en el cuadro de la película, está queda detenida en su lugar detrás de la compuerta por medio de una placa plana, llamada placa presora, la cual está biselada arriba y abajo y normalmente se encuentra montada sobre pequeños resortes que presionan la película hacia el frente, esta presión ocasiona que la película permanezca extendida detrás de la compuerta durante la exposición, si la placa presora no funciona adecuadamente puede resultar una imagen fuera de foco o la película rayada.

Dicho riesgo se corre con las cámaras que necesitan remover la placa presora detrás de la compuerta para poder cargar la película, como el caso de las cámaras que utilizan un almacén en el cual la película se corre de lado a lado, al volver a colocar este almacén a veces la placa no queda asentada adecuadamente y en aquellas cámaras en que la placa presora está integrada al cuerpo de la cámara, no se corre este riesgo. La placa presora tiene bordes que están realzados verticalmente a todo lo largo, de manera que sólo la parte de película fuera del área fotográfica tenga contacto con la superficie de la placa, de esta manera se minimiza el riesgo de ralladuras tanto en la base como en la emulsión de la película.

Para evitar ralladuras en la película, es aconsejable mantener la placa presora y la compuerta libres de polvo, la emulsión fotográfica es relativamente blanda y corre dentro de la cámara a velocidad considerable, las ralladuras ocasionadas por una partícula de polvo o basura

pueden ser muy graves, si hay algún cabello o partícula de polvo suspendida en el área fotográfica de la compuerta, saldrá fotografiado y ampliado unas 200 mil veces en la proyección., por lo anterior, es conveniente quitar el lente después de cada toma y revisar la compuerta con una luz y una lupa, si hay algún cabello (nombre que se utiliza para describir cualquier partícula de polvo), la compuerta se puede limpiar con un pincel, como los utilizados en los frascos de barniz de uñas, pincel que es suficientemente rígido para limpiar la emulsión y a la vez suave para no dañar la compuerta o la placa presora, una vez eliminada la partícula de polvo, se puede volver a filmar la toma estropeada, pero esto es mejor que volver a filmar todo el rollo, lo cual será necesario si nunca se revisa la compuerta.(27)

Además de la placa presora, el mecanismo de compuerta normalmente tiene una barra de presión montada abajo del costado del canal de la película, que proporciona una guía vertical a la película en su recorrido hacia abajo, esto elimina la mayoría de los movimientos laterales y ondulares, algunas cámaras únicamente utilizan canales guía, cuidadosamente diseñados, arriba y abajo de la compuerta, que deberán (si son lo suficientemente largos) producir imagen estable, algunas cámaras son capaces de avanzar la película a mayor velocidad que sincroniza, hasta más de 500 cuadros por segundo, es decir, la cámara avanza la película una distancia precisa, sostiene la película totalmente fija, expone la película durante el tiempo correcto y repite este proceso sin ninguna variación hasta más de 500 veces por segundo, "el mecanismo que hace esto posible se llama uña presora", que es un gancho biselado montado en la abertura del canal guía de la compuerta conectado a un mecanismo de volante excéntrico y según gira, la uña es forzada hacia afuera y hacia abajo y continúa rotando, la uña se separa de la película y está detenida fijamente sostenida por la placa presora y la barra de presión, es cuando se abre el obturador y un cuadro queda por un período controlado de tiempo, el proceso se repite y todo esto sucede en 1/24avo. de segundo.

Algunos fabricantes consideran que la uña presora, por si sola, no brinda la adecuada estabilidad a la película mientras se fotografía, se dice que nada mantiene engranada la película durante la exposición y por tanto no hay estabilidad asegurada, por esta razón, en muchas cámaras hay un mecanismo adicional llamado gancho de registro.

cámaras hay un mecanismo adicional llamado gancho de registro.

Un fabricante norteamericano de productos cinematográficos, utiliza otro desarrollo llamado movimiento de uña presora, este sistema se basa en un accionamiento excéntrico modificado que deja la uña presora al fondo del arco en el descenso, mientras el eje impulsor gira otros 30 segundos, lo que significa que durante la exposición la uña permanece engranada en la perforación de abajo, manteniendo firme la película.

Después de la exposición, el mecanismo continúa su rotación y jala la uña otra vez hacia arriba y hacia adelante para reengranar en la película, los profesionistas consideran que cuando se requiere optima calidad de imagen, las cámaras con gancho de registro son las que ofrecen una solución real., el corazón de las cámaras cinematográficas es el sistema de volante excéntrico, que consiste simplemente en un engranaje de forma irregular (frecuentemente triangular) al final del eje impulsor, conectado a una esquina de este engranaje está otro eje que se mueve hacia arriba y hacia abajo, hacia adelante y hacia atrás, mientras gira el eje principal, está en movimiento que realizado por la uña presora, avanza la película. Pero para alcanzar la exposición correcta, el mecanismo impulsor debe también controlar el tiempo de exposición, por tanto, el impulsor principal está conectado al obturador por un sistema de engranes.(28)

El obturador es un disco de metal delgado montado directamente enfrente de la compuerta y detrás del lente, se ha eliminado. aproximadamente la mitad de este disco de 360 grados, dejando una abertura de 180 grados a fin de que al girar el obturador un cuadro, quede expuesto a la luz durante la mitad de tiempo requerido por el obturador para dar una vuelta completa.

Si la cámara corre a la velocidad precisa requerida para sonido (la norma utilizada en el cine), el obturador dará 24 revoluciones por segundo y el tiempo de exposición de cada cuadro de la película será la mitad de 1/24avo, de segundo, la mayoría de las cámaras de hecho usan obturadores de 170 grados por lo que el tiempo de exposición para sonido es realmente de 1/50avo. de segundo, importante que el obturador y la uña presora están controlados por el mismo mecanismo de engranes, si el camarógrafo quiere reducir el tiempo de exposición

también resultará aumentada, si un segundo de acción se reparte entre la norma de 24 cuadros por segundo, la proyección será de dos segundos y resultará de movimiento lento.

El camarógrafo ha limitado la exposición, pero también ha reducido la velocidad de la acción, esto significa que contrariamente al fotógrafo de tomas fijas, el camarógrafo debe conformarse con un tiempo de exposición de  $1/5$ avo. de segundo y controlar la exposición con apertura e iluminación, el acelerar la cámara se llama sobregirar y es el método más comúnmente utilizado para producir movimiento lento, la mayoría de las cámaras solamente se pueden sobregirar hasta aproximadamente 64 cuadros por segundo, aunque otras como por ejemplo la cámara Redlake Hycam, puede fotografiar 11 mil cuadros por segundo, cámaras como la Hycam pueden realizar proezas como capturar la imagen de la rotación de una bala según sale del cañón de una pistola, o el salto de una gota a través del aire, pero con velocidades de cuadro como éstas el obturador gira tan rápido que el tiempo de exposición se reduce sustancialmente y el realizador de la filmación debe realizarlo con enormes cantidades de luz para compensar.

Si se desea que la acción se mueva a la velocidad correcta en la proyección, el tiempo de exposición invariablemente será de  $1/$ avo. de segundo, dado que la velocidad de la película al pasar a través de la compuerta está directamente relacionada con la velocidad del obturador, pocas cámaras tienen obturadores ajustables, aunque los obturadores en estas cámaras giran a la misma velocidad que las cámaras convencionales, el ángulo del obturador puede ser cambiado a fin de que los 170 grados normales el director de fotografía pueda seleccionar ángulos de 160 grados o 150 grados, lo cual cambiaría el tiempo de exposición manteniendo la misma velocidad de cuadros por segundo.

a) Métodos de sincronización. El sistema de neo-pilotone, requiere unir al operador de la cámara con el grabador de sonido por medio de un cable llamado sincrónico, lo cual es difícil de manejar, particularmente en documentales, no obstante que el sistema neo-pilotone continúa en uso, lo está desplazando el cristal sincrónico, que es una cámara de cristal sincrónico equipada con un circuito oscilatorio de cristal de cuarzo, parecido a los de relojes

digitales, este circuito constantemente refiere al motor de la cámara y lo mantiene rodando a una velocidad precisa sin variaciones significantes.

Un circuito de cristal instalado en la grabadora asegura que el sonido también se grave a velocidad constante, puesto que las velocidades, la de la cámara y la de la grabadora, no varían, su relación permanece constante y son por lo tanto sincrónicas, la ventaja de este sistema es que proporciona tanto al operador de la cámara como al grabador de sonido libertad de movimientos, "por ejemplo con un cristal sincrónico y otros que utilizan un equipo separado para grabar sonido, el camarógrafo debe encontrar un procedimiento para marcar claramente cuadros individuales tanto en la película como en la pista de sonido, a fin de que el sonido y la imagen de cada toma puedan volver a sincronizarse en la edición, está es la razón para utilizar la pizarra o tablero de golpe, al cerrarse el tablero o pizarra con un golpe, el momento preciso en que se juntan es captado con una fotografía en un sólo cuadro, el cual puede ser después identificado fácilmente cuando el editor trate de sintonizar sonido e imagen". (29)

Algunas cámaras tienen una pequeña luz integrada a la compuerta que destellará en un sólo cuadro y al mismo tiempo mandará un impulso por medio de un cuadro sincrónico o un transmisor de radio, la señal es recibida y registrada en la grabadora mediante un sonido muy agudo en la pista, la sincronización se logra después, haciendo coincidir el cuadro velado y el tono, esta sincronización no siempre es de alta tecnología, y en muchos documentales el director o presentador logra la sincronización por medio de golpes ligeros en el micrófono, mientras una fuente de sonido definido y fuerte se ha fotografiado por un tiempo durante la toma, la sincronización puede lograrla fácilmente el director alineando la imagen al punto de contacto en que se produce el sonido.

b) Codificación de tiempo: Existen también algunos equipos muy avanzados diseñados para ayudar al editor en la sincronización, el más interesante es el de codificación de tiempo, el cual consiste en equipar con relojes de precisión la cámara y la grabadora al iniciar un día de filmación, los relojes se sincronizan y se ponen a funcionar, a partir de ese momento el tiempo

se graba a lo largo del borde de la película por medio de números visibles código magnético (Kodak fabrica un material con una capa magnética exclusivamente para este propósito).

El tiempo también es grabado a lo largo del borde o centro de la banda magnética, en el cuarto de edición, el editor alinea el primer número de tiempo que corresponde en cada toma a imagen y sonido y hasta ahora no se considera a ninguno como estándar, si los fabricantes de equipos cinematográficos se pusieran de acuerdo en un sólo sistema, se revolucionaría la industria del cine de hecho con la sincronización: datos sobre fecha, tiempo, cámara, magazine, apertura, operador y lentes, todo podría quedar grabado y aparecer en la pantalla de la máquina de edición.

Casi todas las cámaras de cine sincrónicas actualmente funcionan con baterías, la mayoría utilizan una fuente de 12 volts, resulta impráctico reponer constantemente las celdas gastadas, por lo que las baterías modernas para cámaras son recargables, en general, las celdas son de plomo - ácido o níquel - cadmio, está última es más pequeña y ligera y puede contener mayor carga, pueden, sin embargo, desarrollar un efecto llamado "memoria de batería", este es causado por las continuas cargas y descargas parciales durante un número de veces, los intentos posteriores para darle a dicha batería una carga completa (6-12 horas, dependiendo de la batería) fracasan porque la batería "recuerda" las anteriores cargas cortas y activa la cámara únicamente por un tiempo limitado, esto puede evitarse haciendo repetidamente cargas completas y descargas completas, proceso que consume tiempo, pero fácil de realizar.

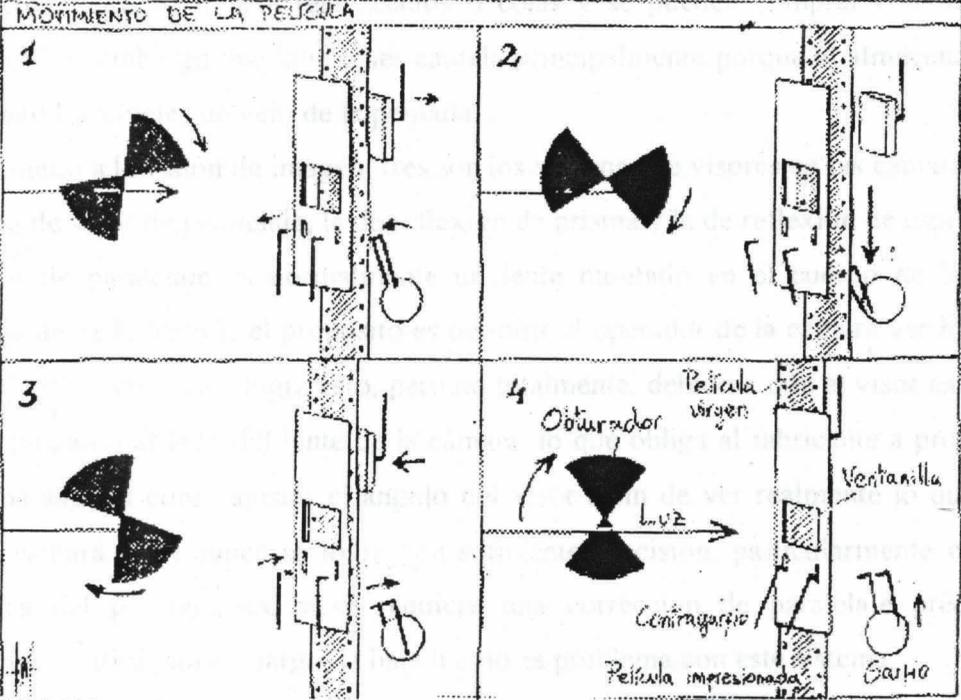
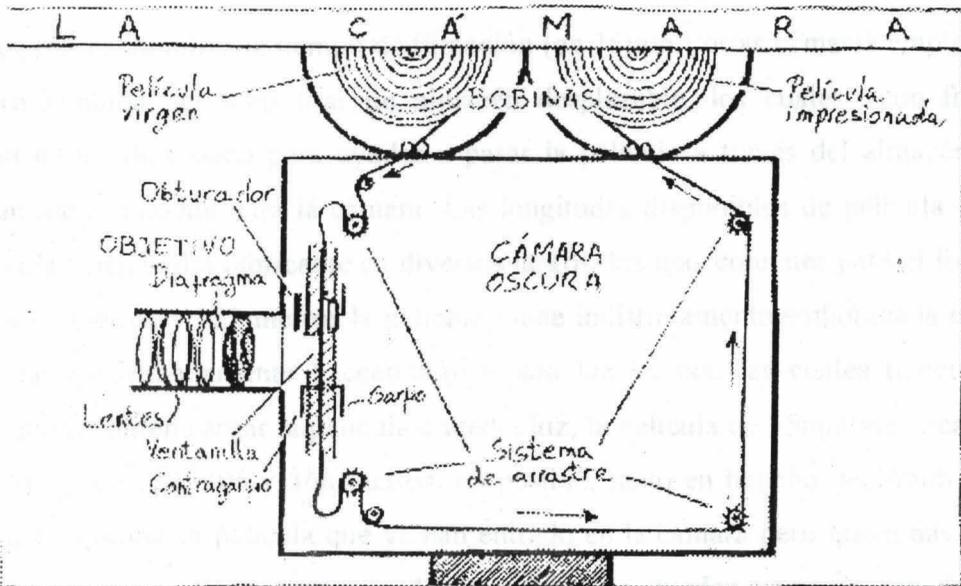
Las baterías vienen en formas variadas, las más pequeñas son las baterías a bordo, las cuales pueden colocarse en algún compartimiento dentro de la cámara o en soportes que sobresalen del cuerpo de la cámara, como estas baterías son pequeñas, únicamente pueden activar la cámara por un período limitado, las baterías mayores vienen como cinturones pesados o en paquetes que se pueden colgar sobre los hombros, como estas baterías son mucho mayores proporcionan fuerza por un periodo más largo, sin embargo, el cable que va de la cámara a la batería, así como el peso y el volumen de la batería, resultan inconvenientes para trabajos donde se carga la cámara y en documentales.

Hay dos tipos de cargadores de baterías, el cargador y cargador rápido, el cargador gradual suministra una carga lenta de seis o doce horas a baterías de níquel - cadmio o plomo ácido, es recomendable tener disponibles varias baterías de repuesto, los cargadores rápidos pueden cargar una batería en apenas una hora, a hora y media, pero pueden causar serios daños si se usan mucho tiempo, siempre es conveniente consultar con el fabricante antes de intentar una carga rápida.

c) Cuerpo de la cámara: Toda cámara de cine requiere de conducción de la película hacia y desde la compuerta, en la mayoría existe una rueda dentada conectada al motor directamente o por medio de una banda. El movimiento de la rueda dentada es continuo y engrana con las perforaciones de la película, haciéndola avanzar desde el compartimento alimentador del almacén de la cámara hasta el comportamiento de la toma, se debe señalar que para evitar desgarres en la película, se forma un bucle arriba y abajo de la compuerta para acomodar el movimiento intermitente de la uña presora, los rodillos de la cámara y el almacén están diseñados especialmente para minimizar la fracción y únicamente hacen contacto directo con los bordes de la película, es vital que el asistente del camarógrafo mantenga limpia esta parte de la cámara. (Ver Gráfica No. 1)

La película se carga bien sea, en el cuerpo de la cámara o en un almacén de cámara, esté es un contenedor a prueba de luz que enlaza sobre la cámara y el mecanismo impulsor propicia un suave desembobinado de la película antes y después de la filmación, estos almacenes vienen en diferentes tamaños pero en dos principales modalidades, desplazamiento y coaxial, un almacén de desplazamiento mueve la película de un compartimento delantero a uno posterior y los almacenes coaxiales difieren en que mueven lateralmente a lo largo del mismo eje, en lugar de hacia adelante y atrás, lo que significa que la cámara puede ser más pequeña y menos estorbosa, por esta razón los almacenes coaxiales son ahora muy populares para los diseños de cámaras modernas.

Algunas cámaras no utilizan almacén, en lugar de ello tienen integrado un compartimento de alimentación y de tomas, esto sirve para cámaras más pequeñas pero con ciertas limitaciones, por ejemplo: la carga a menudo es de aproximadamente 35mm y esto es



GRAFICA NO 1.

un poco más de tres minutos de tiempo de filmación (en 16mm.) otras cámaras emplean carga interna, pero también permiten fijar un almacén desplazable, los cuales con frecuencia necesitan un motor de torsión para ayudar a pasar la película a través del almacén, lo que puede ser un inconveniente para la cámara. Las longitudes disponibles de película: significa que las películas vienen del fabricante en diversos largos, los más comunes para el formato de 16mm son 30.5 metros y 122 metros la película viene indistintamente embobinada en núcleo de plástico de aproximadamente 5 centímetros para luz de día, las cuales tienen paredes protectoras que permiten cargar la película a media luz, la película de 35mm viene cargada en núcleo, en largos de 122, 305 y 366 metros. Es posible, tanto en tamaño de 16mm como de 35mm, comprar tramos de película que ya han entrado en la cámara pero que todavía no han sido expuestos, estos se llaman reenvasados o colas y se pueden comprar con descuentos considerables, sin embargo, hay que tener cautela principalmente porque el almacenaje puede haber afectado los niveles de velo de la película.

En cuanto a la visión de imagen: tres son los sistemas de visores en las cámaras de cine modernas, la de visor de paralelaje, la de reflexión de prisma y la de reflexión de espejo.

Visor de paralelaje es normalmente un lente montado en el cuerpo de la cámara, paralelo al lente de la misma, el propósito es permitir al operador de la cámara ver lo que está fotografiando, este visor casi logra esto, pero no totalmente, debido a que el visor está usando unas pocas pulgadas al lado del lente de la cámara, lo que obliga al fabricante a proporcionar una guía que sugiera cómo ajustar el ángulo del visor a fin de ver realmente lo que "ve" el lente de la cámara, esto nunca se logra con suficiente precisión, particularmente cuando se trabaja cerca del protagonista, y se requiere una corrección de paralelaje precisa y la composición es crítica, sin embargo, la baja luz no es problema con este sistema.

El visor de reflexión de prisma, utiliza un prisma montado detrás del lente, que parte el haz de luz que entra mandando un porcentaje al ocular, en algunas cámaras, el prisma está integrado al cuerpo de la cámara, mientras que en otras forma parte del lente, la ventaja de la reflexión de prisma es que el camarógrafo puede ver exactamente lo que está fotografiando, la desventaja es que únicamente un porcentaje de luz pasa a través del visor, por lo cual la visión de la imagen es algo oscura, en ciertos modelos puede perderse hasta un paso de diafragma de luz, por tanto, estos visores son muy poco recomendables para utilizarse con luces bajas. Por

último el visor de reflexión de espejo, utiliza un espejo montado en el obturador de la cámara, y se coloca en un ángulo adecuado para que el espejo integrado quede en un ángulo de 45 grados con la superficie del último elemento del lente de la cámara, cuando la abertura del obturador pase sobre la compuerta, la película se expone pero conforme el obturador continúa su rotación bloquea la trayectoria de la luz y la imagen enfocada es vuelta a dirigir por el espejo hacia el visor, el obturador permanece cerrado por aproximadamente 1/50 avo. de segundo, lo que significa que la imagen reaparece en el visor cada 1/50avo. de segundo, esto es un momento de pérdida que el ojo puede registrar, así excepto por un ligero parpadeo la imagen es continua, afinada y brillante, bastante más brillante que con el sistema de reflexión de prisma, las cámaras más avanzadas en diseño utilizan el obturador con espejo. (30)

Para facilitar la labor del camarógrafo los visores incorporan tres sencillas características: línea de borde del cuadro, centro de enfoque y control independiente de enfoque, es un simple rectángulo grabado en el visor, que indica al camarógrafo la parte de la imagen que realmente será fotografiada, las dimensiones del rectángulo dependen del formato que se esté utilizando, si la cámara utiliza la proporción dimensional normal, las dimensiones serán 1.33 a 1 ó 1.85 a 1, etc., la mayoría de las cámaras tienen más de un sólo rectángulo en la pantalla del visor, muchas cámaras tienen marcas para dos formatos diferentes, debido a que pueden ser alteradas para filmar tanto en pantalla ancha como la proporción dimensional normal, es importante asegurarse de cuáles son las líneas adecuadas para cada formato, pues las imágenes pueden resultar descompuestas si el operador utiliza las líneas de borde equivocadas.

La mayoría de las indicaciones para el centro de enfoque en las cámaras de cine utilizan bien sea cristal grabado (esmerilado) o pantallas de grano dividido, con cualquiera de los dos sistemas, basta con ajustar la imagen para que aparezca definida a la vista en el centro de enfoque, lo que se logra tanto enfocando hasta una óptima calidad o delineando la imagen dividida hasta lograr una sola imagen los centros de enfoque se encuentran tanto a través de todo el campo o en un pequeño círculo en el centro del cuadro, el centro de enfoque en todo el cuadro proporciona un criterio general de enfoque en todo campo de visión, pero oscurece la imagen en luces bajas, el centro circular pequeño proporciona una pantalla más brillante, pero

menos oportunidad de seguridad de foco en todo el campo, afortunadamente, muchas de las mejores cámaras cuentan ahora con pantallas de enfoque intercambiables, para adecuarlas al uso de diferentes formatos según las preferencias individuales para diferentes sistemas de enfoque, cabe mencionar que en algunos visores, ya se está utilizando tecnología de fibras ópticas que producen imágenes más brillantes.

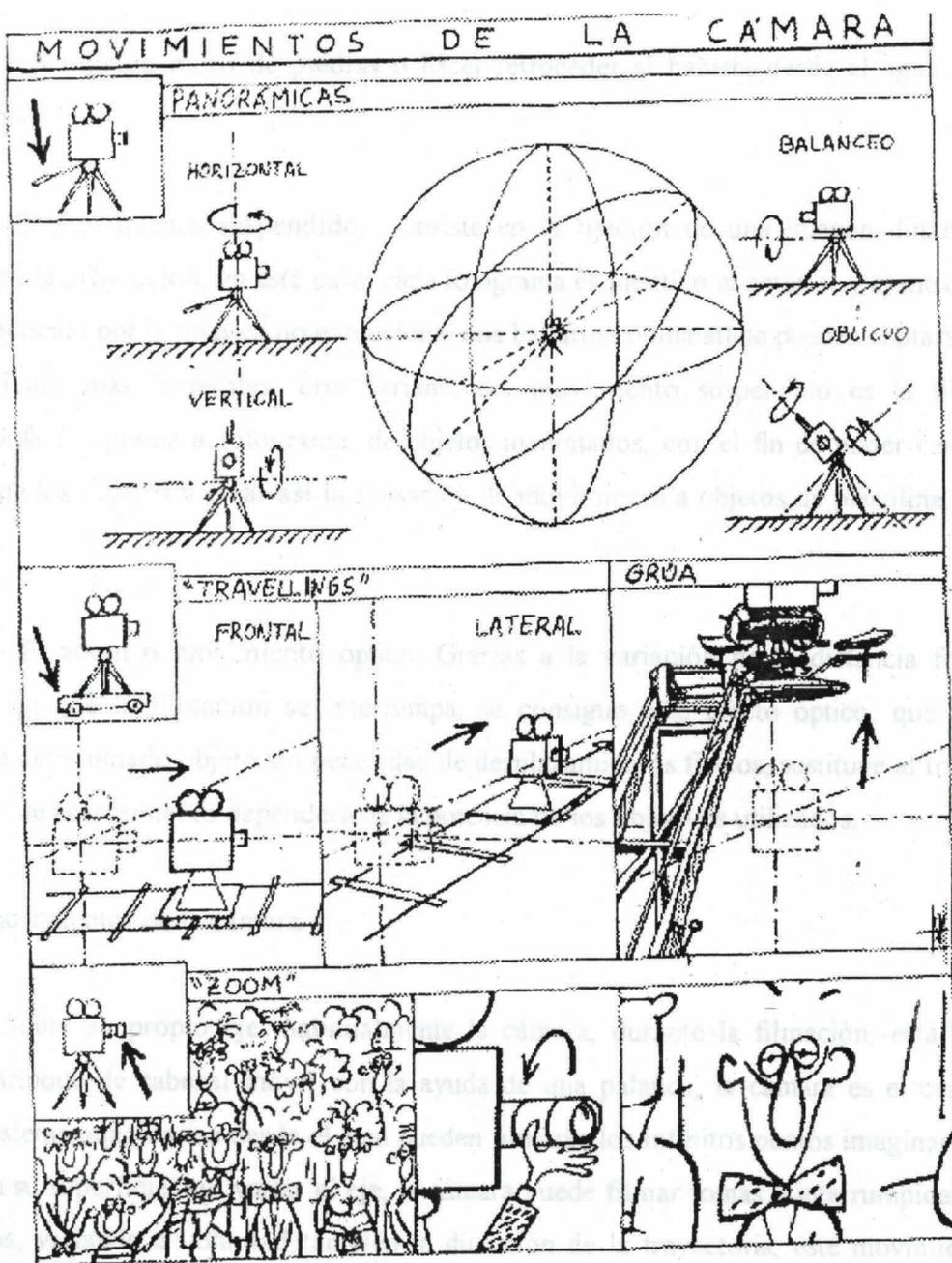
También existe lo que se le llama el Video-Assis, que es un dispositivo integrado a la cámara de cine y permite enviar la imagen tomada por la cámara de cine a través de una señal de video que llega a los monitores y ahí se pueden estar checando las imágenes, así como también permite hacer pruebas.

d) Movimientos de la cámara existen: 3 movimientos cinematográficos y se pueden clasificar como: los movimientos internos de la cámara o del proyectos, los desplazamientos de la cámara a cualquier eje y los movimientos del objeto filmado. (Ver Gráfica No. 2)

Los movimientos internos de la cámara o del proyector:

1.- La velocidad de la toma: La velocidad normal de rodaje y proyección de un filme es de 24 imágenes por segundo, los filmes mudos se rodaban a 18 imágenes por segundo y por este motivo, si se proyectan a una velocidad superior, dan la impresión de acelerado, en cualquier caso, cuando la velocidad de impresión de las imágenes es inferior a la de proyección, el resultado es la aceleración de los movimientos, llamada también, "cámara rápida", actualmente esto se suele utilizar para finalidades dramáticas de comicidad, en cambio, cuando la velocidad de rodaje es superior a la de proyección, el resultado es el movimiento relentizado, que permite observar con detalle el desarrollo de una acción deportiva, científica o de violencia dramática.

2.-El movimiento invertido: Si una imagen rodada normalmente se proyectan en sentido contrario, las imágenes aparecerán también en el orden contrario a la sucesión natural de los hechos, Meliés conseguía algunos de sus "efectos especiales", con este sistema, que le



GRAFICA NO 2.

permitía construir un muro de piedras o hacer retroceder al bañista desde el agua hasta el trampolín.

3.-El movimiento suspendido: Consiste en la fijación de una imagen dinámica sin interrumpir la proyección, en este caso, cada fotograma es idéntico al anterior y el movimiento real reproducido por la imagen no evoluciona, una bailarina o una atleta pueden captarse así en las posiciones más increíbles, otra variante del movimiento suspendido es la filmación interrumpida fotograma a fotograma, de objetos inanimados, con el fin de poder cambiar la posición de los objetos y crear así la sensación de movimiento a objetos de plastilina, arcilla, etc.

4.- El zoom o movimiento óptico: Gracias a la variación de la distancia focal del objetivo, sin que la filmación se interrumpa, se consigue este efecto óptico, que permite acercar un determinado objeto sin necesidad de desplazamientos físicos, sustituye al travelling y su poder de acercamiento dependerá de la potencia de los objetivos utilizados.

Los desplazamientos de la cámara.

1.-Sobre su propio eje: habitualmente la cámara, durante la filmación, está situada sobre un trípode de cabezal móvil con la ayuda de una palanca, la cámara es el centro de infinitas esferas imaginarias desde el cual pueden filmarse los infinitos puntos imaginarios que componen su superficie, sin variar el eje, la cámara puede filmar tomas ininterrumpidas hasta 360 grados, variando a voluntad también la dirección de la trayectoria, este movimiento se denomina panorámica y, según su trayectoria puede ser: horizontal (de derecha a izquierda o al revés), Vertical (de abajo a arriba o al revés), Oblicua (combinación de ambas), Circular (horizontal o vertical, en un ángulo de 360 grados), Barrido (a gran velocidad, produciendo difuminación de la nitidez de la imagen).

2.- En el espacio tridimensional: si se desplaza la cámara horizontal o verticalmente respecto al eje del trípode que la sostiene, tenemos una nueva dimensión del movimiento, estos desplazamientos en el espacio pueden hacerse tanto sobre el mismo plano horizontal de

la cámara utilizando el eje horizontal y el transversal, como también en el espacio tridimensional si hacemos servir además el eje vertical.

En el primer caso, el desplazamiento de la cámara por el plano horizontal, hablamos de travelling, técnicamente es un movimiento efectuado por la cámara situada sobre una plataforma colocada sobre unas vías para evitar traqueteos y según la dirección de la cámara con relación al objeto filmado, los travellings pueden ser:

- a).- De aproximación: hacia adelante buscando un encuadre más próximo al referente.
- b).- De alejamiento: contrario al anterior.
- c).- Paralelos: Siguen lateralmente la trayectoria del referente.
- d).- Circulares: describen 360 grados alrededor del referente.
- e).- Divergentes: si modifica una perspectiva el espectador distorsionando la relación entre cámara y referente.

3.- Los movimientos del referente: el cine es un proceso dinámico y su finalidad primitiva no fue otra que la captación de imágenes en movimiento, por lo tanto, si la cámara se mueve dramáticamente, dotada tal como hemos visto de unos medios técnicos, el referente también puede hacerlo por la presencia de actores, como es el caso del cine de ficción.

#### 3.4.2. La Película

Otro aspecto de suma importancia es la película ya que es la base del cine, esta es una tira delgada y flexible constituida por una base de acetato o poliéster que soporta la emulsión, formada por sales de plata sensibles a la luz, mismas que recogen la imagen enfocada por el objeto, la película de cine se vende en bobinas, carretes de metal y cartuchos, a uno o a ambos lados lleva perforaciones que permiten detenerla durante la exposición y ponerla en marcha después, la distancia entre dos perforaciones sucesivamente se llama paso y fotograma a cada una de las imágenes, lo que ocurre cuando las cámaras de cine registran las imágenes sobre el rollo de película sensible es, que se cree percibir un movimiento cuando lo que se ve es una rápida sucesión de imágenes fijas, todas las cámaras funcionan según el mismo principio del movimiento intermitente, que permite exponer cada fotograma un instante y luego hacerlo

pasar a la velocidad de rodaje normal, esta exposición suele durar de 1/50 a 1/60 segundos. Por su parte el obturador del proyector presentará cada fotograma tres veces, lo que reduce el temblor de la pantalla y ayuda a mejorar la sensación de movimiento, los diseños de cámara y proyector son similares en muchos aspectos, en ambos la película pasa por una bobina de alimentación a otra de recepción y ante una ventanilla situada entre ambas, en la cámara, la película se expone mientras está ante la ventanilla, cuando en el proyector ocupa esta posición aparece en pantalla. (30)

Una primera clasificación puede establecerse de acuerdo a la mayor o menor rapidez de exposición en las películas destinadas a la filmación en cámara, entendiéndose por rapidez de exposición, el tiempo necesario para que una imagen sea correctamente impresa en cada película, en similares condiciones de luz y abertura de diafragma, una película lenta necesitará más tiempo de exposición y una rápida menos tiempo, esta relativa rapidez se establece por determinados índices internacionalmente aceptados, los dos más utilizados son ASA, de origen estadounidense y DIN de origen alemán, estos índices vienen indicados en cada película, a fin de guiar la correcta exposición fotográfica, que se establece con un aparato llamado fotómetro o exposímetro, el cual mide la intensidad luminosa de la escena y por medio de tablas conversoras indica aberturas de diafragma o tiempos de exposición, para cada tipo de película.

Las películas utilizadas para impresionar la imagen se dividen en: a) Negativas y b) Reversibles:

a) Las películas negativas registran las imágenes, invirtiendo los valores tonales, y cromáticos de la realidad, (los tonos claros se hacen oscuros y los oscuros claros, los verdes se hacen rojos y viceversa) y constituyen como en la fotografía, al punto de partida para el tiraje de copias positivas y duplicados.

b) Las películas reversibles registran las imágenes que, por un proceso particular de revelado, quedan transformadas en positivas, a partir de estas, pueden tirarse copias positivas por inversión o copias negativo.

Las películas llevan inscritos números de pietaje en uno de sus bordes, por ejemplo: la longitud se marca en pies, con números progresivos que se copian en el positivo y permiten una rápida y segura identificación de las escenas originales cuando se procede al montaje de la película negativa.

Algunos tipos de películas para diversos usos son: Los de cámara que son: negativa blanco y negro, negativa color, reversible blanco y negro, reversible color. Los de televisión, que son de bajo contraste para kinetoscopio, los de duplicación: en este, el duplicado es negativo, positivo (master positivo), intermitente color, internegativa a color., las positivas: comunes de grano fino blanco y negro, alta velocidad, alto contraste y positivo en color

Esta lista permite apreciar la variedad de aplicaciones posibles, sujetas a las necesidades y objetivos de la filmación. usualmente, el cine profesional utiliza la combinación negativo-positivo, en el formato de 35mm, tanto en color como en blanco y negro, este sistema permite un control adecuado de la calidad en todas las etapas, tiene una amplia gama de trucados, un gran formato de proyección, buen procesado de los duplicados de negativo para grandes tirajes de copia y también puede utilizarse el negativo-positivo en 16mm, pero con algunas limitaciones, ya que el pequeño tamaño de la película la hace más vulnerable a la suciedad y el deterioro, al mismo tiempo que hace más visible el grano de la emulsión en proyecciones de pantalla grande se refiere.

En muchos casos, el uso de la película reversible, es preferible por algunas ventajas evidentes, por ejemplo: a suciedad y los granos de polvo que se adhieren con tanta facilidad a la película, son menos perceptibles cuando se usa reversible en el negativo, esas manchas aparecen como blancas al positivarse y son muy evidentes en la proyección, mientras que en el reversible permanecen oscuras al copiarse, lo que las hace mucho menos visibles. Asimismo, cuando se desea ampliar la imagen del 16 a los 35mm, un negativo original impone dos etapas: del negativo a un positivo 16 ó 35 y de ese positivo al negativo 35mm, disponer un original reversible, en cambio elimina una etapa del proceso, ya que se pasa directamente del reversible al negativo 35.

También debe anotarse como ventaja la firmeza del grano, que permite proyecciones mayores pero, por otra parte, el negativo tiene características que en algunos casos pueden ser realmente útiles, mayor latitud fotográfica es decir más posibilidades de error de diafragma sin consecuencias serias, así como mayores posibilidades de corrección de la luminosidad en las copias, aquí, como siempre la elección del material adecuado debe analizarse cuidadosamente de acuerdo con las posibilidades y las necesidades, esto se aplica también a la rapidez de la emulsión.

Las películas más rápidas con mayor capacidad para las zonas pobres de luz, pero con mayor grano y menos contraste tonal, con grises que pueden o no ser ventajosos para la expresividad de la imagen, las películas lentas, con mayores contrastes de claro y oscuro más fino y exigencias de luminosidad en los lugares a filmar, las condiciones de los decorados o escenarios naturales, en lo que respecta a fuentes de luz natural o artificial, el circuito o el público al que va dirigido el filme, el tamaño de las pantallas a utilizarse, las exigencias expresivas, el presupuesto, el laboratorio, etcétera, son todas estas consideraciones que pesan en la decisión final.

Las películas cinematográficas tienen diversos formatos o pasos, según su ancho respectivo, los más usuales son los de 8, 16, 35 y 70 milímetros, el 8 y el super 8 son los formatos utilizados por los aficionados cuyas necesidades se reducen al ámbito familiar o amistoso, ya que la pequeñez de la imagen impide proyecciones muy grandes, y las posibilidades técnicas generales son limitadas, pero la creciente diversidad y perfeccionamiento de cámaras y proyectores, y la incorporación del sonido están transformando este formato, por su economía y manualidad, en una excelente posibilidad adicional para expresiones independientes y para el aprendizaje, hay escuelas de cinematografía que utilizan este paso para las primeras películas de ensayo de sus alumnos.

El formato de 16mm de los aficionados de otra época, se ha transformado en profesional, utilizando cada vez más por la extraordinaria gama de posibilidades que permite, este paso, por ejemplo, es el que se utiliza para proyectar películas en televisión, así una gran

cantidad de filmes documentales y de ficción se realizan en 16mm, asimismo, la creciente capacidad técnica permite ampliar la película originalmente en 16mm, al formato de las salas de proyección corriente, 35mm pero aun en su formato original permite proyecciones aptas para un público numeroso, en realidad el 16mm conjuga ventajas técnicas, económicas y expresivas lo suficientemente poderosas como para transformarlo en el paso del ideal para las expresiones cinematográficas independientes.

Además se ha comenzado a utilizar, el super 16 que amplía el espacio destinado a la imagen en la película estándar de 16mm, el de 35mm, es el formato usual de la cinematografía profesional, desde la época de los hermanos Lumière, el tamaño del cuadro es lo suficientemente grande, como para permitir proyecciones de grandes dimensiones sin excesiva visualización del grano de la emulsión, permite un tamaño adecuado de la banda sonora, para una correcta transcripción óptica del sonido, es un paso ideal además para el trucado, el cine visión de cada fotograma, la compaginación y el pegado de los negativos, también se facilitan por el mayor tamaño, el de 70mm., está especialmente concebido para los grandes espectáculos, con pantallas gigantescas y sin pérdida apreciable de definición fotográfica, ni aumento visible del grano, se acompaña con varias bandas de sonido, lo que permite también mayor fidelidad y más complejos efectos sonoros.

#### 3.4.3. Lentes u Objetivos.

Otro aspecto importante, ya que con ellos se logra medir la cantidad de luz que se desea para una toma, así como una imagen clara para lo cual es necesario saber primero que la luz viaja en línea en un medio dado como el aire, esto se llama propagación rectilínea y es un principio muy importante para comprender cómo funcionan los lentes, cuando la luz penetra en un medio de mayor densidad (como el cristal de los lentes) se retrasa y si entra oblicuamente en este medio cambia de dirección llamada refracción, que es la reflexión de la luz causada por las diferentes densidades del medio a través del cual viaja, para entender completamente los lentes debe quedar claro otro principio, la luz al chocar con un objeto, se refleja, la reflexión hace visibles los objetos, cuando la luz choca con un objeto se refleja en todas direcciones (difusión natural) y se puede decir que los rayos de luz son naturalmente divergentes, si se coloca un lente cerca de un objeto, los rayos divergentes de luz reflejados por el objeto

chocarán con el lente en diferentes ángulos y en toda su superficie (a no ser que el objeto esté a una distancia considerable del lente, en cuyo caso los rayos serán paralelos), cuando los rayos paralelos que chocan con un cristal plano en ángulos rectos, pasarán rectos a través del mismo, sin embargo, si esa pieza de cristal es curva (como en un lente), entonces los rayos paralelos chocarán con el lente convexo (positivo) converge la luz incidente paralela en un foco detrás del lente, si se pusiera un pedazo de película en ese punto, se registraría una imagen casi idéntica al sujeto enfrente del lente, esta imagen se llama imagen real.

Los rayos de luz que pasan a través de un lente, siempre refractan hacia algo llamado normal óptica, este es un ángulo perpendicular a la superficie del lente, si el lente es curvo tendrá muchas normales, cada una a diferente ángulo, la luz que entra a un medio más denso, se refracta hacia la normal en el punto de entrada y lejos de ella al dejar el medio, la cantidad de refracción depende del ángulo de entrada del rayo, por tanto, los rayos que incidan en los bordes exteriores del lente serán los que más refracten, mientras que los rayos incidentes al centro pasarán rectos a través del lente, a mayor curvatura del lente, mayor refracción de los rayos que inciden en él, la refracción también aumenta con mayor densidad del segundo medio, asimismo, influye el grosor, pues un lente grueso tendrá mayor refracción que uno delgado. (31)

Los científicos y fabricantes asignan a cada medio de refracción, el cual es la relación de la velocidad de la luz en el vacío y en el medio, a mayor número de índice, mayor refracción, otro factor de refracción (más controlable por el productor de cine) es la distancia entre el sujeto y el lente, los rayos de luz provenientes de objetos cercanos al lente, incidirán en la parte exterior del lente a ángulos más extremos que los rayos paralelos reflejados de objetos más distantes, por lo tanto los rayos de luz penetran al lente en diferentes ángulos, convergiendo para formar la imagen en distintos puntos detrás del lente, la distancia lente-sujeto la selecciona el productor, de forma que la distancia lente-imagen resultante debe ajustarse adecuadamente enfocando al lente.

Un lente se forma no de una, sino de varias piezas de cristal, las piezas individuales (que se han estado denominando lentes), se conocen como elementos del lente y son de dos

chocarán con el lente en diferentes ángulos y en toda sus superficie (a no ser que el objeto esté a una distancia considerable del lente, en cuyo caso los rayos serán paralelos), cuando los rayos paralelos que chocan con un cristal plano en ángulos rectos, pasarán rectos a través del mismo, sin embargo, si esa pieza de cristal es curva (como en un lente), entonces los rayos paralelos chocarán con el lente convexo (positivo) converge la luz incidente paralela en un foco detrás del lente, si se pusiera un pedazo de película en ese punto, se registraría una imagen casi idéntica al sujeto enfrente del lente, esta imagen se llama imagen real.

Los rayos de luz que pasan a través de un lente, siempre refractan hacia algo llamado normal óptica, este es un ángulo perpendicular a la superficie del lente, si el lente es curvo tendrá muchas normales, cada una a diferente ángulo, la luz que entra a un medio más denso, se refracta hacia la normal en el punto de entrada y lejos de ella al dejar el medio, la cantidad de refracción depende del ángulo de entrada del rayo, por tanto, los rayos que incidan en los bordes exteriores del lente serán los que más refracten, mientras que los rayos incidentes al centro pasarán rectos a través del lente, a mayor curvatura del lente, mayor refracción de los rayos que inciden en él, la refracción también aumenta con mayor densidad del segundo medio, asimismo, influye el grosor, pues un lente grueso tendrá mayor refracción que uno delgado. (31)

Los científicos y fabricantes asignan a cada medio de refracción, el cual es la relación de la velocidad de la luz en el vacío y en el medio, a mayor número de índice, mayor refracción, otro factor de refracción (más controlable por el productor de cine) es la distancia entre el sujeto y el lente, los rayos de luz provenientes de objetos cercanos al lente, incidirán en la parte exterior del lente a ángulos más extremos que los rayos paralelos reflejados de objetos más distantes, por lo tanto los rayos de luz penetran al lente en diferentes ángulos, convergiendo para formar la imagen en distintos puntos detrás del lente, la distancia lente-sujeto la selecciona el productor, de forma que la distancia lente-imagen resultante debe ajustarse adecuadamente enfocando al lente.

Un lente se forma no de una, sino de varias piezas de cristal, las piezas individuales (que se han estado denominando lentes), se conocen como elementos del lente y son de dos

tipos, positivos y negativos (convexos y cóncavos), un elemento positivo (cóncavo) dobla los rayos de luz divergentes hacia adentro para dar una imagen real, es por tanto el elemento más común empleado en lentes, un elemento negativo (cóncavo) dobla los rayos de luz hacia afuera haciéndolos más divergentes, los elementos cóncavos se utilizan normalmente para correcciones en lentes complejos.

El ángulo en el cual la luz choca con el lente se denomina ángulo de incidencia, el ángulo en el cual la luz se dobla dentro del lente se llama ángulo de refracción, el punto en que convergen los rayos de luz y alrededor del cual se forma la imagen real, se conoce como punto focal (o foco principal posterior), la distancia desde el centro óptico del lente (normalmente colocada a medio recorrido de la longitud de un lente complejo) al punto de foco, se llama longitud focal, la cual es importante: ya que a mayor longitud focal, mayor amplificación de la imagen y por el contrario, a menor longitud focal, menor amplificación de imagen.

\* LENTES TELEFOTO Y GRAN ANGULAR. Estos lentes nos ayudan a ampliar o disminuir una imagen según se necesite " Con frecuencia los lentes se definen por su longitud focal, un lente de 10mm es un lente cuya longitud focal es de 10mm, los lentes también se conocen ampliamente por categorías de amplificación y un campo de visión más ancho (cantidad de área de sujeto que ve el lente)". (32)

Los lentes telefoto producen cierto grado de distorsión en la imagen, los objetos a gran distancia dan la impresión de estar más cerca del fondo de lo que realmente están, esta comprensión de imagen puede crear efectos interesantes, por ejemplo, cuando los objetos se mueven hacia la cámara el lente telefoto puede hacer que se vean virtualmente estacionarios, dado que el campo comprimido crea la ilusión de que no han avanzado hacia adelante, la cabeza de un corredor fotografiada con un lente telefoto parecerá que corre estando en el mismo lugar.

Los lentes telefoto son difíciles de emplear a menos que la cámara esté firmemente asegurada, amplifican en tan gran proporción, que el más leve movimiento en la cámara será ampliado al grado que la toma tal vez resultará imposible de ver., en cambio, los lentes gran

angular pueden ser utilizados con cámaras de mano, puesto que reducen una pequeña ampliación y por tanto la mayoría de las pequeñas sacudidas a la cámara pasan desapercibidas, debido a ello son adecuados para documentales y otros tipos de filmaciones donde suele haber movimientos y también en filmaciones con cámara en mano.

Entre el telefoto y gran angular está el normal o de longitud focal estándar, que es generalmente más aceptado que el formato de 16mm., se considera normal un lente de longitud focal de 25mm, lo cual equivale a decir que tiene un campo de visión similar al ojo humano, en trabajos con formato de 35mm, el lente considerado normal es de 50mm, por tanto, cualquier lente más ancho de 25mm, el lente considerado normal es de 50mm. por tanto, cualquier lente más ancho de 25mm en cine de 16mm y de 50mm en cine de 35mm, se considera gran angular y cualquier lente de mayor longitud focal se considera telefoto.

Sin embargo, el ojo contrariamente a los lentes fijos, está en constante movimiento, creando una imagen en la mente formada por un mosaico compuesto de breves visiones momentáneas, debido a ello en realidad el ojo humano tiene un ángulo de visión más ancho que los que sugiere la medición de visión común de un ojo fijo, por consiguiente, muchos camarógrafos habitualmente utilizan el gran angular.

**\* CLASIFICACION DE LOS LENTES DISPONIBLES:** Es un error común considerar que los lentes de larga longitud focal se utilizan únicamente para acercamientos y que los lentes gran angular se emplean sólo para tomas anchas, esto no es cierto, es verdad que un lente telefoto comprime el campo y aplana los rasgos de la cara de manera que se visualiza cualquier imperfección, también el fondo que va fuera del foco y estas características lo hacen ideal para fotografía de retrato, pero se puede lograr con posiciones semejantes con lentes gran angular, pero debido a que el gran angular amplifica menos que el telefoto, el sujeto debe estar más cerca y se produce un efecto diferente al cambiar de perspectiva.

Por otro lado también, el foco con el gran angular resulta nítido a través de todo el campo y atrae mucho la atención al espectador, a veces esta puede ser la intención deliberada del director y quiere que la acción se desarrolle en dos o tres planos visuales, el camarógrafo

debe recordar siempre que la mayoría de las composiciones se pueden obtener en cualquier lente, pero debe alterarse la distancia de los lentes con relación al sujeto, si se cambian los lentes y si hay que conservar las composiciones, asimismo, no se debe olvidar que los diferentes lentes producirán distintos efectos en la apariencia del sujeto fotografiado.

\* **CLASIFICACION DE LOS OBJETIVOS** Los objetivos se clasifican de acuerdo con el fin a que se designan (acercamientos, paisajes, planos medios, gran angular etc.), en general los objetivos pueden dividirse en seis tipos principales:

- 1.- Objetivos simples.
- 2.- Objetivos dobles que consisten en un elemento sencillo. compuesto a ambos lados del diafragma.
- 3.- Tripletes que contienen tres elementos, los cuales pueden ser sencillos o compuestos.
- 4.- Cuadruptes u objetivos constituidos por cuatro elementos simples o compuestos.
- 5.- Teleobjetivos.
- 6.- Objetivos de focal variable y zoom.

Al elegir un objetivo no debe juzgarse por el número de lentes que lo componen, en general, el diseñador utiliza un mayor número de vidrios y superficies como medios adicionales para llevar a cabo las correcciones necesarias, aunque las dificultades de fabricación van aumentando, tampoco debe darse demasiada importancia al diseño, por ejemplo: un objeto del tipo Tessar Zeiss, puede dar mejores resultados que un triplete simple, siempre y cuando los dos se han de buena manufactura.

Antiguamente se daba preferencia a los objetivos con el menor número posible de superficie porque producían imágenes brillantes y provocaban menos velo, ahora en los objetivos modernos se ha superado este defecto por medio del tratamiento antirreflector, al seleccionar un objetivo y según el tipo de fotografía que se va a realizar, se tomarán en cuenta los factores siguientes:

- 1.- La distancia focal.
- 2.- El ángulo de visión o tamaño de la fotografía que cubrirá el objetivo.
- 3.- La definición exigida.
- 4.- La apertura relativa.
- 5.- La escala de reproducción, (relación entre el tamaño de la imagen y el objetivo).

Para obtener la misma profundidad de campo, en caso de emplear objetivos de distancias focales diferentes, es necesario diafragar hasta obtener la misma apertura relativa con los diferentes objetivos y es posible, a partir de una posición determinada de la cámara, cambiar el tamaño de la imagen está se hace mayor y el área fotografiada disminuye, es decir el campo cubierto por un objetivo disminuye a medida que la distancia focal del objetivo va aumentando.

#### \* OBJETIVO DE GRAN ABERTURA

En la óptica fotográfica actual, los objetivos de apertura extremadamente grandes dan una definición inferior a los de menor apertura, aun empleándose el mismo diafragma, por ejemplo, no debe esperarse tan buena definición con objetivos de apertura de  $f/1.8$  ó  $f/3.5$  aunque los dos objetivos sean de buena fabricación y aunque los objetivos de grandes aperturas estén diafragmados a  $f/3.5$ . Los objetivos de gran apertura en ciertos casos, están corregidos para su empleo con la apertura máxima, la definición no mejora con diafragmas menores, en general estos objetivos se consideran como rápidos y se usan para casos de verdadera necesidad y no como objetivos universales y de empleo general.

#### \* CONTROL DE ABERTURA DEL LENTE

Para conseguir medir la cantidad de luz que pasa a través de un objetivo es necesario que se controle por medio del diafragma, la luz transmitida se gradúa por medio de un diafragma de iris, formado por hojillas metálicas sujetas a un muelle, el cual, según la dirección de rotación, aumenta el diámetro de la apertura, es necesario saber que la nitidez, la definición, el poder de resolución y la calidad de la iluminación, influyen mucho en cuanto a la definición de una imagen.

- La nitidez de un objeto confundida a veces con la definición tiene su especificación exclusiva, la habilidad de una emulsión fotográfica para producir imágenes que posean una buena definición, abarca varios conceptos subjetivos y cada uno de ellos contribuye a que el observador tenga estimación propia respecto a la calidad de una imagen, la nitidez y el poder de resolución están asociados con la habilidad de una emulsión determinada para producir el más fino detalle, la nitidez contribuye también a este arreglo, muy difícil de explicar, que elimina la granulación en ciertos tonos de la imagen.

Por otro lado, aunque se han hecho muchos intentos de expresar el concepto subjetivo de definición en términos propios de la imagen, en función de la medición de un objetivo en laboratorio, se calcula por medio de las mediciones hechas a través de un microdensitómetro de una imagen cortada en filo de cuchillo, la definición se determina en relación con la intensidad leída a través de esta imagen, los valores obtenidos de la definición han sido comparados con la estimación visual de un observador de la imagen.(33)

\* **PODER DE RESOLUCION** : Este poder determina fotografiando una gráfica especial y computando el número de líneas por milímetro en pantalla o por medio de una lupa de gran aumento, el poder de resolución dependerá del tipo de gráfica utilizada, su contraste, el grado de corrección del objetivo, la exposición y el revelado de la emulsión sensible.

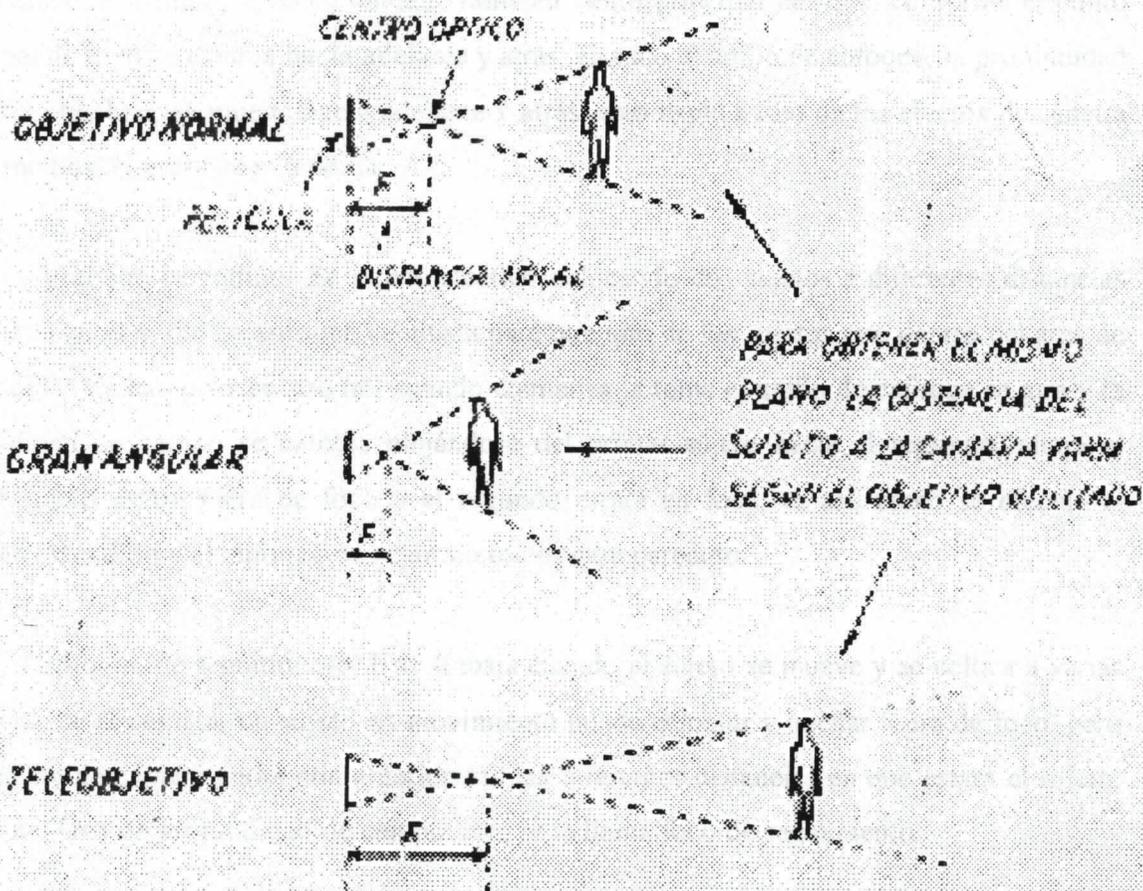
\* **CALIDAD DE LA ILUMINACION**: La definición será siempre mucho mejor con una iluminación a base de arcos o reflectores con óptica cuando las sombras estén más definidas, que en caso de iluminación suave, es fácil comprobarlo fotografiando con el mismo objetivo una misma toma con los tipos de iluminación o en exterior el mismo paisaje una vez con el sol brillante y otra vez con el cielo nublado revelando desde luego los dos resultados al mismo tiempo.

\* **FOCO**: En teoría, para longitudes focales individuales, únicamente los objetos a una distancia precisa podrán estar en foco sobre el plano de la película, pero en la práctica varios factores contradicen esta teoría, ya que supuestamente, la imagen real debería formarse con puntos de foco y una imagen ligeramente fuera de foco, mientras el diámetro de los puntos que

la conforman no excedan un valor acordado, esté diámetro se conoce como valor del círculo de confusión.

Es importante recordar que el ángulo de incidencia de los rayos de luz se determina por la distancia del sujeto al lente, a medida que el sujeto se aproxima a la superficie frontal del lente, el ángulo de incidencia es más obtuso y esto altera el ángulo de refracción, por tanto también la distancia en que convergen los rayos, para formar una imagen, los rayos de luz convergen y todavía parecen que están en foco puesto que se forman círculos de confusión, esto se llama profundidad de foco distancia entre el punto más cercano y el más lejano a lo largo del eje óptico donde una imagen se puede formar con aceptable foco definido, el eje óptico es una línea imaginaria que corre a través del centro de curvatura, en todos los elementos un lente; para comprender lo que significa el foco óptico, es importante entender primero cómo el ojo humano "ve" y valora dicho foco, la retina sensible a la luz en el fondo del ojo, está formada por dos tipos de receptores llamados bastoncillos y conos, que sólo producen imágenes en blanco y negro, los bastoncillos están alrededor de la parte exterior del fondo del ojo, por el contrario los conos están concentrados alrededor del centro del fondo del ojo y son sensibles al color, cuando la luz choca con un bastoncillo o un cono, todo el elemento responde de forma que se convierte en detalle fino de la imagen generalizada, debido a ello, es difícil para el ojo distinguir entre una imagen fina y un punto más grande, si la imagen, de ambos es más pequeña que un bastoncillo o un cono por tanto, el círculo de confusión es el máximo diámetro al cual se puede expandir un punto, en el plano de la película, sin dejar ser identificado por el ojo como un punto individual.(34) (Ver Gráfica No. 3)

\* PROFUNDIDAD DE CAMPO: Debido a la tolerancia de profundidad de foco enfrente y detrás del plano de la película, es posible que los lentes tengan objetos a distancias diferentes simultáneamente en foco, está "zona de foco", se llama profundidad de campo, se extiende desde la distancia más cercana hasta la distancia más alejada enfrente del lente, entre las cuales todos los puntos de un sujeto se constituyen en imágenes dentro de profundidad de foco, es decir, los puntos dentro de profundidad de campo producen círculos de confusión y por tanto aparecen en foco.



**GRAFICO NO.3**

Existen tres factores que afectan la profundidad de campo, la distancia seleccionada en el anillo de enfoque, la distancia focal del lente y el paso de diafragma y que a continuación se explican:

- Anillo de enfoque: La profundidad de campo es un zona que debe considerarse como definido, la distancia seleccionada en el anillo del enfoque es una distancia dentro del área de profundidad de campo, a veces llamada también punto principal de foco, conforme el punto principal de foco se cambia hacia adelante y atrás, girando el anillo de enfoque, la profundidad de campo también se mueve hacia adelante y atrás, esto explica uno de los efectos de cámara más sencillos, el enfoque extendido.

- Enfoque extendido: Se puede efectuar colocando dos sujetos a diferentes distancias de la cámara, el anillo de enfoque se ajusta para que uno de los sujetos esté dentro del área de profundidad de campo y el otro no, cuando comienza la toma el anillo de enfoque se gira y la profundidad de campo se cambia alejándose del primer sujeto hacia el segundo, ahora el primer sujeto estará fuera de foco y el segundo estará en foco, es así, como se efectúa el enfoque extendido y el enfoque de seguimiento es muy parecido.

- Enfoque de seguimiento: Este trabaja cuando el sujeto se mueve y se coloca a varias distancias de la cámara, un sujeto en movimiento puede cambiar y quedar fuera de foco, pero el asistente de cámara anota con anterioridad las diferentes distancias en que estará el sujeto, dentro del área de profundidad de campo, esto se le llama foco de seguimiento.

- Contracción y expansión de la profundidad de campo: Es posible provocar que se expanda o contraiga la profundidad de campo así como también que se mueva a través del área, por ejemplo: en ciertas condiciones la profundidad de campo para un lente en particular, puede ser desde unas pocas pulgadas hasta infinito (infinito se define aquí como un punto lo suficientemente lejano del lente, para que los rayos radiados por él sean paralelos al momento que alcanzan el elemento frontal del lente).

Tamaño de la apertura y profundidad de campo: A una distancia dada de un sujeto, mientras más pequeña sea la apertura mayor será la profundidad de campo y por el contrario, a mayor apertura menor será la profundidad de campo, se debe señalar que una reducción en la profundidad de campo no quiere decir que el área de foco definido esté más cerca de la cámara, simplemente indica que el área de foco se reduce, cualquiera que sea la distancia a la cámara.

El anillo de enfoque controla en que punto del espacio y a qué distancia del plano focal se coloca la profundidad de campo, longitud focal y profundidad de campo, la longitud focal también afecta a la profundidad de campo, a menor longitud focal, menor profundidad de campo e inversamente, a menor longitud focal mayor longitud de campo.

Los lentes no distinguen entre la luz del sujeto y la luz adicional que está degradando la imagen, simplemente transmiten casi toda la luz que penetra en el barril, como la luz irradia de las superficies en un infinito número de direcciones, los lentes reciben luz de todas partes, un problema particular es la luz ambiente que no irradia del sujeto y choca con el elemento frontal del lente en un ángulo obtuso, una luz ambiente no direccional, puede causar tanto daño a la imagen, como un reflejo del lente procedente de una potente luz direccional, debido a ello, es esencial que se coloque frente al lente algo que reduzca la cantidad de luz que choca con el elemento frontal del lente más allá del ángulo crítico, la solución más simple es un sobre o capuchón de lente, esto normalmente, consiste en un simple anillo de caucho o metal negro y no reflejante, extendido varios centímetros hacia afuera del frente del lente, desafortunadamente, como es de una determinada profundidad, no elimina toda la formación de reflejos de luz en muchos lentes, una solución alternativa, aunque es más problema, es la caja de mascarillas, que a continuación se explican..

\* CAJA DE MASCARILLAS: Está utiliza un fuelle rígido o articulado que se ajusta alrededor del lente, si es rígido tiene los mismos inconvenientes que la sombra, la caja de mascarillas articulada se puede extender a un largo suficiente para lentes de larga longitud focal, y eliminar toda la luz ambiente extraviada (se pliega totalmente cuando se utiliza con lente gran angular).

**\*LAS BANDERAS:** Son simplemente una pieza de material negro que puede colocarse bien directamente en la cámara o en un soporte separado, colocada de manera que se interponga entre la fuente de la luz agresiva (que produce el reflejo) y el frente del lente, el asistente de cámara puede ver al frente para mirar el origen del reflejo por reflexión y ajustar la posición de la bandera para eliminarlo, una bandera francesa es una alternativa que se coloca sobre la cámara por medio de un brazo articulado.

Conviene recordar que la apertura de un lente es una abertura de tamaño variable, atrás del lente, cada paso de diafragma representa el doble o la mitad de luz admitido en la cámara, la máxima capacidad de apertura del lente es importante, pues determina la máxima cantidad de luz necesaria para fotografiar, los lentes más anchos que la apertura de diafragma de 2.8 se consideran "rápidos" (significa que el lente se abre a gran abertura y la película se puede tomar con bajos niveles de iluminación), con frecuencia las productoras alquilan juegos de lentes de alta velocidad cuando saben que filmarán en condiciones de luz baja.

Los nuevos materiales negativos de alta velocidad en combinación con lentes de alta velocidad, simplifican mucho la filmación de documentales, puesto que se puede usar la luz disponible sin necesidad de agregar fuentes de luz de alta intensidad. (35)

La combinación de materiales de alta velocidad y lentes, también es una ventaja para películas de largo metraje, los protagonistas y sujetos no se acaloran y como se necesitan pocas unidades de alumbrado, el personal puede instalarlas mucho más rápido, algunos también opinan que los bajos niveles de luz facilitan saber a simple vista cómo se ve una escena, en lugar de depender totalmente de un exposímetro.

A la mayoría de los camarógrafos les gusta trabajar con una apertura ideal, que combine la mayor velocidad posible con buena definición e imagen, muchos se acomodan utilizando una apertura de f4 a f5.6, la cual es suficientemente ancha (en especial con materiales de alta velocidad) para poder filmar con iluminación baja, pero con la mejoría en calidad e imagen que proporciona una apertura menor.

Los pasos de diafragma son matemáticamente correctos, pero pueden ser incorrectos en la práctica, ya que cuando la luz choca con una superficie puede resultar una de tres cosas: puede ser transmitida, reflejada o absorbida, no obstante que los lentes de buena calidad están hechos de cristal óptico el cual tiene un alto factor de transmisión, siempre se absorbe cierta cantidad de luz, además, puede haber reflexión desde la superficie de los elementos individuales, lo cual no sólo reduce la cantidad de luz transmitida, sino que también crea niebla a través del elemento, reduciendo el contraste de la imagen, ahora la mayoría de los lentes tienen una pérdida por reflexión de sólo 2%, sin embargo, no todas las luces que entran al lente llegan hasta el plano de la película, aun con apertura ancha abierta, particularmente en lentes complejos con muchos elementos y relativo alto nivel de reflexión y absorción, esto es importante para el cálculo de exposición y por esta razón los lentes complejos (como los zooms), utilizan los llamados pasos " T", que significa transmisión, y compensa la absorción y la reflexión interna del lente, además de valores f, marcados en el mismo anillo.

En la práctica, el camarógrafo utiliza el paso "T" para fijar la apertura, con esto la apertura se abre ligeramente más que con un paso "F", con lo cual se compensa la pérdida de luz en el lente, es importante señalar, que si bien el paso T es correcto para cálculos concernientes a exposición debe considerarse al equivalente para "F" para el cálculo de profundidad de campo, aunque en el desarrollo de los lentes para cine se presentan ciertos problemas difíciles de superar, muchos de estos problemas aparecen cuando el lente se usa en los extremos de apertura y longitud focal.

\* **LA ABERRACION CROMATICA:** Causada por las diferentes longitudes de onda de los tres colores primarios, rojo, azul y verde, que componen la luz blanca, cuando una luz blanca choca con la parte externa del lente, los tres colores, debido a sus diferentes longitudes de onda, serán refractados en proporciones ligeramente diferentes, causando dispersión de los colores, mientras más agudo sea el ángulo inicial de incidencia de la luz blanca, más grande será su dispersión, cuando esta luz alcance la película, puede crear un halo de color (la luz blanca que pasa a través de un prisma se separa en colores de manera muy parecida, como este efecto es más pronunciado en las orillas del lente, el uso de una apertura no ayuda a eliminar la aberración, los proyectistas de lentes también pueden compensar este efecto utilizando

elementos negativos (cóncavos), que son más gruesos en el borde que en el centro, estos cristales cóncavos minimizan la separación de los colores.

Aunque la aberración esférica que es muy parecida a la aberración cromática, excepto que es causada por los diferentes colores reflejados por el sujeto en diferentes ángulos y que se separan antes de alcanzar el lente, la aberración esférica aparece como una neblina difusa o nubosidades en el sujeto y empeora con grandes aperturas, la solución nuevamente es el uso de varios elementos negativos.

Respecto al astigmatismo se puede decir que es causado por una imperfección en el lente, que consiste en una desigualdad en la superficie de uno (o más) de los elementos, que causa pérdida de foco a lo largo de un sólo eje, la imagen que se produce puede parecer perfecta, pero como estos defectos suelen correr como cordillera horizontal o verticalmente, sólo pueden descubrirse con una inspección detallada y el foco estará perdido en un sólo eje, por ejemplo: si se fotografiará los rayos de una rueda, todos ellos estarían en foco excepto aquellos que corrieran en determinada dirección.

**\*LA CURVATURA DE CAMPO:** Sucede con lentes gran angular como resultado de la curvatura del elemento exterior del lente, es notable como algunos de los lentes gran angular mejor diseñados, con elementos negativos y cuñas, se logra eliminando muchas de las alteraciones de la curvatura, lo que es parecido al astigmatismo, pero con todo el borde exterior de la imagen fuera de foco, esto sucede porque es una distancia diferente del plano focal.

**\* DISTORCION:** Hay dos tipos de distorsión en tonel y de cojín, en la distorsión en tonel la imagen aparece levantada hacia afuera, mientras que en la de cojín da la impresión de estar hundida hacia adentro, está última es más común con lentes telefoto, ambas formas son muy obvias cuando corren líneas rectas a través de la composición, el espectador puede percibir claramente el "doblado", por eso es conveniente que el camarógrafo recuerde que una cámara estacionaria hace que se noten menos las líneas curvas rca del borde del cuadro, ya que una reducción en el tamaño de la apertura no reduce la distorsión.

\* **EL VIÑETEO:** Es una caída de luz alrededor del borde del campo, puede suceder con cualquier lente, pero es más pronunciado en lentes de baja calidad, que es causado por diversos factores, principalmente en un crecido campo de visión y gran apertura, pero puede reducirse significativamente reduciendo el diafragma.

**TIPOS DE LENTES:** Hay dos tipos de lentes: primarios, con una longitud focal fija, por tanto de amplificación fija y lentes zoom, de longitud focal variable cuyas amplificaciones son variables.

\* **LENTE ZOOM (de longitud focal):** Lente complejo, las variaciones en longitud focal están creadas no sólo por un ajuste el elemento frontal (acercándolo o alejándolo del plano de la película), sino también con otros ajustes en los elementos internos principalmente la separación de los elementos negativos y positivos, esto aumenta o reduce el número de superficies individuales entre atmósfera y cristal, modificando por tanto la refracción de la luz y cambiando en efecto la longitud focal.

Hay dos tipos de lentes zoom, helicoidal y de cuerda, con un zoom helicoidal, el barril del lente no tiene que girar cuando se ajusta la longitud focal, esto es útil cuando se montan filtros en el frente del lente, en particular los polarizadores, cuyos efectos cambian si se hacen girar, sin embargo, el zoom tipo cuerda es más común y funciona girando el barril.

El enfoque del lente zoom es un proceso simple y lógico, se extiende el lente a su máxima longitud focal y se ajusta el anillo de foco, hasta que el sujeto está bien definido en el visor, entonces el lente puede moverse hacia afuera, es decir, se reduce su longitud focal y se mantiene el foco, esto se debe a que la máxima longitud focal tiene la mínima tolerancia de foco (profundidad de campo), la cual aumenta a medida que el lente se mueve hacia afuera, por tanto, el sujeto sobre el que originalmente se enfocó la cámara permanecerá definido, mientras que se extiende la profundidad de campo, la apertura también debe abrirse totalmente mientras se enfoca, a fin de reducir más, la profundidad de campo aumenta del mínimo original, garantizando así que el sujeto principal permanezca en foco.

Los lentes zoom tienen ventajas sobre los primarios, que permiten un control completo de la composición, puesto que es posible un número infinito de ajustes en la amplificación del tamaño del sujeto y el campo de visión, en cambio, los lentes primarios necesitan cambiarse cada vez que el camarógrafo desee variar bien la composición o la amplificación (a no ser que mueva la cámara), y cambiar los lentes consume tiempo.

Un lente zoom con un ocular integrado, puede ahorrar tiempo al camarógrafo pues permite preparar una toma antes de cambiar lentes, el zoom ayuda a ahorrar considerablemente una composición y el camarógrafo está más dispuesto a realizar ajustes, debido a ello, los lentes zoom permiten utilizar con más creatividad la cámara y es claro que en los documentales, donde se requieren cambios instantáneos de longitud focal, el zoom es parte esencial del equipo.

Lo anterior no significa que los lentes zoom no tengan inconvenientes, algunos zooms tienen un desplazamiento horizontal sobre el eje, visible cuando se mueve el zoom durante la toma, por fortuna, este problema se ha eliminado prácticamente en modelos más costosos, otro problema es la velocidad del lente o apertura, los lentes zoom son extremadamente complejos, muchos de sus elementos absorben luz además de causar algunas aberraciones y distorsiones descritas con anterioridad, pero recientemente han salido al mercado lentes zoom con aperturas tan anchas como las que se pueden adquirir en lentes primarios, por ejemplo: la apertura más grande de f1 9-2 está disponible ahora en un rango de lentes zoom, las cuales normalmente se identifican por su rango de longitud focal, otro problema de los lentes zoom es que debido a los muchos elementos que los componen, puede disminuir sustancialmente la definición de la imagen, los lentes primarios se consideran generalmente como con más definición, a pesar de las mejoras que se han logrado en los lentes zoom.

Con frecuencia los camarógrafos prefieren los lentes primarios por la definición que estos tienen, al rodar películas de largo metraje, ya que los cambios de lentes no son muy necesarios como en los documentales, en donde algunas ventajas del zoom son menos importantes.

La mayoría de los lentes están revestidos de un delgado material antirreflejante, horneado sobre la superficie del lente, este revestimiento antirreflejante es una de las razones por las que se ha reducido marcadamente la reflexión interna, con la consiguiente pérdida de contraste, sin embargo, este revestimiento puede originar una ligera variación en el color y como los revestimientos difieren entre fabricantes, imágenes sucesivas podrían tener diferentes tonalidades de color si se filman con lentes de distintos fabricantes por eso es aconsejable trabajar siempre con juegos de lentes iguales.

Los lentes desiguales también pueden crear dificultades, si hay una diferencias notable en su definición (poder de resolución), la diferencia puede ser en particular perceptible cuando se intercorten tomas de zoom y lentes primarios, los lentes zoom por lo general tienen menos contraste y poder de resolución que los primarios.

Resulta discutible el uso de movimientos del zoom durante la toma, algunos directores afirman que es antinatural debido a que el sujeto es simplificado gradualmente y hay una comprensión de campo por telefoto, así como también una reducción en profundidad de foco, por tanto, según ellos, estos cambios antinaturales puesto que el ojo no funciona como el zoom, más bien examina una escena y resalta los detalles significativos, lo que equivale a hacer un corte.

\* EXPOSIMETRO: En el caso de la cámara de cine, el ajuste final usual para el control de exposición se hace con el diafragma este ajuste es muy simple y depende de la precisión con que se hace, el control de la exposición se basa en el uso de un aparato llamado exposímetro, éste, registra la sensibilidad de la emulsión en la cámara y el tiempo de la exposición correspondiente, el tiempo de exposición es resultado de la reacción entre el número de cuadros que se filma y el ángulo de apertura del obturador, generalmente se considera una exposición de 1/50 de segundo por una filmación a 24 cuadros por segundo con un obturador abierto de 175 a 180 grados.

#### 3.4.4. ILUMINACION

Una parte fundamental de la fotografía cinematográfica es la iluminación, así como también los tipos de luz, las sombras, los focos, las lámparas, entre otros aspectos indispensables para llevar a cabo la cinematografía.

\* **MATERIAL FILMICO:** El material filmico depende del control de la luz, que significa controlar la imagen creada en la película, sin embargo, la luz hace más que iluminar, expresa asimismo significado, por lo que es esencial que todos los miembros claves del equipo de producción comprendan bien su funcionamiento.

#### \* LUZ Y PELICULA.

**REPASO DE LA CURVA CARACTERISTICA:** Aquí el control y manejo de la iluminación dependen de la reacción anticipada del material filmico a distintos niveles de luz, los materiales con más alta sensibilidad (mayor ASA e índice de exposición) requieren sólo niveles bajos de luz para ser expuestos correctamente, los exposímetros se ajustan para que correspondan a la sensibilidad del material, y puedan así medir la luz e indicar la apertura que admitirá el nivel correcto a la cámara para proporcionar la exposición correcta.

\* **LATITUD:** La película puede tolerar cierto grado de bajo o sobreexposición, esto se conoce como latitud, que al igual que la sensibilidad y contraste se miden en la curva característica, como se recordará, la cantidad de luz que llega hasta el lente, está determinada por la fuerza de la luz incidente que proviene de la fuente filmica multiplicada por la reflectancia del sujeto.

\* **FIJACION DE TONOS CLAVE:** La mayoría de los exposímetros están calibrados para proporcionar lecturas correctas para sujetos con una reflectancia del 18 por ciento (el llamado gris neutro), si se emplea la lectura de un medidor típico, colocará el tono gris cerca de la mitad de la curva característica, esto significa que los tonos reproducidos en la película, serán los mismos que hubo en la escena mientras se filmaba, como es constante la relación de los otros tonos con el gris, se supone que si se ajusta correctamente uno solo de los tonos, todo lo demás estará bien, es decir, si el blanco es el doble de brillante que el gris neutro en

naturaleza, en teoría seguirá siendo el doble de brillante en el material filmico y si está correctamente expuesto el gris, el blanco lo estará también.

\* **ADAPTACION LOCAL DEL OJO:** El ojo humano es un instrumento sorprendente, pero imperfecto para medir la iluminación, uno de sus principales inconvenientes es que está sujeto a un fenómeno conocido como adaptación local, cuando el ojo mira muy de cerca multitud de tonos altamente contrastantes, los generaliza, con lo que en efecto reduce su contraste aparente, como en la película no tiene lugar este efecto psicológico, la imagen fotografiada presentará un contraste más acentuado que el que pareció tener al ojo en el momento de la filmación.

\* **PAN GLASS:** Este ayuda al camarógrafo a "ver" la imagen del modo que la "ve" la película, se ideó un dispositivo denominado visor pan glass, se trata básicamente de un filtro, que aumenta en verdad la diferencia entre la luz y los tonos oscuros, por lo que la imagen aparece más contrastante, que es como aparecerá en la película, sin embargo, el ojo también se ajusta rápidamente a esto, y por tal motivo, el pan glass sólo puede colocarse frente al ojo por unos cuantos segundos.

\* **EFFECTO DE LA LATITUD EN LA IMAGEN:** La película difiere del ojo en otros sentidos, el ojo posee una latitud amplia, y de manera simultánea aprecia detalles en la sombra y los realza, el material filmico posee una capacidad más limitada para contrastar, lo cual presenta un problema al camarógrafo, si se utiliza una apertura "promedio" (según la indica el exposímetro) para una escena con diferencias dramáticas entre secciones oscuras y claras podría sobre o bajo exponerse los tonos externos, si después el camarógrafo abre la apertura a un paso adicional del diafragma, se pueden obtener detalles en las sombras, pero los tonos brillantes irán más allá del rango de respuesta efectiva de la película y se solarizarán, es decir, quedarán destruidos, pues quedarán muy brillantes y sin detalles, pero si en cambio se cierra la apertura un paso, entonces conseguirá detalles en regiones brillantes de la escena, pero las sombras perderán consistencia (quedarán totalmente en negro).

Sin embargo, la sobre o bajoexposición, en un grado limitado, no siempre reduce la calidad final de la imagen. Hay que recordar que con el material filmico negativo (que es lo que actualmente se utiliza más), después del procedimiento viene el copiado, y este último permite efectuar correcciones, por ejemplo, si se bajoexpuso la imagen original (para resaltar detalles durante el realce), durante la etapa de copiado se puede trabajar con ella para que produzca una exposición correcta a lo largo del rango tonal, así se mantendrán los detalles adicionales en los realces, por lo tanto, los tonos que perdieron consistencia (a causa de la bajoexposición), ya no pueden recuperarse, por lo que la escena obtenida mostrará sombras sin detalles con realces detallados, si la escena se hubiera sobreexpuesto intencionalmente y luego se hubiera copiado, la copia final presentará áreas sombreadas detalladas, pero se habrían eliminado los realces, el camarógrafo debe conocer con precisión la latitud del material filmico, a fin de aprovechar al máximo sus características. (36)

\* **CONTRASTES:** Para emplear el contraste y para controlar la imagen, hay que conocer la fuerza de la luz incidente y la capacidad reflectora del sujeto, por ejemplo, una escena puede tener un contraste lumínico de 20 a 1 (es decir, la luz más potente es veinte veces más brillante que la más débil), si en el escenario predominan negros y blancos, se dice que tiene un contraste inherente alto, la combinación de contraste inherente alto y contraste lumínico alto, puede producir una fotografía inaceptable.

El director de fotografía también debe decidir qué hacer con los tonos que exceden la latitud de la película, cuando el gris se ha fijado a la mitad de la escala y debe establecer asimismo qué parte de la escena estará expuesta "correctamente" (es decir, quedará en la parte correcta de la curva), puesto que una toma amplia puede abarcar varios y distintos niveles de iluminación, los cuales presentan información visual importante. Por fortuna, el camarógrafo no está sujeto del todo a los caprichos de la luz disponible, después de todo, los niveles luminosos de determinada escena pueden ser modificados mediante el control de las fuentes de luz, por lo que se pueden crear sombras, reducir los realces y comprimir los contrastes.

**\* EFECTOS DE LAS SUPERFICIES.**

Reflexión y superficies reflectoras: al impactarse la luz contra una superficie pueden suceder varias cosas, se puede absorber, en cuyo caso se convierte en otra forma de energía (por ejemplo calor), se puede transmitir (como a través del cristal), o se puede reflejar.

Existen dos tipos básicos de superficies reflectoras: especulares y difusas.

- Superficies especulares: Una superficie especular es bastante lisa y debido a ello la mayor parte de la luz que cae sobre ella se refleja, una luz incidente altamente direccional seguirá siendo relativamente direccional al reflejarse en una superficie especular, algunos ejemplos de superficies especulares son: el cromo, cristal y las lozas de cerámica, el inconveniente de dichas superficies es que deslumbran, ya que el ángulo a que la luz choca con una superficie es igual al ángulo a que se refleja (el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión), por tanto si el lente de la cámara se encuentra a lo largo del eje de la luz que se refleja de una luz incidente, puede producirse un "punto caliente" (un área de intensa sobreexposición).

- Superficies difusas: Por el contrario, las superficies difusas son ásperas, al impactarse la luz con ellas, se refleja en múltiples direcciones, razón por la cual la luz que rebota de una superficie difusa es menos direccional que la que regresa de una superficie especular, así, las superficies demasiado irregulares pueden generar luz aparentemente sin dirección, las superficies difusas son asimismo menos capaces de reflejar luz que las especulares, es esencial que el camarógrafo sepa cuanta luz puede reflejar determinada superficie y para esto basta con medir la luz incidente (luz proveniente de la fuente luminosa), en cada parte de la escena, multiplicaría por los índices reflectores pertinentes y después representar el resultado en un punto a lo largo de una curva característica, si la superficie no está en la parte de la escala donde la desea el camarógrafo, se puede modificar ya sea la luz incidente o la superficie misma.

Es fundamental que se pongan de acuerdo el camarógrafo y el departamento de arte antes de empezar la fotografía de una película importante, ya que se puede consumir

demasiado tiempo ajustar la reflectancia, motivo por el cual muchos camarógrafos se limitan a estimar la capacidad reflectora, aunque la reflectancia de ciertas superficies comunes quizás ya se conocen de memoria, por ejemplo: El terciopelo negro, de aproximadamente: 3%, de capacidad reflectora, la piel caucásica, de 36%, el muro blanco, de 80 a 85%, el césped, de 25% por mencionar alguna.

\* **TIPOS DE LUZ INCIDENTE**, la luz que se origina de una fuente también puede ser intensa o difusa, la luz intensa incidente consta de rayos luminosos paralelos enfocados, los mismos son altamente direccionales y tienden a arrojar sombras densas, y producir colores muy saturados, la luz difusa (luz suave) no es direccional, por lo que tiende a ser menos eficiente, asimismo, modifica la saturación de color de los objetos que toca, produciendo tonos pastel más bien de colores saturados.

\* **LUZ INTENSA**, la luz intensa se origina de varias fuentes distintas, sin embargo, por lo regular proviene de un bulbo enfrente de una superficie reflectora, y tal vez detrás de un lente que enfoca los rayos, en ocasiones pueden estar combinados reflector y lente en un comportamiento sellado, como el caso de las lámparas, o se pueden mover independientemente el bulbo o la parábola (o ambos), para reducir o aumentar el foco de luz, esto se conoce como luz concentrada variable.

\* **LUZ INTENSA Y DIFUSA EN EXTERIORES**. La luz solar es direccional, pero la del cielo es suave, por tanto, la calidad de la luz exterior puede variar notablemente, si por ejemplo, hay nubes que oscurezcan al sol, los rayos paralelos directos se esparcen y refractan, y el cielo se convierte en la fuente dominante de luz, así que la luz se vuelve suave, en cambio, con un día soleado y despejado se tendrán colores vivaces, sombras fuertes y densas, así como un contraste muy marcado, con frecuencia, los técnicos tienen que levantar grandes "marcos difusores" con material de difusión para "suavizar" la luz solar, o también, se colocan cartulinas blancas o láminas de poliestireno alejados del sol para hacer rebotar la luz suave y poco direccional, pero para comprender de fondo la luz incidente, es esencial un estudio minucioso de las fuentes luminosas.

\* **LUZ DISPONIBLE.** Existen dos tendencias de cinematografía moderna: aquella formada por los partidarios de la fotografía con luz disponible y quienes abogan por un control total a través del empleo indiscriminado de la iluminación. La luz disponible es, como lo sugiere su nombre, aquella existente en la locación de que se trate, esto significaría que si se filmó alguna escena en una habitación con una chimenea encendida, el camarógrafo trató de aprovechar dicha hoguera como fuente real de iluminación, sin embargo, este método presenta varios inconvenientes, la fuerza de iluminación disponible, a menudo es insuficiente para suministrar la luz necesaria para la correcta exposición de la película (aunque con la creación del nuevo material de alta sensibilidad, este impedimento ya no lo es tanto), el segundo problema es la tolerancia de contraste del material filmico, ya que la latitud de la película es más angosta que la del ojo. La luz disponible con frecuencia sólo brinda una iluminación "correcta" a una sola parte del sujeto, así, las otras partes de la escena pueden quedar a niveles considerables inferiores, la diferencia entre partes bien iluminadas y mal iluminadas, puede ser tanta que excede la tolerancia del material filmico, por tanto, muchas veces es necesario recurrir a la "iluminación de llenado", aún si se trata de filmar con la luz disponible, la luz de llenado es una luz suave, relativamente no direccional que eleva el nivel de iluminación en las áreas sombreadas, con lo que reduce el contraste de la escena sin sugerir la presencia de otra fuente luminosa, al reducir el contraste de la escena, la luz de llenado puede lograr que todas las partes de la imagen queden dentro de la tolerancia del material filmico que se esté utilizando.

Con la fotografía de iluminación disponible, a veces es también inadecuada la iluminación primaria, debido a ello, el camarógrafo debe usar un complemento de luz, al aplicar este complemento, debe procurar que la textura, calidad y ángulo del mismo se han similares a las de la luz disponible que está apoyando, por tanto, si la fuente primaria de iluminación (conocida como iluminación principal) es suave, entonces lo debe ser también la luz complementaria.

La fotografía de luz disponible también puede crear dificultades al igualar colores, cada fuente luminosa posee una polarización del color dominante, a la cual se ajusta rápidamente el ojo humano, las diferencias de color (medidas en temperatura de color o grados kelvin) son evidentes en la película, pero prácticamente pasan desapercibidas al ojo humano,

ya que éste cuenta con un rápido ajuste al color dominante (facultad conocida como adaptación al color), debido a ello, el camarógrafo debe tener el cuidado de balancear los colores de las fuentes luminosas.

\* **ILUMINACION ORDINARIA.** La iluminación doméstica ordinaria que proviene de las lámparas, por lo general es insuficiente como iluminación de filmar, esto no significa que se tenga que excluir de las tomas, al contrario, a menudo actúa como luz motivadora, esto es, la luz que ve el público y que parece estar proporcionando la luz para la escena.

Dichas lámparas no alcanzan el color o la intensidad de la iluminación profesional, debido a ello, su foco a veces se cambia por otro, denominado lámpara de gran intensidad, estos focos especiales tienen aspecto ordinario, pero su wataje es mucho más alto (250, 500 watts, etc.) y están balanceados de color para que su iluminación se acerque lo más posible a la iluminación profesional, sin embargo, se debe ser cauto al emplearlos, ya que pueden parecer demasiado brillantes en la toma y arrojar una iluminación poco natural, o pueden ocasionar que se sobreexponga el área que queda en su derredor, asimismo, pueden proyectar sombras poco atractivas y naturales sobre el protagonista, por consiguiente, los camarógrafos profesionales suelen utilizar pantallas de lámpara para lograr buenos efectos y que, en ocasiones, ayudan a ocultar material difusor que puede disminuir la intensidad de la lámpara de gran intensidad, consiguiendo así, eliminar los rayos especulares duros, así, el área que rodea la lámpara ordinaria se puede dejar ligeramente.

\* **LA SOMBRA EN FOTOGRAFIA** Luz y sombra son para el fotógrafo más que fenómenos físicos y más que cuestiones de construcción técnica, no son siempre agentes extraños que hacen que las cosas sean perceptibles a la visión o ayuden a crear imágenes en los negativos, sino que son fuerzas intrínsecas que dan a la fotografía la justificación de su existencia, podemos llegar a decir que la fotografía es la traducción de la luz y la sombra en términos de impresiones ópticas y sensoriales. Es evidente que esta visión de la fotografía sólo puede cumplirse si el fotógrafo puede tener el control de la luz y la sombra y utilizar sus posibilidades de acuerdo con sus deseos, también es esencial que el fotógrafo conozca, por

experiencia práctica las muchas y variadas combinaciones de fuentes de luz disponible, de modo que pueda prever el resultado final antes de que empiece a mover una sola lámpara.

\* **TIPOS DE SOMBRAS.** Existe la sombra verdadera y la sombra falsa, la verdadera sombra, o sombra proyectada, para llamarla con su nombre más común, es un área de la cual está parcial o totalmente excluida la luz por un obstáculo más o menos opaco introducido entre la fuente de luz y la base de proyección, la característica de la sombra verdadera (o proyectada) es que depende de la existencia de un objeto que intercepta la luz, por lo tanto, tendrá una forma definida, una forma que depende primeramente de la forma del objeto.

La sombra falsa es un área de la cual está parcial o totalmente excluida la luz, la característica de la sombra falsa es que no depende de un objeto, sino que es meramente cuestión de graduación de tonos producida por una disposición o pérdida de luz.

Desde el punto de vista psicológico, la sombra falsa puede tener el mismo efecto que la sombra verdadera ambos tipos de sombras pueden evocar asociaciones de ideas y crear lo que llamamos ambiente, pero desde el punto de vista técnico de la iluminación, es imprescindible se acepte la diferencia entre la sombra verdadera, sombra proyectada y la sombra falsa, ya que se puede controlar una sombra proyectada mucho mejor que una sombra falsa.

\* **TONO DE LA SOMBRA PROYECTADA** Existe también la sombra pura y la sombra diluida, la sombra pura es aquella que es completamente negra y por sombra diluida la que aparece iluminada en grado variable, cuanto más pequeña sea la fuente de luz y cuanto más cerca esté del fondo de la escena el objeto que proyecta la sombra, tanto más pura será ésta. Si se extiende una mano entre una lámpara y una superficie iluminada naturalmente, se obtiene una sombra y se observa que si se acerca mucho la mano a la superficie, la sombra será verdaderamente pura, pero si se levanta ligeramente la mano, separándola de la parte iluminada, obtendremos un borde más claro alrededor de un núcleo de la sombra negra, esta parte interior o pura se llama "umbra", y la más clara, la exterior "penumbra", cuánto más se separa la mano de la parte iluminada, tanto mayor es la penumbra y menor la umbra, hasta que

la mano se encuentra tan separada que la sombra ya no es más que penumbra, el núcleo puro de umbra ha desaparecido y todo lo que queda no es más que una sombra gris o diluida.

\* **DEFINICION DE LA SOMBRA PROYECTADA** El término "definido de la sombra" se refiere a la "dureza" o la "suavidad" de una sombra en el sentido de que sus bordes están claramente recortados o están esfumados, la definición depende del tamaño y constitución de la fuente de luz y de la distancia que existe entre el objeto interpuesto y la base de la proyección. Esto supone que teniendo estos dos factores bajo nuestro control la definición de una sombra puede graduarse, según nuestra libre voluntad y nuestras propias intenciones, se debe siempre escoger el tipo de lámpara adecuado para el caso, el proyector de arco es la fuente de luz más adecuada cuando se quiere obtener una sombra bien contorneada y precisa, con una lámpara provista de un filamento de forma relativamente extensa colocada en un amplio y profundo reflector puede lograrse una sombra suave.

\* **FORMA Y TAMAÑO DE UNA SOMBRA PROYECTADA** Mientras que la definición de una sombra depende de la clase de fuente de luz y la distancia que existe entre el objeto interpuesto y la base de proyección, la forma y el tamaño de una sombra dependen de los tres factores siguientes: 1) Distancia entre el objeto y la base de proyección; 2) Posición relativa de la fuente de luz (ángulo de incidencia de la luz y ángulo del objeto con la base de proyección) y 3) Forma de la superficie de la base de proyección, es decir, si es llana, convexa o cóncava. Cuanto mayor es la distancia entre el objeto y la base de proyección, tanto mayor es la sombra.

\* **PREDOMINIO DE LAS SOMBRAS PROYECTADAS.** La forma de sombra, no es necesariamente una consecuencia de las leyes físicas que tengan influencia sobre aspectos de orden estético, tales como la composición artística, la forma de la sombra es un medio esencial que da al fotógrafo la posibilidad de comunicar a su fotografía cierto atractivo y de hacerlo llegar al espectador.

\* **LA SOMBRA FALSA** La sombra verdadera o proyectada depende de una sustancia que intercepta la luz, la sombra falsa no es nada más que la ausencia de luz producida por una

sombra en la superficie del objeto o por el limitado alcance de la iluminación resultante de una fuente de luz artificial.

\* **SOMBRAS PROYECTADAS ANEXAS** Una sombra es "anexa" cuando está proyectada por un objeto que está ligado a la base de proyección, es decir, cuando el objeto que produce la sombra se apoya o descansa directamente sobre el fondo o está unida de forma natural al mismo.

\* **LA SOMBRA SILUETA** Aquí la separación fotográfica entre el objeto y la sombra es completa y la sombra adquiere vida propia, es la sombra, no el objeto, la que a en la escena, la silueta tiende a evocar cierta sensación de irrealidad, esta afirmación no debe interpretarse erróneamente, aunque fácilmente se asocia con la palabra irrealidad una melancolía mística o un simbolismo siniestro e inconsolable, debe comprenderse, sin embargo, que esto constituye sólo una parte de lo irreal, también la alegría y el regocijo pueden ser elevados hasta la región de lo irreal.

**FOTOGRAFIAS LIBRES DE SOMBRAS** La fotografía libre de sombras necesita dos clases de tratamiento de la iluminación totalmente diferentes, el primer método tiende a evitar las sombras proyectadas en el sujeto lo mismo que el plano, se llama fotografía de estilo elevado, el segundo método tiende a la completa eliminación de las sombras proyectadas sólo en el fondo.

A fin de evitar confusiones entre estos dos tratamientos, al primero de ellos lo llamaremos "fotografía sin sombra" y al segundo "fotografía con fondo sin sombra", ambos tienen sus aplicaciones, su modo de abordarlas y su técnica propia. (37)

\* **FOTOGRAFIA SIN SOMBRA** Una fotografía de estilo elevado, es una escena en la que dominan los tonos claros en la que han de aparecer las menos sombras posibles, en principio, esta clase de fotografía puede obtenerse con métodos ordinarios de iluminación, con tal de que las sombras intensas se han pocas, o por lo menos suficientemente diluidas por medio de la luz complementaria.

\* **FOTOGRAFIAS CON FONDOS SIN SOMBRA.** Este método consiste en hacer desaparecer de la fotografía las sombras del fondo, separando la sombra de la materia que la produce, en ocasiones la ausencia de sombra en el último plano es un nuevo elemento del que se dispone, los propósitos principales a los cuales puede aplicarse la fotografía con fondo sin sombra para tratar el fondo de manera autónoma, para resaltar mejor el contorno del sujeto y para producir ciertas materias con mayor perfección.

Cuando se trata de sombras anexas, es casi imposible eliminar la sombra proyectada, pero cuando se trata de sombras proyectadas normales, se pueden eliminar por medio de iluminación muy intensa sobre la base de proyección o cuando es posible separar al sujeto del fondo a lo máximo, o también iluminar el sujeto desde un ángulo muy pequeño en relación con la línea visual de la cámara, de manera que se proyecte la sombra lo más bajo posible.

\* **PRINCIPIOS DEL CONTRÓL DE SOMBRA** Las sombras, lo mismo que la iluminación, deben parecer creíbles para el espectador, este debe tener una idea de aquello que las está produciendo, las escenas de alto contraste (iluminación baja), ofrecen más flexibilidad en el empleo dramático de sombras, que una escena con iluminación insulsa donde una sombra mal situada podría llamar demasiado la atención del público.

Cabe recordar que mientras más alejado está un protagonista de la fuente luminosa, más pequeña es su sombra y mayor su densidad, por tanto, las pantallas flexibles pueden producir sombras poco marcadas y suaves, en tanto que las banderas de contornos a gran distancia de dichas fuentes luminosas, crearán una dramática con borde marcado.

Los rayos paralelos enfocados (proyectados por los rayos de luz) también producen sombras de borde marcado y hacen más evidentes las siluetas de las banderas de contornos.

Existen varias formas de eliminar sombras indeseadas, se puede mover la luz hacia los lados para que uno no se vea en la toma, asimismo, se puede acercar a los protagonistas a las luces y alejarlos de las superficies donde se proyectan las sombras inconvenientes, esto

aumenta el ángulo de las sombras y eliminar sus formas características, por ejemplo: la sombra de un micrófono de brazo telescópico, que constantemente sube y baja en el estudio, se puede cubrir con una sombra más grande arrojada por una bandera enorme montada en un soporte.

Las sombras también se pueden suavizar moviendo una lámpara de foco variable de una posición concentrada a otra difusa, o colocando material difusor en la fuente luminosa, con esto se suavizan los bordes de la sombra, y se hacen menos evidentes.

\* **TIPOS DE LAMPARAS** Si en los principios de la fotografía era problemática la reproducción de un objeto amarillo que resultaba una mancha negra, hoy por los adelantos de la ciencia, el fotógrafo tiene a su disposición, métodos artificiales que le permite dominar la inmensa mayoría de los variados problemas que presenta la cinematografía artística, documental, científica, publicitaria o comercial. En cine se pueden clasificar las lámparas entres tipos principales, lámparas de filamento de tungsteno, arcos voltaicos de carbón y lámparas sobre-exasadas.

El arco proporciona una luz penetrante muy aguda y es una fuente de luz individual muy poderosa que puede cubrir vastas áreas a grandes distancias, su foco luminoso pequeño proporciona unas sombras agudas, el arco se utiliza para luz de base en caso de sets grandes, para imitar la luz del sol a través de ventanas y también como luz de relleno en exteriores, los arcos pueden emplear carbones de flama amarilla o carbones de flama blanca, según el tipo de luz requerido.

Las lámparas de filamento de tungsteno tienen amplia variedad de tamaños, formas y tipos desde 250 hasta 10,000 watts, se surten para luz aguda, luz suave de forma ancha, o delgada, opalinas o transparentes, la lámpara de luz suave generalmente opalinas (fotolámparas) se utilizan mucho para luz de relleno, además de la gran variedad de tipos de lámparas, la iluminación cinematográfica se controla por medio de difusores, cortinas, conos, banderas, cortadoras, rejas, gelatinas de color, obturadores, etcétera.

Existe una variedad de reflectores en forma de cono o de cazuela que se utilizan mucho para la luz de relleno, porque no producen sombras notables, pueden mezclarse en la iluminación general sin aportar sombras adicionales, se emplean mucho los reflectores en forma de cono con difusores de fibra de vidrio para la luz de relleno de frente porque no queman las caras, aún cuando el artista tiene que acercarse al reflector, este tipo de luz es muy recomendable con las emulsiones de alta velocidad.

La introducción al mercado de emulsiones más rápidas tanto en blanco y negro como el color, provocó la iluminación con menos intensidad de luz, el mismo número de unidades de iluminación sigue siendo útil para obtener los efectos deseados, generalmente el camarógrafo aprovecha la mayor velocidad de las emulsiones para diafragmar más y obtener así más profundidad de campo o también emplea lámparas de menor potencia para su iluminación, se expone para un determinado nivel de intensidad luminosa, correspondiente a un número determinado de foot-candle o lux, se filma con un nivel luz incidente para un diafragma establecido y eso varía según se trate de efectos de noche, luz de base o clave alta (high key) o clave baja (low key), la luz incidente puede subirse o bajarse también para obtener más o menos densidad en el negativo, o para poder usar un diafragma más o menos grande para mayor o menor profundidad. Las tomas en blanco y negro requieren un control respecto al volumen, dirección y calidad de la iluminación, en color se agrega un control más que es la temperatura de color que depende del tipo de lámpara usada y del voltaje.

#### \* EQUIPOS

Dentro de la gran variedad de equipos que puede encontrarse en el mercado, las unidades de iluminación que se describen aquí, son las más empleadas en el cine.

#### - REFLECTORES EN FORMA DE CONO

Cono de 45cm. de diámetro con 35cm. de profundidad con lámpara de 750 ó 1000 watts.

Cono de 61cm de diámetro con 61cm. de profundidad con lámpara de 2000 watts.

Cono de 76cm. de diámetro con 66cm. de profundidad con lámpara de 5000 watts.

Estos se encuentran pintados de blanco controlado para el color con cromato de zinc, color aluminio o blanco mate, las lámparas son transparentes u opalinas, o mitad y mitad.

#### - REFLECTORES TIPO SPOTLIT

El Tic Mac con condensador de fresnel de 7cm., de diámetro,

ángulo de proyección de 4 a 40 grados para lámpara de 300 watts,

El Stand Senior con condensador de fresnel de 33cm., ángulo de proyección de 4 a 42 grados para lámpara de 5000 watts,

El Junior solar con condensador de fresnel de 25.5cm., de diámetro, ángulo de proyección de 10 a 54 grados para lámpara de 1000 a 2000 watts.

El Tener número 416 con condensador de fresnel de 5cm., ángulo de proyección de 15 a 40 grados para lámpara de 10 000 watts, entre otros.

#### -REFLECTORES CIRCULARES EN FORMA DE CAZUELA

El Sky Pan, diámetro de 68.5 cm., pintado de blanco silicón, para 10 fotolámparas de 500 watts, o el Indirect Flood Light, cuadrado y curvo de 142 x 142cm., con 48 cm., de profundidad para 6 fotolámparas de 1000 watts pintado de blanco silicón de azul.

#### - REFLECTORES DE ARCO VOLTAICO

El Duarc núm. 40 sin condensador para luz de relleno 115-120 volts, 40 amperes, únicamente para corriente directa, el Molarc núm. 450 con condensador de fresnel de Pyrex de 61 cm. de diámetro, 115 volts, 225 amperes, corriente directa únicamente, por mencionar algunos.

\* **COLORTRAN** El equipo colortran es un método bastante aceptado para la iluminación en cine, la principal característica del colortran es el control de densidad luminosa y la temperatura de color gracias a un sistema de elevación de voltaje dentro de lámparas de tungsteno ordinaria, a medida que se sube el voltaje, el filamento de tungsteno eleva su temperatura y da el resultado siguiente, aumento muy fuerte de la intensidad luminosa, el espectro de luz sube hacia el azul, una lámpara de tungsteno que normalmente da una temperatura de color de 2900°K puede elevarse hasta 3450°K., la intensidad puede ser elevada

aproximadamente a 400%, aunque ciertos tipos de lámparas varían poco con el aumento de voltaje, un filamento de tungsteno que da 2900°K a 120 volts dará 3200°K a 160 volts y 3450°K a 185 volts. En el caso de la fotografía a color la ventaja consiste en que el sistema colortran permite la corrección de temperatura de color aun con lámparas ya gastadas, únicamente por el control de voltaje. (38)

\* **LAMPARAS DE CUARZO** Hace como 35 años, las lámparas de tungsteno reemplazaron las lámparas de arco, la introducción y la aceptación general de las lámparas de cuarzo han marcado un nuevo paso dentro de la evolución de la iluminación cinematográfica, no sólo las lámparas de cuarzo son de larga duración, de temperatura de color constante y de intensidad luminosa más brillante sino que son silenciosas, no producen el silbido de las lámparas de alto wattaje que se provoca por la vibración del filamento, particularmente en corriente alterna y eso es una ventaja en la filmación con sonido.

El éxito de las lámparas de cuarzo se debe también a su paso muy reducido y a su facilidad de instalación, lo que aligera el trabajo de locación, las ventajas proporcionadas por este tipo de lámparas provocan inmediatamente demandas para su adaptación a las unidades de iluminación en estudio, se improvisaron primero adaptadores para su uso con los reflectores tipo spot, después se fabricaron las lámparas de cuarzo para su conexión en las bases existentes de los aparatos de iluminación en uso, un nuevo tipo de lámpara como luz suave ha tomado un lugar de gran importancia, reemplazando los enormes conos para luz indirecta y las grandes hileras de lámparas para la iluminación de los fondos, se rediseñaron también los reflectores previstos para ellas, con el fin de poder modificar la posición de la lámpara o del reflector para obtener un destello de luz regulable.

\* **DISEÑO DE LAMPARAS PROFESIONALES** Son cuatro los elementos que distinguen a una lámpara de otras, su caja, el reflector, los focos y el mecanismo interno.

### \* CAJA DE LAMPARA

El cuerpo de la lámpara es básicamente su caja y actualmente son tres sus principales diseños, estas lámparas suelen ser más ligeras que otros tipos de lámparas y son las que siempre se emplean en equipos portátiles de iluminación sencillos.

- Lámpara de fresnel: Este tipo de lámparas cuenta con un lente enfrente del foco, dicho lente enfoca los rayos provenientes del foco y el reflector, con los que se obtiene una iluminación mucho más uniforme que con las lámparas de frente abierto, pero el lente hace más pesada y estorbosa a la lámpara por lo que las fresnel casi siempre son más grandes y pesadas que las de frente abierto, sin embargo, ofrecen una iluminación superior, ya que es más uniforme su nivel.

- Lámpara PAR/CDI: La lámpara PAR (siglas en inglés de reflector parabólico aluminizado), es como un faro delantero de automóvil, el lente, el reflector parabólico aluminizado y el foco con todos parte de la misma unidad, esto significa que el haz no es variable, como en muchas lámparas de fresnel y de frente abierto, se considera que las lámparas PAR son muy eficientes, ya que su diseño cerrado y relación fija entre lentes, foco y reflector produce un rendimiento máximo, en especial si se utiliza en combinación con otra lámpara, PAR, en configuraciones de seis, nueve o doce, son ideales para trabajar en exteriores como iluminación de llenado (su traslape ocasiona una luz suave de lo que podría imaginarse), o incluso como iluminación principal sustituta, las lámparas PAR tienen diferentes diseños que pueden producir distintos haces de luz desde anchos hasta un punto concentrado.

### \* REFLECTORES

Atrás del foco, en las lámparas profesionales, hay un reflector, se puede tratar de una parábola altamente reflectora, o un plato blanco y curvo sencillo o alguna forma intermedia, en gran medida, el reflector determina la calidad de luz que emana de la cabeza de la lámpara. (Ver Gráfica No. 4)

El objetivo principal de este reflector es dirigir la luz hacia el escenario y su propósito es producir un haz de luz paralela. Se usa un reflector parabólico que produce una luz paralela. Este tipo de reflector es muy utilizado en las películas de guerra para iluminar a los soldados. En el teatro, la Lowell fabrica un tipo americano de reflector con un reflector esférico y una lámpara con un reflector parabólico.

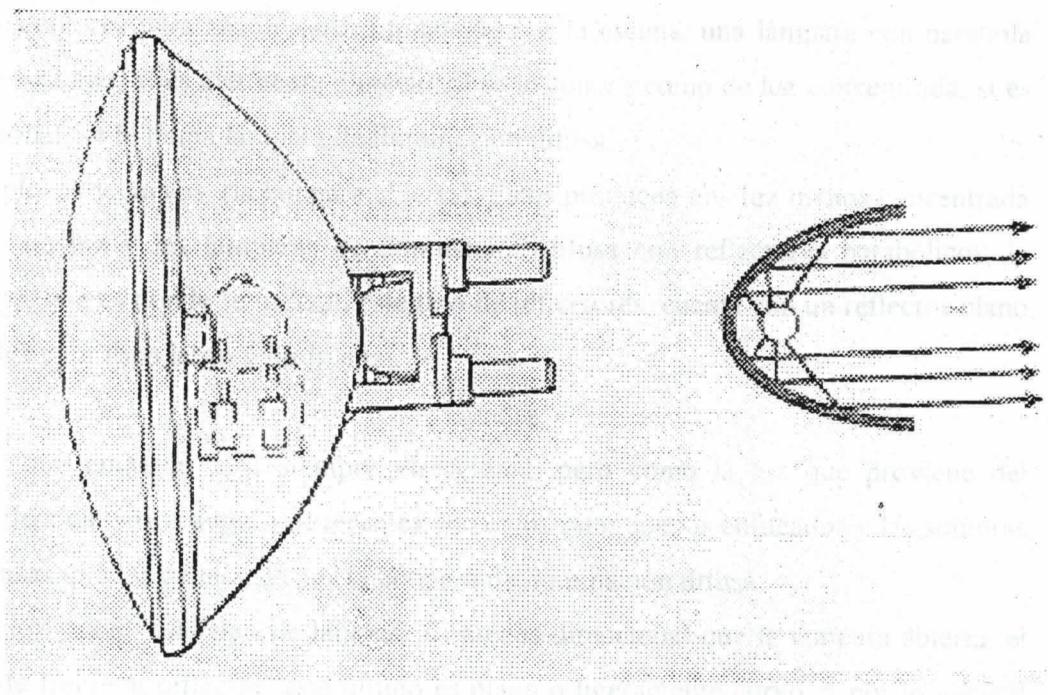


GRAFICO NO 4.

El objetivo principal de este reflector es dirigir la luz hacia el escenario y su propósito es producir un haz de luz paralela. Se usa un reflector parabólico que produce una luz paralela. Este tipo de reflector es muy utilizado en las películas de guerra para iluminar a los soldados. En el teatro, la Lowell fabrica un tipo americano de reflector con un reflector esférico y una lámpara con un reflector parabólico.

La iluminación de los actores es muy importante para la dirección de la obra, porque es muy importante que el espectador vea a los actores con claridad. Por eso es muy importante que la iluminación sea muy buena y que se puedan distinguir los actores. En el teatro, se usan muchos tipos de lámparas, como las lámparas de incandescencia y las lámparas de fluorescencia. Estas lámparas producen una luz muy brillante y que puede ser controlada.

Reflectores parabólicos: Son los reflectores que rodean a la lámpara y su propósito es concentrar el haz ciertos reflectores parabólicos son superficies pulidas, que producen una luz altamente intensa, otros tienen pequeñas cavidades como las de las pelotas de golf, para producir una luz más suave sin dejar de ser direccional, la Lowell, fabricante norteamericano de lámparas portátiles, las cuales cuentan con reflectores intercambiables, con cavidades lisas y de diferentes colores para añadir sutiles tonalidades a la escena, una lámpara con parábola siempre es direccional, si es altamente direccional se le conoce como de luz concentrada, si es menos direccional, se le llama lámpara de iluminación difusa.

- Reflectores planos y curvos, (la lámpara abierta): Estos producen una luz menos concentrada que los rayos de luz y las lámparas de iluminación difusa con reflectores parabólicos, la lámpara abierta, que es donde se utilizan este tipo de reflectores, cuenta con un reflector plano y con cavidades y un foco largo y horizontal.

La luz que emite es casi siempre direccional, pero como la luz que proviene del reflector se refleja en varios ángulos diferentes, los rayos están menos enfocados y las sombras son menos densas que las generadas por la lámpara de iluminación difusa.

- Lámpara de luz suave: este tipo de lámpara es menos direccional que la lámpara abierta, el foco se haya de frente al reflector, este último es plano o ligeramente curvo, y por lo general blanco más bien que de aluminio con cavidades, el blanco refleja menos y produce una luz más suave, es rebotada y poco intensa, no hay centro o núcleo de la luz, y la iluminación es bastante uniforme, como es grande la fuente (todo el reflector), existe cierto grado de envolvimiento, esto último consiste en que se reduce la densidad de la sombra que hay detrás del protagonista, lo cual es ocasionado por rayos no paralelos que rebotan e iluminan el área sombreada.

La lámpara de luz suave es muy adecuada para iluminación de llenado, puesto que es prácticamente no direccional, y puede reducir el contraste de una toma sin que el espectador se percate de su presencia, aunque estas lámparas no son muy potentes y no se pueden iluminar áreas, a pesar de ello, muchos camarógrafos emplean estas lámparas como iluminación principal, pues piensan que son las que se acercan más a la luz natural.

Iluminación rebotada: Este tipo de iluminación es más bien un método de iluminar que una clase de lámpara, se apunta una fuente luminosa a una superficie (un techo o un muro) y la luz rebota para iluminar las escenas, esto, en efecto, convierte a la superficie reflectora en una enorme lámpara de suave, aumenta el efecto de envolvimiento y la luz es menos direccional que una emitida por la lámpara de luz suave, este es un procedimiento rápido y sencillo para generar luz de llenado, así mismo es un método para brindar iluminación consistente y casi sin sombras, que permite que los protagonistas se muevan sin temor a producir sombras marcadas o la sobreexposición a medida que se desplaza en dirección a la fuente.

#### \* FOCOS

Un elemento básico en la iluminación es, por supuesto, el foco, con los años se ha reducido el tamaño de los mismos, gracias a lo cual las lámparas son ahora más portátiles y más eficientes, pero en los inicios de la producción cinematográfica, el calor, tamaño y peso de las lámparas hacían prácticamente imposible el trabajo en locación y en el estudio se laboraba con demasiadas incomodidades, sin embargo, los nuevos niveles de sensibilidad del material filmico, la velocidad de los lentes y la mejoría ya mencionada del diseño de las lámparas han transformado a la película en un medio mucho más flexible que antes.

- Focos de tungsteno: en los primeros diseños de la iluminación a base de tungsteno, se hacían pasar electricidad por un filamento de tungsteno, lo cual hacía que brillara y emitiera luz, si se calentaba demasiado el filamento o pasaba por él una corriente demasiado alta, se rompía, por tanto, el fabricante de estos primeros focos de tungsteno tenía que diseñarlos de modo que pudiera obtenerse un máximo wattaje, a la vez que se mantenía una vida del foco bastante razonable, debido a ello, estos focos eran mucho más grandes.

Un segundo inconveniente de estos focos era que se vaporizaba el tungsteno a medida que se volvía gaseoso y abandonaba el filamento, al apagarse la lámpara, parte de este tungsteno se depositaba en la envoltura de cristal, así, paulatinamente cambiaba el color del foco, en parte porque el elemento del tungsteno disminuido poseía una resistencia más alta, pero también porque éste, depositado filtraba la transmisión de luz, cambiando su color y su

potencia, esto aún ocurre con los focos domésticos de tungsteno y con las lámparas de gran intensidad.

- Focos de halógeno-cuarzo: El filamento también es de tungsteno y se evapora al calentarse, pero el gas halógeno que hay dentro del foco asegura que el material regrese al filamento a medida que se enfría el foco, de tal modo que la lámpara siempre emite la misma cantidad de luz a un constante balance de colores.

La envoltura del foco es de cuarzo que puede tolerar altas temperaturas, por lo que no hay necesidad de distribuir el calor por toda superficie grande, los focos de halógeno son muy pequeños, pero sumamente brillantes y tanto su intensidad como su balance de colores es uniforme a lo largo de su vida, gracias al desarrollo de estos focos pudieron crearse las pequeñas lámparas portátiles tan conocidas, no obstante, si se tocan estos focos, las sustancias físicas propias de la piel se depositan en el foco y causan un calentamiento desparejo de la envoltura como consecuencia, puede estallar el foco, por tal motivo, si los técnicos llegan a tocar estos focos deben asegurarse de limpiarlos con alcohol y permitir que se sequen por completo.

Los focos de halógeno-cuarzo se fabrican de distintas formas, algunos tienen dos pijas en su base, son bulbosos y se utilizan en luces concentradas; otros son alargados, con contactos a cada extremo y se emplean como lámparas de luz suave o abierta, ambos tipos de focos pueden ser traslúcidos o esmerilados (los últimos son para obtener una luz más difusa).

- Focos de arco con electrodos de carbón: Estos utilizan corriente directa de bajo voltaje y alto amperaje, que genera chispas entre dos electrodos de carbón para producir luz que pueda compararse con la luz del día o el balance del color del tungsteno dependiendo del carbón seleccionado, a veces se les utiliza todavía para simular y balancear luz solar que entra por ventanas y en tomas amplias.

- Lámparas de yoduro metálico: Estas lámparas son relativamente nuevas y son tres o cuatro veces más eficientes que las de cuarzo, se trata de lámparas de arco de mercurio cerrado que operan con electrodos y en lugar de tener una luz siempre a la máxima potencia, se apaga por

fracciones de segundo, lo que evita el sobrecalentamiento y ayuda a que las luces produzcan un nivel más alto de iluminación al estar encendidas, son prácticas en las locaciones, ya que requieren menos energía que las unidades de halógeno cuarzo, por lo que pueden funcionar con energía doméstica.

\* **DIFUSION:** En la naturaleza, la luz con frecuencia atraviesa medios traslúcidos, que modifican su calidad, así, los rayos paralelos se quiebran y la luz se vuelve menos concentrada y direccional, este proceso se conoce como difusión, existen varias formas de difundir la luz disponible, en la iluminación controlada, se cuenta con materiales especiales para crear la difusión, estos pueden sujetarse a la parte delantera de la cabeza de la lámpara o montarse en un soporte separado, por lo general están hechos de fibra de vidrio, plástico resistente al calor, sintéticas como el dacrón, vidrio (esmerilado), telas finas o de seda, al colgar el material difusor frente a la luz que proviene de la lámpara, la fuente experimenta un agrandamiento y mientras más grande es la superficie de la que se origina la luz, más suave es ésta última.

Además de suavizar las fuentes luminosas, el material difusor también puede imprimir una textura sutil a la luz, con lo que se logra que la iluminación profesional se asemeje más a la luz natural, cabe señalar que estos materiales disminuyen la intensidad de la luz y éste no es su propósito y además no deben distinguirse con las cribas.

A continuación se explican las cribas.

\* **CRIBAS**

Son mallas de alambre que por lo general se montan directamente sobre la luz, su único propósito es disminuir la intensidad luminosa, pueden ser de grosor sencillo, que disminuye la luz aproximadamente medio paso, o dobles que la reducen un paso completo, una de las configuraciones más sutiles es la de media criba, que sólo cubre la mitad de las luminosas, éstas se usan por que los protagonistas que están más cerca de la luz reciben una iluminación más brillante, una media criba colocada en la parte inferior de la parte luminosa, reduce la intensidad en sujetos cercanos, en tanto que la porción superior no cubierta ilumina a sujetos más alejados, esto es especialmente útil cuando hay que elevar el nivel de exposición mientras

que el sujeto se desplaza a una fuente luminosa, en lugar de sobreexponer al protagonista, la media criba contrarresta la mayor fuerza de la luz que hay de cerca.

\* **CONTROL DE SOMBRAS** Son fundamentales en cinematografía porque definen formas, crean cierto sentido de profundidad, pueden influir en el ánimo, pero (si no se les maneja hábilmente) puede distraer al público, para controlar las sombras se dispone de una serie de dispositivos especiales.

\* **PANTALLAS FLEXIBLES** Se montan directamente en la lámpara y ofrecen al director de fotografía un considerable control de la luz, la mayoría de las lámparas cuentan con pantallas flexibles dobles o cuádruples, se les puede emplear para evitar traslape de luces, ya que restringen la iluminación quemada de la cabeza de la lámpara e impiden que se arroje luz en cualquier parte de la escena donde no se desea, es difícil controlar las lámparas sin estas pantallas y pueden ocasionar destellos en el lente de la cámara, sombras innecesarias y sobreexposición.

\* **LOS CAPUCHONES CONICOS** Son cilindros que concentran la luz en círculos pequeños, es obvio que son mucho más adecuados para limitar la luz desparramada que las pantallas flexibles, pero también mucho menos versátiles.

\* **LAS BANDERAS** A diferencia de las pantallas flexibles y los capuchones cónicos, las banderas habitualmente se colocan en pedestales en lugar de estar en la misma cabeza de la lámpara, estas pantallas sirven para proyectar sombras marcadas, a veces esto tiene la finalidad de evitar que caiga la luz hacia determinada área del escenario, otras, la de producir contornos, mientras más alejado está un objeto de la luz, más fuerte y pequeña es la sombra que proyecta, por tanto, las banderas tienen un efecto más potente y obvio que las pantallas flexibles y ofrecen un mayor control, como en ocasiones tienen que ser sumamente grandes y necesitan soportes grandes para sostenerlas puede ser engorroso utilizarlas en locaciones pequeñas, sin embargo, en cada escenario profesional, siempre se cuenta con una serie de banderas de diferentes formas para distintas aplicaciones. (Ver Gráfica No. 5 a)

\* **LAS REDES** Son cribas montadas en marcos, tienen forma de bandera y se utilizan para reducir la intensidad de la iluminación en determinadas áreas, las redes pueden ser muy grandes y cubrir áreas extensas o ser pequeñas para eliminar un pequeño fulgor de lente o una pequeña sección de sobreexposición.

\* **BANDERAS DE CONTORNOS** Son banderas de contornos recortados, al pasar la luz por una de ellas, proyecta una silueta, mientras más cerca están de la fuente luminosa, más difuso y sutil es el contorno, si les coloca lejos de la luz y cerca del sujeto, entonces el contorno es bastante pronunciado, proporcionan textura a las superficies al vetear la luz y son especialmente útiles para segmentar grandes extensiones de muros poco atrayentes o imprimir cierta atmósfera a escenarios insípidos y poco contrastantes, las banderas de contornos se usan asimismo sobre el rostro de los protagonistas para sugerir estados de ánimo dramáticos, además, colocándolas cuidadosamente o con un diseño especial pueden realzar un rasgo particular como los ojos por ejemplo.

#### \* EQUIPO PARA MONTAR LA ILUMINACION

**PEDESTALES DE LAMPARAS:** Uno de los métodos más sencillos y rápidos para situar una lámpara es colocarla en un tripie, la mayoría de estos soportes se fabrican de aluminio, por lo cual son ligeros y fáciles de transportar, en el caso de lámparas pesadas, hay pedestales con manivelas para ayudar a alzar las cabezas, asimismo, existen elevadores, que son postes que extienden la altura del soporte.

Las cabezas de lámpara casi siempre son de lámpara única, pero otras lámparas en ocasiones constan de seis, nueve o doce focos y se montan en soportes pesados con ruedas para poder desplazarlas por todo el escenario, las banderas, banderas de contornos, puntos y cribas también se pueden montar en pedestales pesados con brazos de posición variable, que permiten moverlos en diferentes direcciones. (Ver Gráfica No. 5 b)

\* **ABRAZADERAS:** Aunque es fácil instalar los soportes, pueden resultar estorbosos puesto que impiden el movimiento libre por el escenario y en ocasiones quedan en la toma al mover

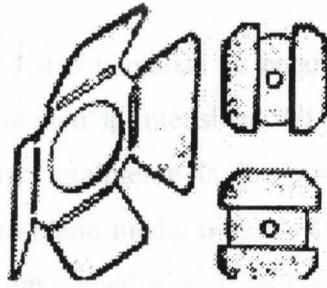
la cámara, las abrazaderas son una alternativa que se puede emplear con lámparas ligeras, las cuales funcionan siguiendo, el mismo principio básico, pueden contar con un poderoso caimán con dientes cubiertos de caucho que proporcionan agarre a puertas, marcos de ventanas etc., o que funcionan a base de algún tornillo de sujeción, para fijarse a tuberías, estrados, patas de mesa, etc. (Ver Gráfica No. 5 c)

“Varios fabricantes también producen platos planos con un sujetador soldado en uno de los lados, dicho plato puede atornillarse o fijarse con cinta adhesiva a una superficie plana y se sujeta la lámpara a dicho sujetador, el empleo de estos dispositivos de iluminación, que la quitan del piso, proporciona mayor flexibilidad en el movimiento del protagonista como de la cámara, pero no deja de haber limitaciones, por lo general, las abrazaderas no pueden sujetar lámparas ni soportes muy pesados y debido a ello se deben considerar otras opciones”. (39)

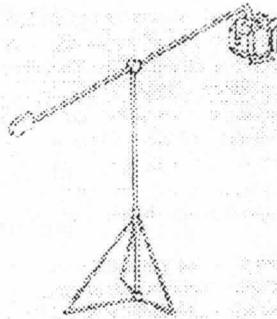
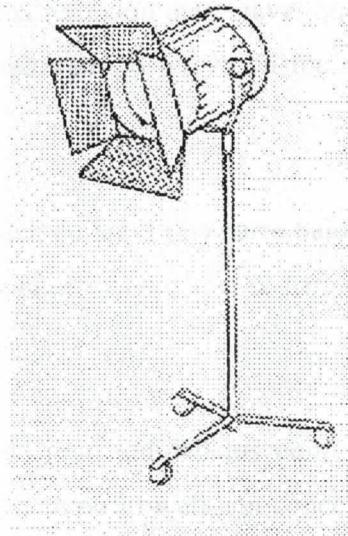
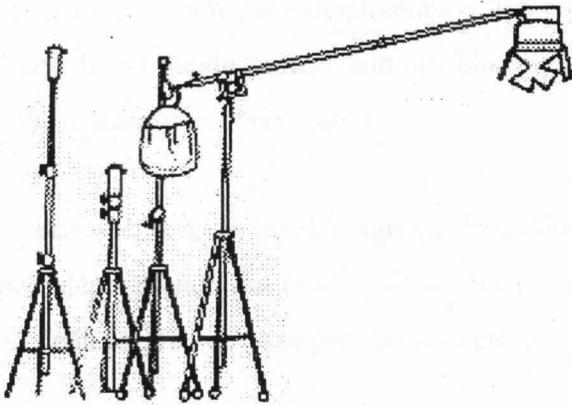
\* **REJILLAS PARA SOSTENER LAMPARAS Y POSTES EXTENSIBLES:** En los estudios siempre existe una rejilla en el techo de la que se sujetan diversos objetos, en la locación se pueden unir unos con otros para obtener brazos aún más largos, se les puede montar en forma vertical, entre piso y techo u horizontalmente entre muros, por lo general cuentan con una base de succión de caucho, que tiene muelles, cuando se ajusta el poste extensible y coloca en posición, se suelta el resorte y queda seguro el poste, así se pueden fijar las lámparas con abrazaderas lo mismo que las banderas, redes, etc.

\* **BRAZOS TELESCOPICOS:** Los brazos telescópicos son largos tubos de aluminio con contrapeso y montados en soportes de piso, esto permite que la lámpara se desplace por un escenario como un brazo de soporte, este soporte el cual se utiliza cuando es imposible construir una armazón o usar un poste extensible, o si sólo se va a fijar una sola lámpara y tiene caso elaborar una estructura grande.

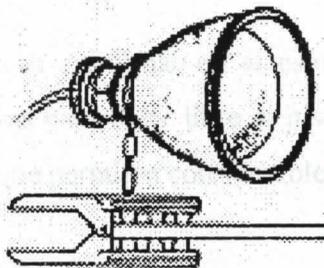
El equipo para montar lámparas en exteriores, cuando se filma en exteriores, es sumamente difícil controlar la luz disponible, debido a ello, hay que emplear una serie de diversos dispositivos para fijar las lámparas, uno de ellos es la pantalla difusora.



(A)



(B)



(C)

GRAFICO NO.5

\* **PANTALLAS DIFUSORAS** Estas pantallas se pueden cubrir con diversos materiales de densidad neutra ordinaria para reducir la intensidad del sol, difusores para suavizar los rayos intensos o negros para eliminar totalmente la luz solar, estas pantallas pueden ser muy grandes, para cubrir el área en un plano medio o muy pequeñas, en el caso de un acercamiento o primer plano, desafortunadamente, pueden ser ruidosas e inestables en días de mucho viento.

\* **REFLECTORES** Una de las formas más sencillas de reducir el contraste exterior es mediante la iluminación rebotada, a tal efecto, se montan reflectores de aluminio en soportes pesados para rebotar la luz de llenado, ciertos reflectores de este tipo pueden doblarse ligeramente para enfocar parcialmente la luz, para una reflexión más suave, que cubra un área más grande, se puede utilizar láminas blancas montadas en postes, lo mismo que las láminas de poliestireno sujetadas a mano.

Los reflectores pueden agregar hasta dos pasos de luz a una parte bajo expuesta de la escena, dependiendo del tamaño de los reflectores y la distancia a que se hayan del sujeto, así como de la calidad de su superficie reflectora.

\* **CONTRAPESOS** Al filmar en exteriores, son de gran utilidad los contrapesos, muchos técnicos emplean sacos de arena, pero los fabricantes como Lowell han concebido bolsas que pueden llenarse con agua y están diseñadas para colocarse en la base de un soporte, a fin de proporcionar buena estabilidad.

\* **EL ESTUDIO** Existen muchas ventajas de filmar en el estudio, ahí se cuenta con una enorme rejilla donde colocar las lámparas para dejar libre el piso y con dispositivo como el pantógrafo y la lámpara aérea de poste, que permiten considerable flexibilidad y control.

\* **REDUCTOR DE LUZ** En la mayoría de los estudios se usa el reductor de luz, que varía la potencia administrada a cada una de las lámparas y con ello su fuerza, obteniéndose así un control preciso de la exposición; no obstante, estos dispositivos reductores de luz ocasionan ciertos problemas con la película de color, donde el cambio de potencia modifica asimismo el color de la luz y puede producir incongruencias cromáticas inaceptables, aun cuando en

ocasiones puede ser conveniente un ligero "calentamiento" (enrojecimiento) de alguna fuente luminosa reduciendo el voltaje, ya que puede atezar tonos de la piel, o ser usado como efecto (luz solar).

Las lámparas ordinarias que aparecen en la toma muchas veces cuentan con un reductor de luz, a fin de poder controlar su fuerza y parecer naturales.

\* **CICLORAMAS** Los cicloramados son muy comunes en los estudios y sirven para una serie de efectos en las tomas, los cicloramados son fondos simples, curvos, para propósitos generales, elaborados de tela, plástico o yeso resistentes al fuego, casi siempre pintados de un sólo color, si se ilumina uniformemente y se usa una pequeña bóveda (diseñada para ocultar las lámparas de piso), para ayudar a que se funda con el piso, el ciclorama puede crear la ilusión de "infinito", esto es, que los objetos frente al mismo parecen estar suspendidos en el estudio, existen lámparas especiales para ciclorama que ayudan a proporcionar una iluminación pareja, esencial en el empleo del ciclorama.

\* **LA LUZ BASICA** Cualquier sistema de iluminación debe estructurarse con lógica, la luz artificial que se emplea en el cine no puede ser resultado de ninguna improvisación porque sólo se puede estructurar un sistema de iluminación de acuerdo con las necesidades si se le perfecciona mediante un método sistemático y progresivo de trabajo y paso a paso.

De nada sirve prender una serie de lámparas a la vez y luego cambiarlas de lugar, primero esta, luego aquella esperando ver qué sucede, cuando se filma con luz artificial, es necesario tener todos los efectos y todos los valores tonales de la composición bajo nuestro dominio.

\* **LUZ COMPLEMENTARIA**

Mientras la luz básica es producida casi siempre por una sola lámpara, la luz complementaria procede de un número variable de fuentes de luz, el objeto de toda luz complementaria es apoyar artísticamente la idea esbozada por luz básica, en ningún caso, la

luz complementaria debe estar en contradicción con el significado de la luz básica, sino por el contrario tiene que realzarlo, las principales denominaciones de la luz complementaria son luz de relleno, luz de modelado, luz de contorno, luz trasera, luz de efecto y luz de piso.

### \* CONDICIONES FUNDAMENTALES DE LA ILUMINACION

Para que la proyección de una imagen cinematográfica en la pantalla represente un aspecto real de un objeto o de un sujeto deberá transmitir:

- a) la forma (volumen),
- b) el color,
- c) el tono (del color),
- d) la luz (efectos de iluminación), y
- e) el espacio y el movimiento.

Los objetos pueden verse bajo tres condiciones fundamentales de iluminación:

- 1) Luz difusa,
- 2) Luz directa,
- 3) Combinación de luz directa y luz difusa.

Examinando la iluminación de un objeto o de un sujeto y descomponiendo los distintos tipos de luz, se observa que: Viendo una figura oscura sobre un fondo fuertemente iluminado, veremos únicamente su contorno, si se fotografía esta figura, el contorno aparecerá como una línea que sigue el límite entre el tono blanco y el negro, la fotografía nos dará una idea de la forma lineal del objeto o sujeto, esta imagen se llama silueta, la cual siendo la forma más rudimentaria de una imagen no da ninguna idea de volumen ni de tonalidad de un objeto, la imagen en silueta de un objeto o de un sujeto puede obtenerse sobre un fondo plano y también sobre un fondo especial, pero de todos modos aparece plana, si se oscurece el fondo, no se obtendrá ninguna imagen, pero si se oscurece una parte del fondo se observarán zonas oscuras en las cuales desaparecerá la forma sujeto u objeto.

\* **ILUMINACION DEL PRIMER PLANO** Cuando se trata de iluminación del primer plano es preciso distinguir el actor y el fondo, generalmente, el fondo está relleno por la acción y es profundo, o por el espacio de la escena y se reproduce con mayor o menor evidencia, según la planeación artística de la secuencia, de la elección del tipo de iluminación dependerá el carácter de la imagen.

- 1.- Tonal, sin sombra, obtenido por luz difusa.
- 2.- Claroscuro, con sombras formadas por una iluminación de luz directa.

En el cine actual la inclinación general en la iluminación va hacia el claroscuro, la distribución de las sombras y sus intensidades, el carácter de los cambios de tonos, la distribución de las masas tonales, se trabaja con la luz sobre la forma plástica y sobre el volumen.

La experiencia demuestra que para los primeros planos, los cinema-fotografos utilizan los cinco tipos de luz siguientes:

- 1.- Luz general con relleno, base sobre la cual se crea la imagen luminosa.
- 2.- Luz fundamental dirigida que crea el modelado de la forma plástica y el efecto de luz.
- 3.- Luz modeladora que determina la graduación del claroscuro, los reflejos y que modela la forma del objeto.
- 4.-Luz de contorno que utilizan para delinear el contorno del objeto, especialmente cuando la tonalidad del objeto y la del fondo se confunden.
- 5.-Luz de fondo que determina la tonalidad en la distribución del claroscuro sobre el fondo.

Para cada uno de estas luces, hay distintas fuentes y distintos modos de instalación.

\* **LUZ BASE O LUZ QUE DETERMINA LA IDEA** La luz que determina la idea del ambiente se fija, en general sobre el sujeto, cuando se trata de sujetos claros o cuando existe la necesidad de crear sombras muy profundas se utiliza una luz dirigida, porque ésta delimita la forma de objeto o sujeto, según el efecto deseado, se utiliza la luz dirigida con o sin difusión, la elección de la fuente de luz se según el carácter de las sombras que se requiere.

### ILUMINACION DEL OBJETO Y DEL FONDO

La fuente de luz que delimita al sujeto debe iluminar con intensidades iguales toda la figura en todas las fases del movimiento, aun si es local, es decir, si ilumina una sola parte del sujeto. Si no se trata de efecto especial, toda el área en la cual se va a desplazar el actor, lateralmente o en profundidad, deberá estar iluminada de manera que se obtenga en el negativo un nivel de densidad gene más o menos regular, en primer plano está la luz: a) provenir de una sola dirección y b) ser de intensidad igual es profundidad y en todo lo ancho del cuadro.

\* **LUZ DE CONTORNO** A veces el actor se encuentra delante de un fondo oscuro y no se destaca con la nitidez deseada, o ciertos objetos se encuentran en parte o totalmente delante de un fondo del mismo tono y quedan así privados de su forma limpia, para eso se emplea la luz de contorno que dibuja la figura en todos sus contornos o en iguales partes del mismo.

**LUZ** El contorno lineal determina la forma y la posición en el espacio, una figura clara sobre un fondo claro, con una iluminación frontal directa, resulta bien delimitada por un contorno negro, una figura oscura sobre un fondo claro no necesitará luz de contorno, porque quedará bien delimitada, y puede obtenerse más riqueza provocando un contorno más claro que el fondo, una figura sobre un fondo gris tendrá más riqueza en tonalidades, si se provoca un contorno blanco alrededor de la figura.

\* **LUZ DE FONDO** Es difícil establecer una norma fija de iluminación de los fondos dada su variedad en la filmación cinematográfica, en el estudio la iluminación de fondo, se hace separada del sujeto, iluminar el fondo para un primer plano es mantener la iluminación ideada para los planos generales, regulando las tonalidades necesarias para la composición del primer plano. Las exigencias de luminosidad del fondo están determinadas por la luminosidad escogida para el sujeto, por el carácter tonal del fondo tiene una inmensa importancia para poner en evidencia las formas plásticas de un objeto o sujeto y para la composición del cuadro.

\* TONALIDADES DEL OBJETO Y DEL FONDO:

La forma plástica de un objeto será siempre más evidente cuando un objeto claro se dibuje sobre tonos oscuros y cuando un objeto oscuro se dibuje sobre tonos claros, un fondo demasiado iluminado provocará un efecto de contraste sobre el sujeto u objeto que dará la impresión de un aumento de intensidad de las sombras sobre él, un fondo oscuro suavizará este efecto de contraste, pero en caso de exageración las sombras se confundirán con el fondo y se perderá el modelado, el fondo debe tener la misma gama de tonos que el objeto y encontrarse en plena correspondencia con la composición tonal del cuadro, el fondo no debe aparecer tampoco con una iluminación pareja y con todos sus detalles iluminados, con el fin de distinguir el mínimo detalle, eso daría una imagen plana y sin sentido de profundidad. Cuando se ilumina el fondo para un primer plano, es preciso encontrar los elementos que sin alterar la idea del plano general, favorezcan la composición del primer plano “. (40)

\* LUZ NORMAL DE LOS PRIMEROS PLANOS Esta luz es una combinación de luz dirigida, difusa y modeladora, contando con la luz de fondo, en general la luz normal de los primeros planos se utiliza cuando el actor dirige el rostro a la cámara, en este caso la luz fundamental se dirige sobre el rostro del actor bajo un ángulo de 45 grados, de manera que la sombra de la nariz no alcance los labios, si el actor se encuentra en posición de tres cuartos o de perfil, la luz fundamental se dirigirá más o menos en el eje de la mirada del actor, cuando el actor se mueve este tipo de iluminación no provoca sombras suplementarias pero el rostro queda iluminado durante todo el tiempo en forma constante.

\* ILUMINACION DEL DECORADO La iluminación del decorado se basa en la utilización de varios tipos fundamentales de luz, sin embargo, debe considerarse que cada uno de los tipos de luz y cada reflector tiene su misión.

Los escenarios cinematográficos pueden dividirse en tres grupos:

- a) Decorados que representan el interior de cualquier ambiente.
- b) Decorados que reproducen el exterior de cualquier construcción.
- c) Decorados que reproducen cualquier exterior (paisaje, exterior montada en el estudio).

Los decorados se dividen otros grupos:

- 1.- Decorados con iluminación normal o nocturna, porque el mismo decorado puede utilizarse para tomas diurnas o nocturnas.
- 2.- Decorados con un mismo efecto de luz visible, si este efecto es la base para la elaboración de la iluminación.
- 3.- Decorados para efectos especiales (humo, lluvia, incendio, etcétera).

Los decorados de interiores pueden dividirse en los grupos siguientes:

- a) Interior normal, es decir, el tipo de decorado que se encuentra más a menudo, salas pequeñas, locales públicos, etc.
- b) Grandes interiores, como salas, museos, exposiciones, teatros, lugares públicos como cafés, naves de fábricas, etc.
- c) Interiores especiales, como construcciones de carácter, cabinas de avión, interior de un fuerte, sótanos, desvanes, cabinas telefónicas, camarotes de barcos, salas de máquinas, etc.
- d) Complejos arquitectónicos, toda una serie de decorados ligados entre sí, en relación con el guión y el terreno, pero contruidos separadamente para mayor comodidad en el rodaje.

Cada uno de estos grupos de interiores requieren un nivel distinto de iluminación que depende de su color y de la tonalidad deseada para la imagen y también del efecto deseado.

\* **LOS TIPOS DE LUZ** Los tipos fundamentales de luz que se utilizan para los primeros planos se emplean también en la iluminación de los decorados, luz general y de relleno, luz modeladora, luz trasera, luz de contorno, etc.

No puede exactamente llamarse luz general tratándose del decorado, porque en la mayor parte de los casos bastará no sólo reflector para crear el dibujo, ya que los decorados se complican a veces con rincones, columnas o profundidades distintas, etc.

La luz de relleno como en el caso de un actor se utiliza para balancear las relaciones de contraste de iluminación deseadas, la luz modeladora se obtiene por medio de reflectores de

poca intensidad, la luz modeladora permite trabajar el lado de las sombras de manera que se puede graduar el claroscuro.

La luz de contorno se utiliza para los planos de conjunto y los planos generales, así como también para los primeros planos, crea el contorno luminoso no sólo sobre las figuras, sino también sobre los elementos del decorado, la luz de contorno no sólo se utiliza como efecto sino también como medio adicional para dibujar la forma plástica de la figura y de los objetos, sin embargo, es recomendable no abusar de ella, sobre todo como luz para formar el dibujo, porque denota demasiado la técnica cinematográfica alejándose mucho del efecto natural de la luz, si la fotografía en color destaca sobre el fondo la figura en blanco y negro, es preciso recurrir a métodos especiales para separar las figuras del fondo y eso se realiza con la luz de contorno.

\* EL EFECTO DE LUZ A veces hay necesidad de reproducir los efectos visibles producidos por ejemplo, por una luz de la chimenea, de una vela, de un farol, de la ventana etc, en estos casos se utilizan reflectores dispuestos especialmente para crear estos efectos no sólo sobre el actor sino también sobre el decorado, la fuente del efecto debe ser siempre el punto más claro de la escena, el claroscuro se distribuye en relación con la dirección del haz de luz de la fuente del efecto.

La graduación de las tonalidades se determina por el carácter de la luz de la fuente del efecto, con la luz de una vela se obtendrán sombras fuertes y alargadas, en tanto que la graduación tonal se compondrá con pasos bastante rápidos de lo claro a lo oscuro.

Con el efecto de la luz del sol a través de una ventana, la fuente de luz tendrá una dirección determinada y a zona de extensión fija y no deberá variar de intensidad, en este caso las sombras estarán formadas únicamente por los objetos y las figuras situadas en el recorrido del haz luminoso, la superficie iluminada por este haz de luz reflejará en parte los rayos que caen sobre ella (el rayo de la reflexión está condicionado por su forma y por el carácter de la materia).

El contraste de la iluminación de las superficies iluminadas y de las que no lo están será notable, pero se trabajarán o aclararán las sombras para graduar las tonalidades deseadas en la imagen cinematográfica.

\* **ILUMINACION DE LOS DETALLES Y DE LAS FIGURAS** Con la luz general no se pueden obtener una elaboración precisa de las formas arquitectónicas de la escena y de los detalles del ambiente ni se puede producir la forma general de la figuras en movimiento, para elaborar los relieves de los decorados, del ambiente y de las figuras se necesita además de la luz general, la luz de relleno, la luz modeladora, la luz de contorno y la luz trasera, creando el claroscuro según el ambiente deseado.

Si se examina la iluminación necesaria para un gran interior de una sala con columnas y con ventanas tomando en cuenta que el propósito consiste en mostrar todos los volúmenes y los relieves de la escena al mismo tiempo que se ilumina a las figuras, suponiendo que todo el decorado esté pintado de blanco y que la luz general viene de las ventanas, la luz debe penetrar en largos haces y debe ser visible, la franja de luz debe caer sobre el suelo y por eso se busca el ángulo adecuado para provocar este efecto que es generalmente de 35 a 45 grados respecto al ángulo de visión de la cámara, el hueco de la ventana debe estar completamente relleno de luz que, como en este caso representa el sol, debe ser homogénea.

En la iluminación de las columnas, si la luz de la ventana alcanza las columnas de la izquierda, por ejemplo, algo de esta luz pasa también sobre las columnas de la derecha, la forma de las columnas debe dibujarse en lo oscuro sobre fondo claro o en claro sobre fondo oscuro, si las columnas se encuentran cerca de la ventana será preferible dibujarlas en claro sobre fondo oscuro.

Como la luz del sol no cae directamente sobre las columnas, el sombreado tendrá que ser ligero, para obtener mejor resultado se utilizarán varios reflectores con lentes especiales, iluminando con luz directa o difusa según la necesidad.

Los relieves de la pared posterior se observarán nítidos sólo en el caso que sea dibujado con una sombra, las figuras como estas se encuentran en el campo del rayo del sol es natural crear un efecto conveniente para que resulte verosímil, por ejemplo: el rayo que cae sobre la pared será dibujado con precisión en su forma, en tanto que el rayo en el espacio lo será de manera muy imprecisa, a veces para obtener este efecto se viola la precisión del recorrido natural de los rayos y se utiliza la luz de contorno para destacar las figuras evitando proyectar sombras en las paredes o en el piso.

Las partes en sombras de la escena y de las figuras deben iluminarse con la luz de relleno y la luz modeladora, tomando en cuenta que cierta parte de la escena deberá siempre ser más oscura que otra, ya que la luz del sol que entra por la ventana ilumina más sus alrededores que el fondo de la escena, en casos como éste, es recomendable evitar las sombras o no admitir más que una que recuerde el origen de la luz.

\* **LA ILUMINACION Y LA IMAGEN:** La iluminación es la clave de la creatividad en fotografía cinematográfica, una vez que tengamos suficiente luz para grabar una imagen, se puede variar la iluminación para conseguir el sentimiento o atmósfera que deseemos.

\* **LA SILUETA:** Filmar a contraluz es una de las formas más excitantes de hacerlo, la silueta pura, con su ausencia total de modelado o relieve, puede utilizarse para crear imágenes fuertes, abstractas.

\* **LUZ Y REFLEXION:** Una manera sencilla efectiva de dar vida a cualquier toma es usar cualquier reflejo de que se disponga, la luz reflejada en el agua, el cristal, o una calle mojada acentuará las luces de la composición y producirá un atractivo centelleo de mucho contraste.

\* **ILUMINACION NATURAL:** Aprovechar la variedad ofrecida por los cambios de luz, por ejemplo la suave sin sombras de un día nublado, o la expresividad de un cielo de tormenta.

\* **ILUMINACION ARTIFICIAL:** En escenas de interior puede que no sea posible filmar sin utilizar algún tipo de iluminación artificial, sin embargo, con una cuidadosa planificación y

colocación de las luces, estas escenas pueden resultar muy afectivas y no tienen porque ser poco naturales.

\* **LA ILUMINACION CON EFECTOS EXPRESIVOS.** El clásico montaje de iluminación compuesto por luz principal es, luz de relleno y luz posterior, puede utilizarse para producir un efecto estilizado y atractivo, se consigue empleando una luz fuerte, luz posterior que produzca un halo exagerado alrededor de los hombros y del cabello, así como estableciendo una alta proporción entre la luz posterior y la de relleno, este tipo de iluminación es artificial y no está pensada para el naturalismo, sino para el drama, el glamour y el centelleo, bien explotado, puede resultar bello y muy conveniente, como estilo de iluminación, fue muy popular en el Hollywood de los años treinta, especialmente con el uso de filtros difusores, en parte se debía a que las cámaras y la película de que disponían los realizadores eran muy lentas y necesitan un escenario muy iluminado, y en parte, como concesión al efecto romántico.

\* **LA ILUMINACION PARA EL MELODRAMA:** La mejor forma de iluminar para el melodrama consiste en romper todas las reglas, en vez de esforzarse por lograr un montaje perfecto en el que las luces están equilibradas, dando como resultado un sujeto iluminado de modo uniforme, sin sombras excesivas, se rompe la toma en áreas de bruscos contrastes entre luces y sombras para crear una fuerte sensación de dramatismo y tensión, una luz dura sobre la cara del sujeto, bastante más abajo de las cejas, producirá un efecto muy siniestro, lo que ha sido utilizado en innumerables películas de terror.

\* **LA ILUMINACION PARA EL REALISMO:** En el exterior, con luz natural, normalmente vemos las cosas iluminadas por una luz de sol suave, o por la difusa luz de un cielo nublado-brillante, ésta es la luz que normalmente percibimos como más realista y atractiva, produce pocas sombras y ningún reflejo exagerado, puesto que los modernos equipos de video no necesitan los decorados interiores profundamente iluminados de otros tiempos, podemos grabar escenas utilizando iluminación de bajo contraste, realista, los directores y cámaras europeos de los años cincuenta y sesenta fueron los pioneros de este tipo de realización moderna, naturalista, en la actualidad se ha extendido también a Hollywood con todos los

avances de realismo que cabría esperar, es un look que cualquier aficionado puede conseguir con equipos sencillos.

\* **ILUMINACION PARA EL NATURALISMO:** Para que un montaje de iluminación artificial resulte lo más

naturalista posible, se debe intentar conseguir la misma luz general suave que se tenga en el exterior en un día normal, la clave reside en utilizar grandes fuentes de luz difusa, evitar cualquier tipo de luz dura, mantener baja la producción entre la luz principal y la de relleno y tener cuidado en no abusar de la luz posterior si es que hay una ventana en la toma, resulta una buena idea aprovechar la luz natural que entre a través de ella como luz posterior predominante para el tema, a menos que utilice "luces suaves" especialmente diseñadas, suavice la iluminación rebotando la luz en el techo o las paredes, o aprovechar a través de algún tipo de natural difusor.

\* **LUZ REBOTADA O LUZ DIFUSA.** La iluminación suave, relativamente carente de sombras, proviene siempre de una fuente luminosa amplia y difusa, en otras palabras, el tema no debe estar iluminado directamente por la luz de la bombilla, las lámparas que normalmente dan luz dura pueden adaptarse con facilidad para producir luz suave, el método más fácil es dirigirla no hacia el sujeto, sino hacia la pared o el techo, de manera que la luz se refleja o rebote, podemos utilizar una plancha de poliestireno blanco para dicho propósito, tenga cuidado con las superficies de color, ya que reflejarán la luz coloreada, por otra parte, podemos difuminar con luz dura proyectándola a través de una hoja de papel trazador o de fibra de vidrio, que extenderá la luz y suavizará cualquier sombra que proyecte.

\* **ILUMINACION EN TOMAS:** Existe la iluminación brillante, que es la iluminación brillante y opaca se refiere a dos diferentes estilos de iluminación, la brillante encendida uniforme, característica de, por ejemplo, películas musicales y comedias, ya que evoca un sentimiento y atmósfera de ligereza, dinamismo y optimismo. El rango de contrastes en la iluminación brillante es muy bajo, por lo que es adecuadamente para movimiento en grandes áreas de espacio, pero ofrece una flexibilidad muy limitada para la expresión dramática.

\* **ILUMINACION OPACA:** la iluminación opaca es mucho más dramática, característica del cine negro, melodramas y películas de suspenso, el rango de contraste llega al límite de la latitud del material filmico (y a veces más allá del mismo), como sombras densas y muy negras, con frecuencia la acción ocurre en iluminación combinada, se utilizan banderas y banderas de contornos para lograr un efecto total, y se pueden usar las sombras para propiciar ciertos estados de ánimo. Sin embargo, al hablar de iluminación opaca y brillante no se es muy explícito, los grandes camarógrafos desarrollan estilos que son muy propios y utilizan diferentes tipos de materiales difusores para lograr textura en la imagen, filtros de cámaras para suavizar o cambiar el balance de color, balance de iluminación para controlar el contraste y diferentes tipos de lámparas, banderas de contornos para modificar la forma y calidad de las sombras.

- **EQUIPO BASICO DE ILUMINACION:** Un equipo básico de iluminación consiste en lámparas de iluminación principal, de llenado y de luz de fondo, que se explica a continuación:

-**ILUMINACION PRINCIPAL:**" Esta lámpara es la fuente básica de iluminación durante la toma, suele ser direccional y debe corresponder a la dirección de la "fuente luminosa motivadora", igualándola en calidad y dirección, puesto que la iluminación principal es casi siempre más direccional que las otras luces, crea textura y formas en el protagonista arrojando sombras". (41) Esta iluminación es en ocasiones la primera lámpara que se coloca, aunque algunos encargados de iluminación prefieren empezar desde atrás del escenario y avanzar hacia adelante, la ubicación de la lámpara de iluminación principal depende del efecto deseado por el camarógrafo, si la luz se coloca a lo largo del eje de la cámara, directamente en la cara del protagonista, se verán planos los rasgos de este último, si la iluminación principal se mueve a uno de los lados del protagonista, aumenta la textura aparente de este último, lo mismo que la diferencia entre los lados alumbrados y no alumbrados, una iluminación de lado completo (90 grados al eje de la cámara y del protagonista), hará que la mitad del protagonista quede en profundas sombras.

Iluminando lateralmente la superficie del protagonista, la textura de dicha superficie quedará finamente definida, esto es muy conveniente cuando hay que acentuar la edad de determinado personaje, o la textura de algún otro objeto, si se mueve la iluminación por debajo del protagonista, tanto nariz como barbilla proyectarán sombras mucho muy marcadas y poco naturales, en la mayoría de ambientes, la luz proviene de arriba del protagonista (a menos que algún otro elemento en la toma sugiera lo contrario); luz solar, lámparas de techo, etc.

Se ha sugerido que la posición ideal de la luz principal es 45 grados arriba y 45 grados abajo del eje de la cámara, esto proyecta sombras a un ángulo bastante natural, en tanto que queda parcialmente iluminado el lado del sujeto que queda lejos de la iluminación principal, la sombra de la nariz de preferencia debe tocar la sombra de la mejilla lejos de la luz, para crear una sola sombra; el área que rodea el ojo alejado de la fuente luminosa, quedará iluminada dentro de una forma triangular invertida, creada en parte por la sombra de la nariz del protagonista.

Dicha iluminación rara vez es práctica o adecuada en cinematografía, en especial si se mueven los protagonistas, la distancia a que se halla la iluminación principal del protagonista, también debe tenerse muy en cuenta, si la misma está demasiado cerca, existirá una enorme diferencia entre la intensidad luminosa en la superficie más próxima a la luz y las superficies más alejadas, si la iluminación se ubica a una distancia mayor, la intensidad luminosa será más uniforme en todo el protagonista.

Una simple reducción en la potencia de la iluminación principal, aún puede dejar la parte sombreada de la imagen considerablemente más oscura que el lado más cerca de la iluminación principal, el material filmico aumenta la diferencia entre luz y oscuridad, por lo que hará que el lado iluminado parezca más claro y el oscuro más negro, tal vez el ojo pueda identificar detalles en las sombras, no así el material filmico, por tanto, quizás haya que reducir la densidad de la sombra, a fin de que la imagen corresponda a la latitud de la película y se aproxime más al balance de la imagen original como aparece ante el ojo, para producir esta área sombreada, se utiliza una lámpara de iluminación de llenado, ésta debe ser discreta y

no direccional, a menudo, se utiliza una luz suave con material difusor en su parte delantera. La lámpara de iluminación de llenado a veces se coloca en el lado contrario al de la luz principal, pero más abajo, cerca del nivel de la vista, y cerca del eje de la cámara, puesto que uno de sus propósitos es iluminar las sombras que hay debajo de las cejas del personaje.(42)

-LA LAMPARA DE LLENADO: Es una lámpara de luz de llenado montada directamente arriba de la cámara, por lo general es de poca potencia, pero muy útil para eliminar sombras en los ojos.

-LA ILUMINACIÓN DE FONDO: por ejemplo si la iluminación se mueve hacia atrás del protagonista, hará que éste arroje una sombra hacia adelante, pero realzará su profundidad y fondo, esta luz se conoce como iluminación de fondo.

#### TEMPERATURA DEL COLOR

Método para especificar el color visual de una fuente de luz, si el color cae en la secuencia de rojo, naranja, amarillo. Azul - blanco. La temperatura de color no deberá ser confundida con el grado de calor de la luz o de los reflectores, ni con la cantidad de luz sin importar su temperatura de color, el termino temperatura de color se refiere al color de la luz, sin importar su cantidad, por ejemplo: cuando un metal como el hierro se calienta, empieza a emitir luz, la cual al principio de coloración es rojiza y va acercándose al blanco conforme la temperatura del metal aumenta, si una vez alcanzado el blanco, se continua elevando la temperatura, el metal tomara un color azulado. Ahora bien si se calienta una aleación de tungsteno a una temperatura de 3200°Kelvin se obtiene un color blanco que se toma como referencia para la construcción de lámparas que emitirán ese blanco particular, cuando esto se logra, se dice que la temperatura de color es de 3200°K, sin importar la intensidad de la luz. La temperatura de color de una lámpara ira bajando con el uso de ella, esta característica es muy notable en lámparas incandescentes y se reduce el uso de lámparas de cuarzo.

\* METODOS DE ILUMINACIÓN. Los camarógrafos pueden algunas veces optar por iluminar primero el escenario con luces principales, para luego traer la iluminación de llenado para balancear ambas luces con su vista, quizás utilizando un visor de contrastes para "ver"

como la película "ve" con un contraste más alto y una menor latitud que el ojo, empero, a medida que transcurre el día se puede fatigar la vista, por lo que hay que verificar el balance de iluminaciones con un exposímetro antes de proceder a filmar, existen varias formas de realizar ésto, es un sistema más sencillo consiste en hacer que ambas iluminaciones, la principal y la de llenado, alumbren simultáneamente. Después, un asistente apaga la principal, cuando el camarógrafo apunta la fotosfera del exposímetro a la cámara, la primera lectura es la medición de las dos iluminaciones juntas y la segunda la lectura de la iluminación de llenado sola, esto se puede expresar como razón de iluminación, que es la razón de iluminación principal más la de llenado, a la de llenado solamente, si por ejemplo, la primera lectura fue de 200 bujías-pie y la segunda de 50, la razón en un rango tonal normal de superficies reflectores debe quedar dentro del segmento recto de la curva característica,

**ILUMINACIÓN DE FONDOS Y PRIMEROS PLANOS.** La relación de la iluminación principal a la iluminación de llenado no es la única razón importante en una escena, el camarógrafo también debe tener en cuenta la relación entre el fondo y primer plano, y el protagonista; ésto también puede expresarse en forma de una razón, por ejemplo 1 a 3 y de 3 a 1, es decir, el sujeto es tres veces más brillante que el primer plano y fondo.

Por otro lado en iluminación es esencial reconocer las diferentes reflectancias en las superficies del sujeto, el primer plano y el fondo, por ejemplo, un muro completamente blanco, produce tonos sustancialmente más brillantes que por ejemplo, la piel humana, si la iluminación de dicha pared es apenas paso y medio (tres veces) superior a la iluminación del sujeto, eso puede resultar suficiente para sacarla de la parte recta de la curva característica. Quizás el camarógrafo tenga luego que reducir considerablemente la iluminación sobre el muro debido a su reflectancia, o canalizar la luz utilizando una bandera de contornos; (los tonos uniformes casi siempre producen escenas poco atractivas, en tanto que canalizar la luz sobre la pared le confiere una textura de la que de otro modo carecería), una solución a los problemas de iluminación suele ser una adecuada dirección artística, más bien que cambiar de sitio las lámparas, a veces se vuelven a pintar las escenografías, o se cambian superficies para obtener el balance deseado.

**ILUMINACIÓN PRINCIPAL JUNTO Y AL LADO CONTRARIO A LA CÁMARA:** La iluminación al lado contrario de la cámara se encuentra donde la luz principal ilumina básicamente al lado alejado del sujeto, y la iluminación de llenado es la fuente básica de iluminación para el lado del sujeto que queda junto a la cámara; esta iluminación resulta muy atractiva, puesto que constituye el prototipo de la iluminación de fondo, a la vez que mantiene una iluminación adecuada del protagonista, la iluminación que proviene de un sitio junto a la cámara es menos interesante, pero es claro que hay que utilizarla si la luz motivadora se coloca de tal modo que sugiere que la luz proviene del lado cercano a ella.

\* **ILUMINACIÓN DURANTE EL MOVIMIENTO.** Una vez que el protagonista empieza a moverse, se complica su iluminación, en ocasiones basta con una sola luz principal, empero, si hay que usar una sola lámpara de luz principal para cubrir un área extensa y el sujeto se acerca y aleja de una luz, entonces tal vez habrá que usar media criba o una criba graduada, no obstante, en muchas ocasiones no basta con una sola luz principal, por lo que hay que emplear múltiples lámparas principales para iluminar un área extensa, si se requieren múltiples lámparas principales, se pueden acomodar en tres configuraciones básicas, ya sea del lado contrario a la cámara o junto a ésta.

\* **ILUMINACIÓN SOBREPUESTA:** En el método de iluminación sobrepuesta se utilizan varias lámparas principales, todas aproximadamente al mismo ángulo y espaciadas con regularidad, cuyas áreas de cobertura se trasladan ligeramente, gracias a ello, al moverse el protagonista, permanece constantemente la intensidad luminosa.

\* **ILUMINACIÓN COMBINADA:** En este segundo método, las lámparas se ubican muy parecido a la forma anterior, pero no hay traslape, este procedimiento se usa con frecuencia cuando se necesita iluminación opaca, el protagonista se mueve dramáticamente dentro y fuera de la luz.

\* **ILUMINACIÓN PLANA:** Por iluminación plana se entiende iluminar el escenario sin demasiados efectos, esto es conveniente en interiores de oficinas, ya que en ellos se desarrollan muchas veces escenas de gran movimiento; la luz se puede rebotar del cielo raso, o

de las paredes o láminas de poliestireno, o se pueden utilizar fuentes luminosas muy suaves, como lámparas de casco (fuentes luminosas agrupadas con luz difusa proyectada desde abajo) y lámparas especiales, las cuales emiten una iluminación uniforme y sin dirección, sin embargo, aunque es fácil acomodar este tipo de iluminación, no resulta especialmente atractiva, aunque puede tener sus ventajas.

#### \* OTRAS DIFICULTADES QUE SURGEN EN LA ILUMINACIÓN PARA MOVIMIENTO

Al iluminar escenas movidas, puede haber dificultades ocasionadas por el velo óptico, a menudo hay que colocar varias banderas en las lámparas, para evitar que la luz ambiental o los velos ópticos afecten la imagen y reduzcan el contraste y la saturación de colores.

\* CONTINUIDAD DE LA ILUMINACIÓN Un elemento que distingue a la iluminación profesional es su uniformidad, dos tomas realizadas de la misma escena en horas distintas deben mostrar el mismo balance de iluminación, ésto es, debe permanecer constante la relación del primer plano al protagonista al fondo; es esencial que se mantenga la dirección aparente y calidad de la iluminación principal, una forma de lograrlo es verificar la razón de iluminación después de cada cambio, un error frecuente es que se aumente la luz sobre el protagonista, pero no en el fondo y cuando el laboratorio se copia la película y se trata de conservar cierta congruencia de los tonos de la piel, se tiene que reducir el nivel del copiado en las tomas con luz más alta en el tono de la piel.

Así el tono de esta última mantiene una densidad específica, pero el fondo cambia con cada corte de oscuro a claro y a oscuro de nuevo; por tanto, una regla básica que nunca hay que olvidar es que si aumenta la iluminación del primer plano, entonces hay que elevar en el mismo grado la del fondo, empero, cabe señalar que como el ojo tiene más facilidad para percibir el contraste en un acercamiento, a menudo se aumenta la iluminación de llenado para primeros planos, en tanto que en planos distantes el ojo generaliza el contraste y pasa desapercibida la iluminación de alto contraste en los rostros, al añadir iluminación de llenado al acercamiento, tal vez aumente ligeramente el nivel de iluminación, por lo que también debe elevarse levemente el nivel de iluminación de fondo.

\* **ILUMINACIÓN PARA EFECTOS** Cuando se agrega una lámpara ordinaria en una toma, o se sugiere una luz motivadora fuera de cámara, pueden utilizarse iluminaciones de efecto, el propósito de éstas es simular determinado tipo de luz, una vela, por ejemplo, puede ser sugerida colgando tiras de gel rojo frente a una lámpara, la cual es agitada ligeramente para dar un efecto de flama (pero esto raras veces funciona), se puede utilizar una lámpara de yoduro metálico o de arco con electrodos de carbón, para simular que el sol entra por una ventana (quizás con gels de colores para sugerir el color del sol muy de mañana), estos toques añaden un poco más de realismo a la iluminación y son por tanto vitales.

\* **COLOR ESPECTRO CROMÁTICO** La luz visible es una porción del espectro electromagnético entre 400 y 700 mm., lo mismo que el sonido, la luz se mide según su longitud de onda y frecuencia a medida que disminuye la frecuencia de longitud de onda, la luz se torna más roja, y a medida que aumenta, más azul, la luz blanca está constituida de partes iguales de rojo, azul y verde, estos son los llamados colores primarios; en realidad raras veces se obtiene una luz blanca pura, por lo general, una longitud de onda o combinación de ellas domina por sobre las otras, y sin embargo todos los colores del espectro suelen estar presentes en cierto grado en cualquier fuente luminosa "ardiente". En cambio, las fuentes luminosas que funcionan bajo el principio de intercambio de gases, pueden carecer de grandes porciones del espectro, a estas luces se les denomina fuentes luminosas no continuas. Si todas las fuentes luminosas poseen una dominación de colores, es obvio preguntarse por qué no se percibe, la respuesta es sencilla y es que el ojo se ajusta rápidamente a la fuente luminosa dominante, busca el tono más blanco (aún si dicho tono no es blanco), lo establece como blanco y lo utiliza como referencia para todos los demás colores, desafortunadamente, la película no puede hacer esto; si determinada fuente luminosa tiene una tendencia hacia algún color, aparecerá en la película con la misma tendencia, el color de una luz se mide de acuerdo con la temperatura del color.

Es muy vasto el tema de la iluminación, lo mismo que con muchos otros aspectos técnicos, es imposible analizar a fondo cada detalle de este arte y explicar una por una sus sutilezas, no obstante, la iluminación es tan esencial dentro del proceso de la creación

cinematográfica que, sin importar qué función desempeñe cada persona dentro del equipo de técnicos filmicos, debe contar al menos con conocimientos fundamentales sobre las luces y la iluminación.

### 3.4.5. FILTROS

Los filtros son una opción importante, ya que ayudan a difundir corregir o para efectos que se desean dar a las tomas, existen cuatro principales tipos de filtros de acuerdo con su función, estos son: Los filtros compensadores y correctores de color, de efectos y de difusión

\* **FILTROS COMPENSADORES DE COLOR** Normalmente se utilizan junto con un medidor de temperatura de color, el cual mide el balance de color de las fuentes de luz, una vez que se mide la escena, se inserta el filtro adecuado sobre (o detrás) del lente para compensar cualquier exceso de rojo, azul, verde, amarillo, magenta o cian, estos filtros están numerados de acuerdo con su intensidad y el camarógrafo selecciona el filtro que corresponde al número sugerido por el medidor de temperatura de color, actualmente tienen poca aplicación debido a las mejoras en los materiales negativos que permiten una gran corrección en balance de color en la imagen durante el copiado en el laboratorio.

\* **FILTROS CORRECTORES DE COLOR** Estos se utilizan cuando se filma en exteriores con película balanceada para tungsteno, o cuando se emplea película balanceada para luz de día, filmando en interiores, el filtro 85 es el filtro más comúnmente utilizado, existen tres tipos del mismo, el 85 ordinario, el 85B y el 85C, el filtro 85B tiene naranja más fuerte que el 85 normal y calienta la escena, por el contrario, el filtro 85C tiene una naranja más pálido y deja la escena más azul.

Cabe señalar que el filtro 85 es necesario cuando se filma en exteriores, porque la luz exterior es principalmente sensible al azul, se logra compensar con el filtro 85 con su tinte naranja que absorbe gran parte de la luz azul. El filtro 80 funciona casi siguiendo el mismo principio y se utiliza con película balanceada para luz de día (primariamente sensible al rojo) en filmación de interiores (donde la luz es predominantemente roja), el filtro es azul para

compensar, el filtro 80D es un azul más fuerte y el filtro 80C es un azul más débil, el cual "calienta" la escena dejando un ligero tinte amarillo - naranja y produciendo un efecto muy parecido a cuando se utiliza un 85B en exteriores. Otros filtros (como el 81, que se puede emplear para calentar alguna escena) se pueden obtener en el mercado, los fabricante publican listas detallando el tipo y calidad de corrección que producen cada uno de los filtros.

\* **FILTROS DE EFECTOS** Existe una amplia variedad de filtros de efectos que pueden alterar radicalmente la imagen que aparece en la película, sin embargo, deben utilizarse con cautela pues no necesariamente realzan la imagen.

\* **FILTROS DE DIFUSION** Recordando que la luz choca con la superficie del lente ésta refracta hacia la normal óptica, con un filtro cuya superficie ha sido grabada, endurecida o finamente despulida, parte de la luz refracta hacia otros ángulos distintos a aquellos que producen la imagen ideal, con un efecto importante en la calidad de imagen, por ejemplo, la saturación de color (la pureza de los colores individualmente), a menudo se reduce, esto se debe a que los tres colores primarios que conforman la luz blanca (rojo, azul y verde), al separarse permanecen primarios, pero a medida que se combinan sus tonos puros empiezan volverse blancos y cuando más se combinen estos primarios más blanca aparece la luz, un filtro grabado produce reflexión de luz procedente de fuentes de luz coloreadas y objetos que refracten dentro de la trayectoria de luz proveniente de otra fuentes de diferentes colores, el resultado es una reducción en saturación de color en la medida que los colores puros se van combinando convirtiéndose en tintes pastel, algunos camarógrafos prefieren estas tonalidades pues consideran que estos colores están más cercanos a los que aparecen en la naturaleza.

Es importante señalar aquí que el uso de filtros de difusión reduce la definición de la imagen, muchos camarógrafos consideran que al filmar con filtros de difusión, las imágenes muestran una apariencia de fuera de foco inaceptable, sin embargo, en 35mm la definición excesiva de imágenes es también criticada por muchos (en 16mm se logra menos resolución), por tanto muchos camarógrafos seleccionan filtros que reducen saturación de color, son ligeramente difusores y no producen pérdida aparente importante de foco.

\* **AUMENTO Y REDUCCION DEL EFECTO DEL FILTRO** El efecto de los filtros de difusión depende de la distancia de la cámara al sujeto, la exposición y el contraste de la imagen, para aumentar un efecto (como difusión), se requieren mayores aperturas esto, naturalmente, requiere reducir el nivel de iluminación en general o el empleo de un filtro de densidad neutra, un lente de mayor longitud focal también aumenta los efectos del filtro y por el contrario, los lentes gran angular reducen el efecto de los filtros.

Debido a todas estas variantes, el camarógrafo tiene que llevar juegos de filtros de diferentes intensidades a fin de mantener continuidad en la imagen a través de toda la secuencia, los filtros de diferentes intensidades a fin de mantener continuidad en la imagen a través de toda la secuencia, los filtros están numerados normalmente del 1 al 5, siendo el 5 el que crea el mayor efecto, como es difícil medir científicamente el efecto que un filtro produce en la imagen, se recomienda realizar pruebas antes de iniciar la filmación de una secuencia importante, como regla general, cabe señalar que los filtros siempre tienen menos efecto del que sugiere al ver a través de ellos, una mejor manera de verificar la potencia de un filtro, es ver a través de un cristal (panglass), aunque tampoco esto proporciona mucha información como prueba de filtro.

Cabe mencionar que los filtros son necesarios porque se tienen más opciones y aunque no siempre se lleguen a utilizar, el saber que se tienen y se puede recurrir a ellos, le da más confianza al camarógrafo y se utilizan cuando por ejemplo, se necesita un día nublado y está soleado, con un filtro se soluciona y si por ejemplo, se quieren tonos azules y se tienen verdes, también se puede solucionar con dichos filtros. El propósito de usar filtros de color durante la filmación en exterior es la seguridad de obtener una buena definición de las nubes, bajando la brillantez de la luz del cielo o del agua para penetrar en cierta proporción en caso de alejamientos en paisajes, aumentar el contraste tonal entro los objetivos que sin filtros hubieran dado un resultado normal o de bajo contraste y producir efectos de noche tomados de día.

\* TIPOS DE FILTROS: Los filtros para blanco y negro pueden clasificarse en tres tipos:

1.- Filtros de corrección, empleados para cambiar la respuesta de emulsión sensible y registrar aproximadamente los valores de la brillantez de los valores como se veían.

2.- Filtros de control de contraste, usados para cambiar los valores de brillantez de manera que dos colores que dan el mismo gris sobre una emulsión determinada se reproduzca en dos valores diferentes.

3.- Filtros de control atmosférico, estos reducen o eliminan las nieblas o bruma de la atmósfera.

Pueden encontrarse entre las distintas marcas como ciento cincuenta tipos de filtros para la cinematografía en blanco y negro, a excepción de efectos especiales, las necesidades de un camarógrafo pueden cubrirse con un pequeño número de ellos.

\* FACTOR DE EXPOSICION DE LOS FILTROS: Ya que un filtro absorbe una parte de la luz que debe impresionar la emulsión sensible, es natural la necesidad de aumentar el tiempo de exposición para compensar esta pérdida de luz, el número de diafragmas a aumentar con la utilización de un filtro se determina por el factor de este filtro, este factor no debe confundirse con el número de diafragmas necesarios a la compensación, un factor de dos requerirá un aumento de un diafragma, un factor de cuatro corresponderá a dos diafragmas.

En general, cuando se emplean dos filtros en combinación con sus factores respectivos, deberán ser multiplicados y no adicionados para obtener el factor de la combinación de ambos, esta combinación se hace cuando se utilizan un filtro de color con un gris neutro o cuando hay necesidad de mezclar dos filtros debe evitarse pasar el factor cuarenta, cabe mencionar que frecuentemente el fabricante indica la cantidad de luz que absorben sus filtros, si se desconoce la cantidad de absorción, se puede colocar un filtro sobre un medidor de luz quitándole después, la diferencia que indique en pasos de diafragma será la luz absorbida por el filtro.

\* EFECTOS DE LOS FILTROS: “ En general, si se emplean los filtros recomendados por el fabricante de emulsión sensible y si la exposición es correcta, el filtro dará siempre valores de tonos más claros a los objetos de su color y valores de tonos más oscuros a los objetos de su color complementario, así un filtro amarillo aclarará o borrará a veces todo lo que es de color

amarillo pero oscurecerá todo lo de color azul, antes de utilizar un filtro de color, debe considerar todos los colores que componen la escena y analizar antes de filmar si el efecto que va a provocar el filtro corresponde a lo planeado. En caso de duda es preferible utilizar filtros ligeros, que no tengan un efecto correctivo demasiado pronunciado, los filtros de fuerte corrección se emplean, en general, para efectos especiales". (43)

\* **FILTROS GRIS NEUTRO.** Estos filtros se utilizan para disminuir la intensidad de la luz sin cambiar su temperatura de color, la utilización de un gris neutro es preferible que la de un retostado eléctrico, la disminución de la intensidad luminosa por medio de un retostado altera la temperatura de color, a bajo voltaje una lámpara emite demasiadas radiaciones rojas y cambia el rendimiento del color del sujeto, a bajo voltaje una lámpara emite demasiadas radiaciones rojas y cambia el rendimiento del color del sujeto, tanto en blanco y negro como en color, en general, se utiliza el mismo tipo de emulsión para la filmación de una película, en interior con la luz artificial como en exterior con la luz del día, la emulsión debe ser suficientemente rápida para la filmación con luz artificial, en interior con la misma emulsión, o se fotografía con aberturas menores para obtener una gran profundidad de campo, o cuando ésta no es requerida, se emplean los filtros gris neutro delante del objetivo de la cámara.

Como los filtros gris neutro absorben todas las longitudes de onda en la misma proporción, el factor de estos filtros es el mismo para emulsiones blanco y negro y emulsiones en color, así como para distintas fuentes de luz, la experiencia ha demostrado que la transmisión de un filtro gris neutro podría cambiar de 2 a 3 por ciento según el sistema óptico empleado, por eso se harán pruebas antes, en caso de trabajos especiales, estos filtros pueden combinarse con los filtros de color para la filmación en blanco y negro o en colores.

\* **FILTRO GRIS POLARIZADOR.** Si bien los filtros polarizadores no son filtros de color y sólo afectan el rendimiento de éste indirectamente, existe una similitud con los empleados para controlar los valores tonales de una imagen fotográfica, la palabra polarizada, cuando se aplica a la luz, no hace ninguna referencia al color ni a la intensidad sino a otra propiedad que, al contrario de las citadas, es invisible y está relacionada con la forma de vibración del rayo luminoso, ordinariamente, los rayos procedentes del sol de una fuente luminosa artificial tal y

como una lámpara de tungsteno, vibran en todas direcciones perpendicularmente a la dirección de propagación del rayo luminoso, cuando se polariza éste, todas las vibraciones, excepto de una dirección, quedan eliminadas, un rayo de luz polarizada pasará a través de un cuerpo polarizador, siempre que la dirección de vibración de sus rayos esté alineada con el plano de vibración del cuerpo, pero se absorbe más y más, conforme el polarizador se va girando a partir de la posición de transmisión máxima.

\* **CONTROL DE CONTRASTE:** El empleo de filtros polarizadores hace posible en algunos casos el control de esplendor relativo de las diferentes partes de una imagen, sin cambiar la iluminación, entre los casos que ofrecen tales posibilidades se encuentran las paredes y techos de edificios, charcos, pavimentos húmedos.

\* **FILTROS DEGRADADOS.** Un filtro degradado es aquel en el cual la absorción aumenta de un extremo a otro del mismo, en los filtros de este tipo la densidad del colorante del filtro y por tanto el factor cambia en general más o menos uniformemente de un lado a otro, aunque en otros casos, se acopla un filtro de densidad uniforme a una cuña neutra forma que la transmisión varía sin que se altere la absorción espectral característica del filtro. si se coloca un filtro de esta clase delante del objetivo en la posición correcta, la acción del filtro se restringe al cielo y porciones distantes de paisaje, sin afectar los objetos que están relativamente próximos, de esta forma es posible obtener un cielo nublado sin aumentar la exposición.

\* **POSICION DEL FILTRO:** El filtro puede colocarse en cualquiera de las siguientes posiciones.

1.- Sobre la fuente de luz, o tiene en la mayor parte de los casos la desventaja de requerir tamaños enormes de filtros, pero las propiedades ópticas del filtro no tienen importancia, en general se usa esta posición del filtro cuando hay necesidad de balancear la temperatura de color de una fuente luminosa con otra, o cuando se quiere producir manchas o zonas de color en una escena o para suavizar el contraste de una luz trasera sobre un pelo rubio en caso de

filmación de blanco y negro y también para disminuir posiciones demasiado grandes entre los objetivos muy blancos y muy grandes.

2.- Delante del objetivo, es la posición del filtro más empleada, las imperfecciones ópticas del filtro se registran menos que con el filtro detrás del objetivo, a excepción de los filtros de gelatina, en el caso particular de los filtros de vidrio o filtros de gelatina montados entre vidrios existe un desplazamiento de la imagen, el rayo de luz al entrar en el filtro de vidrio se refracta y nuevamente en igual medida pero en dirección opuesta se refracta al salir.

3.-Detrás del objetivo, suponiendo nuevamente el empleo de un vidrio con un índice de refracción de 1.5 el efecto de colocar el filtro detrás del objetivo es como si se trasladará el punto de enfoque exacto hacia atrás una distancia igual a  $1/3$  del espesor del filtro, con filtros de vidrio ordinario, el traslado de la posición de la imagen es demasiado grande para ser ignorado y por tanto, deben corregirse las escalas de enfoque, por supuesto, si la imagen se enfoca con una cámara réflex o sobre un vidrio esmerilado que toma el lugar de la imagen y con el filtro colocado en su posición, así no hay necesidad de ninguna corrección.

\* **FILTROS PARA EFECTO DE NIEBLA:** Los filtros para efectos de niebla, tipo regular, se basan en los mismos principios de la dispersión de la luz a través de las gotas de agua de manera que provocan un halo azul alrededor de todos los objetos brillantes de la escena, consiste en vidrio pulverizado y laminado con un acabado especial, de manera que se obtiene el mismo control que con un filtro difusor, una serie de diez filtros distintos permitan las condiciones naturales de niebla día a día, una serie de cuatro filtros son, en general suficientes para efectos desde ligero hasta muy pronunciado, los números 2,4,6 y 8 de Harrison permiten cubrir casi todas las necesidades, estos filtros tienden a bajar el contraste por el esparcimiento de las luces altas sobre las sombras y dan resultado mucho más agrisados que el efecto natural de niebla. Los filtros Harrison "doble niebla" son una combinación de dos efectos ópticos separados, el primero consiste en producir un ligero halo alrededor de las zonas más brillantes de la escena con una pérdida de definición que va creciendo a medida que se aumenta el efecto de niebla y el segundo consiste en partículas ópticas que no afectan demasiado la definición, pero aplanan la imagen y eso aun cuando se busca un efecto pronunciado.

\* **FILTROS GRADUADOS HARRISON PARA CINE EN COLOR.** La casa Harrison puede surtir varios tipos de filtros graduados mitad y mitad, color y vidrio transparente, color con emulsiones de colores, por ejemplo, para hacer subir el azul en el cielo triste, corregir de color en partes de una escena, dar diferentes áreas de una escena o provocar un efecto de color en una escena, etc., los efectos se limitan al sentido creativo del fotógrafo, los filtros graduados de dos colores se utilizan para hacer diferentes efectos en escenas distintas o cuando se quiere cambiar el color ambiental en el curso de filmación de una escena.

En general se instala este tipo de filtro, en un mate box giratorio, para poder determinar el efecto exacto a través del visor sobre vidrio opalino o a través del visor reflex, ya que la distancia focal del objetivo, la distancia del filtro al objetivo, la abertura del objetivo y el tipo de sujeto influyen en el resultado final, en general no debe filmarse con la apertura del objetivo.

\* **FILTROS DE CORRECCION SPECTRA.** Para sacar el provecho del termocolorímetro (tres colores) spectra, hubo la necesidad de fabricar una línea especial de filtros muy precisos en tinte y densidad de color, dado que el aparato tiene dos escalas de lectura y que en cada escala puede haber lecturas altas y bajas, se necesitan cuatro series de filtros para determinar la temperatura de color con este aparato.

- 1.- S (salmón), serie que rebaja el índice azul-rojo de una cantidad definitiva, rebaja el índice verde-rojo en la mitad de la cantidad anterior.
- 2.- T (turquesa), serie que sube el índice azul-rojo de una cantidad definida y que sube el índice verde-rojo la mitad de esta cantidad.
- 3.- M (magenta), serie que baja el índice verde-rojo, únicamente de una cantidad definida.
- 4.- G (verde), serie que sube el índice verde-rojo, únicamente de una cantidad definida.

Los filtros salmón y turquesa se conocen como filtros CT, los filtros magenta y verde se conocen como filtros GC, los filtros Spectra se montan entre vidrios ópticos de poca

reflexión para lograr la mínima pérdida de luz, la montura es del mismo color que el filtro para localizarlo rápidamente y está marcada con un número que corresponde al número de spots de compensación.

\* **FILTROS DE COLOR SPECTRA:** Para obtener mejores resultados con el termocolorímetro Spectra, es recomendable utilizar los filtros Spectra CT y CG, cubren una amplia gama de correcciones y ayudan a precisar las tolerancias en el curso de la producción, los cuadros.

\* **FILTROS PARA DETRAS DEL LENTE:** Los filtros para detrás del lente normalmente están fabricados en gelatina, los filtros de gelatina tienen gran precisión de color, pero son difíciles de utilizar, las marcas de huellas o rayones cerca del plano focal (que es donde se montan), pueden reducir notablemente la calidad de la imagen, como estos filtros son muy pequeños se dificulta su manejo y fácilmente pueden marcarse, también es complicado conseguir filtros de gelatina que permanezca planos, por lo que es posible que generen astigmatismo.

\* **LOS FILTROS PARA ENFRENTE DEL LENTE:** Los filtros que se sitúan enfrente del lente son de tres tipos, acrílicos, que son los más económicos pero transmiten la luz con deficiencias, pudiendo causar distorsión, algunos fabricantes han mejorado estos filtros notablemente, pero de todas maneras siguen siendo inferiores a los otros dos tipos, el segundo tipo de filtro es el filtro sandwich, en el cual se pega una pieza de gelatina entre dos cristales ópticos, el cristal óptico tiene un alto factor de transmisión de luz y la gelatina tiene gran precisión de color, sin embargo, el problema con este sistema, es que estos filtros son muy gruesos y no obstante que se fabrican con cristal óptico, pueden de todas maneras absorber una considerable cantidad de luz y tener refracción interna. el tercer tipo de filtro, es el filtro de cristal, estos son costosos, pero si se considera el gasto y cuidado que requiera la elaboración de lentes de alta calidad, resulta un ahorro mal entendido utilizar un filtro más económico.

- **EXISTEN OTROS TIPOS DE FILTROS COMO EL:**

\* **FILTRO DE PUNTO NEGRO .** Se pueden utilizar muchos otros materiales para lograr difusión de imagen, el filtro de punto negro es uno de los más interesantes, varios filtros de

difusión reducen sustancialmente la densidad de los negros, ya que al dispersar los rayos de luz, éstos invaden porciones negras de la imagen, esto en efecto reduce el contraste en general, por otra parte el filtro de punto negro produce cierto grado de refracción pero la difusión de la imagen está limitada principalmente a áreas alrededor de las altas luces, el filtro mayormente previene la invasión de rayos refractados hacia las partes negras de la escena, de este modo los negros conservan su densidad.

\* **FILTRO DE RED:** Los filtros de red son redes comúnmente negras, blancas o de color carne, al igual que un filtro de cristal grabado, el fino tramado de las redes, refracta la luz, reduciendo la saturación de color y suavizando un poco la imagen, las redes negras actúan muy parecido al filtro de punto negro, aunque algunos afirman que no mantiene los negros muy bien y tiene un efecto diferente en las altas luces, haciendo que se vean como un fulgor de estrella en lugar de un suave brillo; con las redes blancas la difusión es diferente y su efecto tiende a ser algo dramático, con sustancial reducción en las densidades negras, los blancos y partes sobreexpuestas de la escena tienden a una florescencia extendida, el efecto de la red blanca es muy semejante al que produce el filtro de velo.

\* **FILTRO DE VELO.** El filtro de red produce una apariencia lechosa en toda la imagen, pues reduce la densidad en los negros, el contraste y la saturación, como con otros filtros de difusión, estos se consiguen en juegos de varias intensidades normalmente identificados del número 1 al 5, siendo el número cinco el más intenso. La diferencia entre el filtro de velo y la red blanca es quizás más notable en las altas luces, el filtro de velo las formas como destello, mientras que las redes producen una configuración de efecto de estrella, algunos camarógrafos consideran que los filtros de velo puedan producir velo fuera de la superficie, problema que no tiene con las redes.

\* **FILTRO DE VELO DOBLE:** El filtro de velo doble se presta a malas interpretaciones, el doble velo produce menos efecto de velo que el filtro de velo normal, el doble velo trabaja principalmente en las altas luces, la imagen resultante tiene veladas las altas luces, pero por otra parte una imagen definida.

\* **FILTROS DE BAJO CONTRASTE:** Los filtros de bajo contraste reducen el contraste de la imagen en general, propiciando que la luz refracte hacia las partes negras de la toma, con lo que se reduce la densidad negra y en general el contraste de la escena, sin embargo, debido a la tendencia del ojo a adaptarse a una escena, la eliminación del negro a veces hace que la imagen parezca sobreexpuesta, de nuevo, es aconsejable realizar pruebas cuando se empleen filtros de bajo contraste y es necesario bajoexponer para compensar.

Algunos directores de fotografía sienten que los filtros de bajo contraste suavizan la imagen y la hacen parecer fuera de foco, otros encuentran en ellos un auxiliar importante cuando las condiciones de trabajo son muy contrastadas, como en los exteriores con sol brillante.

\* **FILTROS GRADUADOS Y ATENUADORES:** Un filtro graduado o atenuador es un filtro donde varía la densidad o potencia del efecto de la parte alta a la base (o de lado a lado si se voltea), los más comunes están integrados por filtros de densidad neutral que absorben más la luz en la parte alta que en la base, estos son ideales cuando se filma en exterior contra un cielo brillante, sin embargo, limitan los movimientos puesto que las líneas entre las distintas partes del filtro se ocultan mejor a lo largo de líneas los movimientos puesto que las líneas entre las distintas partes del filtro se ocultan mejor a lo largo de líneas horizontales o verticales dentro de la composición, no obstante que las líneas de separación en el filtro pueden ser graduales, los movimientos normalmente no son satisfactorios, a no ser que el filtro se fije a una montura deslizante que permita cambiarse mientras se mueve la cámara (lo cual es muy difícil de controlar).

Los filtros graduados también se elaboran en colores, una graduación con azul arriba es ideal para realzar la belleza del cielo, una graduación en rojo puede intensificar un atardecer y filtros de otros colores pueden servir para producir diversos efectos especiales, un filtro polarizador en ocasiones puede incorporarse con filtros de graduación.

### 3.4.6. El Movimiento en el Cine

En el siguiente apartado se describen los diferentes tipos de movimiento que existen, así como los elementos de la imagen cinematográfica, es decir la escala de planos, y por último la descripción de lo que es la grúa americana, el dolly, que es un set entre otros aspectos.

" El movimiento en el cine es de gran importancia para el cine, de tal manera que éste no existiría sin aquél , el movimiento es uno de los elementos constitutivos de la cinematografía, en cualquier película actual existen dos tipos de movimiento: el movimiento dentro del encuadre y el movimiento de la cámara, ambos han de combinarse para integrar una unidad de movimiento más estética y natural ". (44)

Existe el movimiento dentro del encuadre y el movimiento de la cámara: el movimiento dentro del encuadre, es cuando los personajes se mueven dentro del cuadro que la cámara capta y pueden darse también por fragmentación, cuando se hacen tomas de la acción desde distintos ángulos, luego se montan los encuadres con el fin de lograr la continuidad dramática que desea., y el movimiento de la cámara, es cuando la cámara es la que se desplaza variando el encuadre de las figuras, se puede hablar de diversos movimientos de cámara, los principales son los siguientes: Movimiento de rotación o Panning y Movimiento de Traslación o Travelling, mismos que a continuación se describen.

\* Movimiento de rotación o Panning: es cuando la cámara no puede trasladarse porque su soporte está fijo, pero si puede volverse, es decir, el movimiento se realiza girando la cámara sobre su propio eje, sus funciones son dirigir la atención de un lugar a otro o seguir la acción o el movimiento, de esta forma la acción no se interrumpe, como sucedería si se utilizan dos cámaras, el panning puede ser descriptivo es en el que se conoce el escenario donde se desarrolla la acción, el dramático (cuando se presentan los diversos elementos de la acción, y su uso subjetivo, cuando la cámara parece que entra en uno de los personajes para, desde ahí, seguir la acción.

También están los siguientes movimientos:

-Panning horizontales (Pan left y Pan Right): Cuando la cámara realiza un movimiento similar al de la cabeza de un hombre, que se mueve de derecha a izquierda o viceversa.

-El Panning vertical: Movimiento similar al de la cabeza en sentido ascendente o descendente.

-El Panning de balanceo: Movimiento semejante al de la silla mecedora.

-Viaje (Travelling), conocido también como movimiento de traslación: Cuando la cámara está sobre un soporte móvil que puede desplazarse, el camarógrafo puede moverla en todas direcciones, se utiliza mucho para seguir a los actores, según esto, los movimientos pueden ser muy variados, como lo son:

-Dolly in (Acercar): La cámara se traslada de un plano lejano a otro más cercano.

-Dolly back (Retirar): La cámara se traslada de un plano cercano a uno general o de conjunto. (Ver Gráfica No. 6)

En los siguientes movimientos se desplazan el tripié, el pedestal o la plataforma.

-El Travelling vertical: La cámara sube o baja, como si estuviera en un ascensor.

-El Travelling lateral: Se consigue al acompañar con la cámara a una persona u objeto como si lo siguieran desde un automóvil.

-Travelling de grúa: Cuando la cámara se monta sobre un móvil, con lo que pueden lograrse movimientos y combinaciones en diversos sentidos. (Ver Gráfica No. 6)

\* Otros movimientos son:

-Ascender (Ped up) y Descender (Ped down): Este movimiento sólo se puede hacer con cámaras montadas en pedestal o plataforma y consiste en elevar o hacer bajar la cámara sin que se tenga ninguna inclinación.

-Lado izquierdo (Trucking left) o lado derecho (Trucking right): Son prácticamente como los dollies, pero en lugar de ir hacia atrás o hacia adelante, con hacia la izquierda o derecha, la cámara puede tomar el papel objetivo que es cuando la cámara está viendo la acción normalmente y subjetivo que es cuando la cámara toma parte como si fuera otra

persona, o sea que la cámara, muestra la escena por los ojos de una persona, el lenguaje de las tomas y movimientos de cámaras es muy generalizada. (Ver Gráfica No. 6)

#### \* LA IMAGEN CINEMATOGRAFICA Y SUS ELEMENTOS

La imagen filmica no puede existir como tal, sin los tres elementos esenciales, que son: La escala, el ángulo y la iluminación, explicados a continuación:

\* **LA ESCALA:** Es la relación que existe entre la superficie que ocupa en la pantalla una imagen determinada y la superficie total de la pantalla, la escala de una imagen está determinada por el tamaño de lo fotografiado, por la distancia entre el objeto y la cámara y por el objetivo que se emplea, la intensidad dramática de una imagen depende normalmente de su escala, para explicar las diferentes escalas empleadas por el cine, se suele tomar la figura humana como parámetro indicador, la escala de planos descrita a continuación es la más conocida en el mundo entero:

-Full Long Shot: Cuando la figura humana aparece pequeñísima dentro del encuadre.

-Medium Shot: Abarca desde la cintura hasta un poco más arriba de la cabeza.

-Medium Full Shot: Es una toma desde la rodilla hasta un poco más arriba de la cabeza.

-Full Shot: Cubre el cuerpo completo, desde los pies hasta un poco más arriba de la cabeza.

-Long Shot: Abarca todo el escenario y se usa cuando hay mucho movimiento en escena.

-Plano Americano: Cuando la figura se corta aproximadamente a la altura de las rodillas.

-Big Close Up o Extreme Close Up: Es la toma más cerrada y puede ser desde la barba hasta la cabeza, o bien la toma de sólo los ojos, nariz, boca u oreja; es para lograr el gran detalle o para dar más intimidad.

-Close Up: Abarca desde los hombros de una persona hasta 10 ó 12 cm. arriba de la cabeza.

-Medium Close Up: Esta toma es de las más utilizadas, ya que hace resaltar detalles y tiene más protección de iluminación y de movimiento, sin perder el encuadre de la cámara, la toma se extiende desde el tórax hasta un poco más arriba de la cabeza y es la más abierta del grupo de tomas cerradas.

-Two Shot: Es la toma de dos personas y puede ser en cualquier abertura, desde cerrada hasta llena.

-Three Shot: Abarca tres personas, igualmente en cualquier abertura.

-Group Shot: Es el encuadre de cuatro o más personas.

-Tight Shot: Para tomas cerradas, detalles.

-Over The Shoulder (Sobre los hombros): Esta toma permite observar las expresiones de un persona al platicar de frente con otra.

Cuando hay varias escalas dentro de un mismo encuadre, se dice que hay profundidad de campo, y que presenta, objetos o personajes en varios planos y todo perfectamente en foco.

#### \* COMPOSICION SOBRE EL SER HUMANO.

El ser humano será siempre el tema de mayor importancia para el cine, como lo ha sido para la Pintura y la Escultura, el rostro adquiere para el cine una importancia mayor que en ningún otro arte, El Close Up, es como la quinta esencia del film humano., nada podría

justificar a un film que careciera de acercamientos, el juego de planos entre los rostros de diversos personajes es, en cine, un asunto delicado y uno de los aspectos de composición más difíciles, la magnitud, en constante variación, con que aparece el ser humano en pantalla, ha llevado a la adopción de una serie de términos que se refieren, casi todos, al cuerpo humano. su nomenclatura y sus diversas interpretaciones, es todavía muy arbitraria, se puede afirmar que cada grupo de cinematografía adopta sus propios términos, los que se inician en el oficio sienten enojo por esta vaguedad de los términos, sobre todo cuando tratan de comparar, entre sí las escalas de planos que aparecen en tratados manuales, en una lengua o en otra, en la lengua original y en sus tradiciones, " En la realidad cuando se está rodando un film, el ámbito de cada plano viene sugerido aproximadamente en el guión técnico el ajuste preciso lo determina el Director Artístico, con el Director de Fotografía y Cameraman, una vez que se establece una escena y se mira a los actores a través del visor". (45) Cuando el eje óptico de la cámara no coincide con la línea de horizonte, decimos que la cámara está en ángulo, las angulaciones típicas del cine son las siguientes:

-Tilt Down o picada: Siempre que la cámara ve hacia abajo.

-Tilt Up o contrapicada: Siempre que la cámara ve hacia arriba. (Ver Gráfica No. 6)

Si el ojo óptico llega a ser totalmente perpendicular al eje horizontal, podemos lograr la vista de pájaro (cuando la cámara mira 90° hacia arriba).

Existe, además, una colocación de la cámara que es naturalmente imposible y se le conoce como ángulo imposible, pero en rigor más que un ángulo es un emplazamiento determinado, combinado con artificios de decorado y trucaje, se consiguen vistas extrañas, físicamente imposibles.

\* ENFOQUE DE VISOR: este muestra al camarógrafo lo que la cámara está viendo, durante la filmación el camarógrafo ajusta el lente para afinar la imagen, pero si está persona no tiene la vista perfecta, el lente corregirá su deficiencia visual produciendo una imagen fuera de foco en la película, es por tanto importante que el camarógrafo antes de usar la cámara enfoque el

El eje Z, el eje de rotación del eje de la cámara apuntará al lente y una superficie plana y brillante (usualmente el espejo) se usará para reflejar el fondo al fondo del objetivo, que se enfocará en el lente. Así, la lente que el centro del cristal es el eje de enfoque (y no el eje de la cámara) se usará para enfocar la cámara. El eje de enfoque y también la de la cámara y el eje de enfoque se usará para enfocar la cámara. El eje de enfoque y también la de la cámara y el eje de enfoque se usará para enfocar la cámara.

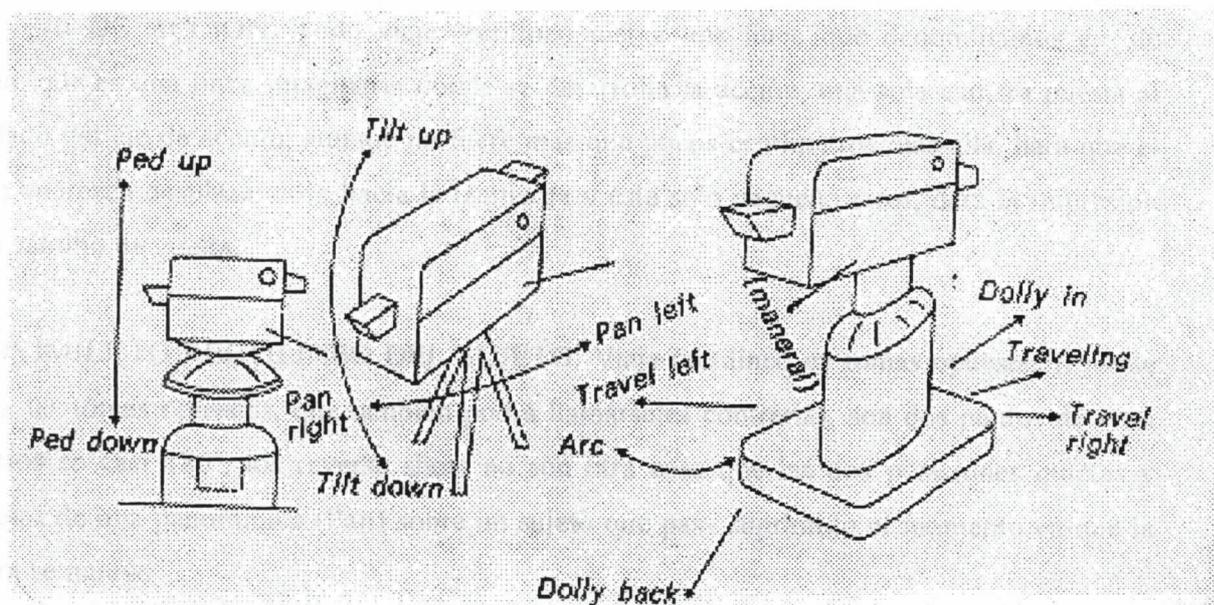


GRAFICO NO. 6

**LA SALIDA VENTRADA A CUADRO EN REVERSE SHOTS:** cuando se toma un cuadro en reverse shots se toma una cámara que se está moviendo en una dirección y se cambia instantáneamente a la nueva dirección, un movimiento que es el reverse shots más pausado, pero viene el corte entre ambas tomas, simplemente por haberse dado lugar al giro de la cámara, un cambio total a cada de vista.

**LA SALIDA VENTRADA A CUADRO EN HEAD-ON Y TAIL AWAY:** Existe la tomas de Ped up y ped down cuando la cámara se mueve en dirección del movimiento es perpendicular a ese tipo de cámara existe la tomas de "tres Cuartos" three quarter shot, cuando aquel sujeto es el actor, por causa de head-on o Tail away cuando el sujeto viene a la cámara yéndose por la parte trasera de cuadro. Para que la tomas cinematográfica exista se requiere un movimiento de la cámara para poder eliminar el que es necesario tener en cuenta tres elementos

visor (ajuste visor a su vista), esto se logra apuntando el lente a una superficie plana y brillante e intencionalmente fuera de foco, entonces utilizando el anillo del ocular de enfoque, que se encuentra en el visor, se ajusta hasta que el centro del cristal esmerilado queda enfocado (y no la imagen), el visor entonces efectuará la corrección del ojo y también la de la imagen, cuando el camarógrafo posteriormente enfoque visualmente, la imagen estará en correcto foco con el plano de la película también, porque el ajuste hecho al visor ha hecho la visión del camarógrafo perfecta.

\* **EL EJE DE ACCION:** Todo viaje rectilíneo marca una línea que denominamos eje de acción, que es una línea imaginaria donde se desarrolla la acción, una sola cámara puesta al otro lado del eje de acción, aunque no fuere más que pocos centímetros más allá, hará que el sujeto aparezca desplazándose hacia la izquierda y este solo pequeño error, dará la impresión de un camino de vuelta.

\* **MOVIMIENTO RECTILINEO DEL SUJETO:** Viaje rectilíneo en tomas opuestas (reverse shots), las tomas opuestas, que también podrá llamárseles contrarias, son dos puntos de vista opuestos en casi 180°, los reverse shots no son otra cosa que las dos posiciones quietas y extremas de una panorámica (Pan) sobre un sujeto que pasa suprimido el momento en que la cámara se mueve.

\* **SALIDA Y ENTRADA A CUADRO EN REVERSE SHOTS:** Cuando se filma un recorrido en reverse shots, la cámara no debe saltar instantáneamente a la nueva dirección, no olvidemos que los reverse shots son suaves, no se siente el corte entre ambas tomas, simplemente por asemejarse tanto al natural giro de la cabeza, un salto ideal a otro de vista.

\* **SALIDA Y ENTRADA A CUADRO EN HEAD-ON Y TAIL-AWAY:** Existe la toma "De Perfil" (profile-shot) cuando la mirada o dirección del movimiento es perpendicular al eje óptico de la cámara, existe la toma de "Tres Cuartos" (three quarter-shot), cuando aquel ángulo es de 40°, y se llama Head-on o Tail away cuando el sujeto viene o va aproximándose por el mismo centro del cuadro. Para que la imagen cinematográfica exista, se requiere finalmente de la luz, pero para iluminar en cine es necesario tener en cuenta tres elementos

condicionantes: el movimiento de la imagen, la sucesión de un plano a otro y la rapidez en la sucesión de los planos. Siendo el movimiento de la imagen un elemento condicionante, hay que considerar una iluminación apta para evitar, por ejemplo, que un personaje deje de verse por el hecho de moverse de un sitio a otro. En lo que respecta a la sucesión de planos, debe planearse la iluminación de cada plano en función del anterior y del subsecuente, así, se evitan incongruencias y cambios excesivamente bruscos que provoquen molestia visual.

La iluminación cinematográfica se consigue mediante dos clases de luz, la natural y la artificial.

-Luz natural: es la más económica, pero tiene marcados inconvenientes porque la luz del día no está normalmente a la disposición de las necesidades de un plan de rodaje.

-Luz artificial: proporcionada por lámparas y reflectores apropiados, permite mejores resultados de imagen, en películas de color la luz artificial empleada no debe alterar ni tonos ni colores.

Si mediante la iluminación se pretende mostrar un objeto completo y distribuir la claridad de manera uniforme para no modificar su tonalidad y cromática propias, basta la luz difusa (varias fuentes luminosas reguladas con pantallas blancas) Cuando se quiere dar significado y expresión a la escena con modificaciones especiales, entra en juego la luz directa, que provoca sombras, contornos, etc., los estilos de iluminación más usuales, son el estilo de manchas, el de zonas y el de masas.

-El estilo de manchas es cuando por el decorado se distribuyen un conjunto de manchas luminosas con poca semejanza con la distribución natural de la luz, pero que dan lugar a efectos determinados.

-El estilo de zonas es cuando se iluminan zonas escalonadas de mayor a menor intensidad, en este caso se ilumina más intensamente lo que se desea que resalte, lo demás se

somete a gradación, de este modo se centra la atención en lo más iluminado, se crean distancias y se logra atmósfera.

-El estilo de masas imita el efecto de la luz natural y no persigue la iluminación constante del intérprete.

\* LA COMPOSICION DE LA IMAGEN: La composición de la imagen, es la distribución de los objetivos dentro del encuadre, la composición según esto, debe emplear ángulos, escalas e iluminaciones adecuadas al contenido de la película, dado que en los encuadres deben sujetarse a composiciones determinadas, conviene señalar que los diferentes encuadres deben considerarse como unidades suficientemente completas para mostrar al espectador lo que se le quiere mostrar, es decir, que el espectador capte qué es lo que se le quiere presentar y qué ocurre, pero el encuadre en cine es, además, un elemento de tránsito dado que necesariamente de un encuadre se pasa a otro, hasta que llegar al fin de la película; la finalidad del encuadre pueden ser varias, como por ejemplo: descriptivos, narrativos, expresivos y simbólicos.

-La finalidad descriptiva es cuando el encuadre presenta la realidad de manera objetiva, nos introduce en el ámbito en que se desarrolla la acción, en este caso el encuadre ha de tener duración suficiente para que permita la captación de todos los elementos descriptivos que componen la imagen.

-La finalidad narrativa es cuando el encuadre proporciona los elementos necesarios para entender la acción, por ser funcionales, los encuadres de este tipo deben durar lo estrictamente necesario para la narración.

-La finalidad expresiva es cuando pretende subrayarse en favor del espectador el mundo contado por el film, por eso resultan más subjetivos, dado que son los condimentos de cada acción.

-La finalidad simbólica es cuando los encuadres conllevan elementos que aportan mayor profundidad y significación.

Cabe señalar que la finalidad primordial de la composición de la imagen es establecer un centro de atención que permita al espectador descubrir con precisión y rapidez la significación de la imagen y los elementos importantes que la componen. En la imagen cinematográfica, llaman la atención de manera particular las siguientes realidades: lo que está en movimiento o en movimiento más acelerado, lo que se ve en perspectiva más favorable, lo más cercano a la cámara, lo iluminado y lo oscuro cuando está rodeado de claridad.

La composición de la imagen debe tender también al logro de equilibrio en torno al centro de atención y muchas veces por razones dramáticas, la imagen ha de funcionar en desequilibrio dentro del contexto general, el equilibrio de la composición puede darse internamente o por el montaje. el equilibrio interno se da dentro del encuadre y se logra por el principio de romana (cuando se presentan dos áreas igualmente segmentadas por una mediatriz imaginaria, que pesan visualmente lo mismo), por movimiento de cámara y el equilibrio por el montaje se da cuando los desequilibrios de un encuadre se corrigen montando a continuación otro encuadre desequilibrado pero en sentido inverso.

La iluminación es la clave de la composición, la cual no puede jamás ser estática, la composición es la acción misma, la cámara participa siempre en la acción, aun cuando su función no sale a la superficie inmediatamente, cuando se mueve ella misma, es su posición la que interpreta los hechos que suceden en la pantalla, una entrada de campo por detrás de la cámara no puede ser de ninguna manera comparada con una entrada de campo de una persona que al principio aparezca muy pequeña en el fondo del cuadro y poco a poco avance hasta llenar con su cabeza toda la toma.

Otro factor decisivo en la buena composición, es tener en cuenta la fuente de luz principal, cuando un sujeto ha sido filmado en exteriores, bajo la luz del sol, la dirección del sol debe mantenerse, esto significa que si un personaje está frente a la puerta de su casa y en la primera toma de luz proyecta sombras hacia su lado derecho, no podrá aparecer en la toma siguiente con sombras al lado izquierdo (si el sujeto no ha girado en su misma dirección), esto que parece tan evidente es mucho más común de lo que se pudiera pensar por la simple razón

de que "en terreno" durante la filmación pueden fácilmente pasar varias horas y aún días entre una toma y la siguiente, esto es lógico, las sombras deberán caer a diversos lados para uno de los dos dialogantes que se miran de frente, la luz principal o la luz base, debe ser cuidadosamente mantenida en un interior, donde se ha determinado previamente una fuente real. Los insertos son otros recursos de composición utilizados con más o menos facilidad y que consisten en intercalar tomas o secuencias filmadas con posterioridad para tal fin, o bien tomadas de archivos, en algunos casos, en películas de baja calidad, se toma alguna secuencia grandiosa de otro filme.

#### \* MONTAJE

" El montaje es el trabajo creativo sintético final que no se apoya en el orden de las tomas, el crea el ritmo de las imágenes y el proceso de encadenamiento de ideas, que no puede considerarse reproductivo por no partir de un original, de un modelo de copias anterior al filme, como lo haría el pintor". (46)

El rodaje es un filme y supone filmar alrededor de 40 000 metros de los cuales quedarán los 2 500 que ven los espectadores, lo que ocurre es que se filma mucho más de lo que va a ser utilizado para armar la película porque la visión de lo que ésta debe ser, cambio bastante desde los tiempos de Meliés, él filmaba toda la escena sin interrupción durante 10 ó 15 minutos en plano general, la introducción del primer plano, del gran plano y del americano imponen la idea de composición que es, el montaje.

En los estudios hay una sala de montaje donde una persona, la montadora, arma el primer montaje, que era donde se hacían varias tomas que llevaban el mismo número según las escenas a las que correspondían, la montadora conserva las mejores de un mismo número y arma la secuencia, asimismo, efectúa los enlaces al quitar las tomas no significativas que retardan la acción, siempre teniendo en cuenta las convenciones de tiempo y espacio.

La montadora realiza un buen trabajo, cuando de cortar y pegar trazos obtiene un primer montaje de ritmo fluido y sin material superfluo, este es el borrador de la película, el

segundo y definitivo que nos de la factura profunda de la obra acabada es el del director, el montaje unión de varias tiras de películas, no es otra cosa que la extensión de este principio, la cámara puede ir dondequiera que pueda ser llevada y puesta a funcionar, pero los distintos fragmentos de películas impresionadas por una o más cámaras pueden ser reunidos de manera de crear entre ellos relaciones sorprendentes. El montaje tuvo sus primeros adeptos importantes en la Unión Soviética, Eisenstein afirma que "hubo un periodo en el cual el montaje lo era todo, el error, según Eisenstein estuvo en haber exagerado, unilateralmente, la importancia de su peculiar valor de película, tal valor "consiste en el hecho de que dos pedazos cualquiera de película, puestos uno detrás del otro, crean inevitablemente una nueva idea, una cualidad nueva nace precisamente de la yuxtaposición.

La industria cinematográfica norteamericana se hizo del montaje un concepto distinto del original y de esta manera se sirvió del vocablo, se abandonó el significado europeo, se mantuvo en cambio, para definir un efecto específico, un grupo de tomas que se disuelven unas en otras, el montaje norteamericano es usado a menudo para crear una atmósfera especial, para cubrir un lapsus de tiempo, para "visualizar" un estado de animo.

La diferencia entre el significado europeo y el americano de la palabra, esconde una diferencia más profunda en el terreno del arte, Hollywood rechaza la definición de montaje como operación normal para dar al filme su apariencia definitiva (editing), no es más que una manipulación, que tiende a aumentar la calidad de la trama y a eliminar las escenas que no favorecen al éxito de taquilla, o también un efecto "refinado" como éste puede ser utilizado cuando sirva para esconder un fallo en el tejido dramático del filme o a divertir e interesar al público. (47)

#### \* ENCUADRE

Un método de creación del arte del filme, es la variación del encuadre, en el teatro vemos la escena desde un único lugar, bajo un ángulo visual constante, por tanto, con una perspectiva, el teatro fotografiado introdujo pocas modificaciones, aunque a veces variaba el encuadre de escena a escena, jamás lo hizo dentro de una misma escena en el curso de la

acción, fue esta variación lo que convirtió la fotografía en arte, todos los efectos de iluminación hubieran sido inútiles si la cámara hubiera permanecido inmóvil respecto a los objetos, la fotografía hubiera seguido siendo una reproducción mecánica.

Cada imagen no sólo muestra un pedazo de realidad, sino también una posición respecto a ella, el encuadre descubre también la posición interior del artista, incluso los retratos más fieles al natural, si son obras de arte, no representa sólo al modelo, sino también al artista, el pintor tiene múltiples ocasiones de pintarse a si mismo en el cuadro, la composición, técnica y colorido muestran tanto de él mismo como de la realidad objetiva, la personalidad del operador, en cambio, sólo puede ponerse de manifiesto mediante el encuadre.

Los distintos planos o encuadres, deben estar ordenados y compuestos correctamente, hay fotogramas cuyos detalles rompen en la unidad del supuesto espacio total de la acción, con ellos ya no se tiene la sensación de permanecer en el mismo lugar, el ordenarlos de una u otra forma está en las manos del director, que puede hacernos percibir la unidad de la escena en espacio y tiempo, sin habernos mostrado como orientación, ni una sola vez, la imagen y el espacio totales, esto puede conseguirse dando a cada fotograma del plano un movimiento, una forma que sirva de unión con el siguiente, el director debe cuidar de no variar simultáneamente al ángulo (perspectiva) y la dirección del movimiento de la forma tomada, ya que de esta manera cambiaría tanto la imagen que ésta nos parecería extraña en el fotograma.

(48)

\* GRUA AMERICANA Es un inmenso brazo telescópico de cuatro a diez metros de largo, que gira tanto en la horizontal como en la vertical alrededor de un eje montado sobre un camión, en el extremo de este brazo, una plataforma articulada soporta a la cámara y a los operadores.

El conjunto de los movimientos de cámara, plataforma, grúa americana fue realizada por Lewis Milestone en "Sin novedad en el frente" en 1930, desde entonces su empleo se generalizó y las tomas llamadas "volantes" de algunas películas como la de "Sed de mal" de Orson Welles, en 1957, son particularmente asombrosas, las tomas fueron llamadas "volante"

porque el aparato gira alrededor de los actores, se aleja con uno de ellos, sube a buscar a otro, desciende, vuelve y se desplaza en el espacio con la facilidad de un pájaro. (Ver gráfico No.7)

\* **DOLLIE** Actualmente, debido al empleo generalizado de la tomas móviles, la cámara está casi siempre montada en un carrito llamado "Dollie", es una especie de grúa americana reducida, el carácter manejable del dollie adaptado a las necesidades de los decorados de pequeñas dimensiones, permite todos los movimientos combinados de la grúa según curvas más reducidas.

\* **SET** Cualquier sitio donde se rueda una acción es un set, pero lo más común que se piensa que es el set se monta en los estudios, cabe señalar que en ellos se prepara la escenografía para las distintas escenas y se va cambiando de set según las necesidades de la acción, rodar en los sets de los estudios tiene la ventaja de que puede hacerse en forma continuada, sin que se dependa de las condiciones atmosféricas.

### **3.4.7. LOS EFECTOS EN EL CINE**

Es sabido que los trucos que se hacen desde el comienzo del cine, o mejor dicho fueron descubiertos por accidente y ahora se utiliza para los diferentes efectos que se desean aunque se piensa que los efectos especiales han adquirido una preponderancia dentro de la producción cinematográfica, que no corresponde a su valor real, se afirma que su empleo a veces no se justifica y rara vez se relaciona con el significado global de la película, excepto quizás para mostrarle al cliente que se han realizado gastos.

Estas críticas no son del todo lógicas, pero al atacar sus aplicaciones más obvias y trilladas se está haciendo caso omiso de la infinidad de usos prácticos que pueden tener en manos de hábiles camarógrafos, por ejemplo, los productores han encontrado que el uso de ciertos efectos no sólo acrecientan la calidad de la producción, sino que también reduce los costos globales de la misma, es por ello que conviene examinarlos con detenimiento.

## EFFECTS IN THE SCENARIO

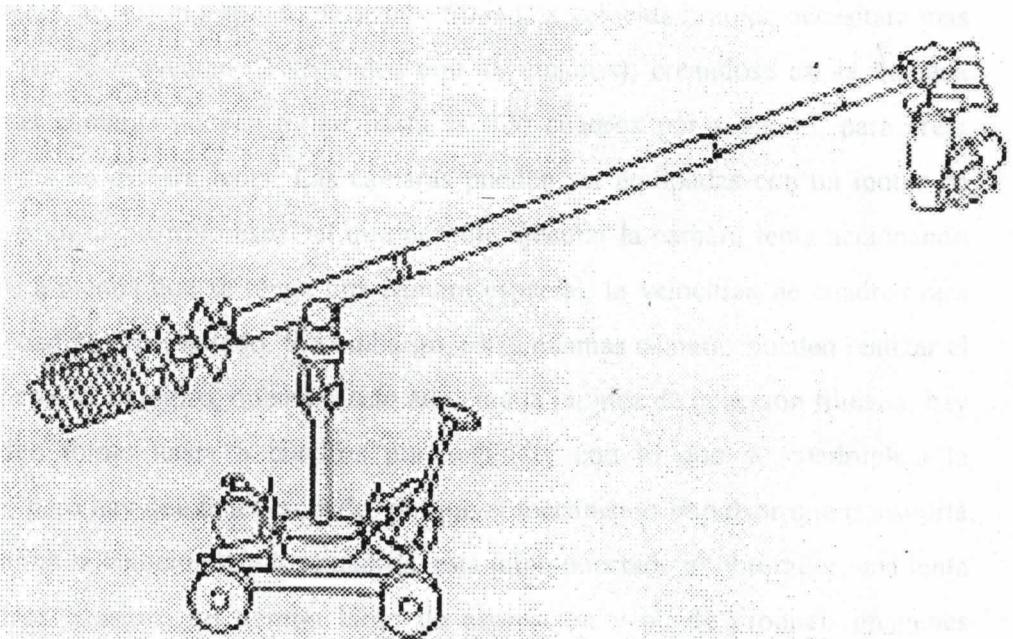
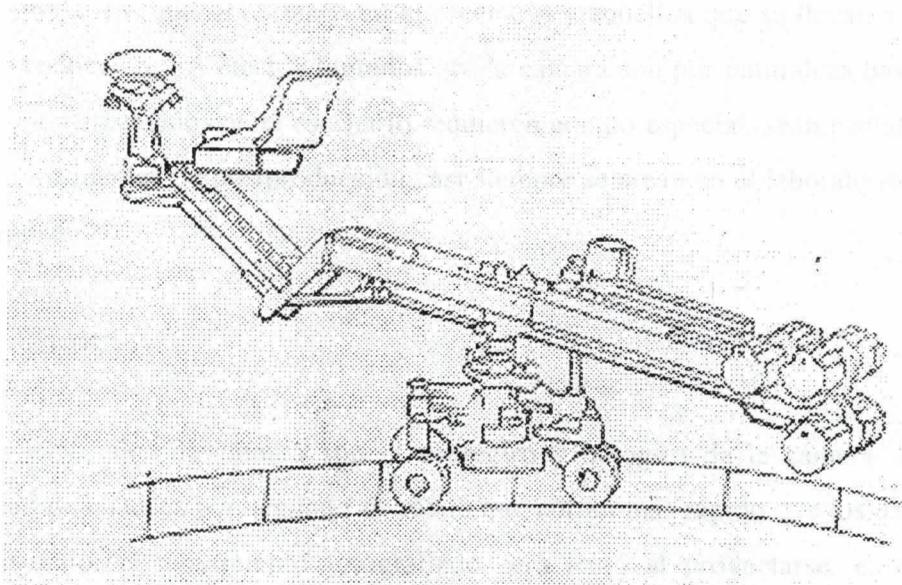


GRAFICO NO. 7

Los efectos especiales se pueden dividir en tres categorías generales: aquellos realizados con la cámara, los que se obtienen en el escenario y aquellos que se llevan a cabo en la etapa de postproducción, los efectos logrados por la cámara son por naturaleza bastante simples, en cambio, los efectuados en el escenario requieren equipo especial, sean pantallas o modelos especiales, los efectos de postproducción casi siempre se crean en el laboratorio o en una compañía de óptica.

#### \* EFECTOS DE CAMARA

Los efectos especiales de cámara son el sobregiro y bajogiro de la cámara. Si se aumenta la velocidad de cuadros por segundo de modo que corran más rápido que los usuales 24 cuadros por segundo, el movimiento fotografiado será lento al proyectarse, es decir, mientras mayor sea la velocidad de los cuadros, más lento será el movimiento, ésto se debe a que los proyectores corren a una velocidad constante de 24 cuadros por segundo, distribuye la acción que normalmente estaría contenida en 24 cuadros, en una cantidad mayor a 48.60 etc. lo anterior quiere decir que en un segundo de acción filmada a velocidad rápida necesitará más tiempo para pasar por el proyector (2 segundos con 48 cuadros), creándose así la llamada cámara lenta, ciertas cámaras pueden tomar hasta 20,000 cuadros por segundo, para crear espectaculares efectos de cámara lenta. Las cámaras pueden ser equipadas con un motor de velocidad variable o un dispositivo especial que permite ejecutar la cámara lenta accionando un interruptor, pero a menos que se tenga una cámara especial, la velocidad de cuadros rara vez excede los 80 cuadros por segundo. Sin embargo, estas mismas cámaras pueden realizar el efecto inverso, es decir, el bajogiro, que en efecto aumenta la rapidez de la acción filmada, hay cámaras que pueden tomar hasta 6 cuadros por segundo, con lo que se cuadruplica la velocidad aparente, pero hay que tener cuidado, porque el mecanismo impulsor que transporta la película y determina la velocidad de los cuadros, está interconectado al obturador, una lenta velocidad de cuadros ocasiona un tiempo largo de exposición y puede producir imágenes borrosas y una mejor calidad general de la imagen, del mismo modo que una velocidad sumamente alta de cuadros provoca un corto tiempo de exposición y puede ocasionar un movimiento tembloroso del protagonista.

El sobregiro también sirve para hacer aparecer más grande a las miniaturas, el director debe suministrar referencias visuales para el público (empleando otras miniaturas para rodear a la principal), a fin de que los espectadores piensen que están viendo un objeto grande a cierta distancia, pero para dar realce a la ilusión, se filma a estas miniaturas en cámara lenta, para que parezcan moverse como lo hacen los objetos grandes en la naturaleza.

El bajogiro también tiene sus aplicaciones, en particular en escenas con dobles, puede hacer que objetos que por seguridad deben moverse lentamente, parezcan desplazarse a una mayor rapidez, por ejemplo, en accidentes automovilísticos simulados, se puede requerir que un doble salte desde un vehículo en movimiento, si esto se hace a 20 millas por hora y se filma a seis cuadros por segundo, le parecerá al espectador como si el auto se moviera a 80 millas por hora y da una impresión mucho más dramática.

Otro efecto de cámara que se emplea para tomas que requieren un acabado preciso en condiciones adversas, consiste en filmar con la película corriendo hacia atrás y la cámara de cabeza, por ejemplo, una filmación de un helicóptero que requiere que éste baje en picada para un acercamiento, es un caso posible si se realiza siguiendo la secuencia normal, pero invirtiendo la dirección de la película y filmando con la cámara de cabeza, ésta puede comenzar con el acercamiento, perfectamente encuadrado y enfocado y después alejarse a gran velocidad, cuando la película se ponga en la posición correcta y se copie, así se tendrá el efecto de ir en picada en el cuadro preciso.

Con todos los efectos es esencial recordar que se apoyan en el principio de que el público es incapaz de percibir adecuadamente, las miniaturas parecerán del tamaño correcto, porque las referencias visuales sugieren que dicha miniatura tiene en realidad un tamaño correcto, porque las referencias visuales sugieren que dicha miniatura tiene en realidad un tamaño grande, los objetos dan la impresión de moverse a alta velocidad porque en la pantalla lo están haciendo y no existe referencia visual de que todo se deba a efectos especiales.

Este mismo principio se aplica al hablar también sobre la proyección frontal y posterior a la pantalla y el pintado de cristal, el público capta indicaciones inconscientes en lo que

respecta a la profundidad y el tamaño al mirar los planos bidimensionales de la pantalla de la sala cinematográfica, si no existe ningún técnico evidente, entonces acepta la imagen compuesta que ve como real.

\* Efectos con Lentes especiales

Con ciertas clases de lentes se obtienen efectos ópticos especiales, el lente más conocido en esta área es el de ojo de pescado, que crea distorsión en tonel y ocasiona un estiramiento pronunciado de los objetos cercanos al elemento frontal, los objetos que están alrededor del borde del campo parecen doblarse, y la forma de un objeto cambia mientras se mueve a largo del campo.

\* Soporte de cámara

Ciertos soportes de cámara para efectos especiales también han revolucionado los efectos cinematográficos, uno de los más importantes es la Grúa Luma, que en esencia consiste en un brazo telescópico sobre un montaje cardánico a uno de los extremos y controles en el otro, el operador puede ver a través del lente de la cámara a través de un acoplador de vídeo y controla el movimiento de la cámara (hasta 180 grados) a lo largo de dos ejes, la grúa puede montarse sobre un dolly y es extensible, esto permite que la cámara vaya hasta espacios confinados a cierta velocidad y que siga a los protagonistas a través de aberturas estrechas o avance rápido en cualquier dirección, siguiendo de cerca una acción dramática y altamente dinámica, como el brazo de la grúa no tiene que transportar al operador y su asistencia, posee una enorme flexibilidad.

-El cabezal caliente es muy parecido a la grúa Luma, pero consta sólo de la cabeza y los mecanismos de control remoto sin el brazo de la grúa, esta cabeza se puede colocar en posiciones peligrosas o inaccesibles para lograr ángulos interesantes.

-El soporte firme de la cámara (steadicam) es otro soporte de la cámara para efectos especiales, se trata de un estribo, pero la cámara se monta en un brazo balanceado de

movimiento libre, conectado al arnés del soporte de cámara tiene conectado un acoplador de video, el operador tiene la libertad de moverse hacia cualquier lado, la cámara está balanceada y se mueve libremente, por lo que los movimientos en la película se ven muy uniformes, esto es gracias al efecto de amortiguamiento de los brazos con resorte, el hecho de que el soporte de la cámara está centrado en el cuerpo y al reflejo estabilizador natural de la mano y el ojo (la mano del operador se apoya ligeramente en el brazo de soporte mientras el ojo de aquél ve por el acoplador de video).

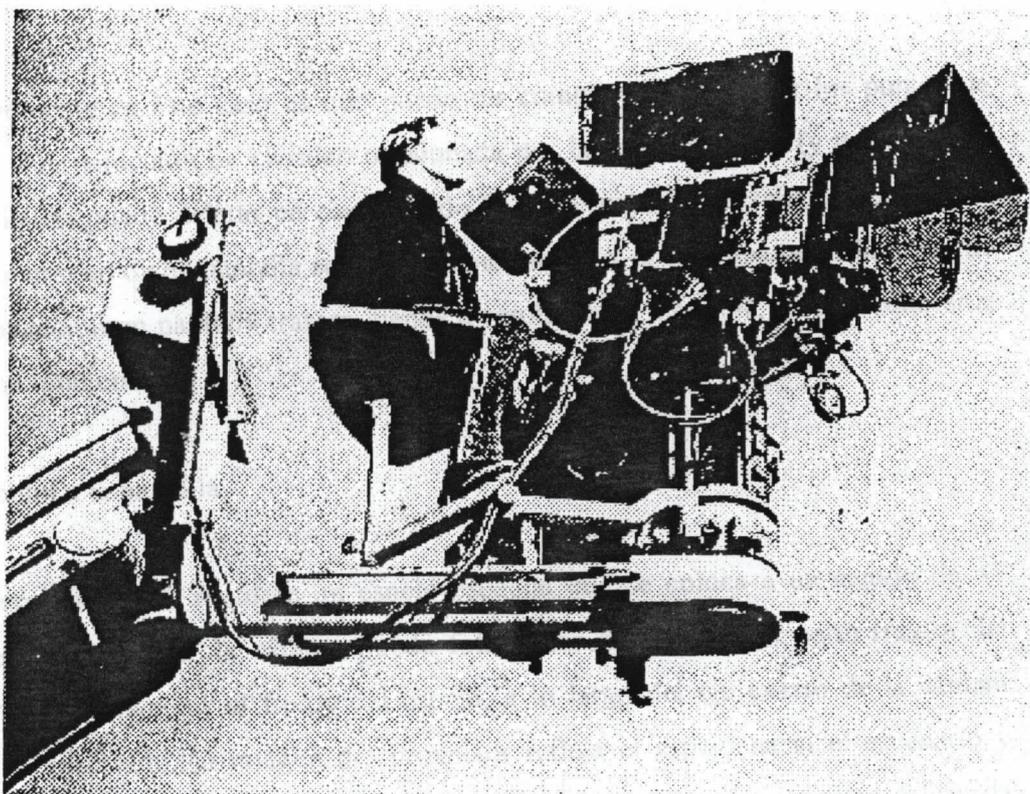
Las tomas de subir por escaleras o ir a caballo, que normalmente son difíciles, ahora se obtienen con relativa facilidad y con una fluidez nunca antes lograda.

#### \* EFECTOS EN EL ESCENARIO

Cabe repetir que aquello que hace posibles los efectos especiales, es el hecho de que la película aún cuando retrata un mundo tridimensional, es un medio bidimensional, por lo tanto, recurre a todos aquellos medios para sugerir profundidad utilizados en la pintura y otras artes visuales, estos consisten en, por ejemplo, colocar un objeto frente al otro, la convergencia de líneas paralelas y el reducir el tamaño de los objetos a medida que se alejan de la cámara, mientras no falten estos elementos en la composición, la imagen dará una apariencia de realidad al público, sin embargo, todos ellos se crean en un campo bidimensional. (Ver Gráfica No. 8)

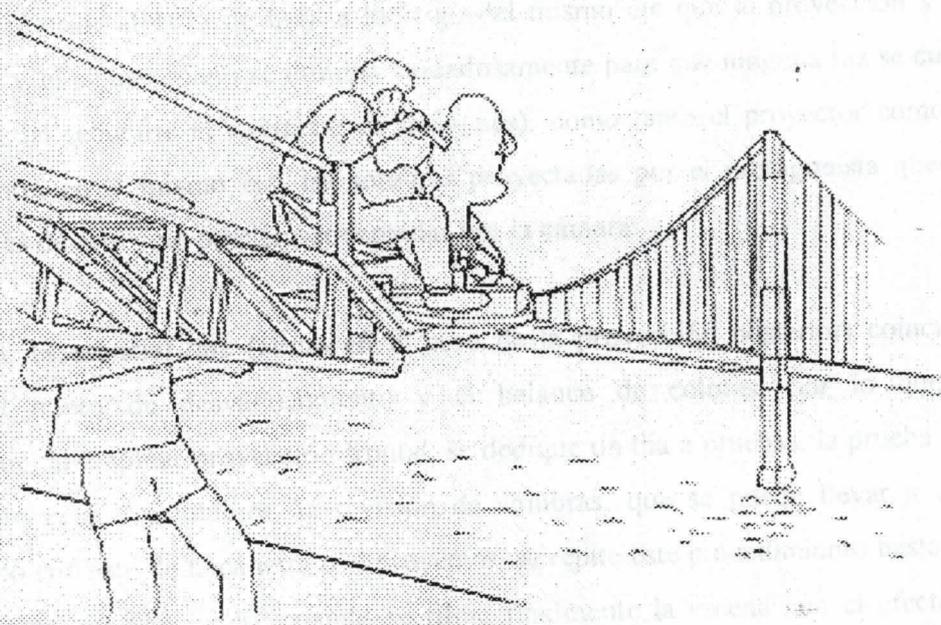
#### \* Proyección posterior a pantalla

Este es uno de los más simples de los efectos en el escenario, se coloca una pantalla opaca con un alto factor de transmisión, el punto de desvanecimiento y el balance de colores coinciden totalmente con los del primer plano, como el esplendor carece de cualquier otra información visual, el primer plano se liga en su mente con la proyección trasera, a menudo, el director de arte aprovecha el escenario para hacer más creíble lo que aparece en la pantalla trasera, quizás empleando un marco de ventana enfrente de la pantalla de proyección, ciertos



*Efectos en el escenario*

251



**GRAFICO NO. 8**

El inconveniente en este caso es que puede ser complicado emparejar los puntos de desvanecimiento y la reducción de claridad ocasionada por la pantalla opaca (y por el grano natural de la película) puede delatar en cierto modo la proyección en pantalla trasera a gran escala, en particular si en dicha pantalla se proyecta movimiento, si sólo una pequeña parte de la imagen es proyección en pantalla trasera, tiende a resultar más increíble, en particular si la proyección es una imagen fija.

\* Proyección frontal a la pantalla

La proyección frontal requiere un espejo especial que se coloca a un ángulo de 45 grados enfrente de la cámara, la cámara puede fotografiar a través de la parte trasera del espejo, se apunta un proyector al frente del espejo, a lo largo del eje exacto de la cámara alineado desde el otro lado. la imagen del proyector refleja el espejo hacia el escenario y detrás de está hay una pantalla especial que consta de fragmentos de cristal y plata, fabricada especialmente para formar millares de parábolas casi perfectas (durante la fabricación, dichos fragmentos se arrojan desde cierta altura y el lado más pesado de plata cae primero hacia la pantalla recubierta de cemento), la luz que cae sobre la pantalla se refleja a gran intensidad (con una pérdida inferior al 10% de luz), a lo largo del mismo eje que la proyección y de regreso a la cámara, el primer plano se ilumina cuidadosamente para que ninguna luz se cuele a la pantalla (lo cual reduciría el contraste de imágenes), como tanto el proyector como la cámara se encuentra en el mismo eje, las sombras proyectadas por el protagonista quedan directamente detrás de éste y no pueden ser captadas por la cámara.

Asimismo, es esencial que (como en el caso de la proyección posterior) coincidan perfectamente el punto de desvanecimiento y el balance de colores, por lo que es imprescindible que, al emplear proyección frontal, se dedique un día a pruebas, la prueba más importante en proyección frontal es, la revisión de sombras, que se puede llevar a cabo sujetando un plato enfrente de la cámara o el proyector, se repite este procedimiento hasta que ya no haya sombras, de este modo, cuando se filme finalmente la escena con el efecto de proyección frontal a pantalla, ningún objeto del primer plano delatará el efecto con su sombra.

El inconveniente de la proyección frontal a pantalla es el movimiento, como el protagonista se mueve a lo largo del escenario, cambia el ángulo en relación con la proyección y el espejo y ello puede originar sombras, debido a ello, hay que registrar los movimientos.

\* Miniaturas

Se debe tener cuidado durante el movimiento de las miniaturas, como los modelos tienden a ser ligeros, se mueven con rapidez, con cámara lenta se da la impresión que se trata de objetos de mucho mayor tamaño, mientras más reducida sea la escala, más lenta debe ser la cámara, los modelos de escala mayor casi siempre son más realistas, ya que no dependen tanto de la lentitud de la cámara lenta y se pueden observar más de sus detalles, así mismo, es claro que quienes construyen las miniaturas, pueden laborar mejores modelos a escalas mayores, una escala común es la de un doceavo, aun cuando estos modelos tan grandes no son económicos, se pueden elaborar en distintos materiales, entre ellos plastilina, fibra de vidrio, hule látex y poliestireno.

Las miniaturas se pueden combinar con acción en vivo, la acción que se desarrolla en el primer plano (tamaño correcto), puede encontrarse directamente enfrente de una miniatura que esté a una distancia media (aunque parezca estar mucho más alejada debido a su tamaño), así por ejemplo, dos automovilistas extraviados pueden dar la impresión de estacionarse enfrente de un castillo, pero de hecho se hallan frente a un modelo que apenas mide dos y medio metro, las miniaturas también se emplean en la proyección tanto frontal como posterior a cámara, en este ejemplo que se acaba de mencionar se puede añadir a la escena un cielo tétrico, creado a través de proyección posterior a pantalla.

Aunque se requiere bastante habilidad y tiempo para producir miniaturas lo más apegadas posibles a los originales, de cualquier modo se obtienen tremendos ahorros en la producción de determinada película, es obvio que una miniatura siempre será más económica que la construcción real que represente, además, se les puede ubicar en el estudio, por lo que se elimina el gasto de llevar a los técnicos hasta la locación. (48)

\* Pintado de cristal

Es una pieza de cristal óptico de alta calidad que se coloca entre la cámara y según la escena se pinta o se le añaden ciertos elementos, una de las más famosas secuencias donde se utilizó este recurso es en "Butch Cassidy and the Sundance Kid", película en donde los dos protagonistas saltan desde un despeñadero hacia una plataforma que está a unos pies abajo, esta plataforma fue oscurecida con cristal pintado, que se pinto para que semejara el resto del despeñadero, por lo que da la impresión que los personajes saltaron desde un despeñadero hacia un profundo cañón, después se completa la acción (luego de un corte) utilizando dobles que saltan de un despeñadero diferente que va a dar a un riachuelo profundo, el segundo despeñadero también se fotografió a través de cristal con pintura, para que pareciera que se trataba del de la primera escena.

La efectividad de la pintura sobre el cristal depende en gran medida de la destreza del artista que pinta, la colocación del cristal en relación con la cámara y la uniformidad de los colores y puntos de desvanecimiento. Las miniaturas se pueden utilizar de la misma forma que el cristal pintado, por ejemplo, suponiendo que se necesita un castillo para un drama medieval, pero sólo se dispone de una construcción en ruinas, colocando una miniatura con las partes faltantes del castillo original estratégicamente en el primer plano junto a la cámara, de modo que las partes en ruinas del castillo queden ligeramente traslapadas, parecerá que el castillo a sido reconstruido, de nuevo se aprovecha la incapacidad del público para distinguir el tamaño relativo de los objetos cuando se hallan a distancia, para lograr este tipo de efectos.

\* Acción detenida

Otro método para agregar efectos a una película, consiste en emplear una técnica de animación, la película corre a 24 cuadros por segundo y cada uno de ellos capta una parte diferente de la acción, es posible hacer avanzar la cámara a un cuadro a la vez, en lo que se llama avance cuadro por cuadro, se fotografía un modelo en un sólo cuadro después se le mueve, luego se vuelve a fotografiar y luego otra vez se mueve y así sucesivamente, también

cuando se muestran juntos los cuadros a la velocidad correcta, el modelo parecerá estar moviéndose continuamente, hay expertos que pueden crear movimientos elaborados utilizando varios modelos y combinando el avance cuadro por cuadro con proyección tal y posterior a pantalla y con enmascarillado.

Para realizar dicha técnica se deben hacer pruebas, ya que el movimiento muy fuera de tiempo puede parecer tembloroso y disparejo, de cualquier modo, el avance cuadro por cuadro jamás será tan real como la acción en vivo, porque esta última el movimiento en cuadro es ligeramente borroso y esto hace más fluida la transición de un cuadro al otro, con el movimiento detenido se carece de esta impresión borrosa y la nitidez de cada cuadro pueden hacer parecer al movimiento un poco brusco.

Está es una de las razones por las que se ha popularizado tanto la robótica, ya que se trata de mecanismos motorizados incorporados en miniaturas o modelos a escala real, que se dirigen a control remoto, a veces con ayuda de una computadora, como estos modelos también se pueden mover mientras se les filma (en lugar de tener que ser "animados" con acción detenida) y dan la impresión de que se mueven con más naturalidad.

El estudio, el escenario y el director de arte, muchos efectos especiales son sumamente simples y pueden ser ejecutados con tan sólo una poca de pintura, por ejemplo, puede lograrse que un escenario se vea enormemente grande simplemente pintando las bases de modo que convengan, con lo que se crea una perspectiva artificial, como las líneas normalmente convergen a una distancia considerable, esto crea la ilusión de gran espacio en áreas confinadas. (49)

#### EFFECTOS EN LA POSTPRODUCCION

El escenario puede contar con otros dispositivos para efectos especiales como los siguientes:

- Azúcar pulverizada: Es un buen sustituto para el vidrio de botellas, ventanas o hasta platos, se elaboran calentando, coloreando y moldeando dicha azúcar, los objetos obtenidos son muy frágiles y se despedazan en fragmentos pequeños, rara vez cortantes, esto es lo que se

emplea en escenas donde los dobles se abalanzan por ventanas haciendo añicos los supuestos cristales.

- Madera de balsa: Existen ciertos tipos de madera que son ligeros y se rompen muy fácilmente, pero los que tienen la textura y apariencia (luego de colorearse) de maderas pesadas, suelen ser utilizados para construir elementos de utilería que han de romperse durante la acción y muebles con los que se atacan los protagonistas sin ocasionar daño alguno, a veces se prefieren realizar rupturas previas a esta utilería para facilitar su destrozado durante la acción.

- Poliestireno y hule látex: Gracias a estos dos materiales, los encargados de utilería pueden fabricar casi cualquier objeto rápida y económicamente, el poliestireno puede ser cortado o esculpido para adaptar casi cualquier forma con un instrumento térmico de hilo caliente y luego puede dársele un acabado para que se semeje a infinidad de materiales, además es muy ligero, por lo que no lastima a los dobles y facilita su transportación, con el poliestireno se puede fabricar cualquier cosa, desde un muro falso hasta panoramas ciudadanos artificiales.

- El hule látex es asimismo de enorme utilidad, se le puede moldear para que asuma casi cualquier forma y también se le dan acabados para que sea similar a múltiples texturas, por su flexibilidad se le prefiere al poliestireno para imitar seres vivos, recientemente se ha utilizado el maquillaje con látex y la fotografía de cuadro detenido para lograr brillantes efectos, con el látex es muy fácil simular piel y gracias al movimiento detenido se obtiene una transformación cuadro por cuadro de la piel que aparece en la pantalla como acción continua.

#### \* EFECTOS EN LA POSTPRODUCCION.

La compañía de óptica y el laboratorio: La etapa ideal para realizar los efectos con el máximo control es durante la postproducción, se trabaja con un equipo mucho menor de técnicos y existe menos presión y se pueden crear la mayor parte de los efectos posibles en el escenario, de hecho, varias cosas que sí son posibles en postproducción, no pueden realizarse durante la filmación.

- Copiadora óptica

Se trata de un dispositivo que permite que los encargados de los efectos ópticos refotografien lo que la unidad principal ya filmó en la película, realizando un acercamiento con el lente se puede usar una parte de la imagen original en lugar de todo el cuadro o se puede crear una panorámica o inclinación mediante refotografía de acción detenida trabajando cuadro por cuadro.

En esta fase también se pueden utilizar filtros para cambiar la imagen original a medida que se refotografía, tal vez un filtro difusor para suavizar la fotografía, un filtro de color o un filtro de color graduado para añadir cierto matiz a una sola parte de la imagen.

Igualmente se puede hacer variar la velocidad de acción mediante una copiadora óptica, se puede lograr efectos de cámara lenta con doble copiado y esto tiene casi el mismo efecto que el sobregiro durante la filmación, (el doble copiado consiste en fotografiar dos veces cada cuadro para distribuir la acción sobre más película).

El copiado con adelanto de cuadros tiene el efecto contrario, al copiar sólo cuadros pares o normales, la acción aumenta de velocidad para crear un efecto semejante al bajogiro durante la filmación. Asimismo, se puede emplear la copiadora para refotografiar repetidamente un sólo cuadro, con esto crea un cuadro congelado, la copiadora óptica es muy versátil, tanto cámara como proyector son usualmente universales, por tanto, basta con cambiar simplemente la compuerta insertar una fotografía, la cual puede ser refotografiada, con acercamientos y alejamientos y a lo largo para crear la ilusión de movimiento, a fin de amplificar hasta una imagen de película de 16 ó 35mm.

Considerando la complejidad de ciertos trabajos que se realizan, es obvio que existan compañías especializadas en efectos ópticos, por lo general se les conoce como compañías de óptica, mientras que el laboratorio puede llevar a cabo efectos sencillos como desvanecimiento disolvencia, los efectos más complejos se encargan a la compañía de óptica. Uno de los

efectos que más comúnmente ejecutan dichas compañías es el enmascarillado, cuyo principio es muy sencillo, un área de negro deja dicha parte de negativo sin usar, si se pudiesen efectuar los efectos en la cámara, bastaría con regresar la película, tapar aquellas partes de la imagen que ya fueron expuestas y fotografiar otra escena, por supuesto, está segunda escena sólo aparecería en aquella parte de la imagen que se quedó sin exponer en la primera fotografía, por lo que se obtendría una pantalla dividida, pero es difícil ejecutar esto con la cámara es más fácil llevarlo a cabo en la postproducción. (50)

El operador de la copiadora óptica tiene varias opciones de enmascarillado durante la fotografía, su enorme ventaja por sobre el operador ordinario de cámara es que en realidad puede ver la imagen con que está trabajando, así que puede fotografiar el reverso de la máscara y acomodar debidamente la segunda imagen, de esta manera puede lograr imágenes divididas multiplicar imágenes, efectuar inserciones y diversos efectos complejos.

Un operador diestro de la compañía de óptica puede cortar una mascarilla que ajuste con la mayoría de las imágenes, si, por ejemplo, se trata de colocar una imagen en la pantalla de un televisor, el procedimiento consistiría en fotografiar la televisión primera filmación con la pantalla enmascarillada, en la segunda filmación se utiliza la mascarilla contraria y ahora se fotografía la imagen que debe aparecer en la pantalla del aparato, obteniéndose así una imagen combinada, para acomodar la imagen en la pantalla quizás el copiadore tenga que reducirla de tamaño, lo cual no es difícil y la cámara puede simplemente realizar un acercamiento o alejamiento, según se necesite, durante la segunda filmación.

Cuando realmente se complica el trabajo con las mascarillas, es en aquellos casos en que la imagen enmascarillada debe moverse o algo habrá de moverse frente a ellas, obvio que es imposible que la compañía de óptica corte una mascarilla para una imagen en movimiento, por tanto, lo que hace es crear una mascarilla móvil empleando la cámara original y película de blanco y negro de alto contraste para crear esta mascarilla.

La acción que requiere la mascarilla se fotografía contra una pantalla azul, ya que con la misma se logrará una excelente separación, el negativo conseguido producirá un marco

claro en las partes azules de la imagen original así como una mascarilla muy negra donde se encontraba el objeto en movimiento (es una película de alto contraste), después, este negativo se coloca sobre la segunda imagen, la cual se refotografía más adelante sobre la película de copia ordinaria, así se obtiene una imagen combinada de la segunda imagen, en términos más simples, la pantalla azul permite que la imagen combinada de la segunda imagen y se enmascare ella sola, así se produce una imagen combinada, sin embargo, como hay que utilizar internegativos, la fotografía de enmascarillado móvil y pantalla azul tiende a ser costosa, pero los efectos necesarios en el escenario para lograr la misma ilusión óptica muchas veces son tan difíciles y tardados, que siempre conviene consultar con una compañía de óptica antes de iniciar la producción, para ver si ella puede generar los efectos deseados y ahorrarle al productor tiempo y dinero. (51)

#### \* SONIDO

Siempre es difícil lograr que el público tome como reales los efectos visuales que presencian en una película, desafortunadamente, la miniatura puede parecer un simple modelo a escala y puede resultar evidente el truco enmascarillado, no obstante, al agregar efectos de sonido apropiados, la imagen misma se vuelve más creíble, un modelo a escala de una embarcación, en un tanque de agua, con proyección a pantalla posterior detrás de él, puede parecer eso mismo, un modelo con proyección trasera, pero todo cambia si se le añade el ruido de un potente romper de olas en las rocas cercanas y el aullido del viento, siempre conviene dedicar tiempo a una mezcla de sonidos que agregue la atmósfera característica a aquellas secciones de la película donde se utilizan bastantes efectos especiales.

#### \* TRUCOS O EFECTOS

Desde los comienzos del cine se descubrieron trucos que facilitaron la narrativa, así, se puede decir que los trucos son avances técnicos que la cinematografía consigue manejar hábilmente para realzar las posibilidades creativas del director, aunque resulta difícil que halla trucos puros, según predomine algún elemento en particular, se pueden clasificar en trucos de cámara, trucos de decorado y trucos de laboratorio.

De la explicación de cada efecto especial que ha utilizado el cine se podría escribir un

\* **TRUCOS DE CÁMARA:** Son aquellos en los que predomina la acción de la cámara, como variar la velocidad del rodaje para conseguir, con menos de veinticuatro fotogramas por segundo, la cámara rápida y con más de 24 fotogramas por segundo, la cámara lenta, o bien la sustitución, que detiene el rodaje para hacer cambios en la escena que se filma y conseguir, hechos los cambios, apariciones, finalmente, la llamada sobreimpresión se logra por una doble toma con el mismo fragmento de película para conseguir dos imágenes superpuestas, pero visibles al ojo del espectador.

\* **TRUCOS DE DECORADOS:** Cuando el efecto se produce gracias a la utilización de un decorado particular, por ejemplo los trucos por transparencia, las maquetas y el sistema Day (sistema de cristal).

- Por transparencia: es cuando detrás de los actores y el escenario real se proyectan sobre una pantalla transparente escenas filmadas en otra parte, suele ser el sistema para rodar fondos en movimiento y se le conoce también como Back-projection.

- Maquetas: con el fin de no construir grandes escenarios se fabrican, parcial o totalmente pequeñas reproducciones del mismo, después, gracias a la perspectiva, se logra ajustar la maqueta con el decorado real en donde evolucionan los personajes.

- Sistema Day: se consigue gracias a la colocación de un cristal entre la cámara y la figura que se retrata, en el cristal está impreso un escenario determinado y como la parte correspondiente a la figura es transparente, se hacen coincidir ambas imágenes en la filmación.

\* **TRUCOS DE LABORATORIO:** Son aquellos que se consiguen mediante un trabajo específico de laboratorio, son procedimientos modernos que resultan complicados y minuciosos, pero cabe señalar que estos son los que hacen posible todos los trucos, exigen de gran atención para su perfecto ajuste en el fotograma, puesto que un error de más de 2.5 micras sería notorio para el espectador, algunos de los trucos de laboratorio más clásico son: el procedimiento de la pantalla azul, el Williams, el Dunning y el de iluminaciones especiales.

De la explicación de cada efecto especial que ha utilizado el cine se podría escribir un libro bastante extenso , en años recientes esta área a cobrado tal demanda debido al auge del cine de ficción , donde existen casos que los efectos especiales opacan a los demás elementos.

Lo más probable, es que se me haya escapado algo, pero creo que lo más importante si lo tome en cuenta, de cualquier forma, servirá como guía para todos aquellos interesados en el tema, mismos que deben consultar la bibliografía en la que me base, si es que desean saber más sobre la fotografía cinematográfica.

1.- García, Carlos. "Auge especial Salvat". Salvat editores 2da reimp Julio 1984, Barcelona

2.- López, Juan. "Fotografía y Película en el cine". Las estructuras (Tr. René Palacios Siglo XXI

Letras y A. 1.ª edición en castellano. Nov de 1978 pp 93

3.- Ibidem

4.- George, Sakai. "Historia del Cine Mundial, desde sus orígenes hasta nuestros días" Siglo XXI de Argentina editores S.A. Buenos Aires, 1976 pp 28

5.- Ibidem pp 120

6.- Benjamin Steven. "Técnicas de producción Cinematográfica" Versión en español. Daniel Fernández Rodríguez Ed. Lincea, 1ra edición 1993, pp 41

7.- Ibidem pp 48

8.- Ibidem pp 51

9.- Ibidem pp 50

10.- Ibidem pp 52

11.- Harpette John. "Tecnología del cine" México, UNAM, Centro Universitario de estudios Cinematográficos, 1982, pp 176

12.- Ibidem pp 187

13.- Benjamin Steven. "Técnicas de producción Cinematográfica" Versión en español. Daniel Fernández Rodríguez Ed. Lincea, 1ra edición 1993

14.- Ibidem

15.- Posada V. Pedro Florentino. "Apogeo del Cine" 3ra edición, 1ra reimp. México D.F. Lira, 1995 pp 59

16.- Ibidem pp 70

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- 21.- González Morantes y Díaz Palafox "Introducción al lenguaje audiovisual" México D.F. SEP pp.30
- 22.- Sadoul Georges "Diccionario del cine y cineastas", madrid I tomo, 1977 XVI, Libro de bolsillo, colección fundamentos pp. 54.
- 23.- Naime Padua Alfredo "El cine, 204 respuestas" México, D.F. Editorial Alahambra, 1995 pp.22.
- 24.-Gortari,, Carlos "Aula abierta Salvat", Salvat editores 2da. reimp. Julio 1984, Barcelona pp.3.
- 25.-Mitry Jean "Estética y Psicología del cine" I.las estructuras (Tr. René Palacios Siglo XXI, Editores S.A. 1ra. edición en castllano, Nov. de 1978 pp .93
- 26.- Ibidem
- 27.- Georges Sadoul, "Historia del Cine Mundial, desde sus orígenes hasta nuestros días" Siglo XXI de Argentina, editores S.A. Buenos Aires, 1976 pp.88
- 28.- ibidem pp.150
- 29.- Bernstein Steven, "Técnicas de producción Cinematográfica" Versión en español: Daniel Escribano Robriguez Ed. Limusa, 1ra. edición 1993, pp.41
- 30.- ibídem pp.48
- 31.- ibídem pp.61
- 32.- ibídem pp.70
- 33.- ibídem pp 82.
- 34.- Haquette Julio "Tecnología del cine" México, UNAM, Centro Universitario de estudios Cinematográficos, 1987, pp.176
- 35.- ibídem pp.157
- 36.- Bernstein Steven, "Técnicas de producción Cinematográfica" Versión en español: Daniel Escribano Robriguez Ed. Limusa, 1ra. edición 1993.
- 37.- Ibidem
- 38.- Posada V. Pablo Humberto, "Apreciación del Cine" 3ra. edición, 1ra. reimp. México D.F. Edit. 1995 pp.59
- 39.- ibídem pp.70.

- 40.- Haquette Julio "Tecnología del cine" México, UNAM, Centro Universitario de estudios Cinematográficos, 1987, pp.168
- 41.- ibídem pp.109
- 42.- Ibídem pp. 112
- 43.- George sadoul, "Historia del Cine Mundial, desde sus orígenes hasta nuestros días" Siglo XXI de Argentina, editores S.A. Buenos Aires. 1976.
- 44.- Mitry Jean "Estética y Psicología del cine" 1. Las estructuras (Tr. René Palacios Siglo XXI, Editores S.A.. 1ra. Edición en castellano, Nov. De 1978.
- 45.- Poloniato Alicia "Cine y Comunicación" 2da. Reimp. Oct. 1985 edit. Trillas, s.a. de c.v. pp. 35
- 46.- Ibídem
- 47.- Kulechov León "Tratado de la realización Cinematográfica" prologo de Sergio M. Einstein, Material didáctico de uso interno UDED Guad. Jal. Unidad Editorial.
- 48.- Sanchez Rafael C. "Montaje Cinematográfico de Movimiento" México, UNAM Centro de Estudios Cinematográficos
- 49.- Ibidem
- 50.- TESI, Virgilio "El lenguaje de las Imágenes en Movimiento" (Tr. María de la Luz Broissin) México, D.F. Edit. Grijalba, 1993.
51. Ibídem

En esta investigación se pueden encontrar desde trucos profesionales hasta consejos prácticos para principiantes, conocer lo que sucede en el interior de la cámara, aprender a convivir en los sofisticados dispositivos ópticos, mecánicos y electrónicos que garantizan el encuadre o la secuencia perfecta así como descubrir que atrapar la realidad en una película, en una cinta magnética o en un disquete, es un proceso mágico, en el que se mezclan caprichosamente la luz, la tecnología, el arte y la perseverancia.

Espero que esta sea de utilidad para los alumnos de la universidad, especialmente a la escuela de Ciencias de la Comunicación, como material didáctico de consulta y de apoyo para las materias de cine y fotografía, así como también servirá a los profesores, para aquellos que

## CONCLUSIONES

Decidí realizar este trabajo, porque al querer localizar un libro sobre como es la realización de la fotografía, no pude encontrar uno que tratará solamente este tema, sino que más bien tratan o sobre fotografía o sobre cine, únicamente pude encontrar libros sobre cineastas o actores, películas, etc.

Aunque sí se llega a mencionar la fotografía, pero en muy pocos de ellos y si es que está fue relevante en alguna película, en otros textos se explica las técnicas de fotografía o historia y en muy pocos se describe algo sobre la fotografía en el cine, pero no como yo deseaba verlo, que era no solamente a través del aspecto teórico, sino que fuera más práctico, como por ejemplo, un manual, pensado para los que no somos expertos en la materia. De ahí mi inquietud de conjuntar la fotografía y el cine, mejor dicho el proceso de la fotografía en el cine y comentar la técnica y la estética de la fotografía, así como explicar la relación que existe entre cine y fotografía, ya que pareciera que están aislados. No pretendo que sea un libro donde se explique paso a paso como se hace la fotografía en el cine.

Sin embargo creo que esta propuesta como alternativa didáctica, en la cual se integran los elementos necesarios para realizar la fotografía en el cine, es valiosa porque de manera técnica da a conocer todo lo que se debe considerar para la realización de la fotografía cinematográfica, es decir de lo que existe, pero que se encuentra disperso, intentaré hacer unidad de conocimiento acerca de como se realiza.

En esta investigación se pueden encontrar desde trucos profesionales hasta consejos prácticos para principiantes, conocer lo que sucede en el interior de la cámara, aprender a confiar en los sofisticados dispositivos ópticos, mecánicos y electrónicos que garantizan el encuadre o la secuencia perfecta así como descubrir que atrapar la realidad en una película, en una cinta magnética o en un disquette, es un proceso mágico, en el que se mezclan caprichosamente la luz, la tecnología, el arte y la perseverancia.

Creo que será de utilidad para los alumnos de la universidad, especialmente a la escuela de Ciencias de la Comunicación, como material didáctico de consulta y de apoyo para las materias de cine y fotografía, así como también servirá a los profesores, aún aquellos que

En cuanto al cine, es un lenguaje, porque mediante él, los realizadores son capaces de expresar sus ideas, sentimientos y visión del mundo, dicho lenguaje tan peculiar se apoya en una posibilidad inmejorable para ser comprendido, para contar sus asuntos y además los muestran.

"Al cine poco le afectan ya las crisis y depresiones, se puede comer menos o vestir peor, pero no dejar de soñar", y es que el arte cinematográfico estriba en hacer películas que comuniquen de manera directa el dinamismo de su mundo sin tener que arrastrar la carga de probar su capacidad como arte o su obligación de ser estrictamente realista.

David W. Griffith, quién al desarrollar múltiples aspectos de la técnica para ponerla al servicio de la narrativa, de la progresión dramática, a quién debe considerarse como el padre de eso que hoy conocemos como lenguaje cinematográfico, con la película "el nacimiento de una nación" en E.U. en 1915, Griffith abunda las innovaciones técnicas que con el tiempo, sería práctica corriente, se le tiene como la primera película en contar una historia congruente con esta película se puede decir que se inaugura el lenguaje del cine y todavía en la actualidad, muchos cronólogos del cine se refieren a él en función de 2 etapas históricas, el de antes y el de después de "el nacimiento de una nación".

El cine se presenta al hombre y éste no puede substraerse de su influencia podrán ser muchos los que no asistan al cine y los que asisten rara vez, pero el espectáculo está presente en todas partes proponiendo puntos de vista y presentando maneras de ser, el cine está constantemente sugiriendo e invitando, está referido al hombre y el hombre no puede dejar de ignorarlo ni dejar de sentir sus efectos, tanto que se pondría afirmar que el hombre de nuestro tiempo, asista o no asista al cine por la influencia de éste en la sociedad, lo importante es que no lo sea pasivamente y que sepa pronunciar su juicio.

En lo personal creo que por muy atrayente que sea la idea de una película, por más actual, interesante y repleta de acción, que sea su libreto y por magnífica que sea la labor de los actores, todo puede parecer pálido, inexpresivo y oscuro a pantalla, si las imágenes no corresponden por su calidad al resto de la labor realizada por el equipo, de ahí la importancia del trabajo del director de fotografía cinematografía.

En cuanto al cine, es un lenguaje, porque mediante él, los realizadores son capaces de expresar sus ideas, sentimientos y visión del mundo, dicho lenguaje tan peculiar se apoya en una posibilidad inmejorable para ser comprendido, para contar sus asuntos y además los muestran.

"Al cine poco le afectan ya las crisis y depresiones, se puede comer menos o vestir peor, pero no dejar de soñar", y es que el arte cinematográfico estriba en hacer películas que comuniquen de manera directa el dinamismo de su mundo sin tener que arrastrar la carga de probar su capacidad como arte o su obligación de ser estrictamente realista.

David W. Griffith, quién al desarrollar múltiples aspectos de la técnica para ponerla al servicio de la narrativa, de la progresión dramática, a quién debe considerarse como el padre de eso que hoy conocemos como lenguaje cinematográfico, con la película "el nacimiento de una nación" en E.U. en 1915, Griffith abunda las innovaciones técnicas que con el tiempo, sería práctica corriente, se le tiene como la primera película en contar una historia congruente con esta película se puede decir que se inaugura el lenguaje del cine y todavía en la actualidad, muchos cronólogos del cine se refieren a él en función de 2 etapas históricas, el de antes y el de después de "el nacimiento de una nación".

El cine se presenta al hombre y éste no puede substraerse de su influencia podrán ser muchos los que no asistan al cine y los que asisten rara vez, pero el espectáculo está presente en todas partes proponiendo puntos de vista y presentando maneras de ser, el cine está constantemente sugiriendo e invitando, está referido al hombre y el hombre no puede dejar de ignorarlo ni dejar de sentir sus efectos, tanto que se pondría afirmar que el hombre de nuestro tiempo, asista o no asista al cine por la influencia de éste en la sociedad, lo importante es que no lo sea pasivamente y que sepa pronunciar su juicio.

En lo personal creo que por muy atrayente que sea la idea de una película, por más actual, interesante y repleta de acción, que sea su libreto y por magnífica que sea la labor de los actores, todo puede parecer pálido, inexpressivo y obscuro a pantalla, si las imágenes no corresponden por su calidad al resto de la labor realizada por el equipo, de ahí la importancia del trabajo del director de fotografía cinematografía.

En todas las familias de los países desarrollados hay una cámara fotográfica por familia, es como si fuera una característica cultural del hombre, mismos que producen un gran número de imágenes, las cuales son principalmente de los hijos y de la familia y después de sus animales domésticos, amigos de la familia, paisajes, etc., creo también que poco a poco todas las familias contarán con una video cámara.

Finalmente el presente trabajo me hace suponer que los que saben ver cine, (me refiero a juicio, conocimiento, dominio), son muy pocos, pienso que el cine más que un simple espectáculo divertido, es un medio de comunicación social, es un arte y colosal entretenimiento, un instrumento de investigación, medio de enseñanza, publicitario, de propaganda, una práctica doméstica, etc.

Nadie puede aspirar a la comprensión total de como las "artes grabativas", cine y fotografía consiguen sus efectos, sin contar por lo menos con un elemental conocimiento de los procedimientos científicos y tecnológicos que los hacen posibles.

## GLOSARIO

**ABERTURA DE DIAFRAGMA:** Apertura de las cuchillas que indican la escala de transmisión de la luz.

**ABERRACION CROMATICA:** Falla de un lente causada por las diferentes longitudes de onda de la luz refractada a distintos ángulos, según pasa a través del lente, lo cual da lugar a que los objetos parezcan tener alteraciones de color.

**ACIDO FIJADOR:** Solución fijadora que contiene ácido para neutralizar la posible contaminación de velador alcalino o de un baño contaminado.

**AMPLIACION:** Copia de tamaño mayor que el negativo, obtenida proyectando la imagen negativa al tamaño deseado sobre un papel sensible a la luz.

**APERTURA:** Orificio de diferentes tamaños en la parte posterior de los lentes que controla la cantidad de luz que incide en la película.

**ARTIFICIAL LUZ:** La que no procede del sol, las principales fuentes son el flash electrónico y de bombillas y las lámparas de incandescencia (floods).

**ASA:** Número de referencia que indica la velocidad de la película (sensibilidad).

**ASTIGMATISMO:** Defecto de los lentes, que se manifiesta normalmente sobre un sólo eje, (por ejemplo, como cuando hay dos radios de una rueda imperfectos mientras todos los demás están correctos).

**ATMOSFERA:** Pista grabada de sonido ambiental.

**AUMENTAR LA SENSIBILIDAD:** Exponer una película como si su sensibilidad fuese mayor de la recomendada por el fabricante, el resultado es un negativo subexpuesto, que se

compensa prolongando el tiempo de revelado, ciertas películas están formuladas para trabajar a varias sensibilidades distintas.

**BANDERA:** Pieza de material hecha de metal, madera o tela, usada para blanquear partes de luz a fin de prevenir derrame de luz en determinadas áreas de la toma.

**COLA:** Final de una porción de película.

**COLA DE PELICULA:** Principio de un carrete de película cortado y velado, sirve para cargarla en la cámara.

**COLORES COMPLEMENTARIOS:** Son aquellos colores que combinados forman luz blanca o son recíprocamente excluyentes cuando se usan como filtros.

**COLORES PRIMARIOS:** Los tres colores rojo, azul y verde que combinados en igual proporción producen blanco.

**CAMARA OSCURA:** Caja o habitación opaca a la luz con una pequeña abertura y con una lente en uno de los lados, los rayos luminosos atraviesan esta abertura y proyectan una imagen invertida en la cara opuesta a la misma.

**CICLORAMA:** Fondo sin esquinas aparentes, normalmente curvo e ideado para que se continúe con el piso del estudio.

**COMPOSICION:** Combinación adecuada, balance y distribución de la luz, relación entre las áreas de luz y sombra en sus diversas gradaciones, así como colores, texturas y líneas afectadas por la luz.

**COMPUERTA:** Abertura rectangular atrás del lente donde la película es expuesta a la luz.

**CONTRASTE:** Relación entre tonos, las copias con grandes diferencias entre tonos llamadas contrastadas y planas a las que representan pocas diferencias.

- CONTRALUZ:** Iluminación procedente de detrás del sujeto, suele producir un halo o reborde que lo separa del fondo.
- CONTORNO:** Línea que delimita o separa una figura, por ejemplo, la luz de separación crea esta división entre el sujeto y el fondo.
- COPIADORA OPTICA:** Máquina que consiste en un proyector y una cámara en el mismo eje óptico se utiliza para refotografiar el negativo original, operación en la cual se pueden agregar efectos.
- ENCUADRE:** Es el espacio fílmico, videográfico o fotográfico, define la imagen según sus límites.
- CRIBA:** Usualmente es una malla de alambre que se utiliza para reducir la potencia de una luz sin crear considerable difusión.
- ENFOQUE:** Acción y efecto de mover el objetivo en relación con el negativo y el magnificador.
- CUADRO O FOTOGRAMA:** Cada una de las imágenes individuales sobre una tira de película.
- EMULSION:** Capa de la película sensible a la luz.
- CURVA CARACTERISTICA:** Gráfica que muestra la respuesta de una película a la luz, indicando contraste (gamma) latitud y velocidad.
- DEFINICION:** Término subjetivo que describe el detalle de una imagen fotográfica y depende de la nitidez o el poder de resolución, así como de los efectos del grano, el contraste y la reproducción tonal.
- PERMAYO:** Tamaño y forma de un negativo, dependiente de su exposición.
- DENSIDAD:** Es la magnitud del depósito de plata (o de tinte) generado en una emulsión fotográfica por la exposición y el revelado, su medición objetiva se basa en la capacidad y suele expresarse en forma logarítmica.
- DERRIBAR:** Desmontar un escenario.
- DESVANECIMIENTO DE IMAGEN:** Desvanecimiento gradual de una toma hasta negro.
- DIAFRAGMAR:** Ajustar el diámetro del orificio que controla la entrada del caudal de luz.

- DIFUSION:** Suavizado de una imagen o una fuente de luz, en el primer caso se reduce la agudeza de la imagen y en el segundo, se disminuye la cantidad de luz.
- DIN:** Siglas de la Deutsche Industrie Norm, Escala Alemana para medir la sensibilidad de las películas a la luz.
- DISOLVENCIAS:** Surgimiento de una toma y desvanecimiento simultaneo de otra.
- ENCUADRE:** Es el espacio filmico, videográfico o fotográfico, define la imagen según sus limites, puesta en cuadro para cine y video, y en escena para teatro.
- ENFOQUE:** Acción y efecto de mover el objetivo en relación con el negativo y el marginador para que éste proyecte una imagen nítida.
- EMULSION:** Capa de la película sensible a la luz.
- ESCENA:** Diversas tomas consecutivas, que se realizan con unidad de tiempo y lugar.
- EXPOSICION:** Proceso por medio del cual la película es afectada por la luz de intensidad controlada y por un período de tiempo controlado, produciendo una imagen latente que es visible una vez revelada.
- FORMATO:** Tamaño y forma de un negativo, diapositiva, papel o cámara.
- FIJACION:** Eliminación de haluros no expuestos o subexpuestas por transformación en sales eliminables por lavado, convierte las fotografías en estables a la luz normal.
- FILTRO:** Material transparente que tiene la capacidad de absorber ciertas longitudes de onda y de transmitir otras.

**FILMACION CUADRO POR CUADRO:** Proceso semejante a la animación, pero en este caso son objetos en lugar de dibujos los que se mueven, el sutil cambio de posición de objeto en una serie de cuadros fijos, crea la ilusión de movimiento.

**ILUMINACION DE FONDO:** Iluminación para dar al fondo de una escena

**FOCO:** Luz de estudio con un reflector y un objeto que emite un haz luminoso de anchura variable.

**FORMA:** El contorno o configuración exterior de los seres.

**FPS:** Cuadros por segundo (abreviaturas de Frames Per Second).

**FUELLE:** Dispositivo montado entre la cámara y el objetivo para aumentar la distancia entre éste y la película en fotografía de acercamiento.

**GRANO:** Textura más o menos perceptible, presenta en la película, foto o video.

**GRUA LUMA:** Grúa de control remoto que permite a la cámara moverse en espacios inaccesibles para las grúas convencionales de operador.

**HALO:** Reflejos formados en torno a las paredes más luminosas de la imagen.

**HALUROS DE PLATA:** Compuestos y un halógeno (bromo, cloro, fluor, yodo), sensibles a la luz, la imagen formada por estos compuestos se convierte en plata metálica visible por acción del revelador.

**ISO:** Siglas de la tendencia a unificar las dos escalas ASA y DIN, (International Standards Operations).

**ILUMINACION ABIERTA:** Iluminación que produce una luz suave, mediana, con el foco viendo al frente, más bien como reflector que como parábola completa.

**ILUMINACION BRILLANTE:** Estilo de iluminación muy encendida.

- ILUMINACION CONCENTRADA:** Luz direccional o la formación más concentrada de una luz variable.
- ILUMINACION DE FONDO:** Iluminación para dar al fondo de una escena.
- ILUMINACION OPACA:** Iluminación de alto contraste generalmente oscuro y dramático.
- ILUMINACION POSTERIOR:** Iluminación de un objeto desde atrás.
- ILUMINACION SUAVE:** Iluminación no direccional que no produce sombras.
- IMAGEN CONTROLADA:** Un mismo cuadro copiado varias veces.
- INDICE DE REFRACCION:** Unidad de medición de la fuerza de refracción de los medios (incluyendo el cristal), un alto índice de refracción significa que la luz será refractada sustancialmente.
- K:** Grados Kelvin, medida utilizada para la temperatura absoluta y para la temperatura de color.
- LATITUD:** Tolerancia de cada material fotográfico a sobre o baja exposición.
- LATITUD DE EXPOSICION:** Capacidad de una película para dar una respuesta satisfactoria cuando la exposición no es la idónea.
- LAMPARA DE HALOGENO TUGSTENO:** Lámpara con un filamento más ancho de 50mm en fotografía de 35mm y 25mm en fotografía de 16mm).
- LENTE TELEFOTO:** Lente de larga distancia focal que amplifica sustancialmente una imagen.

**LUZ DE REBOTE:** Es la luz que se refleja, cuando intensionalmente el proyector se dirige hacia una superficie, como paneles, techo, o paredes.

**LUZ DIFUSA:** Luz suave pareja y uniforme.

**LUZ INCIDENTE:** Es la luz que cae sobre el sujeto o un objeto.

**MONTAJE:** Forma de editar en la cual una toma rápidamente sigue a otra con el fin de crear una impresión general.

**OBJETIVO:** Pequeña bandera circular o red utilizada para afinar la sintonía de un haz de luz.

**OBTURADOR:** Parte de un disco que gira frente a la compuerta de la película controlando la cantidad de tiempo asignado de incidencia de luz en cada cuadro.

**OPTICO:** Efecto creado en el laboratorio o en la casa de efectos ópticos, por ejemplo, división de pantalla, imágenes dinámicas, traslado de imágenes, disolvencias.

**PASOS DE DIAFRAGMA, (F stop):** Unidad de medición del tamaño de apertura de los lentes, relativo al diámetro de los lentes.

**PASOS DE DIAFRAGMA, (T stop):** Marcas sobre el lente relacionados con aperturas, cuando éstas se utilizan en lugar de los pasos normales de diafragma, equivalen a aperturas ligeramente mayores que las recomendadas para compensar elementos de la absorción de los elementos del lente.

**PELICULA:** Material fotográfico, formado por una base delgada de plástico transparente, cubierta por una emulsión sensible.

**PELICULA LENTA:** Aquella cuya emulsión no es muy sensible.

**PELICULA REVERSIBLE:** Material filmico que viene en positivo después del revelado, por lo general, se prefiere el material negativo al reversible.

**PELICULA VIRGEN:** Material filmico sin exponer.

**PERFORACIONES:** Agujeros que van a lo largo de los bordes de la película para transportarla a través de la cámara y la copiadora.

**PERSPECTIVA:** Es fundamentalmente la representación tridimensional de los sujetos y objetos.

**PIGMENTO:** Material coloreado insoluble, como el óleo.

**PIZARRA:** Otro nombre para el tablero de golpe, consiste en 2 piezas de madera golpeadas entre sí al principio o final de una toma, a fin de facilitar la sincronización entre imagen y sonido.

**PROFUNDIDAD DE CAMPO:** Zona enfrente del lente de la cámara donde hay enfoque fino, indicado en las tablas de profundidad de campo como cerca y lejos en foco, determinada por distancia focal, apertura y extensión focal.

**REVELADO:** Tratamiento de una película u otro material fotográfico que tiene por objeto hacer visible la imagen latente registrada durante la exposición.

**SENSIBILIDAD:** Reacción a la luz de una emulsión, CCD o tubo electrónico.

**SILUETA:** Imagen recortada en su perímetro, de sombra densa.

**SOBRE EXPOSICION:** Exposición excesiva, que rinde negativos densos y planos y con luces quemadas, las copias sobreexpuestas quedan muy oscuras.

**SOMBRAS:** Las zonas más oscuras y menos intensamente iluminadas del motivo.

**SUBEXPOSICION:** Exposición insuficiente para formar una imagen de cierta densidad, los negativos subexpuestos son transparentes y rinden copias muy oscuras.

**TAPAR:** Evitar que la luz de la ampliadora llegue a una zona determinada del papel durante la exposición, con el fin de que dicha zona quede más clara.

**TEMPERATURA DE COLOR:** Calidad del color que se traduce en grados Kelvin, cuando la temperatura es alta la luz es más azul y cuando es baja es rojiza.

**TEXTURA:** Es una cualidad táctil de la reproducción fotográfica, filmográfico, videográfica. Liso, poroso, etc.

**TIRA DE PRUEBAS:** Tira de papel o película que recibe una serie de exposiciones o filtrajes diferentes para determinar los correctos.

**TONO:** Graduación y variación de un color, tono alto de tonalidad clara (mayor intensidad de luz). Tono bajo, tonalidad oscura (menor intensidad de la luz).

**TUGSTENO HALOGENO LAMPARA:** Bombilla de incandescencia que emite una luz muy intensa.

**VIDEO TAPE:** Sistema para registrar imagen y sonido en una cinta de una capa de óxido de hierro.

**VELADO:** Exposición de la copia a la luz blanca tras la exposición normal, sirve para reducir el contraste.

**VISOR DE PARALELAJE:** Visor montado al lado de la cámara. El ángulo ajustado permite al operador ver aproximadamente lo mismo que el lente está en posición de fotografiar.

**ZOOM, OBJETIVO:** Objetivo cuya longitud focal varía de forma continua entre dos extremos fijos. El enfoque de la imagen se mantiene al cambiar de longitud focal.

## BIBLIOGRAFIA

- BELA Balázs, "El Film", Evolución y esencia de un arte nuevo, Edit. Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1978. (Tr. Enrique Vázquez) Colección Comunicación Visual, Serie clásicos.
- BOURDIEU Pierre, "La Fotografía un Arte Intermedio", (Tr. Tanuno Mercado) Editorial Patria, S.A. de C.V. 2da. reimp. esp. 1989.
- BERNSTEIN Steven, "Técnicas de Producción Cinematográfica", Versión en español: Daniel Escribano Rodríguez y Claudia Ardinson Pérez. Ed. Limusa. 1ra. edición 1993.
- CERVERA Ethiel y Díaz Lombardo "Iluminación: Fotografía, Cine y Video", México, D.F. Edit. Alhambra, 1995.
- Cheshire David, "Manual de Cinematografía", Edit. H. Blume, ediciones 1979.
- Editores de Eastman Kodak Company, "El Placer de Fotografiar", Ediciones Folio, S.A.
- EISENTEIN Sergio M. "El oficio Cinematográfico", Bueno Aires, Argentina, Ed. Futuro, 1977.
- FERRO Marc, "Cine e Historia", Josep Elias, Barcelona Colección Punto y Línea, Gustavo Gili 1980.
- FIGUEROA Gabriel "La Mirada en el Centro", Edit. Miguel Angel Porrúa 1ra. reimp. feb. 1994.
- FONT Joan Cuberto, Joan Costa "Foto Diseño" 1ra. edición, marzo 1988.

- FONT Ramón, "El Cine y la imaginación romántica" Vers. Castellana, Gustavo Gili, 1977, Colección Punto y Línea.
- FREUD Gisèle "La Fotografía como Documento Social", Edit. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1983, Versión Castellana de Josep Elias 3ra. edición 1983.
- FRITZ L. Gruber y Renate "El Museo ideal de la fotografía", 140 años de obras maestras de la fotografía, edit. Gustavo Gili, S.A. Versión Castellana de Carolina Kappelmacher.
- GONZALEZ Morantes y Díaz Palafox Guillermo "Introducción al Lenguaje Audiovisual" México, D.F. SEP.
- GONZALEZ Treviño, Jorge, "Televisión, Teoría y Práctica", México, edit. Alhambra Mexicana, S.A. 1ra. edición 1983.
- GORTARI Carlos y Carlos Barbáchano "Aula Abierta Salvat" Salvat editores 2da. reimp. julio 1984, Barcelona.
- HAQUETTE Julio "Tecnología del Cine", México, UNAM, Centro Univeritario de Estudios Cinematográficos, 1987.
- HAPPE L. Bernard, "El Film y el Laboratorio", Centro Univeritario de Estudios Cinematográficos, Material dicáctico de uso interno, imp. 12 de mayo 1980, talleres de Agsa, Comercial S.A.
- KULECHOV Leon "Tratado de la Realización Cinematográfico" prólogo de Sergio M. Einstein, Material didáctico de uso interno, UNED, Guad. Jal. Unidad Editorial.
- LAMET M. y J.M. Rodenas "Lecciones de Cine" Tomo II Ed. Mensajero del Corazón de Jesús, Bilbao, España 1968.

- LANGFORT Michael, "Manual del Laboratorio Fotográfico", Tursen Hermann, Blume ediciones, 2da. reimp. edicion española 1994.
- LAWSON, John Howard, "La Estructura del Filme" en teoría y técnica del guión cinematográfico, México, UNAM, Centro Universitario de Estudios Cinematográficos, 1986.
- MITRY, Jean. "Estética y Psicología del cine", 1 la estructuras (Tr. René Palacios More) siglo XXI editores S.A. 1ra. edición en catellano, Nov. de 1978.
- MOLES Abraham "La Imagen" (Tr. Gaston Melo Medina) México, D.F. Edit. Trillas 1991.
- NAIME Padua Alfredo "El Cine" 204 repuestas, México, D.F. Edit. Alhambra 1995.
- POLONIATO Alicia "Cine y Comunicación" 2da. reimp. oct. 1985, edit. Trillas S. A. de C.V.
- POSADA V. Pablo Humberto "Apreciación del Cine" 3ra. edición, 1ra. reimp. México D.F. Edit. 1995.
- REVUELTAS, José "El Conocimiento Cinematográfico y sus Problemas" Ediciones Era, 1ra. reimp. 1984.
- ROMAGUERA, Joaquín Et. al "El Cine en la Escuela" elementos para una didáctica, Colección Medios de Comunicación en la enseñanza Edit. Gustavo Gili, S. A. 1980.
- SADOUL, George, "Historia del Cine Mundial, desde los orígenes hasta nuestros días" Versión Castellana, Siglo XXI de Argentina, Editores S.A. Buenos Aires 1976.
- SADOUL, George, "Diccionario del Cine y Cineastas". Madrid, Itsmo, 1977, XVI Libro de bolsillo, colección fundamentos.
- SANCHEZ, Rafael C. "Montaje Cinematográfico de Movimiento" México, UNAM Centro Universitario de Estudios Cinematográficos.

TESI, Virgilio "El Lenguaje de las Imágenes en Movimiento" (Tr. Mária de la luz Broissin)  
México, D.F. Edit. Grijalba, 1993.

VEGA Alfaro Eduardo de la y Enrique Sánchez Ruíz "Bye Bye Lumiere..." Investigación  
sobre cine en México. México D.F. Serie Cuadernos.

