

22

24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES**

**“LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO, UN PEQUEÑO GRAN MUNDO (MANUAL) Y UN EJEMPLO DE PORTAFOLIO PROFESIONAL”**

**PRIMERA PARTE:  
INVESTIGACION TEORICA**

**SEGUNDA PARTE:  
PRESENTACION DE FOTOGRAFIAS**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACION**  
**P R E S E N T A N :**  
**GUADALUPE NOCHES FLORES**  
**VIRGINIA RODRIGUEZ CARRERA**

**MEXICO, D. F.**

**1987**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

Introducción .....	1
1. La fotografía .....	6
1.1 Como medio de expresión .....	9
1.1.1 A nivel aficionado .....	10
1.1.2 A nivel profesional.....	11
1.2 Como herramienta en los medios .....	12
1.2.1 En la televisión.....	15
1.2.2 En el cine .....	16
1.2.3 En la prensa .....	18
1.2.4 En la multi-imagen.v.....	20
2. La fotografía de acercamiento .....	23
2.1 Equipo de acercamiento .....	24
2.1.1 Cámaras.....	26
2.1.2 Alcances y límites del lente 50mm, en la fo- tografía de acercamiento.....	29
2.1.3 Lentillas de acercamiento .....	31
2.1.4 El telefoto y su uso .....	34
2.1.5 Objetivos macro y sus aplicaciones.....	35
2.1.6 Anillos o tubos de extensión .....	38
2.1.7 Fuelles de alargue .....	39
2.1.8 Lentes zoom.....	40

3. Exposición, encuadre y enfoque en la fotografía de acercamiento .....	42
3.1 Profundidad de campo en la fotografía de acercamiento .....	58
3.2 Perspectiva de la imagen en la fotografía de acercamiento .....	60
3.3 El fondo en la fotografía de acercamiento.....	61
3.4 Visores y pantallas recomendables para la práctica de la fotografía de acercamiento .....	62
4. Técnicas de Iluminación en la fotografía de acercamiento.....	66
4.1 Iluminación con flash .....	70
4.1.1 Flash directo.....	74
4.1.2 Flash rebotado .....	75
4.1.3 Flash difuso .....	75
4.2 Empleo de reflectores en la fotografía de - acercamiento.....	76
4.2.1 Empleo de dos fuentes luminosas .....	77
4.2.2 Empleo de tres fuentes luminosas .....	77
4.3 Calidad y dirección de la luz .....	77
4.3.1 Iluminación luz de día y en sombra.....	78
4.3.2 Luz polarizada .....	79
5. Elección de películas en la fotografía de acercamiento .....	80

5.1 Material sensible blanco y negro .....	82
5.2 Material sensible en color .....	83
6. El empleo de la fotografía de acercamiento .....	89
6.1 En la gente .....	89
6.2 En la naturaleza.....	92
6.2.1 En los animales .....	92
6.2.2 En las flores y plantas .....	93
6.3 En los objetos .....	94
6.4 En la filatelia .....	95
7. Portafolio Profesional .....	97
Conclusiones .....	105
Glosario .....	112
Citas bibliográficas .....	120
Fichas técnicas .....	123
Bibliografía .....	133
Fuentes de Información.....	138

## INTRODUCCION

La comunicación es el elemento de mayor importancia en toda relación social. El desarrollo histórico del hombre ha sido posible gracias a la constante evolución de los procesos comunicativos; así las necesidades sustanciales de la sociedad, siempre se presentan entorno a este fenómeno.

El instrumento básico de la comunicación en el hombre es el lenguaje que sirve para representar la realidad que vive y enfrenta. Además, tiene una importante participación en la formación de la cultura que nos define e identifica. Las manifestaciones artísticas como la fotografía, pintura, escultura, música, etc., requieren de un lenguaje específico.

Los adelantos de la tecnología han creado una amplia variedad de sistemas de comunicación, entre los cuales tenemos a los medios audiovisuales como son: el cine, televisión y multi-imagen que reflejan la forma de ver los acontecimientos de nuestra vida cotidiana. Requieren como ya habíamos mencionado del lenguaje como base de su estructura, pero en dos formas diferentes: un lenguaje visual y otro auditivo.

La creatividad y el conocimiento técnico de cualquier medio, tiene utilidad social de suma importancia. Por un lado, la técnica es la herramienta de que nos valemos para ordenar un mensaje determinado y difundirlo a nivel social. El conocimiento y la imaginación por otro, aplicados a la forma específica del mensaje, traerán consigo el carácter humano del trabajo que desarrollemos.

Los medios de comunicación conectan e integran las necesidades comunicacionales del ser social. Es clave la participación de la FOTOGRAFIA dentro de estos procesos de desarrollo. Por medio de la FOTOGRAFIA , es posible retener un fragmento del mundo y de -- crear nuestras fantasías, así como un elemento para integrar un - mensaje audiovisual.

Lo importante para cualquier comunicador es tener presente --- que con la imagen y la palabra a través del cine, televisión, mul ti-imagen, fotografía fija, radio y prensa, se transmite un mensa je y ahí es donde radica nuestra función social.

La fotografía es una herramienta documental y científica así - como una profesión; como medio creativo por derecho propio. En -- la actualidad, ha invadido todas las actividades del hombre. Así, sea cual fuere la ocupación que desempeñemos, tarde o temprano -- tendremos contacto con ella.

En el primer capítulo exponemos las características del fotó-- grafo profesional y aficionado. Planteamos la importancia de la - fotografía como medio de expresión y la responsabilidad que impli ca dedicarse a este medio. Principalmente, el propósito del tra-- bajo es informar a los interesados sobre algunas de las muchas -- posibilidades fotográficas que en especial tiene la fotografía de acercamiento. Por medio de ella es posible tener contacto con una pequeña parte del mundo y conocer deta les que no percibimos, --- además de ser una ayuda en la investigación científica en muchas- áreas (botánica, zoología, antropología, por citar algunas . Tam bién la escasa bibliografía y nuestro interés por conocer un poco

más sobre el tema nos motivó a elaborarlo.

En los capítulos sobre la fotografía de acercamiento, nos hemos esforzado por dar los elementos fundamentales (cámaras, iluminación, películas, exposición, enfoque, etc.) para realizar fotografía de acercamiento; no quisimos presentar recetas, sino abrir -- camino a la imaginación y creatividad que cada quien posee.

La fotografía como cualquier otra manifestación artística tiene su propio lenguaje con el cual hay que familiarizarse y utilizarlo eficazmente. Para ello, también presentamos una parte práctica que consiste en un portafolio profesional de fotografía (desnudo fotográfico). El portafolio consta de aproximadamente 250 -- fotografías en diapositivas y a manera de multi-imagen. Elegimos diapositivas en color por varias razones. En el momento de hacer el portafolio nos resultó más accesible presentarlo en transparencias por costos y falta de laboratorio para ampliaciones; quizá ésta fue la razón fundamental. También significó un reto manejar el color y las formas para poder lograr un trabajo digno y creativo. Otra, que posteriormente podemos obtener internegativos que nos permitirán tener impresiones. Más adelante en el capítulo de portafolio profesional hablaremos más de las características de nuestro trabajo aunque finalmente las imágenes son las que --- cuentan.

Además, el hecho de presentar un portafolio fotográfico a manera de multi-imagen tiene muchas posibilidades:

- Bajos costos de producción.

- Se obtienen efectos con pocos recursos técnicos y económicos.



- Es posible actualizar y modificar el mensaje en forma más sencilla, por ejemplo se puede pasar a video, etc.

Los alcances y posibilidades de este medio de comunicación son ilimitados y hasta la fecha se ha utilizado en el campo publicitario, de capacitación y educativo, quedando aún muchísimas áreas por explorar, tales como turístico, científico y artístico como en nuestro caso; la posibilidad de expresarnos a través del lenguaje fotográfico por medio de la multi-imagen es innovador ya que apenas se empieza explorar.

Cada fotografía que integra nuestro portafolio, fue producto de una enorme labor por parte nuestra y del asesor. Se trabajó para lograr calidad y sobre todo, aproximarse a un estilo propio. Todas las producciones fotográficas fueron planeadas, discutidas y evaluadas, tomando en consideración fundamentalmente la composición e iluminación.

Tampoco no hay que dejar a un lado la importancia de una educación visual, a través de la asistencia a exposiciones fotográficas, pintura, escultura, mesas redondas, cine, así como consultar material iconográfico de alta calidad. Todo lo anterior, nos sirvió para tener un conocimiento amplio y concreto sobre realización y técnica.

En cada producción fotográfica que realizamos se presentó atención especial a los siguientes aspectos:

I. Seleccionar los géneros en que trabajaron. Por ejemplo, en el desnudo fotográfico llegar a cumplir los objetivos que se deseaban fue una tarea muy complicada, pues cada cuerpo requirió un

estudio en cuanto a sus características físicas y ambientación.

II. Utilizar adecuadamente el tipo de película a las condiciones de iluminación con que se dispuso, ya que no tuvimos un estudio, ni locaciones adecuadas para satisfacer nuestras necesidades.

III. La composición como un aspecto fundamental para el fotógrafo; conocer los elementos y darles una ubicación adecuada implica sobre todo de una preparación constante, tanto a nivel bibliográfico como a nivel práctico.

Por otro lado, el equipo fotográfico que utilizamos para realizar el portafolio fue:

- Cámara Nikon F3, lente 50mm, gran angular 28mm, telefoto 200mm, lentillas de acercamiento, filtros y trípé.
- Equipo de Iluminación: fotolámparas (luz de día), flash electrónico y lámparas.
- Película Ektachrome y Fujichrome 64 ASA, 200 ASA y 400 ASA.
- Equipo para producción: modelos, accesorios, y locaciones.

Finalmente, es necesario mencionar que enfrentamos graves problemas de producción y bibliográficos, sin embargo, a través del trabajo que realizamos nos dimos la oportunidad de comunicar con imágenes nuestras inquietudes y sobre todo, tener una fuente de trabajo abierta. Así, aún conscientes del compromiso que implica un trabajo teórico-práctico, podemos considerar éste, un esfuerzo positivo para la facultad y para nosotras mismas.

## 1. LA FOTOGRAFIA.

La fotografía, como cualquier manifestación artística, descansa en una serie de conocimientos técnicos que gracias a ellos y a la sensibilidad del fotógrafo pone a la gente en contacto con la realidad de una vida llena de acontecimientos, en los cuales sus personajes reflejan sus emociones, cualidades o simplemente los hechos y su esencia.

Como lo señala el fotógrafo J. Calder: "la fotografía puede -- contribuir al disfrute de las aficiones o al éxito de los negocios, o simplemente para registrar toda una vida que es vivida cada día". (1)

Si la gente cree realmente en "la verdad" de la fotografía ya que puede dar una visión accesible de la sociedad, su desarrollo y confeccionar una relación de hechos sobre una situación dada, también muestra el espectáculo ilimitado de la naturaleza que rodea al ser humano, sin importar si es bello o desagradable.

"La objetividad de la fotografía le ha conferido inmediatamente un poder de credibilidad. Sean cuales fueran las objeciones de nuestro espíritu crítico en presencia de la imagen fotográfica, -- nos vemos obligados a creer en la existencia del objeto representado, es decir, vuelto presente en el tiempo y en el espacio.

Por primera vez en la historia de la cultura, entre el objetivo inicial y su representación no se interpone más que el carácter físico inerte de otro objeto. Por vez primera una imagen del mundo exterior se forma automáticamente, sin la intervención creado-

ra del hombre, según las leyes de un determinismo riguroso de carácter físico-químico".(2)

Aunque se ha dicho que la fotografía sólo registra una realidad objetiva el fotógrafo debe sin embargo, tener presente que una buena formación fotográfica y una cultura a todos niveles reflejan la subjetividad de sus fotografías. Por ejemplo, una fotografía bien lograda técnicamente, puede resultar estática, sin causar ningún estado de ánimo. Mientras que una fotografía deficiente en técnica, puede estar cargada de significado, es decir comunica de inmediato sus valores.

"Una buena formación fotográfica ha de combinar conocimientos científicos, técnicos y artísticos, no estando sobra un conocimiento del comportamiento humano y las condiciones sociales. Por tanto, la educación fotográfica habrá de ir mucho más allá del mero aprendizaje de la técnica, e incluirá la estética y el estudio de la función social de la fotografía". (3)

Como se ha mencionado la fotografía sólo muestra una realidad, es decir, no puede inventar nada sin importar el género que se trate. Además, gracias a los avances técnicos de la fotografía es posible captar la realidad en todos sus detalles de una forma extraordinaria a diferencia de aquello que se transforma en laboratorio o con la ayuda de filtros.

Por lo tanto, se puede decir que la fotografía posee tres características propias y esenciales para su formación o creación:

- 1.- Ser auténtico sin importar a qué género fotográfico se refiera pues equivale a la declaración de un testigo ocular y esto es-

lo que le da un valor incalculable de seriedad a través del tiempo y espacio. Esta característica hace que la fotografía sea más convincente que mil palabras, lo que le da una fuerza de convicción-desconocida de cualquier medio de comunicación. No importa la subjetividad con que pueda verse el tema; el receptor es consciente de estar contemplando un aspecto de la realidad, el observador -- sabe que el objetivo o lente no puede inventar lo que estaba allí. Incluso, las formas más exaltadas de distorsión de las perspectiva, tales como las producidas por la extrema aproximación al tema o la adopción de un enorme ángulo visual, son representación de la realidad.

2.- La precisión de líneas y exactitud, toda fotografía nítida -- por ser producida por medios mecánicos de precisión, es reflejo-- exacto de la realidad y correcta en todos sus detalles. La posibilidad de tener una interpretación tan real es una de las más valiosas características de la fotografía. Gracias a esto, las fotografías pueden mostrarnos muchas cosas con claridad muy superior a la que obtendríamos de su visión directa con los ojos.

3.- La velocidad de registro. Por regla general, se necesitan solamente fracciones de segundo para hacer la exposición que inmortalizará el tema o registrará un acontecimiento de una imagen sobre película fotográfica. Esta gran velocidad de registro es una ventaja de la fotografía sobre los demás medios de comunicación. También el fotógrafo puede mostrar todo el curso de un acontecimiento en una secuencia de fotografías.

Así, la fotografía tiene el propósito de comunicar una realidad

dad, y su uso es aplicado en todas las ramas de la ciencia y cultura dentro de la sociedad contemporánea. Sin olvidar también que además de su función comunicadora en ciencia y cultura es vista igualmente como un medio de expresión popular.

### 1.1 COMO MEDIO DE EXPRESIÓN.

Como se ha visto anteriormente, la fotografía efectúa un registro de la realidad y al mostrar emociones, sueños y cualidades de los personajes queda bien claro que es un medio de expresión autónomo, que no es limitado por sus temas y mediante el cual el fotógrafo trata de dar a conocer su concepción del mundo que le rodea con su talento y sentido creador así: "la fotografía es un vehículo de expresión de la idea, un símbolo que representa algo más -- que la simple y escueta reproducción de la imagen. Los sentimientos son más importantes que los hechos y el tema de la fotografía es inmaterial, un estado de espíritu". (4)

También cabe mencionar que los fotógrafos profesionales se ven limitados por varias razones. En primer lugar, la frustración se presenta cuando la persona se encuentra en circunstancias de trabajo las cuales no tiene la posibilidad de hacer lo que le gusta; cuando la presión y el exceso de trabajo no dejan tiempo ni disposición para realizar más fotografía. Sin embargo, al entrevistar a fotógrafos profesionales nos dimos cuenta que la fotografía a-- por encargo y por gusto se puede complementar. Lo importante es-- uar desde avances técnicos e innovaciones, hasta nuevas experiencias visuales. Lo más difícil de ser fotógrafo profesional es no--

caer en lo ya explotado, sino crear otras alternativas.

En la actualidad es necesario contemplar y darle el lugar que merece a la fotografía como profesión y medio de expresión. Ello no quiere decir que no se le de importancia, sino se le ha subestimado. Primero, porque cualquiera que tenga una cámara, sobre todo si es sofisticada, se considera fotógrafo, sin reconocer que se necesita un conocimiento muy amplio para ser profesional. Segundo, porque el hecho de que se utilice una máquina ( y un laboratorio) hace que, para muchos la fotografía sea un arte menor. Se olvida que la cámara es únicamente el instrumento de expresión y no otro.

Así como medio de expresión la fotografía ha explorado desde sus inicios las posibilidades de consolidar ideas para materializar lo imaginario, para abstraer la esencia de las cosas. El medio fotográfico provee entonces un campo nuevo y amplio en los medios de comunicación.

#### 1.1.1 A NIVEL AFICIONADO.

Si bien, una "buena" fotografía requiere de ciertos conocimientos técnicos, la tecnología actual ha hecho posible que el tomar fotografías no requiera más que de apretar un botón y mandar a procesar la película, para que de esta manera, millones de personas puedan expresar sus gustos y hasta convertir a la fotografía en una manifestación que sólo a la élite corresponde.

El fotógrafo aficionado capta la imagen que a él le plazca y no se verá limitado en cuanto al género fotográfico y a la forma-

de cómo decida obtener la imagen, logrando con ésto su propia satisfacción. Por tanto, "si son aficionados al deporte, a viajar, etc. pueden llevar la cámara consigo y fotografiar escenas que para ellos, les son interesantes. Su condición de aficionado le da una ventaja sobre los demás fotógrafos porque puede hacer lo que le plazca. Nadie le dirá lo que debe hacer, ni le sugerirá cómo hacerlo." (5)

El fotógrafo aficionado sólo tendrá una satisfacción personal y que a veces compartirá sus experiencias con otros, no es un fotógrafo de "tiempo completo" y mucho menos depende de la fotografía para vivir. De manera que en los fotógrafos aficionados tenemos la prueba del alcance de la fotografía.

#### 1.1.2 A NIVEL PROFESIONAL.

El fotógrafo profesional a diferencia del aficionado dedica su tiempo a la obtención de fotografías, es su modus vivendi, pero se ve condicionado hasta cierto punto en el género fotográfico que trabaja. Es necesario mencionar algunas características que deben poseer los fotógrafos profesionales para su formación:

- 1) El fotógrafo necesita desarrollar una gran capacidad de percepción y observación.
- 2) Necesita seleccionar, algunas veces en una fracción de segundo, algo fundamental que se le presenta ante sus ojos.
- 3) Necesita información suficiente para reconocer la esencia y el significado de los hechos.



- 4) Necesita interpretar ideas y traducirlas en imágenes.
- 5) Necesita el conocimiento práctico sobre el uso de sus materiales e instrumentos para un mejor dominio del medio.
- 6) Necesita una preparación general que le permita comunicar de manera interesante sus puntos de vista sobre los diferentes temas.

También esencialmente las imágenes creadas por los fotógrafos-- profesionales tienen tres propósitos específicos:

- a) "informar (planteamiento objetivo) que es propósito de los fotógrafos documentales y reporteros gráficos (revistas gráficas, periódicos, manuales, publicaciones científicas y medios audiovisuales)."
- b) "información intencionada, la meta es vender un producto, un servicio o una idea (fotografía comercial, publicitaria o relacionada con la propaganda política)."
- c) "investigación; su propósito es abrir nuevos campos a la exploración, ampliar los horizontes visuales e intelectuales del hombre y enriquecer su vida (fotografía de investigación y científica, fotografía de primeros planos 'aunque ésta última también la utilizan con fines publicitarios y comerciales', (6)

## 1.2 COMO HERRAMIENTA EN LOS MEDIOS.

En la actualidad, la fotografía juega un papel principal para la sociedad contemporánea. Se emplea de uno u otro modo, en casi todas las actividades del hombre, tanto en el área científica, social y cultural, ya sea como profesión o como un complemento en otros trabajos. Sin embargo, no hay que dejar a un lado su valor-

como medio de expresión. "Se descubre el valor de la imagen como lenguaje emotivo y de comunicación y empieza a admitirse también su carácter de testimonio y documental" (7)

La fotografía moderna distingue características por ejemplo, - utilizar lentes y materiales de gran precisión, cuyo manejo es -- tan elemental como extensa la gran cantidad de marcas y precios - que se encuentran en el mercado; pero lo esencial es que el fótó- grafo tenga la capacidad de crear imágenes. Así las verdaderas -- imágenes son aquellas que han sido tomadas no con lentes costosos o con trucos, sino con ese ojo tridimensional capaz de plasmar -- una forma de pensar y sentir.

Otra característica es, que a lo largo de la historia, el hombre ha cambiado su manera de expresarse. No obstante, la palabra- escrita y hablada no se les ha restado su valor como medios a tra- vés de los cuales, el hombre ha puesto su pensamiento e inquietu- des de todo lo que percibe y preocupa. El lenguaje literario se - limita a las palabras y en este punto es donde radica la única y- gran diferencia. Todo aquello que se escribe es para ser leído -- y los medios de comunicación audiovisuales son hechos para ser -- vistos. "Con la invención de la imprenta este medio de expresión- se difundió por todo el mundo y trajo con ello, un acercamiento-- a los diferentes pensamientos". (8)

Con la aparición de los medios de comunicación audiovisuales, - como impresos, el hombre ya no se limita solo al lenguaje, sino - da la oportunidad de incluir imágenes para un mejor aprovecha- - miento. Así, al combinar lo verbal y lo visual, los mensajes ad--

quieren otra dimensión. "En los medios de comunicación audiovisual las imágenes prevalecen a la vez por su poder de impacto y por las formas de pensamiento mágico que imponen su naturaleza y los procedimientos de su empleo." (9)

Así pues, la fotografía es el punto de partida de los medios masivos como son el cine y la televisión que desempeñan una función importante en la sociedad moderna; sin ella no hubieran existido estos medios. Dondis dice: "Los medios modernos tienen su origen en dos líneas paralelas de desarrollo que acaban concluyendo. La primera es la cámara, o realizador mecánico de imágenes; la segunda es la capacidad de las ondas electromagnéticas para transmitir datos mediante alambres a través de la atmósfera. El milagro de la cámara, que empezó, con la cámara oscura, ese juguete del Renacimiento, no terminó en las fotografías fijas y conservables. La cámara oscura podía hacer algo que la cámara no podía hacer: mostrar movimiento." (10)

El público acostumbra ver imágenes constantemente, en revistas, periódicos, carteles, cine, televisión y multi-imagen, es capaz de tener contacto más directo con la realidad. Por ejemplo, la fotografía de un planeta situado a millones de kilómetros de distancia o la fotografía de acercamiento de una parte del cuerpo humano.

Entonces considerar a la fotografía un medio importante para un comunicador no resulta algo absurdo, sino tener a su disposición todas las herramientas necesarias para dar un mensaje completo con imágenes, ya sea en movimiento o fijas en revistas, periódicos

cos, televisión, etc. También, hay que tomar en consideración las características propias de cada medio pues tienen elementos muy particulares. "Consideramos, el enorme número de imágenes formadas por un objetivo y que constituyen una película; también hay que tomar en cuenta el número incalculable de imágenes que aparecen en pantallas de televisión y un sin fin de usos donde cumplen una función determinada en relación al medio donde son colocadas."(11)

### 1.2.1 EN LA TELEVISION.

La televisión ha sido definida como "el arte de producir instantáneamente a distancia una imagen transitoria visible de una escena real o filmada por medio de un sistema electrónico de telecomunicación." (12) Este medio es un procedimiento electrónico a través del cual convierte la energía luminosa en energía electrónica. Utiliza el lenguaje, las imágenes, color, sonido y movimiento para conformar un mensaje. Lo que aparece en la pantalla son imágenes producidas por la combinación de la técnica de la fotografía y de la proyección.

En este medio de comunicación, la fotografía es utilizada en la elaboración de programas principalmente en el campo de las noticias, cultura, educación y entradas de algunos programas.

En el área de noticias, cultura y educación, el locutor da su tema y algunas veces se apoya con diapositivas para dar información más detallada. De modo que el movimiento (tal como lo capta el cine), no tiene importancia en muchos temas como arquitectura, geología, anatomía, etc., y una diapositiva ofrece gran cantidad-

de información. También por ejemplo, al tratar temas como el funcionamiento de una máquina, el movimiento puede ser tan rápido -- que no se capta. Solamente se podría mostrar el proceso si se divide en fases separadas a través de una serie de diapositivas --- para observar cuadro por cuadro y comprenderse mejor.

También, se puede facilitar el trabajo del estudio, o del expositor en televisión, si todos los diagramas, fotos de libros se - organizan en diapositivas para ilustrar lo que se está diciendo - si no se dispone de película de archivo.

Es muy útil el uso de diapositivas o fotos-fijas en algunas entradas de programa para identificarlo, por ejemplo, "Para gente - grande", "Los que hicieron nuestro cine", etc. por citar algunos. La calidad de la imagen de una diapositiva es por lo general mejor que la de un dibujo o de una foto impresa. Son usadas en un proyector de diapositivas acoplado a un equipo de telecine. El proyector de diapositivas tiene dos tambores para la colocación de las fotos. El "multiplexer" es un aparato que manda a la cámara de telecine la imagen seleccionada de los proyectores de diapositivas y películas, por medio de un juego de espejos o prismas. Así, la combinación de los proyectores de películas, diapositivas, cámaras de telecine y el "multiplexer", constituyen los elementos --- del sistema de proyección televisiva.

### 1.2.2 EN EL CINE.

El cine es uno de los medios masivos más importantes de la comunicación por el cual, se expresan ideas y pensamientos ; obedece a la necesidad que tiene el hombre de comunicarse con sus --

semejantes. Nace de las exigencias de un mundo dinámico o sea, -- producto del grado de avance de la civilización.

Detrás de una película existe toda una amalgama de elementos - para realizarla, uno de ellos e importante en la producción de cinematografía es la fotografía. A pesar de las múltiples diferencias entre el cine y la fotografía fija existe una íntima relación artística. Por lo tanto, es totalmente admisible y fundamental utilizar las posibilidades de la fotografía fija en la elaboración de una película.

Generalmente, en la filmación de locaciones, el director artístico recurre a la fotografía fija para establecer el estilo de la escenografía o cuando se cambia algún ángulo de toma. También se eligen determinadas escenas que se fotografian para llevar una -- memoria del rodaje.

Otra utilidad que tiene la fotografía fija es ayudar en la promoción de la película, como propaganda y en las entradas de los - cines.

En la elaboración de títulos y créditos la fotografía fija es fundamental. Existen infinidad de alternativas en el diseño de -- títulos. De hecho, existe un camarógrafo de foto fija que se encarga de esta etapa dentro de la producción de una película. Con frecuencia se fotografía primero los sujetos adecuados, luego se adaptan total o parcialmente en originales destinados a títulos - y finalmente se reproducen mediante la cámara filmadora, de modo que la foto, con respecto al tiempo y espacio, puedan elaborarse independientemente de las demás fotos.

Algunas fotografías tomadas de algunas escenas de la película se utilizan después como fondos de títulos, de modo que más adelante puedan intercalarse en la secuencia correspondiente de la película.

La fotos fijas pueden emplearse tanto como fondo, como en forma de fragmentos recortados (partes de collages, títulos). Es conveniente dar preferencia a imágenes amplias y tonos bien marcados para que los textos destaquen. También se pueden usar series de fotos fijas para elaborar títulos. Consiste en presentar ---- movimientos reales mediante tomas de 3 a 10 fotos fijas, y luego se filman fotograma por fotograma. Es importante que las fases -- separadas de movimiento sean realmente diferentes. Para la toma - fotográfica y la reproducción filmada debe haber un fondo y un -- encuadre idéntico.

### 1.2.3 EN LA PRENSA.

La fotografía en la prensa refiriéndose a periódicos y revistas cumple una función social importante como documento o denuncia de imágenes que reflejan una cultura o un momento histórico.

El foto-reportaje, también llamada fotoperiodismo o periodismo gráfico tiene como función, "captar la esencia de la condición -- humana en imágenes que formarán y clarificarán la mente del observador. Los reportajes y las notas persisten durante el tiempo, ya que son un documento a la época en que fueron tomadas." (13)

El fotoperiodismo, desde sus inicios tuvo como elemento distin tivo de los demás géneros de la fotografía, su objetividad, el --

instante mismo. Este género no responde sólo a las necesidades de imágenes de guerra, también trata la 'fotografía live'; "la fotografía desapercibida, sacada a lo vivo". (14) Son imágenes no posadas que reflejan el sentir de una cultura, situación social y país, "la fotografía deberá comunicar al lector el lugar de la acción, la gente y sus emociones. Una fotografía muestra la acción de los acontecimientos mundiales..." (15) Por otra parte, el valor de este género fotográfico no reside en la nitidez de la imagen, sino en su tema y la emoción que suscite, pero sobre todo,-- es una lucha constante por imágenes.

El fotógrafo de reportaje debe ser hábil y tomar en consideración algunos factores que cita J. Calder:

- 1.- Concentrarse en el tema que le interese y buscar siempre una imagen fuerte y considerar sus fotos como únicas y actuales.
- 2.- Darse cuenta de lo que pasa a su alrededor y tener el instinto necesario para estar donde se producirá la imagen; es decir, aprovechar el suceso para hacer fotos.
- 3.- Mantener una respuesta personal hacia el sujeto combinada con la suficiente objetividad como para ver cuando se producirá la imagen correcta.
- 4.- El fotógrafo deberá estar dispuesto a recurrir a cualquier distancia donde se encuentre el sujeto con tal de hacer la fotografía, implica un riesgo de su propia vida y equipo.
- 5.- Inspirar confianza a las personas que lo ayuden algunas veces, el fotógrafo tendrá la necesidad de trasladarse por un tiempo a un lugar específico hasta ser parte de ese ambiente y enfrentarse



a cualquier situación por muy difícil que se le presente.

6.- Tener un conocimiento sólido de la cámara y su técnica así -- como diferentes tipos de películas.

Por otro lado, el periodista necesita a la fotografía para --- apoyar sus notas y es fundamental tener un conocimiento.

Así el lenguaje de la fotografía tiene relación estrecha ----- con el periodismo, es amplio y multifacético La fotografía es útil para ilustrar como se dijo todo género periodístico, ya sea el -- reportaje, la entrevista , la nota informativa, la crónica, etc.- De ahí que la in\_formación visual que aparece en los periódicos - deberá hablar por sí sola respecto al acontecimiento representado.

#### 1.2.4 EN LA MULTI-IMAGEN.

La multi-imagen es un medio de comunicación que coordina simul- táneamente y en forma automática uno, dos o más proyectores de -- diapositivas en una o varias pantallas con una estricta sincronia zación entre la imagen y el sonido. Se le ha conocido con diver-- sos nombres como, diaporama, audiovisual, multivisión y bimedia. - En este medio de comunicación intervienen varios factores: el va- lor de cada imagen independiente, la secuencia de las mismas, y - por otro lado, la grabación de efectos, música y voz, cuya adecua da selección aumentará el sentido o la expresividad de la proyec- ción.

Es muy amplia la gama de objetivos que se pueden lograr con el uso de la multi-imagen; entre los campos más socorridos están el- de la educación, capacitación y publicidad, sin dejar de lado su-

utilización como medio de expresión artística.

Sintetizando, para realizar un programa multi-imagen, lo primero es elegir el tema que se desea y después proceder a la redacción del guión, realización de las imágenes y a la selección de la música o los efectos sonors.

No adentrándonos en todas la fases para elaborar un programa multi-imagen, sólo se dará prioridad a la participación de la fotografía en este medio de comunicación.

En primer lugar, se elige el formato que se va a utilizar, ya sea horizontal vertical o combinado que satisfaga las necesidades del programa. "Las fotografías horizontales, tienden a ser más -- ampliamente empleadas porque los ojos ven mejor de derecha a izquierda que de arriba hacia abajo... las pantallas de proyección son rectangulares o cuadradas y raramente verticales." (16)

"Para el fotógrafo es una oportunidad incorporar toda su técnica fotográfica de manera coherente y entretenida" (17), además le da la posibilidad de crear nuevas técnicas y materiales.

La fotografía en la multi-imagen no difiere mucho de otros campos fotográficos, sin embargo, tiene algunas características específicas. Por ejemplo, "la multi-imagen ha avanzado de tal forma que ahora más que nunca se tiene la posibilidad de proyectar ---- fotografías a una alta velocidad. De ahí que éstas imágenes deben tener ciertas características que provoque al ser percibidas un-- impacto." (18) Lo cual, permite al público captar diversos ángulos, encuadres, planos y perspectivas para una mejor comprensión-

del mensaje. Aunado a lo anterior, la multi-imagen ofrece las --- siguientes ventajas: simular movimiento por medio de imágenes fi- jas; presentarlas en diversos tamaños obligando al receptor a ex- plorarlas dándoles sentido y realidad; resaltar un hecho o con--- cepto repitiendo imágenes en diversas circunstancias y finalmente, con la fotografía de acercamiento mostrar algún detalle que el -- receptor no conoce.

Así tenemos una serie de fotografías en forma simultánea que -- combinadas forman un mensaje con significado. "Cuando se unen las palabras adquieren un significado nuevo y específico. Los primeros cineastas utilizaron con excelentes resultados la técnica del mon- taje consistente en añadir imágenes." (19)

La fotografía en este medio cuenta con efectos especiales: pa- norámica lo que equivale a una toma que llena toda el área de --- las pantallas (puede ser 2+1, 3+2) o pantallas unidas y que es +- creada mediante dos o más diapositivas proyectadas al mismo tiem- po. En este tipo de fotografía, la foto está partida en varias -- imágenes que al proyectarse unidas crean una imagen de mayor dimen- sión o amplitud.

Fragmentación es un procedimiento para crear varias imágenes - en una sola diapositiva, sobre-imposiciones, títulos y para unir- en una imagen lo que no sería posible juntar por medio de una so- la toma, o bien, para crear secuencia de animación.

Por último, si el programa es muy difícil de representar con - imágenes "en vivo", se recurre a la fotografía de dibujos, esque- mas, organigramas, gráficas, etc. De tal forma, que la fotografía es una fase importante en la producción de un mensaje multi-imagen.

## 2. LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

Antes de profundizar en aspectos técnicos es indispensable --- aclarar qué es la fotografía de acercamiento o la también llamada macrofotografía. Aunque existen divergencias con muchos autores - en tratar de distinguir entre una y otra, consideramos importan-- tes las opiniones de fotógrafos más especializados en el tema co-- mo son: John Hedgecoe y W. Camfield. Consideran que ambos térmi-- nos quieren decir lo mismo, aunque subrayan que el término macro-- fotografía se usa casi siempre en publicaciones especializadas - para referirse a la fotografía de acercamiento que no usa micros-- copio (es decir, con un lente macro, fuelles, tubos de extensión, etc.). Más específicamente la fotografía de acercamiento es efec-- tuar tomas fotográficas con relación igual o mayor que 1:1; o sea obtener una imagen a tamaño natural del sujeto fotografiado, o -- con "ampliación" directa del mismo (imagen más grande que el ori-- ginal).

También consideramos de suma importancia aclarar los términos-- microfotografía y fotomicrografía para evitar alguna confusión. - La microfotografía se refiere a la fotografía muy pequeña que se observa con la ayuda de una lectora de microfilm y suele emplear-- se en el archivo de libros y documentos. Por otro lado, la foto-- micrografía es la fotografía a través de un microscopio u otros - amplificadores de gran potencia.

A partir de lo anterior, damos una definición que abarca todos los aspectos característicos de la fotografía de acercamiento.

La fotografía de acercamiento se dedica principalmente a captar pequeños objetos, o partes de un objeto, con el fin de obtener en la película una imagen de los mismos cuyas dimensiones oscilen entre 1/10 y 10 veces su tamaño real. En este tipo de fotografía se aplican una serie de accesorios entre el lente y la película para obtener detalles inaccesibles y ampliar el tamaño real de los objetos. La fotografía de acercamiento simboliza proximidad, intimidad y resalta como ya se mencionó características que a simple vista pasan desapercibidas.

## 2.1 EQUIPO DE ACERCAMIENTO.

En este capítulo se pretende introducir a los interesados en algunas reglas básicas de la fotografía de acercamiento o macrofotografía e informarles de algunos métodos y accesorios que permiten practicar esta técnica; así como sus alcances y limitaciones. De esta forma, se puede tener la libertad de elegir qué equipo es el más adecuado dependiendo del sujeto que se fotografíe.

El presente capítulo, está dividido en: cámaras, sobre todo -- reflex de un solo objetivo y cámaras de estudio, lente normal, -- lentillas de acercamiento, tubos de extensión y otros accesorios, así como sus ventajas y desventajas.

Cada apartado tiene la intención de ser sólo una guía, pues -- todas las posibilidades que ofrece la fotografía de acercamiento -- o macrofotografía dependen en gran parte de la creatividad e inventiva del fotógrafo.

Antes de seguir adelante, existen tres principios básicos para poner en práctica la fotografía de acercamiento o macrofotografía

independientemente del tipo de cámara, lente o accesorios que se tengan:

1.- Un factor importante en la fotografía de acercamiento es que para enfocar un lente sobre el sujeto situado muy cerca, debe aumentarse la distancia entre la película y el lente. Cuanto más -- acortemos la distancia entre la cámara y el sujeto, tenemos que -- aumentar más la distancia entre el lente y la película.

2.- Cuando la distancia focal entre el lente y la película es -- igual a la distancia entre el sujeto y el lente, la imagen en --- el negativo es del mismo tamaño que el sujeto real. La relación -- del tamaño de la imagen con relación a la del sujeto, o sea to--- mas fotográficas con relación igual o menor que 1:1 es conocida-- como la "imagen radio". "Si fotografiamos un ojo que mide 2.5cm. -- y obtenemos un negativo en el cual dicho ojo mide exactamente --- 2.5cm., diremos que la relación es 1:1, es decir, a tamaño natu--- ral". (20)

3.- Cuando la distancia entre el lente y la película es mayor que la distancia entre el sujeto y el lente, el tamaño de la imagen -- en el negativo será mayor que el tamaño real del sujeto. De esta-- manera, la imagen es magnificada. La "imagen radio" como ya se--- había mencionado antes, se expresa también así: "precisemos que-- al hablar de relación sujeto-imagen en términos 1:4, 1:3 o simple-- mente 1:1, se sobreentiende que la primera cifra se refiere a la-- imagen y la segunda al sujeto". (21)

A partir de los principios antes mencionados, entramos en el -- pequeño gran mundo: LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

### 2,1.1 CAMARAS.

En este punto no profundizaremos demasiado; sólo se hará una clasificación muy somera de cámaras. Para nuestra finalidad podemos establecer tres categorías de cámaras: de objetivo fijo; de objetivo intercambiable y de base rígida o banco óptico. Una ulterior se refiere a los diferentes tipos de visor: cámaras de visor sencillo (de anteojo de Galileo); cámaras reflex monoculares (tipos Hasselblad, Nikon, Pentax, etc.) y cámaras reflex binoculares.

En la fotografía de acercamiento esta distinción es importante por ser muy diferente el uso de unas y otras. Por ejemplo, se pueden utilizar cámaras grandes monorriuel, cuyo requisito fundamental debe ser su posibilidad de extensión. Son generalmente de formato vertical, y emplean películas de tamaños 12.5 X 10cm. ó 9 X 12 cm. La extensión posible del objetivo es de unos 75cm., con un soporte base que puede ajustarse para el enfoque; disponen asimismo de una serie de objetivos intercambiables, con focales de 2.5 a 12.5cm. Pero, desgraciadamente, y aunque parezca extraño, la mayoría de estas cámaras no poseen movimientos de oscilación a ni de desviación.

Específicamente, las cámaras reflex de un sólo objetivo son más útiles por varias razones. Haciendo un poco de historia distinguimos que durante los primeros años después de la Segunda Guerra Mundial se perfeccionaron las construcciones de cámaras que habían dominado el mercado a finales de los años treinta. El-

interés se concentraba ante todo, en las cámaras reflex de un sólo objetivo. La implantación del visor reflex permitía trabajar con la misma rapidez que con un visor directo, a lo cual había -- que añadir la ventaja de observar al sujeto u objeto sin formar el error de paralaje. Europa y sobre todo, Japón intensificó la construcción de cámaras reflex de un solo objetivo. "La industria fotográfica japonesa supo impulsar de tal forma, su propia vía--- de desarrollo principalmente en el campo de las cámaras reflex mo monoculares, que fue la que primero lanzó al mercado la mayoría de las innovaciones. Entre las más importantes mejoras cabe citar el exposímetro a través del objetivo llamado sistema TTL". (22)

De manera que las cámaras reflex monoculares fueron utilizadas por su favorable manejo no sólo por los reporteros gráficos y --- otros fotógrafos, sino por los fotógrafos de la moda, que buscaban una configuración dinámica de sus obras. Así, la importancia de este tipo de cámaras para la película de formato pequeño creció - también gracias al desarrollo de numerosos accesorios.

Actualmente, la mayor parte de los modelos tienen a su dispo-- sición una buena cantidad de objetivos inter ambiables desde la - óptica "ojo de pez" hasta teleobjetivos extremos. De modo que todo ha contribuido a la aplicación universal de las cámaras reflex monoculares.

Algunas ventajas que ofrecen que ofrecen las cámaras reflex mo monoculares son: permitir la visión directa del objeto a través del propio objetivo de toma, sobre el cristal esmerilado del visor,-- se pueden intercambiar objetivos y combinarlos con accesorios co-



mo: tubos de extensión, fuelles, lentiilas de acercamiento y-----  
otros; poseen un fotómetro TTL ligado al diafragma, son más mane-  
jables y compactas, etc. Todo nos permite realizar grandes aumen-  
tos de las escalas de ampliación. Así el empleo ideal de estos ei  
dispositivos es en las cámaras reflex de un objetivo, aunque para  
otras cámaras miniatura existen dispositivos de fuelle suplementa  
rio con su propio visor tipo reflex.

Las cámaras reflex monoculares dan la posibilidad de explorar-  
fascinantes aspectos de la naturaleza en sus más ocultos e inti--  
mos detalles, consiguiendo imágenes y sensaciones visuales de ese  
pequeño gran mundo, hecho de formas, colores y texturas ofreciénd-  
onos un extenso campo de investigación.

La siguiente tabla muestra el material adicional con el que --  
puede estar equipado un aparato para la fotografía de acercamien-  
to.

Cámaras con objetivo  
fijo

a) lentiilas de acercamiento.

Cámaras con-  
objetivo in-  
tercambiable.

a) Visor de Galileo.

a) Lentiilas de-  
acercamiento.

b) Tubos de ex--  
tensión.

b) Visor sencillo  
con caja reflex.

a) Lentiilas de-  
acercamiento.

b) Tubos de exten-  
sión.

c) Fuelles de ex-  
tensión.

d) Combinación e  
de los tres.

Cámaras con  
objetivo in-  
tercambiable.

c) Monoculares

- a) Lentillas de acerca-  
miento.
- b) Tubos de extensión.
- c) Fuelles de exten-  
sión.
- d) Combinación de los-  
3.
- e) Objetivos especiales  
(macro, telefoto, -  
angulares, etc.)

2.1.2 ALCANCES Y LIMITES DEL LENTE 50mm EN LA FOTOGRAFIA  
DE ACERCAMIENTO.

Los lentes normales son aquellos cuya distancia focal es igual a la diagonal del formato para el cual ha sido diseñado teóricamente; pero en la práctica, los fabricantes de ópticas han buscado distancias focales aproximadas a esta regla. De manera que la distancia focal de los lentes normales varía ligeramente según el criterio de cada uno de ellos. El ángulo de visión de estos lentes por consiguiente, también varía ligeramente, y va desde  $35^{\circ}$  a  $50^{\circ}$ , aproximadamente, según la distancia focal diseñada, pareciéndose a la visión monocular humana.

"El lente normal capta un ángulo de campo menor que el percibido por el ojo. Esta diferencia entre los ángulos de visión de ambos sistemas ópticos puede observarse fácilmente con sólo contemplar una escena y luego volverla a mirar a través del visor de una cámara que monte un objetivo normal" (23)

Los objetivos normales suelen ser más luminosos con un razona-

ble poder de definición y son económicos con relación a otro tipo de lentes;

<u>LONGITUD FOCAL</u>	<u>ANGULO DE CAMPO</u>	<u>DISTANCIA MINIMA DE EN FOCUE.</u>
55-50mm	45°	45cm.

"Cuando un lente normal 50mm se extiende 10.2cm. para obtener un tamaño normal, el plano en foco se extenderá 10.2cm. enfrente del lente".(24) De acuerdo a lo anterior, la magnificación es incrementada a partir del tamaño natural a un tamaño grande, el sujeto tendrá que ser movido hacia el lente. Por lo tanto, en condiciones de igual magnificación, los lentes de longitud focal corta requerirán que el sujeto sea acercado al lente a diferencia de los de longitud focal más larga.

En la fotografía en general, cuando la posición de la cámara está cerca del sujeto, las más próximas al lente aparecen más grandes en comparación con lo que está más lejos. Los lentes de longitud focal más corta pueden incluir las mismas distancias lente - sujeto. De este modo, una fotografía de una persona con su pie en primer plano aparece con los pies extremadamente grandes y un cuerpo pequeño, o lo que sería un escorzo.

Esta característica de los lentes de longitud focal corta también se obtiene en fotografía de acercamiento. El sujeto que está más próximo al lente se verá más grande en proporción al resto de la fotografía, a diferencia de los lentes de longitud focal más larga, que fotografían las proporciones del sujeto más exactas. Sin embargo, afecta a la perspectiva (relación entre los ob-

jetos lejanos y cercanos) y depende de la distancia a la cámara. Esto, porque la profundidad de campo es generalmente pequeña en la fotografía de acercamiento pues las diferencias en proporción no son fácilmente visibles.

Los lentes se pueden escoger de acuerdo a tres puntos:

- a) el grado de magnificación que se desee.
- b) cuánta distancia es necesaria entre el lente y el sujeto.
- c) el deseo de poder controlar la aparente distorsión de la perspectiva.

Como ya habíamos mencionado, los lentes de distancia focal corta darán mayor magnificación y requerirán que el sujeto esté más cerca al lente a diferencia de los lentes de distancia focal larga.

### 2.1.3 LENTILLAS DE ACERCAMIENTO.

Las lentillas de acercamiento son simples piezas de cristal parecidas a los filtros y se colocan y atornillan sobre el lente de la cámara. En ellas, la distancia focal es más corta para así permitir acercamientos con diferentes distancias. Normalmente, sólo se usan en cámaras de lente fijo donde no puede adaptarse al tubo de extensión; pero también se pueden usar en cámaras reflex con objetivos intercambiables.

La potencia de las lentillas de acercamiento se mide en dioptrías. Una dioptría es simplemente la inversa de la distancia focal de la lentillas expresada en metros:

$$D = \frac{1}{\text{distancia focal (metros)}}$$

Cuanto mayor sea el número de dioptrías, mayor es la potencia de la lente y más corta la distancia de enfoque con cualquier -- objetivo.

" 1 dioptría = 1000mm de distancia focal.

2 dioptrías = 500mm de distancia focal.

3 dioptrías = 333mm de distancia focal." (25)

Por ejemplo, una lentilla de acercamiento con tres dioptrías - de aumento 3 veces superior a otra de 1 sola dioptría; con 3 dioptrías y el enfoque ajustado a 60cm. la distancia real entre el objeto y la lente será de 21cm. No obstante, la escala de reproducción (aumento), no supera en mucho un 35% con 5 dioptrías, que -- es poco más o menos la potencia límite ya que a partir de ahí la calidad de la imagen se hace muy deficiente.

La principal ventaja de las lentillas de acercamiento es su -- utilidad. Deben de ser adecuadas al diámetro del lente, también e son disponibles con diferentes grados de magnificación. Por lo regular, las lentillas de acercamiento se venden en juego de tres, -- cada una tiene diferente magnificación, pueden usarse individualmente en la cámara o combinadas. Cuando se combinan dos lentillas de acercamiento, el número más grande estaría más cerca del lente de la cámara. El uso de más de dos lentillas de acercamiento-combinadas no es recomendable, debido a la degradación que resulta en la imagen.

Existen dos grandes desventajas en las lentillas de acercamiento. Primero, tienden a perjudicar la calidad de la imagen, especialmente en los márgenes ello es, porque no tienen la calidad-

lente, se debe estar seguro de la cantidad de distancia entre el sujeto y centro del lente de la cámara para hacerla corresponder exactamente al punto que esté enfocado de las lentillas de acercamiento. La información en foco estará incluida en las instrucciones del fabricante. Si la distancia no es correcta el sujeto probablemente estará fuera de foco.

#### 2.1.4 EL TELEFOTO Y SU USO.

Los telefotos son un tipo de lentes especializados cuya principal función es el de acercar la imagen, permiten captar escenas lejanas sin necesidad de acercarse mucho al sujeto. Los telefotos son recomendados para retratos en gran acercamiento, escenas distantes, deporte y fotografía de animales en la naturaleza: "el telefoto da un encuadre menor del tema, pero lo hace con el correspondiente aumento de tamaño." (26)

Su ángulo de campo es mucho menor que el del lente normal y va desde los  $46^{\circ}$  a los  $12^{\circ}$ , su distancia focal es mayor de los 50mm. y oscila entre 90mm con un ángulo de visión de  $27^{\circ}$  hasta 200mm con un ángulo de  $12^{\circ}$  e incluso los hay más potentes.

Debido a su distancia focal grande, el telefoto es de gran ayuda, pues comprime las distancias entre el sujeto y la cámara, "cuanto mayor es la distancia focal, más fuerte es ese efecto" (27)

Con este tipo de lente, se evitan distorsiones en la imagen, • causadas por la poca distancia que existe entre el sujeto y la cámara. Así, gracias a este tipo de objetivos la pérdida de perspectiva no existe; "recuérdese que la distancia entre cámara y --

Óptica de los lentes de las cámaras. En otras palabras, se llaman también aberraciones esféricas. En este tipo de aberración, los rayos de luz procedentes de un sujeto, cualquiera que sea su longitud de onda, se enfocan en un lugar del eje de la lente diferente a aquel en que se enfocan los rayos que pasan por otras zonas más periféricas de esa lente. Las aberraciones se presentan más frecuentemente con ópticas de bajo precio y aumenta notablemente con la abertura.

Segundo, las lentillas de acercamiento tienen muy limitado el poder de magnificación de la imagen. Los tubos de extensión y los fuelles generalmente magnifican la imagen más que las lentillas de acercamiento.

Para incrementar la magnificación en las lentillas de acercamiento pueden utilizarse en combinación con los tubos de extensión o fuelles. Esto minimizará la cantidad de extensión del lente para ser utilizada. A diferencia de los tubos de extensión y fuelles, las lentillas de acercamiento no disminuyen significativamente la intensidad de la luz que afecta a la película. Por lo tanto, cuando son utilizadas en combinación con tubos de extensión o fuelles, la magnificación es incrementada, mientras la exposición para los tubos o fuelles no necesita ser ampliada. Así, la posibilidad de que se mueva la cámara durante las exposiciones largas se reduce.

Aún, si no se puede mover el lente desde la cámara sin embargo, se puede tener la posibilidad de colocar lentillas de acercamiento en frente del lente. Si no se puede ver al sujeto a través del --

lente, se debe estar seguro de la cantidad de distancia entre el sujeto y centro del lente de la cámara para hacerla corresponder exactamente al punto que esté enfocado de las lentillas de acercamiento. La información en foco estará incluida en las instrucciones del fabricante. Si la distancia no es correcta el sujeto probablemente estará fuera de foco.

#### 2.1.4 EL TELEFOTO Y SU USO.

Los telefotos son un tipo de lentes especializados cuya principal función es el de acercar la imagen, permiten captar escenas lejanas sin necesidad de acercarse mucho al sujeto. Los telefotos son recomendados para retratos en gran acercamiento, escenas distantes, deporte y fotografía de animales en la naturaleza: "el telefoto da un encuadre menor del tema, pero lo hace con el correspondiente aumento de tamaño." (26)

Su ángulo de campo es mucho menor que el del lente normal y va desde los  $46^{\circ}$  a los  $12^{\circ}$ , su distancia focal es mayor de los 50mm. y oscila entre 90mm con un ángulo de visión de  $27^{\circ}$  hasta 200mm con un ángulo de  $12^{\circ}$  e incluso los hay más potentes.

Debido a su distancia focal grande, el telefoto es de gran ayuda, pues comprime las distancias entre el sujeto y la cámara, "cuanto mayor es la distancia focal, más fuerte es ese efecto" (27)

Con este tipo de lente, se evitan distorsiones en la imagen, causadas por la poca distancia que existe entre el sujeto y la cámara. Así, gracias a este tipo de objetivos la pérdida de perspectiva no existe; "recuérdese que la distancia entre cámara y --



sujeto es el factor determinante". (28)

Sin embargo, cabe señalar que precisamente por su distancia focal larga es difícil lograr un buen enfoque con pantallas normales, debido a esto cada fabricante crea una gran variedad de ellas, pero esto trae consigo que las propiedades de transmisión de luz varíen un poco con el tipo de pantallas de enfoque, requiriendo por lo tanto, ocasionalmente que se corrija la exposición para compensar los efectos combinados del conjunto objetivo/pantalla/cámara en uso.

#### 2.1.5 OBJETIVOS MACRO Y SUS APLICACIONES.

Los objetivos "macro" son lentes especiales que tienen una óptica cuyo mecanismo permite un alargue muy considerable, como si tuvieran un pequeño fuelle incorporado. Estos objetivos pueden enfocar a los sujetos situados desde el infinito hasta unos centímetros de distancia, es decir, hasta la relación 1:2 ó 1:1. Sus longitudes focales están comprendidas entre 50 y 200mm.

Otros objetivos exclusivamente para la fotografía de acercamiento y utilizados para grandes aumentos son los constituidos por la serie Luminer Zeiss. Están diseñados para dar el máximo de nitidez y de contraste en relación con el enorme aumento, con posibilidades además, de un amplio campo de la escala de reproducción.

La peculiaridad de los objetivos especiales para la fotografía de acercamiento estriba en su corrección de tomas a corta distancia, y eso significa ante todo que la cobertura de campo de estos

objetivos ha de ser muy limitada. La curvatura de campo no puede-- ser considerada como una aberración, pues es un hecho puramente-- geométrico y fácilmente comprensible. "Supongamos que un objetivo esté dispuesto para tomar una superficie plana a una distancia  $d$ . El centro de la superficie efectivamente vista del objetivo, pe-- ro sus bordes son mucho más distantes y esta distancia aumenta al disminuir  $d$ . O sea, que los puntos de la superficie plana se enfo-- can sobre una superficie curva, lo que no va de acuerdo con la -- película que también es plana..." (29)

Para evitar la escasa nitidez en los bordes, se hace de manera que la zona de enfoque no se encuentre en la mitad del círculo -- con radio  $d$ , sino en una curva mucho menor. Una comprensión sufi-- ciente de la curvatura de campo se puede obtener con objetivos -- de cualquier esquema óptico como el del tipo 3 lentes 4 grupos -- Tessar. Sin embargo, es necesaria una selección muy estricta de -- cristales y curvaturas para evitar todas las demás aberraciones.

Existen muchas marcas de lentes macro; la mayoría de ellas dan alguna indicación de cambios en la exposición que son necesarios-- cuando se extienden a diferentes distancias.

A continuación se mencionan algunos objetivos macro con sus -- características y fines.

1. Macro Takumar; abertura  $f/4$ ; distancia focal 50; ángulo de --- campo  $47^\circ$ ; máxima escala 1:1; se acopla a las cámaras Pentax/Edixa y prediafragma automático.
2. Macro Canon; distancia focal 50; máxima escala de reproducción 1:1 y prediafragma automático.

3. Macro Kilar E; abertura  $f/2.8$ ; distancia focal 40; ángulo de campo  $54^{\circ}$ ; máxima escala de reproducción 1:2 y se acopla a las cámaras Edixa y Pentax.
4. Macro Kilar D; abertura  $f/2.8$ ; distancia focal 40; ángulo de campo  $54^{\circ}$ ; máxima escala de reproducción 1:1 y se acopla a las cámaras Edixa y Pentax.
5. Macro Kilar; abertura  $f/2.8$ ; distancia focal 90; ángulo de campo  $27^{\circ}$ ; máxima escala de reproducción 1:1 y prediafragma automático.
6. Kilar; abertura  $f/3.5$ ; distancia focal 150; ángulo de campo  $16^{\circ}$ ; máxima escala de reproducción 1:2.7 y prediafragma automático.
7. Macro Elmar; abertura  $f/4$ ; distancia focal 100; máxima escala de reproducción 1:1 y adaptable a Leicaflex (con fuelle).
8. Macro Sekor; abertura  $f/2.8$ ; distancia focal 60; ángulo de campo  $40^{\circ}$ ; escala de reproducción 1:1.
9. Macro Rokkor; abertura 3.5; distancia focal 50; máxima escala de reproducción 0.5; ángulo de campo  $45^{\circ}$ ; adaptable a Minolta.
10. Micro Nikkor Auto; abertura  $f/3.5$ ; distancia focal 55; ángulo de campo  $43^{\circ}$ ; máxima escala de reproducción 1:1; prediafragma automático y adaptable a Nikon.
11. Medical Nikkor; abertura  $f/5.6$ ; distancia focal 200; ángulo de campo  $12^{\circ}$ ; máxima escala de reproducción 3:1; 11 relaciones fijas, flash incorporado, una lente biesférica y adaptable a Nikon.
12. Noflexar; abertura  $f/3.5$ ; distancia focal 35; ángulo de campo

62°; máxima escala de reproducción 1:2 y adaptable a Olympus Pen-F formato 18 x 24mm.

13. Macro Travenar; distancia focal 50; abertura 2.8; máxima escala de reproducción 1:1 y adaptable a Exacta o Edixa/ Pentax.

14. Zuiko Auto Macro; abertura f/3.5; distancia focal 38; ángulo de campo 62°; máxima escala de reproducción 1:2 y adaptable a --- Olympus.

15. Macro Schacht; abertura f/2.8; distancia focal 35; máxima escala de reproducción 2:1 y prediafragma automático.

16. Macro Quinon; abertura f/1.9; distancia focal 55; máxima escala de reproducción 1.4:1 y prediafragma automático.

17. Macro Quinar; abertura f/2.8; distancia focal 100; máxima --- escala de reproducción 1:1.3 y prediafragma automático.

18. Macro Tele-Quinar; abertura f/2.8; distancia focal 135, máxima escala de reproducción 1:1.8 y prediafragma automático.

19. Macro Topcor; abertura f/3.5; distancia focal 135; ángulo de campo 41° y diafragma de preselección.

20. Macro Topcor; abertura f/4; distancia focal 135; ángulo de -- campo 18° y con diafragma de preselección.

#### 2.1.6 ANILLOS O TUBOS DE EXTENSION.

Los anillos o tubos de extensión son una serie de anillos enroscables de distinta longitud, que se pueden acoplar entre sí -- para formar considerables prolongaciones según las necesidades de la toma. Se colocan entre el cuerpo de la cámara y el objetivo. D

De esta forma se consigue un buen rendimiento cualitativo de la imagen, a diferencia de las lentillas de acercamiento las cuales, producen aberraciones en la imagen.

La longitud máxima de la serie de anillos completa es normalmente un poco más larga que la focal del objetivo normal de la cámara sobre el que está montado. Puesto que las cámaras reflexmonoculares tienen la preselección automática del diafragma.

Asimismo, hay conjuntos de anillos de extensión que transmiten la "información" entre el objetivo y el cuerpo de la cámara; indispensable para que el fotómetro de ésta continúe operando de forma automática y se puedan ahorrar los cálculos de exposición teniendo en cuenta el "factor fuelle", como se verá más adelante.

#### 2.1.7 FUELLES DE ALARGUE.

Para no tener que enroscar y desenroscar los anillos o tubos de extensión cada vez que se cambia la relación de reproducción y para obtener unos alargamientos continuamente variables y de mayor magnitud, se recurre a los fuelles de alargue, que corren sobre un único o doble carril de cremallera, bloqueable en cualquier posición.

"El fuelle por su parte, permite escoger una infinita variedad de posiciones intermedias, facilitando además un grado de acercamiento más acusado, ya que la distancia entre el objetivo y el plano focal puede llegar a ser muy grande." (30)

Cada firma fabrica los tubos de extensión y fuelles adecuados para sus propias cámaras, compartiendo el mercado con una serie de accesorios universales de este tipo, que se ofrecen con montu-

ras intercambiables para las marcas de cámaras más popularmente.

Los fuelles más perfeccionados llevan también transmisión para la regulación automática de diafragma, y sobre los carriles -- están grabadas las escalas de reproducción o ampliación y los factores de aumento de la exposición según la extensión del fuelle.

Entre los fuelles que se encuentran en el mercado existen los de un solo movimiento y los de doble movimiento. Los de un solo movimiento son más económicos y permiten una limitada posibilidad de maniobra en el sentido de que al variar la relación de ampliación estamos obligados a desplazar hacia adelante o hacia atrás -- la cámara con el trípode para acercarse o alejarse del objeto. Los de doble movimiento, llevan roscas de sujeción independientes y -- pueden desplazarse (dentro de ciertos límites) la cámara, el fuelle con el objetivo o el objeto sin mover el trípode de su posición.

Finalmente, con el empleo de tubos de extensión y fuelles no -- se altera para nada el diseño óptico del objetivo; lo único que se hace es alejarlo del plano focal, de modo que se aumenta el tamaño del sujeto conforme va disminuyendo la distancia de enfoque.

#### 2.1.8 LENTEs ZOOM.

Los lentes zoom resultan de gran utilidad porque disponen de -- longitud focal variable, "permitiendo componen diversas variaciones de un a misma imagen" (31) con solo girar un anillo o una palanca. Lo que resulta ventajoso para aquel fotógrafo que en ese --

instante lleva una cámara.

Acercamiento aún más considerables se pueden obtener al cambiar con este lente fuelles o tubos de extensión, así como lentes de acercamiento, de modo que la magnificación de la imagen del sujeto fotografiado será aún mayor.

No obstante, que el lente zoom es de gran ventaja al poderse utilizar como el macro objetivo, posee las desventajas de ser muy pesado, así como de tener un elevado costo y también al igual -- que las lentes de acercamiento su poder de resolución disminuye.

"Los objetivos zoom tienen un poder de definición algo inferior ... están expuestos a la deformación de las líneas que hace que las rectas aparezcan ligeramente curvadas, curvatura que va en aumento con la distancia al centro de la fotografía." (32)

### 3. EXPOSICION, ENCUADRE Y ENFOQUE EN LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

Se llama exposición de la película a la cantidad de luz que -- llega durante un periodo de tiempo. Una película determinada está correctamente expuesta cuando ha recibido la cantidad de luz exacta para una buena impresión, de acuerdo con su sensibilidad.

El obturador controla la longitud de tiempo de exposición dado para llegar a la película. La abertura o diafragma controla la -- cantidad de luz que llega a la película y es diseñada por medio de los números F, conocidos como pasos: f/11; f/11; f/8; f/5.6 ; - f/4; f/2.8; f/2, dependiendo del tipo de cámara que se tenga y -- por supuesto lente que se utilice. Un número mayor colocado en el diafragma, permitirá una menor cantidad de luz en la película, -- (asumiendo que el obturador permanezca con la misma velocidad). - Así, si se cambia de un f/16 a un f/11, la cantidad de luz que -- pasa a través del lente se ha duplicado. Otro ejemplo, de un f/16 a f/8 la cantidad de luz se cuadruplica y de un f/16 a f/5.6 se -- incrementa 8 veces.

Las velocidades del obturador son: 1; 2; 4; 8; 1/15 seg; 1/30- seg; 1/60 seg; 1/125 seg; 1/1000 seg. En muchas cámaras, la velocidad de obturación y f/pasos corresponden de tal forma, que cuando se incrementa uno, el otro disminuye. Por lo tanto, si la velocidad del obturador se hace en 2 veces más y el diafragma se -- abre un paso, la misma cantidad de luz afectará a la película. Es to es porque la longitud de tiempo de la luz que afecta a la película ha sido cortada a la mitad. Sin embargo, la cantidad de --



luz que afecta a la película ha sido suplicada. Pasándose en esta relación entre la velocidad del obturador y el diafragma. Tendríamos por ejemplo, que si la exposición correcta es  $1/60$  de seg. en un  $f/5.6$ , la exposición será igualmente correcta si se combina a  $1/30$  de seg. en un  $f/8$ , o a  $1/15$  de seg. en un  $f/11$ . Sin embargo la velocidad del obturador de un segundo presenta un problema de falta de reciprocidad. "Al tomar fotografía de acercamiento que comparten el considerable grado de aumento de la imagen, los necesarios aumentos de la exposición pueden prolongarla hasta un punto en que el fallo de reciprocidad se convierta en un problema." (33)

Así, en la fotografía de acercamiento la exposición es una tarea complicada. Teóricamente, si todos los tonos son combinados en una escena promedio, el resultado será un gris neutro. "Todas las películas tienen una habilidad limitada para tolerar variaciones de intensidad de la luz y da resultados aceptables llamados también latitudes." (34) Las dos técnicas más usadas para la determinación de la exposición son la medida de luz incidente y la medida de luz reflejada.

Con el primer sistema se mide la luz que refleja el sujeto, procurando situar al exposímetro muy de cerca y vigilando que nada le produzca sombra. Este método es muy sencillo si el sujeto es grande, pero si es muy pequeño, resulta prácticamente imposible conseguir que la lectura del exposímetro no esté afectada por la luz de fondo, a causa de que el ángulo de medida del elemento sensible sea generalmente de  $30^{\circ}$ .

Si la toma se efectúa al aire libre, o en un lugar donde nos parezca que la intensidad de la luz es igualmente difusa, se puede emplear la llamada medida sustitutiva. Lo cual, quiere decir que se lee la luz reflejada por un trozo de papel gris, o por algo que tenga un valor de reflexión aproximadamente idéntico al del objeto verdadero. La compañía Kodak produce unas cartulinas grises especiales para emplearse en las lecturas sustitutivas. La reflexión de estas cartulinas es del 18%, exactamente lo que se lee con una medida de luz incidente, o sea que una lectura sustitutiva con las cartulinas Kodak equivale a una lectura de luz incidente.

Todas las lecturas métricas de la tarjeta gris son medidas de referencia de iluminación incidente sobre la tarjeta. Para obtener una información exacta, hay que asegurarse que la tarjeta gris está recibiendo la misma iluminación que el sujeto a fotografiar.

Hay que colocar la tarjeta gris hacia la cámara para que no haya sombras en ella, ni objetos de color brillantes reflejando luz sobre la misma, ni tampoco reflejos deslumbrantes producidos por la misma tarjeta.

Comúnmente se debe usar el lado gris de la tarjeta y la velocidad 150 de la película para calcular la exposición (o se la luz es tan oscura que el exposímetro no lee el lado gris, se divide la velocidad de la película en 5, se vuelve a colocar el exposímetro a este valor y se lee el lado blanco de la tarjeta).

Para asegurar que se lee solamente la tarjeta, se sostiene el exposímetro aproximadamente a una distancia de 15cm., (solamente-

si se usa una cámara reflex de un sólo objetivo con un exposímetro integrado), de modo que se pueda ver exactamente lo que se está leyendo.

Con luz artificial, se coloca la tarjeta cerca y en frente del sujeto, dirigida a la mitad entre la luz principal y la cámara.

Con luz de día, se coloca la tarjeta de frente a la cámara y tan cerca como sea posible del sujeto. Si el sujeto es muy oscuro, se aumenta la exposición calculada de  $1/2$  a 1 paso. Al contrario, si el sujeto es muy claro, disminuya la exposición calculada de  $1/2$  a 1 paso.

Una relación de iluminación expresa la relación entre la luz principal, de relleno y la luz de relleno sola. Generalmente, la relación de iluminación no debe de exceder de 3 a 1 para color o de 5 a 1 para blanco y negro cuando se quiere una impresión final con todo detalle.

Se puede usar la tarjeta gris Kodak para determinar, y si es necesario ajustar la relación de iluminación de un arreglo particular aún cuando el arreglo de iluminación es complejo. Para hacer eso se sugiere:

1. Colocar la tarjeta cerca del sujeto lo más que se pueda.
2. Cuando se lee la luz principal y de relleno, voltee la tarjeta a la posición que da la máxima lectura en la escala del exposímetro.

Para esta lectura, todas las luces deben estar prendidas excepto las colocadas demasiado lejos al lado o atrás que puedan influenciar la medida directamente. Registre la lectura.

3. Cuando se lee la iluminación de relleno, voltee la tarjeta --- para que mire hacia el lente de la cámara y apague la luz o -- luces principales. Registre la lectura.

4. Con las dos lecturas registradas, puede determinar la relación de iluminación usando la siguiente tabla: (35)

Diferencia de pasos (stops)	Relación de luz	Diferencia de pasos (stops)	Relación de luz.
$2/3$	1.5:1	$2 \frac{2}{3}$	6:1
1	2:1	3	8:1
$1 \frac{1}{3}$	2.5: 1	$3 \frac{1}{3}$	10:1
$1 \frac{2}{3}$	3:1	$3 \frac{2}{3}$	13:1
2	4:1	4	16:1
$2 \frac{1}{3}$	5:1	5	32:1

Para determinar el balance de color, la tarjeta gris Kodak se incluye en la escena y será más fácil evaluar el balance de color cuando se hacen impresiones en color. La tarjeta puede inclusive ir en una esquina que se pueda recortar más tarde o se puede tomar una fotografía extra.

Fotografiando la tarjeta gris, de hecho se está registrando el color de la luz que ilumina la escena. Las variaciones en el color de la luz son en general cambios responsables por alteraciones en la filtración cuando se hacen las impresiones a color.

Por otra parte, para hacer una lectura de exposición para copias, se coloca la tarjeta gris Kodak en el mismo plano que el original a copiar. Se utiliza la velocidad normal de la película y se calcula la exposición directamente con la lectura hecha de la luz usando el exposímetro de la cámara o un exposímetro manual.

Si el sujeto está más cerca que o veces la distancia focal del lente, se deberá permitir la disminución en la abertura del lente debido a la extensión del lente a menos que la cámara que se tenga haga la lectura a través del lente y la compense automáticamente.

Ahora bien, cuando se utilizan exposímetros de mano para lectura de luz incidente, hay que acercarse al máximo el exposímetro al sujeto y dirigir el elemento sensible, protegido por un capuchón opalino, hacia la cámara. De esta forma, se consigue medir todas las luces que concurren en la iluminación del sujeto.

Naturalmente, todos los exposímetros pueden servir para efectuar lecturas, pero siempre hay que considerar el volumen del aparato. Los exposímetros están constituidos según tres esquemas principales: con el elemento sensible colocado inferiormente, frontal y orientable.

Las diferencias entre las medidas de luz incidente o sustitutiva y las medidas de luz reflejada son las siguientes: con la reflejada se obtiene una reproducción del sujeto sin tomar en consideración su tonalidad esto quiere decir, que los sujetos claros, oscuros o de tonalidad intermedia apenas si se diferencian. Efectivamente en este caso la exposición se regula únicamente en función de la cantidad de luz reflejada por el sujeto.: las normas estándar según las cuales se establece la relación entre iluminación del elemento sensible y exposición; están estudiadas para obtener un negativo con una densidad media tomando en consideración sólo la iluminación percibida por el elemento sensible. O --

sea que "el mismo tono gris medio (densidad media) se consigue -- con cualquier sujeto, cualquiera que sea su color y con todo tipo de iluminación". (36) A diferencia, con la medida de luz incidente o con la lectura sustitutiva de una cartulina gris especial, - se toma en consideración sólo la cantidad de luz que ilumina el - sujeto pero no su tonalidad, o sea la cantidad de luz que éste -- refleja. Así, la exposición será la misma cualquiera que sea su - tonalidad.

En todo caso, en fotografía de acercamiento, el color del sujeto es siempre muy importante, más que en la fotografía a distancia normal. En este último caso el sujeto tiene gran extensión e incluye objetos de diferentes colores variadamente iluminados - y por lo tanto, con un buen contraste entre sus zonas. En cambio, en fotografía de acercamiento, frecuentemente el sujeto tiene un color uniforme y muy poco contraste. Por eso es necesario corregir la exposición que se lee en el exposímetro y no sólo por el factor de exposición, sino también por la tonalidad del sujeto,

En general, hay que subrayar que los exposímetros tienden a subexponer los objetos oscuros y a sobreexponer los objetos claros.- En el primer caso, es indispensable abrir medio diafragma y en el segundo cerrar medio diafragma. Si se utiliza la lectura de luz-- incidente ocurrirá lo contrario. De acuerdo a lo anterior, se llega a la conclusión de que utilizando el exposímetro en la manera clásica, hay mucha imprecisión para escoger la exposición correcta pues la lectura la corregimos deliberadamente en función de su color.

Todo lo anterior, es aplicable mientras el sujeto sea opaco; si está iluminado por transparencia ya no se presentan muchos problemas para determinar la exposición. Es suficiente medir la luz que, después de atravesar el objeto, incide sobre el objetivo y-- esto se consigue colocando cerca del sujeto el exposímetro, según el sistema utilizado para la lectura de luz reflejada.

Cabe también señalar a los esposímetros "spot". Son muy útiles en fotografía de acercamiento así como en la fotografía de sujetos lejanos; sirven para la lectura de luz reflejada con un ángulo de medida muy bajo de pocos grados, y que por esta característica se pueden colocar muy lejos del sujeto, cuando está iluminado con focos muy próximos, permitiendo efectuar medidas con facilidad en posiciones difíciles.

Además son los únicos esposímetros que permiten efectuar una medida diferenciada de luces y de las sombras, y por consiguiente, la aplicación del sistema de zonas de Ansel Adams,

Ultimamente se han lanzado muchísimas cámaras reflex monoculares con exposímetro colocado detrás del objetivo (exposímetro interno, EI, TTL), y de dos tipos base: de lectura integral y de lectura spot. En el primer caso, se mide la luminosidad de todo el campo; en el segundo, sólo la de una parte de éste; en general aproximadamente el 10%. La lectura integral mide sólo la luminosidad media del campo enfocado con cualquier objetivo, sin interferencia alguna de luces reflejadas por objetos extraños a la composición, eliminando así uno de los principales defectos de los esposímetros corrientes. Análogamente, con la medida spot, el ele

mento sensible está influenciado siempre por una fracción constante del campo encuadrado, cualquiera que sea el objetivo empleado. En todo caso, estos exposímetros internos toman en consideración automáticamente la abertura del diafragma empelado, los filtros puestos al objetivo y cualquier otro accesorio óptico, y especialmente la pérdida de luz debido al empleo de tubos de alargue o -- fue les evitándose así el cálculo del factor de exposición.

Pero, naturalmente poseen también todos los defectos de los exposímetros empleados para la medida de luz reflejada. Si en el -- campo de encuadre hay prevalencia de zonas luminosas o muy oscuras, éstas sobreexpondrán las zonas luminosas y subexpondrán las oscuras. Además, con el material reversible, habrá una tendencia a falsear las tonalidades de los objetos muy claros o muy oscuros, que serán, respectivamente, demasiado oscuros o demasiado claros. Será necesario, en estos casos una corrección apropiada para obtener una buena imagen .

Es importante tomar en consideración dos factores para la fotografía de acercamiento; LA ESCALA DE REPRODUCCION Y EL CALCULO -- DE LA EXPOSICION. La escala de reproducción es la relación de ampliación o proporción entre la imagen y el sujeto fotografiado; -- depende de la longitud focal del objetivo y de la distancia de toma (ésta a su vez determina la extensión del fuelle o de los anillos).

A continuación se dan algunos ejemplos. Estableciendo una relación entre el tamaño del objeto (o del detalle del objeto reproducido) y su imagen sobre el negativo, se obtiene el factor de am



pliación o de reducción. Cuando hay una relación de reproducción 1:2 significa que el tamaño de la imagen reproducida es la mitad que del sujeto fotografiado. Si por el contrario, la relación de reproducción es 2:1, significa que la imagen obtenida es dos veces más grande que el sujeto, es decir, se obtiene una ampliación directamente durante la toma. Lo anterior, confirma que los valores que se refieren a las aberturas de los diafragmas y a los tiempos de exposición (válidos en las condiciones normales de toma, es -- decir, en el caso de reducciones), ya no son fiables para la am-- pliación, y deben de ser corregidos de acuerdo con la distancia -- objetivo - plano focal y con la consiguiente relación de tamaño de la imagen. "Una vez establecido que la cantidad de luz reflejada por el sujeto que se fotografía siempre que permanezca fija la distancia a él de la fuente que lo ilumina- es la misma fotografiándolo tanto a 10 metros como a 20cm - los rayos luminosos reco-- gidos por el objetivo desplazado hacia adelante deberán hacer un recorrido más largo para llegar a la película, y repartiéndose -- sobre una superficie mucho más amplia del negativo, perderán intensidad". (37)

Como ya se ha señalado, la intensidad luminosa disminuye en -- razón inversa al cuadrado de la distancia; ésta es entonces la -- regla que nos debe guiar en el cálculo del aumento de la exposi-- ción cuando se hace fotografía de acercamiento. Reproduciendo un-- objeto a tamaño natural (relación 1:1), la distancia objetivo - - plano película se transforma en el doble de la focal del objetivo usado (para un objetivo de 50mm será de 100milímetros), pero según

la regla antes mencionada, la intensidad luminosa sobre el plano de la película no se reducirá sólo a la mitad, sino 4 veces. Por ello, se tendrá que aumentar 4 veces el tiempo de exposición indicado por el exposímetro, o abrir el diafragma del objetivo 2 pasos (que corresponde a un aumento de luminosidad de 4 veces), manteniendo invariable el tiempo de exposición.

Con lo que respecta a los números "f" del diafragma que se encuentran grabados sobre la montura del lente, y que indican la luminosidad relativa en condiciones normales de toma, representan la relación entre el diámetro del objetivo (es decir, el diámetro del orificio del diafragma) y la longitud focal del propio objetivo. Así, la abertura 1:4 para un objetivo de 10cm. de focal significa que el diámetro de esta abertura es la cuarta parte de 10cm. es decir, 2.5cm. Pero si la distancia focal objetivo - película - por efecto del enfoque a corta distancia -, se reduce a 20cm., está claro que la relación diámetro abertura - distancia focal no será ya 1:4, sino 1:8 ( $20:2.5 = 8$ ). Para volver a encontrar la abertura o la luminosidad del objetivo al precedente valor f4, se tendrá que abrir el diafragma 2 pasos, es decir, desplazar el índice al diafragma f2, que corresponda a un diámetro de 5cm. de abertura y a la luminosidad 1:4; en efecto,  $20:5 = 4$ , valor efectivo del diafragma.

Si no se pudiera abrir el diafragma, o no se quisiera disminuir la profundidad de campo, se tendría necesariamente que aumentar el tiempo de exposición, o la potencia de la fuente luminosa, o acercarla al sujeto; teniendo siempre en cuenta la regla del cua-

drado de la distancia: (en este caso, habría que disminuir a la -- mitad la distancia lámpara-sujeto).

Como ya se ha mencionado, a medida que el objetivo se aleja -- del plano focal, su luminosidad va disminuyendo proporcionalmente; y para compensarla debe abrirse el diafragma hasta su abertura efectiva, que es igual al número "f" normal multiplicado por un factor fuelle, el cual se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{"factor fuelle"} = \frac{(\text{distancia objetivo} - \text{plano focal})^2}{f^2} \quad (38)$$

La distancia desde el objetivo se debería medir a partir del -- plano nodal de emergencia, pero a los efectos prácticos se puede hacer desde la posición del diafragma. En algunas cámaras, el plano focal viene indicado en el exterior mediante el símbolo  $\Phi$ . Si por ejemplo, se trabaja con un objetivo de 55mm y la distancia de éste al plano imagen es de 220mm.

$$\text{factor fuelle} = \frac{(220)^2}{(55)^2} = \frac{48.400}{3.025} = \times 16$$

Le manera que se recurre a la tabla de compensación del factor fuelle para ver cuantos "stops" o pasos de corrección equivale el factor calculado, y se abre el diafragma lo que corresponde (4 -- pasos); si era inicialmente un f11, habrá que colocar el diafragma a f2.8. "En las cámaras en que el exposímetro TTL hace la lectura a través del objetivo no es necesario efectuar ningún tipo -- de cálculo para la corrección, ya que aquél, para determinar el -- diafragma de rodaje, toma en cuenta la cantidad de luz que llega -- realmente al plano de la película". (39)

Llegados a este punto, es indispensable buscar la fórmula ---- que permita calcular en cualquier circunstancia y para cualquier relación de ampliación el aumento de la exposición (x).

Según John Hedgecoe, las fórmulas que se pueden adoptar son 2: una es la que se basa en la relación de reproducción de la imagen, y es muy sencilla. "Si indicamos con la letra R la relación de reproducción o de ampliación, la fórmula se expresa así": (40)  
 $X = (R + 1)^2$  (nota: esta fórmula es válida únicamente para objetivos de tipo simétrico)

Ejemplificando: relación de reproducción 1:1 se tendrá:

$X = (1 + 1)^2 = 2^2 = 4$ . Entonces se tendrá que aumentar la exposición 4 veces.

Otro ejemplo: relación de reproducción 2:1 (imagen doble del original), se tendrá:

$X = (2 + 1)^2 = 3^2 = 3 \times 3 = 9$ . El aumento que se tendrá que dar será entonces de 9 veces.

La segunda fórmula "se basa en el "tiraje" de la cámara, es decir, en la distancia objetivo - plano focal, y se expresa así":

$$X = \frac{\text{tiraje}^2}{\text{longitud focal}^2} \quad (41)$$

En este caso, también es necesario ilustrar con ejemplos considerando las mismas relaciones de reproducción 1:1 y 2:1 y suponiendo que se utiliza un objetivo de 50mm. de longitud focal. En base a la fórmula y para una reproducción en la relación 1:1 tendremos: tiraje, 100mm; focal 50mm

$$X = \frac{100 \times 100}{50 \times 50} = \frac{10.000}{2.500} = 4$$

El aumento de la exposición será, pues de 4 veces, como en el ejemplo de arriba.

Reproducción 2:1 se tendrá: tiraje, 150mm; focal 50mm.

$$X = \frac{150 \times 150}{50 \times 50} = \frac{22.500}{2.500} = 9$$

Por ello, el aumento de la exposición será de 9 veces. Para simplificar los cálculos se pueden considerar las distancias focales en centímetros en lugar de milímetros.

Para poder medir el tiraje de la cámara y de los anillos de extensión o fuelles, el sistema es fácil: después de haber colocado la cámara sobre el trípode y haber enfocado el objeto que hay que reproducir, se mide con una regla milimetrada la distancia que se para al plano focal de la cámara (en muchas cámaras está marcada con la señal  $\Theta$  grabada sobre la tapa superior) del centro óptico del objetivo que se encuentra aproximadamente en la posición donde está situado el diafragma.

Para encontrarlo con mayor precisión basta con enfocar la cámara al infinito y medir una distancia correspondiente a partir del plano focal. Donde termina esta distancia ahí está el centro-óptico, que para más comodidad se puede marcar con una señal. Otra fórmula que puede ser útil en alguna ocasión es la que indica el valor efectivo del diafragma (que cuando se insertan prolongaciones o fuelles ya no corresponde al que está marcado sobre el objetivo). La fórmula es :

Tiraje con prolongaciones = valor efectivo del diafragma  
Diámetro abertura útil

El diámetro de la abertura útil se obtiene dividiendo la longitud focal por la cifra del diafragma marcada sobre el objetivo,-- como ya se ha indicado anteriormente.

Por último, resumiendo, los dos factores de exposición más importantes son: la cantidad de luz regulada por el diafragma y el tiempo de exposición regulado por el control de velocidades. En sí estos factores son muy importantes tanto en fotografía de acercamiento como en fotografía en general.

TABLA DE COMPENSACION DEL FACTOR FUELLE. (42)

<u>FACTOR FUELLE</u>	<u>ABRIR f STOPS</u>
1 -----	-
1.2 -----	1/4
1.25 -----	1/3
1.4 -----	1/2
1.6 -----	2/3
1.7 -----	3/4
2 -----	1
2.4 -----	1 y 1/4
2.5 -----	1 y 1/3
2.8 -----	1 y 1/2
3. 2 -----	1 y 2/3
3.4 -----	1 y 3/4
4 -----	2
4.8 -----	2 y 1/4
5 -----	2 y 1/3
5.7 -----	2 y 1/2
6.4 -----	2 y 2/3
6.8 -----	2 y 3/4
8 -----	3
9.5 -----	3 y 1/4
10 -----	3 y 1/3
11.2 -----	3 y 1/2
12.6 -----	3 y 2/3
13.5 -----	3 y 3/4
16 -----	4

### 3.1 PROFUNDIDAD DE CAMPO EN LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

La profundidad de campo se refiere a las partes más cerca y -- más lejos del sujeto que pueden tener una nitidez aceptable. "A -- veces la profundidad de campo puede ser de unos pocos centímetros; en otros casos se extiende desde alrededor de uno a dos metros -- (frente al objetivo) hasta el infinito." (43)

La profundidad de campo depende de la abertura del lente y de la magnificación. La abertura del lente afecta la profundidad de campo en la fotografía de acercamiento igual que cuando se hace -- fotografía en general. "Al realizar fotografía de acercamiento -- debemos acercarnos mucho al objeto, con el cual la profundidad de campo disminuye también mucho". (44)

En la fotografía de acercamiento, la profundidad de campo es extremadamente crítica, porque el lente está cerca del sujeto y la magnificación es mayor. Para compensar esto, el lente puede diafragmarse hacia aberturas pequeñas, aún así se presenta el problema de la profundidad de campo. El uso de aberturas muy pequeñas -- reducirá el poder de resolución del lente y puede perjudicar la -- imagen. "Al trabajar a distancia muy corta nos vemos casi obligados a emplear aberturas de diafragma muy pequeñas para obtener -- una profundidad de campo suficiente. En tal caso, dado que la cantidad de luz que llega a la película es menor; es probable que -- nos veamos obligados a utilizar una velocidad de obturación muy -- lenta e incluso a realizar una "pose" de varios segundos de obturación". (45)



Así, para obtener mejores resultados con pequeñas aberturas se -- requiere de largas exposiciones y una buena iluminación, aunque - ya se había mencionado, la poca profundidad de campo es inevita-- ble.

"Los objetivos de distancia focal corta son muy útiles para -- la fotografía de acercamiento porque no es necesario aplicar tanta extensión para enfocarlos. Sin embargo, si encuadramos el su-- jeto de la misma manera para producir el mismo tamaño de imagen - sobre el negativo que con un objetivo de distancia focal larga, a no habremos ganado profundidad de campo."(46) Así, para obtener-- una aceptable profundidad de campo se reduce el tamaño de la ima-- gen disminuyendo la extensión del lente o sea, se hace más peque-- ña la distancia lente-película. Dicho en otras palabras, la exten-- sión de la zona de nitidez no depende sólo de la longitud focal, - sino también de la escala de ampliación.

Para concluir lo anterior, si se desea mayor profundidad de cam-- po, es conveniente obtener una amplificación menor empleando un - objetivo de distancia focal larga. Con ello, se facilita más el-- uso de aberturas pequeñas.

El "foco" en la fotografía de acercamiento no es tan fácil com-- o en la fotografía en general. El lente enfocado en una dirección normal cambiará la magnificación al igual que los fuelles, por-- que la película con relación al lente (película-lente) hacia el-- sujeto altera las distancias.

Los factores que determinan la profundidad de campo son los -- siguientes:

1. La distancia focal del objetivo.
2. La abertura del diafragma.
3. La distancia de la cámara al sujeto.
4. La zona de nitidez aceptable que se establezca.

De cualquier forma es inevitable tener muy poca profundidad -- de campo, pero en casi todos los casos esto dará mayor realce a la fotografía, "... el cerebro humano está habituado a ver los -- objetos pequeños con gran definición pero con los bordes ligeramente desenfocados."(47)

### 3.2 PERSPECTIVA DE LA IMAGEN EN LA FOTOGRAFÍA DE ACERCAMIENTO.

Aunque los objetivos de longitud focal corta producen imágenes de escala mayor en una extensión determinada que los de longitud focal más larga, presentan la desventaja de que la distancia entre el objetivo y el sujeto se vuelve corta cuando la reproducción se acerca al tamaño natural sobre la película. Si se presenta esta situación, la perspectiva parecerá exagerada. Por ejemplo, si se toma una fotografía de una casa muy de cerca inclinando la cámara hacia arriba. Las deformaciones de perspectiva que aparecen son causadas por un excesivo acercamiento al objeto.

Pero en realidad, no se trata de deformaciones, pues el sujeto en esa posición se ve así, y la impresión de incomodidad que se experimenta se debe al hecho de que es común verlo de este modo.

Con algunas cámaras es posible corregir la perspectiva, como se hace en fotografía de arquitectura; con otras, no existe la posibilidad más que de escoger el punto de vista más idóneo para evitar muchas deformaciones. Se pueden obtener mejores resulta---

dos utilizando un objetivo de gran longitud focal y aumentar al máximo la distancia con respecto al sujeto.

Así pues, en la fotografía de acercamiento -contrariamente a la creencia general- los mejores objetivos son los de mayor longitud focal, pues mejoran la perspectiva de la imagen.

Así, la reproducción de la perspectiva de una imagen depende de la distancia desde la que se visualiza, así como de la distancia focal de las lentes del objetivo. Una fotografía reproduce la misma perspectiva que fue captada por el objetivo si se toma desde una distancia igual al producto de la distancia focal por el grado de ampliación. Naturalmente cuando se observa una fotografía, se ignora la distancia focal del objetivo que la captó y el grado de ampliación. La distancia visual está determinada por el tamaño del positivo. Esta distancia se denomina distancia conveniente de visualización, y con ella toda la imagen queda encuadrada en el ángulo visual del ojo.

Todos los aspectos de la perspectiva se basan en:

- el ángulo visual del ojo humano.
- la distancia de visualización de la imagen.

### 3.3 EL FONDO. EN LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

El fondo es importante en cualquier fotografía y aún más en fotografía de acercamiento; sirve para colocar en primer plano un detalle; en la sensación que la fotografía despierte al ser observada.

En fotografía de acercamiento un cambio del punto de vista ---

puede modificar por completo el aspecto del fondo. Es fácil comprobarlo si se utiliza un objetivo de longitud focal elevada. --- Por ejemplo, al fotografiar una flor, el cielo actúa como fondo. Desde un punto de vista más alto el fondo es verde o negro.

Una fotografía en blanco y negro o en color sirve como fondo. Es muy atractivo el contraste entre un tema en color y un fondo en blanco y negro. Es importante que el objeto no proyecte sombras en el fondo; por lo tanto, hay que iluminarlo con luz lateral. Si se ilumina el tema con luz muy suave o se ilumina un fondo transparente, se puede colocar el tema sobre dicho fondo.

También los fondos deberán mostrar el menor detalle posible, -- a no ser que exista interés en registrar el tema en sus contornos naturales (por ejemplo, un insecto o una planta).

Para temas luminosos es recomendable el vidrio opal translúcido, que eliminará sombras indeseables; a veces deben de recubrirse de papel negro zonas que no aparecen en la imagen, para reducir reflejos. La iluminación del fondo con modelos iluminados --- por transparencia puede controlarse asimismo mediante filtros polarizadores.

Para la fotografía en color, son preferibles los fondos de color neutros, en la mayoría de las aplicaciones científicas. Los fondos de colores saturados hacen difícil la apreciación visual de los objetos, y es mejor evitarlos, excepto con fines pictóricos.

### 3.4 VISORES Y PANTALLAS RECOMENDABLES PARA LA PRACTICA DE LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

A las cámaras reflex monoculares con visor intercambiable se--  
les pueden aplicar diferentes pantallas de enfoque (lentes de cam  
po) que se escogerán según el tipo de toma. Puede ser un simple -  
cristal esmerilado, con o sin lente de Fresnel, o bien una lente-  
clara con limbo graduado horizontal o verticalmente, o simplemen-  
te el cristal cuadrículado y otros tipos derivados de éstas.

El cristal esmerilado simple es el mejor sistema de enfoque. S  
Se puede utilizar con todos los objetivos cualquiera que sea su a  
bertura y su longitud focal. Cuanto más tosco es el grano del es-  
merilado, más fácil resulta el enfoque, pero disminuye la lumino-  
sidad de la imagen. Al tener que cerrar el diafragma conviene que  
la pantalla esmerilada tenga un lente Fresnel que proporcione la-  
distribución uniforme de la luz sobre la superficie.

A pesar de la dificultad en precisar mejor el enfoque, los en-  
tusiastas de las pantallas con cristal esmerilado, especialmente-  
con lente Fresnel, encuentran que los inconvenientes se compensan-  
de sombras con la seguridad de enfocar siempre correctamente, y -  
con la posibilidad de disponer de una superficie uniforme que fa-  
cilita el encuadre. Para esto, es todavía mejor que el cristal es  
merilado tenga grabada una cuadrícula o un limbo horizontal y ver-  
tical, eventualmente graduado, muy útil para el cálculo preciso-  
de la escala de reproducción.

Especialmente, en microfotografía y macrofotografía son muy --  
utilizadas también las llamadas pantallas claras sin esmerilar.--  
Son muy luminosas y permiten ver asimismo al sujeto con una ilu--  
minación escasa. Este tipo de pantalla tiene tres inconvenientes-  
bastante importantes: la luminosidad sobre su superficie no es ua  
niforme y el campo se oscurece rápidamente en los ángulos y bordes;

además, no permite un control inmediato del enfoque en las pequeñas escalas de reproducción.

Para evitar el oscurecimiento de los bordes y para permitir -- el enfoque con los medios usuales, son también usadas las pantallas esmeriladas con zona central clara. Una pantalla muy clara y bastante moderna a base de microprismas en toda su superficie y -- además con un lente Fresnel. Pero esta pantalla tiene todos los -- defectos de los microprismas; ya no funciona con aberturas a  $f/4$ ,  $f/5.6$  y es necesario cambiar cuando se varía la longitud focal -- del objetivo.

Concluyendo, podemos decir que las pantallas que más se usan e son las de cristal esmerilado simple, en escalas de reproducción -- muy grandes. Para aumentos más modestos, se pueden utilizar per -- fectamente las pantallas corrientes como las de microprismas.

#### Visores.

El visor nos muestra lo que ve el objetivo; permite enfocar y componer, observar la perspectiva, juzgar el ángulo de cámara, e -- incluso la exposición cuando la cámara tiene un alojamiento de -- prisma con sistema de medición. Un buen uso del visor es la clave de buenas fotografías.

Con el objetivo de 50mm en la cámara, podrá parecerse a prime -- ra vista que la imagen es del mismo tamaño que el sujeto.

Visor DW-2 de enfoque. Da un aumento óx de toda la pantalla; ajus -- te desde -5 a +3 dioptrías. Para aplicaciones técnicas de acerca -- miento.

Acoplamiento en ángulo recto para visor: va roscado al ocular-

de los visores de Nikon y Nikkormat; puede girar  $360^{\circ}$ . Ajuste --- desde -5 a +3 dioptrías;

Lupa paraocular.- va roscada a los visores de Nikon y Nikkormat. Da un aumento 2x del centro del campo para enfoques críticos. Puede desplazarse lateralmente cuando no se use. Ajuste - desde -5 a +1 dioptrías.

Pantalla de enfoque tipo C. (Nikon) campo mate esmerilado fino -- con retículo central en un círculo claro de 4mm. Aunque muchos fotógrafos evitan cualquier pantalla con retículo central, por considerarla complicada, su uso es bastante sencillo. Esta pantalla ha sido concebida sobre todo para grandes aumentos. El círculo -- central transparente se mantiene iluminado con niveles bastante -- bajos de luz. Cuando el sujeto está desenfocado, la retícula y el sujeto permanecen estáticos al mover el ojo el sujeto está enfocado. Este tipo tan preciso de enfoque de paralaje con imágenes aéreas.

Tipo D. campo mate que asegura visibilidad, muy apropiada para -- ojos de pez de 6 y 8mm o más largos, para el zoom 200 a 600mm --- f/9.5; para el 105mm Bellows Nikkor y para el telefoto 200mm f/11 reflex. Esta es la primera pantalla que se usa a nivel del ojo en una cámara reflex de un objetivo. Produce una imagen muy clara y sin obstrucciones en el centro, pero no tiene campo Fresnel que refuerce la luminosidad a partir del centro la pantalla se oscurece.

#### 4. TECNICAS DE ILUMINACION. EN LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

La luz es fundamental en fotografía, la misma palabra fue ----- introducida por Sir John Herschel en 1839, proviene de dos palabras griegas que juntas, significan "escritura con luz". La luz crea sombras y zonas brillantes que revelan la forma, tonalidad y textura. Por lo tanto, el fotógrafo debe observar cómo la luz afecta al sujeto que maneja, moverlo y de igual modo colocar su iluminación hasta que los resultados obtenidos le sean satisfactorios. Sin embargo, es fundamental mencionar que un aspecto básico en fotografía, es observar siempre la luz sobre el sujeto. Antes de profundizar, cabe mencionar lo siguiente: los principios de iluminación en la fotografía de acercamiento (macrofotografía) son los mismos que para la fotografía en general, aunque surgen algunos problemas que a continuación se analizarán.

El problema más grave que enfrenta la fotografía de acercamiento es el concentrar la luz en áreas pequeñas. Otro problema, las dimensiones del sujeto y finalmente la corta distancia entre la cámara-sujeto.

Así, las luces pequeñas y de gran intensidad dirigidas al sujeto a fotografiar desde una dirección en la cual, resaltan sus cualidades son ideales para el trabajo de la fotografía de acercamiento. Sin embargo, es necesario experimentar con la luz hasta que los resultados y efectos encontrados sean mejores.

La estrategia de iluminación depende del sujeto y también del efecto que desee. Con algunos sujetos se puede obtener uniformi-



dad de iluminación con otros, puede ser conveniente resaltar la forma y la textura a través de una iluminación profunda y sin sombras. Así, por ejemplo si los objetos brillantes son iluminados con intensidad (Luz directa), se pueden confundir con la profundidad de la luz blanca sin detalle. Una superficie opaca por otro lado, puede ser mejor fotografiada con luz difusa.

En la fotografía de acercamiento muchos objetos son opacos y se pueden iluminar con iluminación lateral y con una inclinación de  $45^{\circ}$  hacia el objeto, que podrá ser fotografiado sobre fondo claro o sobre fondo oscuro. Si se trabaja con material en color, hay que tener cuidado con la temperatura de color de la fuente luminosa. Las lámparas que hay que utilizar serán las fotográficas de  $3.400^{\circ}\text{K}$ , y la película sería para luz artificial (a menos que se prefiera utilizar el flash electrónico que requiere película para luz diurna. También hay que considerar que cuando se alejan o acercan las bombillas, no sólo se varía la intensidad luminosa, sino también la concentración del haz luminoso. Más adelante en el punto 4.2 (empleo de reflectores) se profundizará más sobre la utilización de la bombilla.

También para lograr una iluminación muy difusa, son útiles las cajas de luz y tiendas. Son cercas generalmente hechas de material translúcido dentro de las cuales, el sujeto es depositado, "las luces se colocan en el exterior y se fotografía a través de un agujero".(43)

Una forma de iluminación útil es la lámpara convencional de microscopio, que emplea una bombilla de filamento compacto, de

voltaje bajo e intensidad variable con condensador de enfoque e iris. Un foco pequeño constituye también una alternativa bastante buena. El flash electrónico es de control menos fácil, pero valioso cuando se trata de sujetos en movimiento o sensibles al calor.

Para disminuir el efecto calorífico de la iluminación por tungsteno (o flash) pueden usarse filtros absorbentes o reflejantes del calor, emplazados en la trayectoria del haz luminoso. Los filtros de interferencia dicróicos, algunos rechazan el infrarrojo y transmiten la luz visible, o en forma de "espejos fríos", que aún transmitiendo el infrarrojo pueden emplearse para proyectar luz visible sobre el sujeto sin calentarlo.

La iluminación reflejada de campo brillante se emplea principalmente para objetos planos pulimentados o brillantes, particularmente en la metalografía. Cualquier desviación de la superficie plana aparece oscura en el plano luminoso. Existen dos métodos para lograr la iluminación en el campo brillante. El primero, emplea un condensador que puede emplazarse de forma que haga converger el haz luminoso para formar una imagen en el objetivo de la cámara. Con modelos planos y muy pulimentados, la alineación y el enfoque de este condensador (que debe ser el diámetro mayor que el sujeto), es extremadamente delicada, pues cualquier error producirá un campo desigual de iluminación. Sujetos con superficies menos uniformes, como por ejemplo, monedas requieren una iluminación menos crítica y suele resultar satisfactoria si el haz de luz incidente es paralelo.

Es posible también utilizar un difusor en lugar de un condensador aunque este método tiende a mostrar las pequeñas imperfecciones superficiales, propiedad que puede ser deseable o no, según los fines que se intente lograr por parte del fotógrafo. Esta iluminación produce, con cualquier tipo de sujeto u objeto, la única luz posible sin sombras y a menudo es de utilidad en la iluminación de interiores, de cavidades estrechas.

Iluminación de campo oscuro. En este caso, la luz es dirigida hacia el sujeto u objeto formando un ángulo mayor que la mitad del ángulo de trabajo del objetivo, de forma que los reflejos espectaculares de una superficie plana y pulimentada no penetren por el objetivo. Tenemos pues efectos contrarios a los del campo brillante; las irregularidades superficiales aparecen brillantes sobre un fondo oscuro. Idealmente, la luz deberá proceder desde todos los puntos del sujeto como si éste constituyese un cono hueco, lo que se consigue con sujetos de tamaño pequeño con el empleo -- de un espejo esférico o parabólico del que se ha suprimido el área central.

Iluminación para modelado. Existen algunos sujetos en los que las técnicas anteriores de iluminación no pueden aplicarse, requieren un tipo de luz fotográfica convencional para mostrar su textura, forma o variaciones de tono y color. La dificultad principal para posibilitar tal iluminación en forma normal es a menudo la excesiva aproximación entre la cámara y el sujeto. Puede ser útil un objetivo de mayor distancia focal, principalmente si dicho objetivo se adapta a una pieza suplementaria sujeta al panel frontal. -

El modelado, con iluminación plena, puede producirse con el cuidadoso emplazamiento de espejos pequeños o difusores de papel blanco, aunque un vidrio reflector a  $45^{\circ}$  puede producir una iluminación completa con una lámpara de modelado separada .

Iluminación anular. Los iluminantes anulares emplean ya cierto número de lámparas de tungsteno en disposición circular, (lámparas-fluorescentes o flash electrónico). Normalmente, se emplean rodeando el objetivo de la cámara. Este tipo de luz no produce en todos los casos una iluminación sin sombras.

La efectividad de la iluminación anular está en función de:

1. El diámetro real del anillo iluminante.
2. La distancia del iluminante al objeto, que puede gobernarse ya sea por la focal del objetivo usado o por la amplificación deseada.
3. El tamaño del sujeto.
4. Las dimensiones y formas de cualquier clase de cavidades o salientes existentes en el mismo.

La iluminación anular, si bien es adecuada para fotografiar el interior de las cavidades grandes (por ejemplo, la fotografía bucal) con las cámaras de 35mm, no puede emplearse muchas veces cuando se trata de cavidades estrechas o tubulares.

#### 4.1 ILUMINACION CON FLASH.

Generalmente, la luz de lámparas generan calor excesivo y pueden desviarse, marchitarse y consumir algunos sujetos. Ante tal situación, el flash electrónico y los estroboscópicos electrónicos son de suma utilidad en la fotografía de acercamiento pues la brevedad de su destello es de aproximadamente  $1/1000$  de segundo.-

Así, la intensidad y la velocidad de la luz instantánea es capaz de congelar la actividad de los sujetos, previene el movimiento de la cámara en el momento en que es registrado y permite usar aberturas pequeñas. Gracias a esto, "el flash electrónico tiene la enorme ventaja de que su luz es consistente... asocia velocidades rápidas con iluminación intensa y es posible trabajar con aberturas pequeñas, ganando profundidad de campo". (49)

Para fotografiar sujetos vivos: insectos, mariposas, animales pequeños y flores, tomados en su ambiente, el flash electrónico constituye el sistema de iluminación más práctico y seguro. Se puede usar como luz directa o indirecta, con material en blanco y negro o en color. Desgraciadamente, cuando se coloca demasiado cerca del sujeto, la exposición no se puede basar en el Número Guía, porque éste, por debajo de los 40cm., ya no proporciona datos fiables.

Asimismo, el flash es considerado como un sustituto de la luz diurna como apoyo de ésta, además de que por su fácil manejo el trabajo del fotógrafo será menos difícil de llevar a cabo.

"El flash electrónico puede emplearse para simular la luz diurna o para apoyarla sin alterar su carácter. Bien manejando el flash electrónico es una buena fuente portátil y resuelve un importante problema al fotografiar con luz natural... resulta indispensable para equilibrar luces y sombras." (50)

Para calcular la exposición con el flash electrónico el número guía es dividido por la abertura del diafragma y dará, la distancia del flash al sujeto. Pero dado que la abertura del diafragma

indicada sobre el objetivo ya no es la efectiva, sino que es sólo teórica a causa del alargamiento del tiraje, se recurre entonces a otra fórmula que da la distancia del flash al sujeto:

$$\begin{aligned} \text{Distancia} &= \frac{\text{Número Gufa}}{\text{Diafragma teórico X relación de ampliación} + 1} \\ \text{flash-sujeto} & \quad \quad \quad (51) \end{aligned}$$

Ejemplo: Número Gufa 18, diafragma 16, relación ampliación del sujeto 3 veces, tendremos:

$$\begin{aligned} \text{Distancia} &= \frac{18}{16 \times (3 + 1)} = \frac{18}{64} = 0.28 \text{ m.} \\ \text{flash-sujeto} & \quad \quad \quad \end{aligned}$$

Esto quiere decir que para obtener una exposición correcta a diafragma 16, tendremos que colocar el flash a 28cm. del sujeto (la medida de la distancia con antorchas provistas de reflector parabólico se toma desde el fondo del reflector). Si el reflector --- se coloca lateralmente, habrá que aclarar la parte en sombra del sujeto con una pantalla blanca.

En especial para la fotografía de acercamiento han sido creados unos flashes electrónicos especiales en los que la antorcha es de forma anular, y que se sitúa alrededor del objetivo de la cámara.

De esta forma, no sólo se obtiene una iluminación más uniforme del sujeto, sino que también se hace superfluo el cálculo anterior, porque al extender el fuelle para desplazar el objetivo hacia delante, se desplaza también simultáneamente la antorcha del flash hacia el sujeto. Así se compensa automáticamente la exposición por el desplazamiento común del objetivo y el flash, lo cual

ayuda al fotógrafo a no realizar cálculos complicados.

Afortunadamente, los flashes computarizados han simplificado - en gran medida la toma de fotografía de acercamiento bajo este tipo de iluminación, puesto que gracias a su conjunto sensor- circuito de cálculo, pueden establecer automáticamente la duración del destello, en función de la sensibilidad de la película y de la -- cantidad de luz reflejada por el sujeto.

Esto representa además la ventaja secundaria de que cuanto más cerca del sujeto esté colocado el flash, la duración del destello será menor, permitiendo así la toma de pequeños sujetos en momento con absoluta nitidez de modo que: "si consideramos la enorme intensidad luminosa de un flash a corta distancia que nos autoriza a emplear muy pequeñas aberturas de diafragma con gran aumento de la profundidad de campo". (52)

No obstante, se debe vigilar que el sensor apunte perfectamente hacia la zona iluminada. En la fotografía de acercamiento puede existir un serio problema de "paralaje de lectura" entre el -- ángulo de medición explorado por un sensor situado convencionalmente en la zapata de la cámara, y lo que "ve" realmente el objetivo.

"Según los propios fabricantes, los flashes computarizados no funcionan bien a distancia inferiores a 60 o 50cm., en determinados casos se puede llegar a 40cm. Sin embargo, en super-macrofotografía se puede aplicar la dosificación de la luz. En primer lugar, se dispone el flash sobre un soporte para que no esté a menos de 50cm. del objeto. En segundo lugar, la práctica demuestra-

que muchos flashes computarizados funcionan bien aún a distancias de 20cm." (53)

En general, la utilización del flash electrónico como fuente de iluminación en fotografía de acercamiento presenta la ventaja adicional de que en tal situación la antorcha pasa a ser una fuente de luz puntual (como sucede al iluminar con ella a sujetos humanos, por ejemplo) al comportarse como una "enorme" fuente de luz difusa. Este se debe a que los sujetos iluminados son mucho más pequeños que la antorcha, cuya luz a tan corta distancia "envuelve" así al pequeño objeto, insecto, flor, etc., reduciendo el contraste de la imagen.

De cualquier forma, son tantas las variables a tener en cuenta cuando se practica la fotografía de acercamiento que sería imposible realizarla sin haber efectuado antes una serie de pruebas.

#### 4.1.1 FLASH DIRECTO.

El flash directo es aquel que se usa montado en la cámara y -- apuntando al sujeto produciendo una luz dura y plana. Crea luces intensas y áreas sobreexpuestas así como, el fenómeno conocido -- como "ojos rojos", debido al reflejo del flash en los ojos del -- sujeto, este fenómeno se puede evitar aumentando la separación -- entre el objetivo y el flash.

Así, "la iluminación más sencilla es con el flash encima de la cámara. Evite las superficies reflectantes detrás del sujeto, que podrían rebotar la luz hacia el objetivo." (54)



#### 4.1.2 FLASH REBOTADO.

En este caso, la luz del flash puede ser dirigida al techo, a las partes de preferencia blancas para que de esta manera, la luz sobre el sujeto sea suave y modele los volúmenes sin destruirlos.

"Los retratos y la fotografía de acercamiento hasta una escala de 1:5 aproximadamente se pueden iluminar con luz suave dirigiendo el destello hacia el techo. En salas de dimensiones normales se determina el diafragma dividiendo el número gafa por 10 ----- ( o por 12)." (55) Ante esto, el diafragma ha de ser muy grande o el flash debe ser muy potente, o hay que utilizar película de alta sensibilidad. Por ello, la fotografía de acercamiento casi nunca se ilumina empleando únicamente un flash dirigido al techo. Pero se puede emplear el flash indirecto, como luz extra, si se dispone como luz básica de otro flash, éste ha de tener una potencia 4 o 6 veces superior; en muchos casos ofrece excelentes posibilidades.

#### 4.1.3 FLASH DIFUSO.

El flash difuso puede lograrse al anteponer una tela blanca delgada y transparente enfrente de éste y lograr así una iluminación suave aunque no tan buena como la del flash rebotado. Así, "la luz del flash puede difuminarse colocando ante él un tejido--translúcido, cuidando de que no tape el objetivo ni las células si el flash es automático. Frecuentemente se usa un pañuelo, preferiblemente blanco, que suele absorber la mitad de la luz. La--iluminación es suave, pero más direccional que la rebotada."(56)

También para lograr este tipo de iluminación se usa luz de----  
ventana; las ventanas son cajas que contienen varias lámparas tras  
un papel translúcido.

#### 4.2 EMPLEO DE REFLECTORES.

En general, el uso de reflectores da como resultado una ilumina-  
ción difusa. Al colocarlos recuerde que los ángulos de inciden-  
cia y reflexión son iguales y éstos van desde:

1. reflectores de cartulinas o polietileno que pueden sustituir  
a los contruidos dentro de las lámparas.
2. paredes blancas mates que devuelven la luz hacia las sombras -  
y disminuyen el contraste, se deben de mantener siempre lim--  
pias.
3. reflectores plateados y dorados, pueden ser constfuidos con --  
hojas de aluminio, los primeros producen menos difusión y los-  
segundos producen una iluminación más cálida.
4. paraguas reflectores, la fuente luminosa se dirige hacia el --  
paraguas produciendo así una luz suave y difusa, generalmente-  
se usan con el flash electrónico, también pueden ser plateados  
y dorados.
5. ventanas, son cajas que contienen varias lámparas tras un pa--  
nel translúcido, son especialmente útiles para lograr siluetas  
y se emplean también en la fotografía de acercamiento, cuando-  
sea necesario un fondo blanco y sin sombras.
6. reflector "flood", combinado con pantallas opacas evitan que -  
la luz alcance partes determinadas de la imagen.

7. el "snoot", es un cono truncado cuya base ancha se acopla a la lámpara apuntando la menor hacia el sujeto, se usa a veces acoplado con el flash." (56)

#### 4.2.1 EMPLEO DE DOS FUENTES LUMINOSAS.

Para evitar sombras molestas y lograr una iluminación correcta se debe utilizar por lo menos dos fuentes luminosas. La principal debe de controlar el ambiente y la segunda debe evitar las sombras. Una segunda fuente de iluminación produce un relleno más eficaz que un reflector. Si la luz principal está cerca de la cámara, la segunda se coloca, generalmente a un lado y dirigida hacia la sombra que proyecta la primera. Hay que disponerlas de tal forma que la densidad luminosa que dirigen sobre el sujeto sea diferente.

#### 4.2.2 EMPLEO DE TRES FUENTES LUMINOSAS.

Un buen procedimiento puede ser situado la fuente principal a  $45^{\circ}$ , horizontal y verticalmente al sujeto de forma que controle el ambiente de la imagen y el efecto general que se quiera dar. Al otro lado del sujeto y cerca de la cámara se deben instalar las otras fuentes de iluminación pero menos intensas para rellenar las sombras. Esta manera de iluminar constantemente se usa en objetos opacos y las lámparas de microscopio son buenas alternativas por la calidad de luz que irradian.

#### 4.3 CALIDAD Y DIRECCION DE LA LUZ.

El fotógrafo, al obtener sus imágenes, debe cuidar la ilumina-

ción que empleará, así como decidir lo que es más importante para él: la forma, la textura o el detalle dependen de la calidad y dirección de su fuente de iluminación.

"Calidad, es el término utilizado para definir la naturaleza de la fuente de iluminación" (57) de tal forma, que si el fotógrafo utiliza una luz fuerte tendrá más información visual del objeto fotografiado y poco o ningún detalle de la sombra del objeto. No obstante, su textura se apreciará mejor. Por ejemplo, al fotografiar a una persona de edad con este tipo de iluminación se resaltará la textura de su piel y se pondrá de manifiesto su rostro surcado de arrugas; en cambio si con esta iluminación se fotografía a una adolescente no le será favorable por lo que se puede decir que la iluminación debe de ir acorde con el tema para -- que de esta forma obtener los mejores resultados.

"Dirección, es el ángulo con que la luz incide sobre el sujeto así como su efecto". (58) Por ejemplo, si se fotografía un cuerpo contra la luz, éste no estará modelado y la descripción de su volumen se confiará al conocimiento del cuerpo.

Aunque lo más aconsejable, es utilizar una luz suave y direccional para obtener una gama tonal, puesto que en "fotografía tiene un enorme efecto no sólo sobre su calidad técnica, sino también en la composición, impacto y estilo"; (59) cada fotógrafo decide -- que calidad y dirección utilizará en su fuente de iluminación de acuerdo al resultado que quiera obtener.

#### 4.3.1 ILUMINACION LUZ DE DIA Y EN SOMBRA.

La fotografía de acercamiento usando luz natural elimina muchos

problemas que presenta la iluminación artificial, pero crea otros. La luz solar directa crea sombras duras, luces altas y ásperas.

"... la película registra la realidad como una combinación de luces y sombras, y son las variaciones tonales las que dan la impresión de tridimensionalidad".(60)

Si no se desea tener sobre el sujeto una luz directa, es posible usar un reflector para rebotar la luz sobre la parte del sujeto en sombra. También se puede colocar una pantalla difusora entre el Sol y el sujeto para ablandar las altas luces, o bien, situar al sujeto entre la cámara y el Sol, a este procedimiento se le conoce como "contraluz". Una última alternativa sería situar al sujeto de forma que quede eliminado por el reflejo de superficies cercanas no coloreadas.

Al fotografiar bajo la sombra se crean imágenes un tanto sutiles e íntimas, debido a la iluminación de los contrastes y los tonos oscuros adquieren una densidad y riqueza que no se presentan bajo una iluminación directa.

"La luz pálida y delicada reduce la profundidad de campo, y el volumen y, como la luz estará dispersada, las escenas pueden presentar una dualidad de tono desde la lejanía hasta el primer plano oscuro." (61)

#### 4.3.2 LUZ POLARIZADA.

Una fuente luminosa cualquiera emite una luz no polarizada y está constituida por ondas que vibran en todos los planos perpendiculares a la dirección de avance. Cuando esta radiación desordenada incide sobre una superficie pulida no metálica, aquella se

filtra y se ordena, emergiendo sólo la parte que vibra sobre un plano que corta la superficie en el punto de incidencia. Se llama entonces luz polarizada según aquel plano. El mismo efecto se puede obtener si un haz luminoso atraviesa unos cristales naturales o unos filtros sintéticos con una estructura molecular especialmente ordenada. Si tenemos un haz de luz polarizada, la luz de un reflejo sobre un cristal por ejemplo, y ponemos un filtro polarizador del objetivo de la cámara fotográfica, al hacer girar este filtro, observaremos que en un determinado momento el reflejo desaparece. Esto sucede cuando el plano de polarización del filtro está a  $90^{\circ}$  respecto al de polarización del haz de luz. Sobre este principio se funda la eliminación de reflejos en fotografía. Pero la luz polarizada tiene aún otros usos en este campo:-- iluminando por transparencia con luz polarizada y observando a través de un segundo filtro polarizador, orientándolo oportunamente por tanto, se puede obtener un aumento general del contraste.

Generalmente, un filtro polarizador se usa para eliminar aquellos brillos no deseables que aparecen en la imagen fotográfica; para ello, se irá girando el filtro sobre su eje hasta que desaparezca el brillo que deseamos suprimir. Debido a sus propiedades de convertir en direccional la luz reflejada por el sujeto, este filtro, además se puede utilizar en fotografía de color para aumentar el contraste y la saturación de los colores.

##### 5. ELECCION DE PELICULAS EN FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

Al tomar fotografía de acercamiento el fotógrafo debe de escoger antes que nada, si el tema que pretende fotografiar requiere-

película en blanco y negro o en color lo cual, lo llevará a la --  
elección del tipo de película y sensibilidad que empleará. Así, --  
un objeto puede interesar por su aspecto tonal o por algún deta--  
lle, o muchas veces el color puede resultar indispensable para --  
distinguir mejor sus diferentes partes, etc.

Antes de mencionar algunas características de las películas en  
general, es necesario tomar en consideración lo siguiente.

Una condición necesaria en fotografía de acercamiento es la --  
buena definición. Cuanto más nítido aparezca el tema, tanto más--  
expresivo resulta. De modo que, no deberá olvidarse que entre más  
sensible sea su película su grano será más evidente y por lo tant  
to, al ampliar el grano se verá con mayor facilidad y mostrará bo  
rrosos los detalles finos del objeto fotografiado.

Es recomendable para la fotografía de acercamiento el empleo e  
de películas lentas. Como ya se había mencionado, la nitidez de -  
las imágenes en este tipo de fotografía tiene una gran importan--  
cia, y a veces conviene utilizar películas de tipos especiales.--  
Sin embargo, cuando las condiciones de iluminación son tan malas-  
que no se puede dar una exposición corta, ni cerrar mucho el dia-  
fragma de nada sirve la película de más alta definición. En estos  
casos es preferible emplear película más sensible y lograr sufi--  
ciente nitidez.

"Las películas rápidas llevan una emulsión muy gruesa que per-  
mite a la película recoger más luz, aunque a consecuencia de la -  
dispersión en su interior suelen confundir el detalle fino. Nor--  
malmente, se usan películas lentas cuando hace falta ampliaciones

reservando las emulsiones rápidas para cuando la iluminación es escasa. La sensibilidad y el grano son inseparables, de forma que la mejora de una lleva al empeoramiento del otro."(62)

### 5.1 MATERIAL SENSIBLE BLANCO Y NEGRO.

Al margen de cualquier clasificación de que si esta película sirva para ésto u otro, existen películas "especiales" con características muy concretas que les confiere un uso también específico.

Las películas en blanco y negro de baja sensibilidad reproducen con claridad hasta los menores detalles. Entre esas películas se pueden citar: Agfapan 25 profesional (25 ASA/15 DIN), Ilford Pan F (50 ASA/18 DIN) y Kodak Panatomic-X (32 ASA/16 DIN). Si se les revela con el necesario cuidado, proporcionan excelentes ampliaciones aún en grandes tamaños.

Las películas Kodak HC (High contrast) copy Panchromatic, sensible a todos los colores, de 50 ASA/18 DIN; Agfaortho 25, insensible al rojo, de 25 ASA/ 15 DIN son utilizadas para documentos y muy útiles para: 1) fotografiar temas de contraste reducido (textos, dibujos, sobre todo, si están trazados a lápiz, pieles de reptiles, etc., 2) fotos con efecto gráfico (estructuras texturadas, efectos gráficos de contraluz y luz plana, etc.); 3) Dan la posibilidad de obtener ampliaciones muy grandes que reproduzcan los menores detalles.



## 5.2 MATERIAL SENSIBLE EN COLOR.

Como en el material blanco y negro, también aquí es recomendable el uso de películas lentas, además de buscar que la tonalidad de este material sea constante y fiel a la realidad así como, de observar la relación de color de los objetos que rodean al sujeto principal. "sea cual sea el color dominante, ha de estar relacionado cuidadosamente con el centro de interés de la imagen. Los colores pueden manipularse para crear o destruir la ilusión de profundidad y, según su elección o emplazamiento, resultan equilibrados o en tensión". (63)

Antes que nada y para cualquier tipo de fotografía que se requiera tomar es indispensable saber que el color de una foto ha de ser lo más fiel posible a la realidad, dentro de los límites de la reproducción tricromática, y sobre todo correcto en su tonalidad. De hecho, más que el color de un objeto en sí, es importante la relación con los colores de los objetos que lo rodean y el valor de todos los colores en conjunto. Algunos tipos de película tienden a "enfriar", mientras que otros "calientan" la tonalidad de los colores, y esto hace que cada película tenga un carácter bien definido que el fotógrafo debe conocer.

La fotografía de acercamiento en color es casi siempre más atractiva y el colorido de los temas da realce a los menores detalles. Para lograr la mayor nitidez, y también para acentuar los contrastes y los colores, se utiliza película de diapositivas en color. En las ampliaciones en color a partir de diapositivas ape-

nas se nota el grano de la película. Para mitigar los colores y los contrastes se emplea película negativa en color.

La película Ektachrome Slide Duplicating Film de Kodak produce diapositivas muy suaves, (es una película para luz artificial) su sensibilidad es de unos 6 ASA/9 DIN; (para el duplicado de diapositivas 4ASA/7 DIN). También, ésta película de gran definición se puede emplear para reproducir diapositivas, para lo cual se utiliza un copiador o fuelle de extensión.

Con las películas de diapositivas para luz natural Agfachrome-L y Ektachrome 50 y 160 se logran tonos cálidos. Si se desea que la imagen tenga tonalidad azul puede utilizarse película Ektachrome. Como ya se sabe, con el empleo de un filtro de conversión rojo-castaño (KR 12 o Wratten 85B) las películas para luz artificial se puede usar con luz natural.

También las películas en color para luz artificial aceptan tiempos de exposición largos y por lo tanto, se pueden emplear hasta los 10 seg. sin ningún problema. Aunque tengan los mismos valores de sensibilidad, las películas de diapositivas resultan algo más sensibles que las negativas, debido a que en las negativas, la sensibilidad se ajusta basándose en zonas oscuras del tema fotografiado, ya que se pretende que tengan definición aceptable. La película de diapositivas se ajustan en base a zonas brillantes, (por ejemplo, la tonalidad de la piel o la de una piedra clara). En las cámaras con exposímetro automático se ajusta la sensibilidad de las películas de diapositivas en uno o dos grados DIN más; (para películas negativas, en uno o dos grados menos).

Antes de dar la lista de películas en el mercado se tomó en --  
consideración lo siguiente: continuamente se dan a conocer peli--  
culas nuevas y se mejoran las antiguas, por ello, ninguna lista -  
puede permanecer indefinidamente al día. La información más im---  
portante en la tabla es:

- el formato
- la sensibilidad
- la longitud (en número de exposiciones).

PELICULAS EN B  $\frac{1}{2}$  N.

Marca	Sensibil.	Formatos Normales
<u>ASA</u>		
<b>KODAK</b>		
Panatomic-X	32	135-36, en latas, 935 cargas para chasis.
Panatomic-X Prof.	32	120 rollos.
Plus-X Pan	125	135-20,135-36, en latas, 935 cargas para chasis.
Royal-X Pan	1250	120 rollos.
Tri-X Pan	400	135-20,135-36, en latas, 120 rollos, 935 cargas para chasis.
Verichrome Pan	125	110-12,126-12,126-20,120 rollos, --- 935 cargas para chasis.
<b>ILFORD</b>		
Pan F	50	135-20, 135-36, en latas, 120 rollos, 935 cargas para chasis.
FP4	125	135-20,135-36, en latas, 120 y 220 - rollos, 935 cargas para chasis.
HP5	400	135-20,135-36, en latas, 120 rollos, 935 cargas para chasis.

PELICULAS NEGATIVAS EN COLOR.

Marca	Sensibil. ASA	Formatos normales
<b>AGFA-GEVAERT</b>		
Agfacolor CNS 2	80	126-12,126-20,135-20,135-36, 120 rollos, 135-12.
Agfacolor CN 110	80	110-12,110-20.
Agfacolor CNS	400	110-12, 110-20, 135-24, 135-36.
<b>SAKURA</b>		
Sakuracolor 11	100	110-12, 110-20,126-12,126-20,135-36,120 rollos, 135-24,135-12.
Sakuracolor 400	400	110-12,110-20,135-36,135-24,120 rollos.
<b>FUJI</b>		
Fujicolor F-11	100	110-12,110-20,126-12,126-20,135-36,120 rollos.
Fujicolor F-00 400	400	110-12,110-20,135-20,135-36,120 rollos.
<b>KODAK</b>		
Kodacolor 11	100	110-12,110-20,126-12,126-20,135-36,120 rollos.
Kodacolor 400	400	110-12,110-20,135-36,135-24,120 rollos.

DIAPOSITIVAS EN COLOR.

Marca	Sensibil. ASA	Formatos normales.
<b>AGFA-GEVAERT</b>		
Agfacolor CT21	100	135-36
Agfacolor CT126	64	126-20

Agfacolor CT110	64	110-20
Agfachrome 50L	50	135-36, 120 rollos
Agfachrome 50S	50	135-36, 120 rollos.
FUJI		
Fujichrome R100	100	135-20, 136-36.
Fujichrome RK	100	126-20.
Fujichrome Prof.D	100	120 rollos.
KODAK		
Ektachrome 64	64	110-20, 126-20, 135-20, 135-36 120 rollos.
Ektachrome 160 (Tungsteno)	160	135-20, 135-36.
Ektachrome 200	200	135-20, 135-36.
Ektachrome 200 (Profesional)	200	120 rollos.
Ektachrome 400	400	135-20, 135-36, 120 rollos.
Kodachrome 25	25	135-20, 135-36 .
Kodachrome 64	64	110-20, 126-20, 135-20, 135-36
SAKURA		
Sakurachrome R100	100	135-20, 135-36, en latas.

DIAPOSITIVAS EN BLANCO Y NEGRO.

Marca	Sensibil.	Formatos normales
-------	-----------	-------------------

ASA

AGFA-GEVAERT

Agfa Dia-Direct	32	135-36
-----------------	----	--------

PELICULA INSTANTANEA.

Marca	Sensibil.	imagen	No. de exposicio nes.
-------	-----------	--------	--------------------------

ASA

nes.

KODAK

Kodak PR10	150	positivo en color	10
------------	-----	----------------------	----

POLAROID

Polaroid Type 655	75	pos.+neg. en B y N	8
Polaroid Type 87	3000	pos. en B y N	8
Polaroid Type 107C	3000	pos. en B y N	8
Polaroid Type 88 P2	75	positivo en color	8
Polaroid Type 108P2	75	positivo en color	8
Polaroid Type SX-70	150	positivo en color	10

## 6. EL EMPLEO DE LA FOTOGRAFIA DE ACERCAMIENTO.

La fotografía de acercamiento tiene múltiples y variados usos, (dado que el objetivo principal de ésta es resaltar y revelar detalles del sujeto... "el trabajo de los primeros planos es como una droga para algunos fotógrafos, que se sienten totalmente inmersos en las extraordinarias e inesperadas panorámicas que no resultan visibles a simple vista". (64) Entre éstos se podrían mencionar el empleo de esta técnica para el estudio de animales y en botánica también para exposiciones y concursos de flores y plantas o para el empleo que se le da sobre todo, en las imágenes publicitarias de productos.

Como se puede observar, los variados usos de esta técnica fotográfica, son de gran importancia.

### 6.1 EN LA GENTE.

Para obtener fotografías de gran acercamiento de una determinada zona del cuerpo, la iluminación tiene que ser muy concentrada y potente, y dado que la piel es generalmente más oscura y luminosa que el gris neutral, las lecturas de luz reflejada tendrán que ser cambiadas para compensar los tonos de la piel del modelo.

La cualidad de la fotografía en lo que respecta a los primeros planos y detalles es la oportunidad de poder explorar muchísimos aspectos del cuerpo humano como son ojos, piel, manos, etc. En los primeros planos se encuentran detalles interesantes aislados que, en los bordes de la foto, a veces en los cuatro, se diferencian claramente de los elementos principales. Por tal motivo es

importante emplear a menudo los primeros planos y las tomas de de-  
talle cuando se quiera aislar elementos. En este caso, la cámara-  
se puede equipar con un lente normal, tubos de extensión, lenti-  
llas de acercamiento, un fuelle o un telefoto. (para no acortar --  
excesivamente la distancia entre la cámara y el modelo, es recomen-  
dable emplear un lente de mayor longitud focal). Así, se evi-  
tan incluso con luz artificial directa, las sombras duras que ---  
puede proyectar la cámara sobre el tema.

Como ya mencionamos, para los primeros planos y las tomas de -  
detalle son ideales las cámaras reflex de un solo objetivo, por--  
que éste recoge directamente el elemento deseado, con todas sus -  
variaciones de definición.

A escasa distancia del objeto es más complicado conseguir buen  
detalle, porque al aumentar el tamaño de la imagen se hace más --  
difícil el enfoque. Por ello, es aconsejable situar la cámara ---  
en posición estable y fotografiar al modelo en una pose relajada.  
El menor cambio de posición hace variar el detalle que se capta.-  
Así, ni la cámara, ni el sujeto deben moverse, porque se utiliza-  
en estos casos fotografiar con diafragmas muy abiertos y tiempos-  
de exposición lentos.

Un retrato hecho a escala de cuerpo entero, pero que se limita  
a captar la cabeza, se percibe como un primer plano. La composi-  
ción mejora si no se ve toda la cabeza, sino sólo una parte. En-  
un primer plano, se recorta la cabeza por un lado, e incluso por-  
dos, tres o los cuatro lados de la foto.

En el desnudo fotográfico por ejemplo, la fotografía de acer-  
camiento es muy útil. Al encuadrar una parte específica del mo--



delo en todo el formato es fundamental seguir la tridimensionalidad de lo que se tiene en cámara: a lo alto, a lo ancho y en profundidad. Es necesario que el modelo tome una postura reclinada para reconocer las funciones espaciales. Puede ser bueno pensar en las partes del cuerpo como si fueran formas geométricas ----- y ajustar la iluminación de preferencia lateral y difusa; pero la reducción a formas geométricas simples que ejerce la fotografía puede ofrecer en esta dirección las capacidades perceptivas.

De modo que la función de un cuerpo es muy fácil de explicar, hay que tomar en cuenta la relación que guardan unas partes con otras. Esto quiere decir que el ser humano tiene propiedades rítmicas, las leyes de peso y carga, el contrapunto, la línea, dirección, textura, tono, etc. En una composición fotográfica de un desnudo que abarque todo el cuadro se debe dar valor a cada parte por separado o sea que se diferencie una de otra. En este caso y para el desnudo fotográfico es muy útil un telefoto.

Con la práctica de la fotografía de acercamiento en el desnudo fotográfico nos permitió primero concentrar la atención en componer fotográficamente, al manejar pocos elementos y después posteriormente empezar a combinar en el cuadro otros objetos y manejar al modelo de pies a cabeza. Así, el ser humano es el más interesante de los temas que se abren ante nosotras, y se debe considerar a la foto como un medio adecuado para seguir buscando nuevas formas de expresión.

## 6.2 EN LA NATURALEZA.

El mundo que ofrece la fotografía de la naturaleza va desde -- seres demasiado pequeños como son los insectos, visibles al ojo-- sólo con lentes de distancia focal grande, pasando por las flo-- res y plantas, animales, rocas, entre otros.

Es aconsejable que el fotógrafo esté familiarizado con el tema que va a desarrollar en sus fotografías ,pues de este modo no da-- ñará ni al animal ni su entorno.

### 6.2.1 EN LOS ANIMALES.

Los animales vivos para la fotografía de acercamiento son más-- difíciles de fotografiar ya que requieren de mucho cuidado. No -- sólo se tiene el problema de la profundidad de campo, exposición, enfoque, las vibraciones del sujeto y la cámara. También existe,-- el problema de la composición e iluminación, pero lo más importan-- te en adición a todo es el movimiento del sujeto a fotografías.

Existen dos formas de trabajo para la obtención de fotografías de animales:

1. En interiores, si el animal es pequeño, se puede:
  - a) confinar al animal en una zona y preparar un escenario que pa-- rezca natural. Si se utiliza luz de lámparas se tendrá la pre-- caución de que el sujeto no padezca calor. En extensiones redu-- cidas este tipo de iluminación genera grandes cantidades de calor. Sin embargo, un método menos complicado para tomar fotografías de acercamiento de sujetos en movimiento es con luz instantánea. La-

corta duración de la luz del flash detiene al sujeto en movimiento aún cuando no pueda hacerlo el disparador.

b) Adormecer al animal para provocarle un estado letárgico durante varios minutos.

2. En exteriores es, donde el animal se encuentra en su habitat natural y goza de completa libertad sin embargo, al fotógrafo se le presentan algunas dificultades entre ellas:

a) el tener que acercarse lo suficiente al animal lo que provoca utilizar y cargar toda una variedad de equipo.

b) el tener que utilizar velocidades de obturación rápidas para detener el movimiento del animal, lo que trae como consecuencia el perder profundidad de campo.

Tal vez, los animales más fotografiados con esta técnica sea los insectos en su gran variedad, pues pueden ser meticulosamente examinados con la ayuda de la fotografía de acercamiento.

#### 6.2.2 EN LAS FLORES Y PLANTAS.

En la fotografía de acercamiento de flores y plantas también se presenta el mismo problema que en el apartado anterior, movimiento. Si se toman fotografías de flores y plantas, en el exterior el movimiento dificultará una buena imagen por tanto, se deberá proteger al sujeto encerrándolo parcialmente con un biombo de tres caras que al mismo tiempo pueda servirnos de pantalla reflejante para suavizar la luz sobre el objeto. Si no se quiere utilizar un biombo de tres caras es recomendable el uso del flash y de este modo, se detendrá el movimiento de la flor y se tendrá-

un fondo natural. "Utilice un flash anular. Detendrán el movimiento causado por el aire que sopla y permitirá diafragar lo suficiente como para dar una máxima profundidad de campo". (65)

Es preferible siempre fotografiar a las flores y plantas en su medio ambiente natural puesto que son muy sensibles a la humedad y temperatura. Sin embargo, si el fotógrafo tuviera la necesidad de apartarlas de su medio ambiente y de usar luz artificial, se recomienda el uso del flash electrónico debido a su corto destello.

Una vez que se soluciona el problema de movimiento, el fotógrafo debe decidir lo que desea poner de manifiesto, "las fotografías destinadas a proporcionar información botánica precisan de esta adscripción de detalle fino. Por otra parte, se puede intentar un tipo más pictórico para tratar de captar el carácter de la flor". (66)

De tal forma, con la fotografía de acercamiento aplicada en la toma de imágenes de flores y plantas se abre un gran mundo, lo mismo si se fotografía la flor completa o una parte de ella.

### 6.3 EN LOS OBJETOS.

La buena fotografía de acercamiento en los objetos depende también de una adecuada iluminación, pues les hará tener volumen y, asimismo, dependerá del tipo de material de que esté hecho el objeto a fotografiar y de su forma; por ejemplo, no se puede utilizar la misma iluminación para joyas que para objetos de cristal,

pues en las primeras lo que les hará lucir será precisamente su brillo a la luz y la riqueza de sus destellos, mientras que en los segundos de exposición, debido a sus reflejos deberá utilizarse una iluminación difusa para de esta manera obtener una reproducción correcta de la imagen del objeto.

Así, "el fotógrafo trata en este caso con la forma, la relación de un objeto con otro, la iluminación de los mismos y la composición global dentro del formato de la imagen acabada". (67) De tal forma, la fotografía de acercamiento pone en relieve la textura, que tal vez no sea visible a simple vista.

#### 6.4 EN LA FILATELIA.

La filatelia proporciona un buen trabajo para realiza fotografía de acercamiento. El fin que tiene ésta en la filatelia es el de servir como documentación es decir, para formar catálogos, archivos y su presentación en revistas especializadas, asimismo, poner en relieve las características de su composición gráfica.

Tanto la iluminación como el fondo para la presentación de este tipo de fotografía no representa gran problema al fotógrafo -- si se logran las tonalidades de los colores del sello. Los filtros son de gran utilidad en la fotografía de acercamiento pues sirven para aumentar el contraste, aclarando las partes que tienen el mismo color que el filtro y oscureciendo las de color complementario. Es muy útil poner el sello sobre una cartulina negra o gris y algunas veces se fotografía el sello pegado en el sobre,

para documentación de todos los datos relacionados con el sello y su clasificación, el problema del fondo en realidad no existe.

Como el sujeto es único, y no puede presentar gran variedad -- de forma, es posible tener un equipo y una iluminación estándar.-- El equipo puede ser una cámara reflex monocular y tubos de extensión. La iluminación puede ser directa, uniforme y por transparencia.

## 7. PORTAFOLIO PROFESIONAL.

El portafolio profesional de fotografía que presentamos como parte del examen profesional tiene la siguiente justificación.

Para nosotras la fotografía es un descubrimiento sumamente importante y beneficioso por su gran aportación a nuestros conocimientos y experiencias. En cada fotógrafo existe esta posibilidad de aportar algo. El deseo de hacerlo fue producto de una necesidad que nos planteamos a raíz de poder acercarse al lenguaje fotográfico tanto como profesión; como una herramienta en los medios de comunicación.

Es necesario señalar algunos aspectos que se tomaron en consideración para realizar el trabajo. Un fotógrafo consciente de su papel como tal, requiere de una formación en varios niveles.

Una preparación teórica como medio para alcanzar un fin visual. La teoría en lo que respecta a conocimientos técnicos es válida en la medida en que nos ofrece un mejor control de nuestros materiales. Esto significa que incluso los más profesionales requieren de un estudio amplio para aprovechar el equipo y sus posibilidades. Así, necesita la teoría sobre el uso de sus instrumentos y materiales para un mejor aprovechamiento.

También, el poder "ver" en términos fotográficos resultó de una preparación visual. A través de la fotografía percibimos aspectos que antes pasábamos por desapercibidos como la iluminación, todo lo referente a distribución de luces y sombras. Además, las formas de los objetos como parte de la composición fotográfica.

Los matices de los colores como fuente de discordancia y armonía entre los mismos. En fin, todo lo que determina el aspecto gráfico de una foto.

Para lograrlo necesita desarrollar un nivel de percepción, sensibilidad y gran capacidad de observación. Para ello, es importante señalar algunos elementos como parte de nuestra preparación a nivel fotográfico. La visita a exposiciones de fotografía, escultura, pintura conferencias sobre el arte en general, consulta de revistas de alta calidad fotográfica, etc. Y más aún, como lo señala el maestro Lázaro Blanco: "el fotógrafo necesita tener un conocimiento amplio en las ramas de la ciencia: la tecnología, sociología, arte, las matemáticas, la filosofía, economía, antropología, historia, estética, etc." (68)

Por lo tanto, el material que hemos tenido la oportunidad de ver, personalidades que han pasado la mayor parte de su existencia en el medio fotográfico nos ha mostrado el compromiso de un profesional ante la sociedad en la cual se desarrolla.

Otra razón para realizar el portafolio fue la necesidad de especializarnos en una área de la comunicación como es la fotografía. Actualmente, se ha minimizado este medio de comunicación en los planes de estudio de la carrera y no hay manera de acercarse a ella tanto en el uso de técnicas, conceptos y sobre todo, no existen procedimientos adecuados para la transmisión del conocimiento que marquen nuevas tendencias en el ámbito fotográfico.

Por medio de este medio de comunicación, logramos ampliar el alcance de nuestras fuentes de trabajo y del mismo modo hallamos



nuevas formas de expresión.

Por lo que respecta al trabajo práctico de un profesional de - la fotografía, éste lo hace progresar y no otro. La experiencia-- práctica cuenta muchísimo, no dejando a un lado lo que ya señalamos anteriormente.

La práctica constante de la fotografía implica afinar detalles, descubrir nuevos aspectos de los temas, corregir errores y ser me- jor. De manera que no quisimos quedarnos solo en una investiga--- ción, sino integrar también algo provechoso conjuntando nuestro - conocimiento en el campo de la práctica y teoría.

El portafolio que presentamos expresa una opinión personal --- de un tema específico como es el desnudo fotográfico o como pudo haber sido otro. Hablar del desnudo fotográfico implicaría hacer otra tesis. Sin embargo, es necesario señalar sólo algunos aspectos del trabajo.

Se hicieron producciones fotográficas a lo largo de dos años-- (sesión por semana en algunas ocasiones), lo cual nos permitió acercarnos a un estilo, tener la aptitud para el manejo del equipo, experimentar nuevas orientaciones y lo más importante FOMENTAR nuestro deseo por seguir adelante en el campo de la imagen.

Cada producción fotográfica se planeó, analizó y discutió, sobre todo, porque la fotografía no es sólo apretar el botón, sino representa un compromiso de lo que se quiere expresar. En primer lugar como todo principiante a este género fotográfico nos encontramos ante un dilema: como espectador de imágenes ya elaboradas del desnudo tiene una actitud muy natural; pero como productor --

de ellas, enfrentarse al objeto en vivo frente a la cámara representa un reto.

El desnudo tiene un lugar en el arte. Para el artista es una sensación retratada, el único objeto de la naturaleza que conoce lo más íntimamente y responde a un sólo camino. Es una respuesta que se deriva directamente de la sexualidad y es complicada por el conjunto de actitudes y tabús que han surgido entorno al sexo en cada sociedad en el mundo. No existe un estudio del desnudo -- que no tenga sus propios elementos sensuales y eróticos; sin embargo, el artista puede tener por sí sólo su manera de ver. Es -- por esta razón que la gente opina del desnudo según como lo vea .

Artísticamente, el desnudo ha sido un problema con el cual, -- los pintores y escultores han luchado por más de 2,000 años. Han tenido que enfrentarse a cambios. Actitudes morales, políticas, -- religiosas y sobre todo, a los constantes puntos de vista sobre -- la belleza. Con respecto a este concepto, cada representación del desnudo corresponde a un ideal de una época determinada.

Como ya se ha mencionado, el desnudo fotográfico sigue y seguirá siendo una cuestión debatida, ya que no sólo se requiere de -- una capacidad técnica, sino también gusto y tacto. Sobre este tema hay mucho que discutir, con mayor razón cuando se trata de desnudo en color, pues en el peor de los casos irradian un exagerado realismo. Al manejar el desnudo solamente se trató de darle -- un carácter simbólico en forma, expresión y estructuración de los colores por encima del realismo barato.

Un problema importante que enfrentamos en la fotografía del --

desnudo es que casi siempre se trata de fotografía posada. Esta - carece generalmente de circunstancias naturales (sobre todo, cuando se trabaja con modelos). Un modelo utiliza posturas ya fabricadas que de algún modo no apoyan la idea principal del fotógrafo.- Se dan instrucciones a los modelos y domina en gran medida el---- tiempo y el espacio de la imagen. No existe el "momento decisivo" en este género como en otros; además de que son pocas las personas dispuestas a posar desnudas. Esto reduce considerablemente la riqueza en su significado, ya que no es tanto la realidad la que -- construye la imagen, como la imaginación del fotógrafo.

Los elementos constantes que se trabajaron fueron: variaciones de volumen, sombras, texturas, fondos simples y ausencia de rostros. En algunas producciones se utilizaron objetos simples como plásticos, cortinas, vidrios, etc. Por lo que respecta a locaciones, se escogieron según la idea que se pretendía desarrollar y - tomando en consideración nuestras limitaciones de producción.

En lo que se refiere a la iluminación, la forma y el volumen - son elementos fundamentales en la representación pictórica y fotográfica de la figura humana. Al dar corporeidad a la forma, la --- luz puede subrayar diferentes elementos, como la textura, motivos rítmicos, articulaciones, masas musculares, etc. Como norma general en el desnudo es seguir el volumen. Fundamentalmente, los mejores resultados se obtuvieron con la iluminación lateral y con tres fuentes de iluminación (lámparas de restirador y focos de -- luz de día).

Un portafolio profesional de fotografía tiene como finalidad -

mostrar el trabajo de un fotógrafo. Un portafolio puede incluir - diferentes géneros fotográficos o uno solo. Ante éstos no existe- algún parámetro o modelo para presentarlo y qué temas debe inclu- ir. Un portafolio representa las posibilidades del fotógrafo des- de el punto de vista del dominio de temas que maneja, cómo son -- tratados y sobre todo, su estilo. El trabajo fotográfico que pre- sentamos posee unidad desde el punto de vista de integración del- tema, color, formato, ambientes y manejo del cuerpo humano.

También, el presentar un portafolio profesional de fotografía- a manera de multi-imagen nos ofrece muchas ventajas. Llegar a un- número mayor de espectadores dispuestos a tener contacto con el - trabajo, ya que una característica de este medio de comunicacón- es la posibilidad de poder conocer el punto de vista de nuestro - público y lo que es mejor poder llevarlo a muchos públicos. Ade-- más, se tiene el deseo de aquello que se ha logrado y que causó - tanto gusto se pueda comunicar al mayor número de personas posi-- ble. La gente no está acostumbrada a observar sino a mirar. Ve--- mos tantas fotografías en revistas y periódicos que nos hemos e-- acostumbrado a verlas como simple ilustración, no como algo en lo que se pueda analizar una calidad, una ideología, una mentalidad.

"La fotografía no es sólomente el instante para lo eterno, es- la exposición de los recuerdos y de los sucesos violentos de ---- nuestra era, es revitalizar con emoción estética un aquí y un ahí ra a través de la cámara". (69) Fotografiar es presentar a la gen- te otro tipo de fotos a las que está acostumbrada a ver, es infor

marle que la fotografía se puede aplicar a otros medios. Es mostrar con otra visión los sucesos que a la gente escandalizan, le interesan o la conmueven.

Específicamente la multi-imagen es un medio que actualmente -- tiene gran alcance y posibilidades. El dar a conocer nuestro trabajo a través de él, nos da la oportunidad de dar también imágenes en movimiento. Por un lado, el valor de la fotografía por sí sola y por otro, su articulación a las imágenes en secuencia.

También es necesario mencionar algunas cualidades de la multi-imagen. Es un medio con bajos costos de producción con relación a otros medios como son: televisión y cine. Se obtienen efectos con pocos recursos técnicos y económicos. En el caso específico de -- nuestro trabajo se manejaron efectos sencillos como: flasheos, -- superposición de imagen, fragmentación, disolvencias y cortes directos.

Otra característica de la multi-imagen es el reducido equipo -- para su proyección y producción. También es posible actualizar -- y modificar el mensaje en forma más sencilla, por ejemplo es posible transferirlo a video, hacer copias en papel (color y blanco y negro), etc.

Por lo que respecta a la música se eligieron dos piezas musicales de Tangerine Dream. La música en este trabajo tiene la función de darle a las fotografías un ritmo y armonía entre la imagen y -- el sonido. La música no representa un simple acompañamiento destinado a dar una serie de imágenes ni es un fondo lineal, por -- el contrario, es un elemento estético y emocional que permite sub

rayar una impresión o bien actuar como contrapunto. La música --- que seleccionamos ayudó a enfatizar algunas secuencias y nos permite mantener la atención en el mensaje.

Los alcances y posibilidades de este medio son ilimitados y -- hasta la fecha se ha utilizado en el campo publicitario, de capacitación y educativo, quedando aún muchísimos campos por explorar tales como, turístico, científico y artístico como es nuestro caso. La posibilidad de expresar a través del lenguaje fotográfico- nuestro pensamiento por medio de la multi-imagen significa y re-- presenta una opción para difundir a la fotografía.

## CONCLUSIONES

Actualmente, la fotografía es un medio de comunicación indispensable en la carrera; Sin embargo, a pesar del enorme interés que existe en esta área no se le ha dado un carácter formal para su estudio. Esto no quiere decir que nosotros los egresados no tomemos conciencia y comencemos a considerar a la fotografía como un objeto de estudio en el área de la comunicación visual y además darle un lugar en nuestras áreas de trabajo, como una alternativa.

Mucho se ha escrito sobre fotografía de acercamiento. Existen centenares de libros que tratan varios aspectos: técnicos, teóricos, especializados, generalizados, para profesionales y aficionados pero que sólo ofrecen "consejos prácticos" y una cantidad inagotable de equipos y películas que lamentablemente no existen en México. Son libros que por años se han vendido en el país y que lógicamente, tienen un público, pero no dan una adecuada orientación y mucho menos van a cambiar el panorama de la fotografía.

Así, después de ir asimilando y llevando a la práctica el contenido del trabajo, nos dimos cuenta de que fue más importante destacar algunos elementos básicos como son: cálculo de exposición, distancia de trabajo, iluminación, entre otros. De tal forma, que el acceso al presente resulte relativamente fácil para cualquier estudioso de la fotografía que desee experimentar con algunas opciones presentadas.

Hay que aclarar que no se dan todas las técnicas para practi-car la fotografía de acercamiento, pero si hay que tomar en consi-deración lo siguiente: todo está en base al tipo de cámara con -- que se trabaje (si es de objetivo fijo o intercambiable); al ob-- jeto o sujeto disponible; a las cualidades de luz presentadas y - principalmente a los objetivos que se quieran cumplir.

Por otra parte, los límites del campo de acción de la fotogra-  
fía de acercamiento en la mayoría de los libros consultados, es--  
tán mal definidos. Muchos se basan en la relación de ampliación -  
de la imagen y la distancia de trabajo; otros ni siquiera delimi--  
tan el término fotografía de acercamiento .

También cabe mencionar, que la bibliografía consultada era ---  
bastante técnica, dirigida a los aficionados y favorece como es--  
natural, a una u otra marca ajustándose como ya señalamos a dar--  
"consejos" sobre su uso y aplicación. Esto de alguna manera nos -  
dificultó esclarecer algunos conceptos básicos en fotografía de--  
acercamiento.

Unificando opiniones de diferentes autores en este campo de --  
la fotografía podemos decir lo siguiente: la fotografía de acerca-  
miento o la también llamada macrofotografía se refiere a la repro-  
ducción de los objetos y sujetos con una escala de reproducción -  
de 1:1 a 1:10.

También hemos comprobado que los tubos y fuelles de extensión-  
ofrecen grandes aumentos para este tipo de trabajo, pero existen-  
otras alternativas que incluyen lentillas de acercamiento (con --



diferentes dioptrías), lentes macro (diseñados especialmente para trabajos de acercamiento, pero demasiado costosos y fuera de alcance), telefotos, lente normal, etc.

Hay que destacar que el problema principal con que se enfrenta el fotógrafo en la práctica de la fotografía de acercamiento es la exposición, ya que los números "f" de la escala de diafragmas dejan de ser efectivos. Esto sucede porque los números "f" están calculados sobre la siguiente hipótesis: la distancia entre el objetivo y el plano de la película es igual o casi igual a una distancia focal. Sin embargo, la luminosidad de la imagen decrece a medida que el objetivo se separa del plano focal, cosa que no se ha calculado en el número de diafragma.

De acuerdo a lo anterior, concluimos que la distancia que media entre el objetivo y el tema que se fotografíe depende fundamentalmente de:

1. La escala de reproducción, cuanto mayor sea la distancia de la imagen, tanto mayor es la escala de reproducción.
2. La longitud focal: cuanto más corta sea, tanto mayor es la distancia al tema.

Es importante señalar que la fotografía de acercamiento, es una herramienta muy útil en el campo de la investigación científica y creativa en el área de la publicidad pues se descubren temas muy interesantes y aspectos que nos proporcionan una gran riqueza visual de formas, texturas, tonos y colores. Podemos decir, que a través de la fotografía de acercamiento observamos infinidad de detalles imposibles de percibir en nuestro entorno habitual.

Por otra parte, como la fotografía en general no es un medio aislado en el campo de la comunicación audiovisual, en los primeros capítulos fue conveniente subrayar su participación en otros medios como son: el cine, televisión, multi-imagen y prensa. Teniendo esto en cuenta, señalamos en términos generales su utilidad y posibilidades.

También incluimos el papel del fotógrafo profesional y del aficionado donde señalamos las características y diferencias de cada uno y su relación con el trabajo a nivel creativo y remunerativo, así como sus limitaciones. Esto dió la oportunidad de abordar, aunque someramente, el problema de la subestimación que se le ha dado a la fotografía como un arte. Por lo anterior, podemos concluir que las necesidades específicas del fotógrafo profesional deben ser incluidas en un programa para su formación, reconocimiento y difusión.

Finalmente, como complemento necesario y atendiendo las posibilidades artísticas de la fotografía realizamos un portafolio profesional que nos permitió revelar una reflexión expresada en forma visual alrededor de un tema, tan difícil como es el desnudo.

Generalmente, la figura femenina prevalece en la mayor parte de las fotografías que conforman el portafolio. A pesar de ser un tema tan común a todos los niveles fotográficos, es difícil fotografiarlo, porque o bien suscita varias reacciones negativas, o bien, se ve "forzadamente" desnudo. El desnudo puede expresar una infinidad de significados: imitación de otra forma de arte, vulnerabilidad del ser humano, objeto de interés erótico, manifesta---

ción de belleza, etc., la reacción del que lo ve depende de qué manera y hasta qué extremo la fotografía refleja alguno o varios de estos aspectos.

En primera instancia, fueron seleccionadas algunas partes del cuerpo para destacar principalmente formas y texturas sin que se perdiera de manera objetiva la parte del cuerpo fotografiada o sea con una relación 1:1. Los mejores resultados los obtuvimos -- utilizando el lente normal y lentillas de acercamiento. La idea -- de manejar sólo la relación 1:1, se debió a que se tenía la intención, desde un principio de realizar un programa audiovisual que tuviera fotografía de acercamiento. Aunque hay que aclarar lo --- siguiente: no todas las fotografías son de este tipo, también se tomaron otros planos, todo ello, para no perder la idea y dar un mensaje dinámico y atractivo.

Consideramos que el cuerpo humano es rico en formas, texturas, volúmenes, líneas, etc., y haber incluido en el portafolio sólo -- mente fotografía de acercamiento hubiera sido muy repetitivo y lo que se pretendió siempre fue dar diferentes puntos de vista de una imagen, así como la continuidad a través de diversos planos -- colocados en secuencia.

La fotografía del desnudo representó un reto, pues el grado -- de erotismo de una fotografía depende no sólo como ya habíamos -- mencionado, de quien observa y del cuerpo mismo, sino también de la pose, la expresión facial, la iluminación y el ambiente. Es -- indispensable señalar, que la ausencia de rostros en todas las -- fotografías se justifica en primer lugar, porque se trabajó con --

amistades y no con modelos profesionales y en segundo lugar, porque las miradas en algún momento mostraban otra intención. Incluso, muchas veces cuando la pose no era de ningún modo provocativa, la expresión de los ojos era hasta insinuante. En este sentido, la fotografía de acercamiento nos permitió comenzar a distinguir elementos del cuerpo humano, así como sus cualidades. Al practicar la fotografía del desnudo se buscó siempre el primer plano sin utilizar muchos elementos secundarios hasta dominar la iluminación, contrastes y el valor de una parte del cuerpo como un todo. Después, ya comenzamos a practicar la fotografía del desnudo en planos generales, manejar elementos secundarios y darle un tratamiento adecuado al cuerpo según sus características; aunque en un principio se caía muchas veces en poses fabricadas que muchas veces se daban agresivas y grotescas.

Siempre se buscó calidad, el uso adecuado de la pose, el ordenamiento apropiado de los elementos secundarios para destacar al sujeto principal. Así, gracias a la experiencia fotográfica que adquirimos, nos dimos cuenta del amplio campo de trabajo que ofrece la fotografía y lo más importante, comenzar a conformar un estilo propio. Cabe mencionar, que muchísimas fotografías que se tomaron durante la tesis, no se incluyeron en los programas porque eran demasiadas y no se ajustaban a la unidad misma de los programas. No obstante, resultó un proceso de aprendizaje, selección y evaluación de la imagen hasta llegar a concretizar con 200 diapositivas y conformar dos programas multi-imagen.

A través del trabajo teórico y práctico adquirimos conocimien-

tos sobre el manejo de equipo, composición, películas, iluminación, etc. Hay que destacar, el proceso de producción que hemos concebido contempla largos períodos de trabajo y múltiples criterios de participación.

La experiencia visual, así como la consulta bibliográfica nos condujo a un tratamiento más profundo de la imagen y, por lo tanto, darle otro valor a la fotografía. Descubrimos detalles importantes como el buen manejo de la iluminación con tres fotolámparas casi siempre difusas, dos laterales a  $45^{\circ}$  y una frontal; a observar la calidad de la luz natural y fotografiar diferentes puntos de vista en función a un sujeto principal. En cuanto a la selección, siempre fue difícil enfrentarse a la autocrítica para saber si se respondía o no objetivamente.

Así de este modo, creemos haber cumplido con los objetivos propuestos, brindando la oportunidad de una postura más activa y consciente frente a la fotografía a nivel profesional. También, vincularnos con otros fotógrafos y organizaciones que de modo directo o indirecto, total o parcialmente den apoyo a la fotografía para su difusión.

Nuestro trabajo más que un intento documental, más que hablar sobre la apariencia de los objetos, nos interesó producir imágenes que sean sugerentes y hablen profundamente, no de las cosas en sí, sino de experiencias sensibles.

GLCSARIO.

Abertura.-orificio circular que regula la cantidad de las que puede atravesar el objetivo.

Abertura relativa.-tamaño del diafragma dividido por la longitud del objetivo.Se denota mediante los números f.

Aberración.-incapacidad de un objetivo para reproducir una imagen perfecta en forma y nitidez de un sujeto correctamente enfocado.Las construcciones compuestas reducen notablemente las aberraciones,variando el grado de corrección con la calidad del objetivo.

Aberración Esférica.-defecto de un objetivo que traduce una imagen sin nitidez porque refracta más los rayos que los que lo hacen por el centro.

Altas Luces.-áreas luminosas del sujeto,representadas en el negativo por depósitos densos de plata que a su vez rinden áreas claras en la copia.

ASA.-American Standars Association.Sistema de estimación de la sensibilidad a la luz de un material.Cuanto mayor es el número de ASA,mayor es la sensibilidad.La clasificación ASA sigue una progresión geométrica,de forma que su material de 400ASA tiene una sensibilidad doble de otro de 200.Las velocidades ASA aparecen en todos los envases de película.

Aumento.-número de veces en que la imagen es mayor que el sujeto.Así pues,un aumento de x2 indica que la imagen es dos veces su tamaño natural,mientras que un aumento de x0,5 indica que la

imagen tiene la mitad de su tamaño natural.

**Cámara de Estudio.**-cámara de gran formato con movimiento. Emplea película en hojas.

**Cámara Reflex.**-tipo de cámara que emplea un espejo para desviar los rayos de la imagen hacia una pantalla sobre la que la imagen puede observarse y enfocarse. Hay dos tipos: la reflex de un solo objetivo que emplea un espejo abatible detrás del objetivo y la reflex de dos objetivos gemelos que emplea un espejo fijo detrás del objetivo del visor.

**Círculo de Confusión.**-todos los diminutos puntos de un objeto forman una imagen por medio del objetivo en forma de un círculo conocido como círculo de confusión. Una imagen fotográfica puede considerarse muchos de esos circulitos, tanto más clara será la imagen. El máximo diámetro que pueden tener esos circulitos sin que la imagen se vuelva notoriamente difusa constituye un factor importante en el cálculo de la profundidad de campo.

**Diafragma.**-término usado normalmente para describir la abertura ajustable de un objetivo y que consiste en un conjunto de láminas móviles que controlan el tamaño del orificio. También se aplica al obturador central.

**Diafragmar.**-reducir o aumentar el tamaño de la abertura del objetivo.

**Dia positiva.**-imagen positiva sobre base de película. (pel. reversible).

**DIN.**-Deutsche Industria Norm. Sistema alemán de evaluación de la sensibilidad. Viene representada por un número impreso en el envase (ej. DIN 20°). Sigue una progresión logarítmica en la que una variación de 3° equivale a doblar la sensibilidad del material. Así,

una película de  $23^{\circ}$  es el doble de rápida que otra de  $20^{\circ}$ , doble a su vez de una de  $17^{\circ}$ .

**Dioptría.**-medida del poder de refracción de una lente, igual a la recíproca de la distancia focal en metros. A una lente convergente se le da un valor positivo y a la lente divergente un valor negativo. Así pues, una lente de + 2 dioptrías es una lente convergente de distancia focal 0.5 m.

**Distancia Focal.**-una medida del poder de refracción de un objetivo, la distancia focal es la distancia entre el centro óptico del objetivo y la imagen que produce de un objeto de distancia infinita.

**Enfoque.**-ajuste de la distancia entre el objetivo y la película en relación entre el sujeto y el objetivo, con el fin de asegurar una imagen clara sobre la película.

**Escala.**-relación entre el tamaño real del tema y el tamaño de la imagen fotografiada. Corresponde a la relación entre la distancia al tema y a la distancia de la imagen.

**Estroboscopio.**-dispositivo que emite destellos luminosos a una frecuencia predeterminada.

**Exposímetro.**-instrumento que mide la cantidad de luz emitida o reflejada por un sujeto. Suele estar preparado para transformar esta medida en información útil (velocidades y diafragmas).

**Exposímetro puntual.**-exposímetro que hace las lecturas según un ángulo muy estrecho.

**Exposímetro TTL.**-exposímetro a través del objetivo. Incorporado a la cámara que mide la intensidad luminosa de la imagen que forma el objetivo.



**F Número.**-resultado de la división de la logitud focal de un objetivo por el diámetro de la abertura. La escala de números f grabada en el objetivo permite calibrar el diafragma utilizando de acuerdo con una secuencia normalizada a la que cada paso representa un valor de luminosidad igual al doble del siguiente y a la mitad del anterior. Como estos números son fracciones, los más altos se refieren a aberturas menores.

**Fallo de Reciprocidad.**-fallo de una emulsión en obedecer la ley de reciprocidad. A niveles de luz muy bajos dividir por dos la intensidad, puede exigir que la duración de la exposición sea más del doble en compensación. Consiguientemente, a esos niveles de luz la exposición requerida puede ser mayor que la indicada por el fotómetro. El fallo de la ley de reciprocidad puede también ocurrir con exposiciones muy breves, tales como las que se dan a veces con las antorchas de flash automáticas.

**Filtro Polarizador.**-filtro que absorbe la luz polarizada.

**Flash de Anillo.**-flash electrónico circular que se adapta al objetivo y emite una iluminación plana y sin sombras, particularmente útil en acercamiento.

**Flash Electrónico.**-flash cuyo destello se produce por una descarga eléctrica entre los electrodos de un tubo de gas.

**Fotomicrografía.**-fotografías tomadas con un microscopio, que permite aumentos muy superiores a los de un objetivo macro.

**Fuelle.**-construcción plegable y opaca adaptada entre el objetivo y la película para fotografiar de cerca.

**Grano.**-impresión visual de irregularidad de una imagen fotográfica, provocada por la acumulación de plata metálica.

**Illuminación de Relleno.**-se emplea para aclarar las sombras arrojadas por la fuente principal.

**Lente de Aproximación.**-es una lente de diseño simple que consiste generalmente en un elemento solo, correctamente llamado lente de aproximación suplementaria. Cuando se ajusta frente al objetivo de la cámara, permite a ese objetivo enfocar sobre sujetos que están más próximos de lo que permite normalmente el mínimo del mecanismo de enfoque. Se encuentran en varios grados de potencia, marcados en "dioptrías".

**Ley de la Inversa de los Cuadrados.**-establece que la iluminación de una superficie es inversamente proporcional al cuadrado de su distancia a la fuente luminosa (al doblar la distancia se divide por cuatro la iluminación). La ley sólo se aplica con exactitud absoluta a las fuentes puntuales.

**Ley de Reciprocidad.**-establece que  $\text{exposición} = \text{intensidad} \times \text{tiempo}$ .

**Longitud Focal.**-distancia que separa el centro óptico de un objetivo del punto donde se enfocan los rayos paralelos. Cuando mayor es la longitud focal, menor es el ángulo de abertura. O bien, es la distancia entre el punto nodal posterior del objetivo y el plano focal cuando el objetivo está enfocado al infinito.

**Luz Artificial.**-una iluminación que no sea la de la luz natural de día. Las principales fuentes de luz artificial para uso fotográfico son las lámparas de tungsteno, las bombillas de flash y el flash electrónico.

**Luz Incidente.**-luz que llega a una superficie.

**Luz Incidente. Lectura de.**-medición de la luz incidente que lle-

ga a un sujeto. El esposímetro se sitúa cerca de aquél, dirigido hacia la fuente luminosa.

Luz Reflejada. Lectura de.-medición de la luz hecha dirigiendo el esposímetro hacia el sujeto.

Microfotografía.-reproducción de documentos y materiales similares en película de muy pequeño formato, con el resultado de una gran cantidad de información almacenada en un sitio muy pequeño. En ocasiones también se describe con éste término la fotografía con microscopio, aunque es mejor llamar esto Fotomicrografía.

Número Guía.-cifra que determina la abertura necesaria para iluminar a una determinada distancia un sujeto cualquiera con flash. Su cálculo se basa en la ley de la inversa de los cuadrados.

Objetivo.-elemento de vidrio o conjunto de ellos capaces de refractar la luz. Hay dos tipos básicos: positivos (Convexos) que hacen converger los rayos luminosos en un punto, y negativos (cóncavos) que hacen diverger los rayos de luz a partir de un punto.

Objetivo Macro.-estrictamente, un objetivo capaz de dar una relación de reproducción de 1:1 (tamaño natural), aunque en general se usa para describir a cualquiera capaz de enfocar hasta muy cerca. Los objetivos macro enfocan también a las distancias grandes normales.

Obturador.-dispositivo mecánico que controla el tiempo de exposición a la luz. Los dos tipos más comunes en las cámaras modernas son el plano focal y el central.

Pantalla de Enfoque.-pantalla de cristal esmerilado de una cámara reflex o de visión directa para facilitar la visión y el enfoque.

**Pentaprisma.**-prisma de 5 caras empleado en el visor a nivel de ojo de las SLR, y que da una imagen boca arriba y sin inversión lateral (en la práctica es frecuente que tenga más de 5 caras, ya que se cortan las partes innecesarias del prisma para reducir el tamaño del mismo).

**Perspectiva.**-relaciones de tamaño y forma de los objetos tridimensionales representados en dos dimensiones. En fotografía la perspectiva se controla por medio del punto de toma. Se llama perspectiva lineal al efecto de profundidad que produce la disminución de tamaño y la confluencia de las líneas y planos hacia un "punto de fuga". La perspectiva aérea es el efecto de profundidad logrado por el debilitamiento de la imagen a consecuencia de la neblina sobre grandes distancias; es más patente en fotografías objetivas con teleobjetivo.

**Plano Focal.**-plano en el que el objetivo forma una imagen nítida

**Profundidad de campo.**-distancia entre los puntos más cercano y más alejado del sujeto entre los que todo aparece aceptablemente claro en la fotografía. Su valor real depende de la distancia enfocada, la distancia focal del objetivo y la apertura del mismo.

**Profundidad de foco.**-distancia muy pequeña sobre la que puede desplazarse el plano de la película de una cámara sin afectar la claridad visual de la imagen. El término es a veces mal empleado cuando se refiere a la profundidad de campo.

**Relación de aumento.**-relación de tamaño de la imagen a tamaño del sujeto. Su conocimiento es útil para determinar la exposición en fotografía de acercamiento.

SLR.-abreviatura de reflex de un solo objetivo(Single Lens - Reflex).

Shoot.-accesorio cónico que estrecha el haz emitido por una lámpara de estudio.

TLR.-abreviatura de reflex de dos objetivos(Twin Lens Reflex).

TTL.-abreviatura de " a través del Objetivo"(Through The Lens).

Sistema de medición que calcula la luz que atraviesa el objetivo de la cámara.Empleado en la mayoría de las SLR.

Teleobjetivo.-diseño compacto de un objetivo de foco largo.

Tubos de Extensión.-tubos que se colocan entre el objetivo y la cámara para facilitar el enfoque próximo.

Visor.-parte de una cámara para mirar y encuadrar que indica el área del sujeto que quedará incluida en la fotografía.En algunas cámaras también se incorpora un medio de comprobar visualmente el enfoque del objetivo.

Zapata.-soporte de accesorios que incorpora también los contactos del flash,eliminando así la necesidad del cable.

CITAS BIBLIOGRAFICAS.

- (1) Calder, Julián, et. al., Manual del fotógrafo en 35mm.p.227.
- (2) Goded Jaime, et. al., Problemas de la imagen. Antología.p445.
- (3) Hedgecoe, John. Manual de la técnica fotográfica. p.317.
- (4) Goded, Jiame., et. al., op. cit.,p.12.
- (5) Feininger, Andreas. La nueva técnica fotográfica.p.21
- (6) Belkin, Arnold. Aspectos de la fotografía en México.p.215.
- (7) Idem., p.p.217-218.
- (8) Cohen, Seat G. et. al., La influencia del cine y t.v.p.169.
- (9) Idem., p.15.
- (10) Dondis, D.A. La sitaxis de la imagen.p.200.
- (11) Desilets, Antoine. Astucia fotográfica. p.11.
- (12) González Treviño, Jorge. T.V. teoría y práctica.p.15.
- (13) Tausk, Petr. Historia de la fotografía en siglo XX.p.214.
- (14) Gisele, Freund. La fotografía como documento social.p.161.
- (15) Ibidem.,p.104.
- (16) Ertel, Robert E. La producción multi-imagen, antes. "la experiencia".p.24.
- (17) Calder, J., et.al.,op.cit.,p.219.
- (18) Reyes, Javier, et.al., La multi-imagen: un nuevo lenguaje. p.29.
- (19) Desilets, A., op.cit.,p.266.
- (20) Hedgecoe, J.,op.cit.,p.334.
- (21) Hedgecoe, John. El libro de la fotografía creativa.p.214.
- (22) Benett, Edna. La captación de la naturaleza.p.81.

- (23) Desilets, A., op. cit., p.265
- (24) Hawken, William R. Conoce tu cámara reflex. p.282.
- (25) Hernández, Carlos . Manual práctico de fotografía. p.36-37.
- (26) Hawken, William R., op. cit., p.246.
- (27) Feininger, A., op. cit., p.267.
- (28) Idem., p.144.
- (29) Busselle, Michael. El libro de la fotografía. p.16.
- (30) L.P., Clerc. Fotografía, teoría y práctica. p.386.
- (31) Enciclopedia temática. Fotografía práctica. p.173.
- (32) Calder, J., et. al., op. cit., p.44.
- (33) Enciclopedia Kodak. p.375
- (34) Idem., p.398.
- (35) Enciclopedia temática. Fotografía práctica. p.181.
- (36) Enciclopedia Kodak. p.360.
- (37) Enciclopedia temática. Fotografía práctica. p.175.
- (38) Hedgecoe, John. Fotografía avanzada. p.260.
- (39) Idem., p.264.
- (40) Idem., p.266.
- (41) L.P., Clerc. op. cit., p.340.
- (42) Enciclopedia temática. Fotografía práctica. p.173.
- (43) Celentano, Fabrizio. Macrofotografía práctica. p.254.
- (44) Idem., p.234.
- (45) Hedgecoe, John. op. cit., p.162.
- (46) Busselle, M., op. cit., p.96
- (47) Spencer, D. Tratado de fotografía en color. p.982.

- (48) Bennett, Edna. op. cit., p.87.
- (49) Goveland, Peter. El flash electrónico.p.61.
- (50) Idem.,p.71.
- (51) Idem.,p.74.
- (52) Linder, Gert. Fotografía para todos.p.86.
- (53) Hedgecoe, John., op. cit.,p.323.
- (54) Idem.,p.327.
- (55) Goveland, Peter.op.cit.,p.178.
- (56) Idem.,p.187.
- (57) Enciclopedia temática. Fotografía práctica.p.184.
- (58) Langford, Michael. La fotografía paso a paso.p.304.
- (59) Hedgecoe, John. op.cit..p.184.
- (60) Idem.,p.136.
- (61) Idem.,p.194.
- (62) Enciclopedia Kodak.p.197.
- (63) L.P., Clerc. op.cit.,p.321.
- (64) Calder, J ., et.al.,op.cit.,p.138.
- (65) Hedgecoe, John. op.cit.,231.
- (66) Linder, Gert.,op.cit.,p.94.
- (67) Goveland, Peter. op. cit.,p.142.
- (68) Belkin, Arnold. op.cit.,p.143.
- (69) Idem.,p.155.



FICHAS TECNICAS.

- 1.- Nikon F3, f4 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 2.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 3.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 4.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 5.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 6.- Nikon F3, f4 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400 ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 7.- Nikon F3, f2.8 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 8.- Nikon F3, f2.8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400 ASA .  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 9.- Nikon F3, f5.6 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.

- 10.- Nikon F3, f11 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 11.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 12.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
Luz natural.  
Col. Condesa.
- 13.- Nikon F3, f2.8 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 14.- Nikon F3, f5.6 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 15.- Nikon F3, f5.6 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 16.- Nikon F3, f5.6 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 17.- Yashica FX3, f5.6 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 18.- Yashica FX3, f11 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Codesa.
- 19.- Yashica FX3, f8 1/500seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.

- 20.- Yashica FX3, f5.6 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 400ASA.  
luz natural.  
Col. Condesa.
- 21.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 22.- Nikon F3, f2.8 1/125seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 1 y 2 Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 23.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 1 y 2 Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 24.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 3y1 Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 25.- Nikon F3, f2.8 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 3 Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 26.- Nikon F3, f2.8 1/60 seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 2 Ektachrome 64ASA.  
Focos de luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 27.- Nikon F3, f2.8 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 4 Ektachrome 64 ASA.  
Focos de luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 28.- Nikon F3, f1.2 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 1 Ektachrome 64 ASA.  
Focos de luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 29.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
Focos de luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.

- 30.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
Focos de luz de día.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 31.- Nikon F3, f16 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64 ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 32.- Nikon F3, f11 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 33.- Nikon F3, f11 L-125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 34.- Nikon F3, f8 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 35.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 36.- Nikon F3, f8 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 37.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 38.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64 ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.
- 39.- Nikon F3, f2.8 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Ejidos de Culhuacán.

- 40.- Nikon F3, f16 1/250seg.  
teleobietivo 200m. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.
- 41.- Nikon F3, f8 1/250seg.  
Teleobietivo 200mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.
- 42.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64 ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.
- 43.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 44.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64 ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 45.- Nikon F3, f16 1/125 seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64 ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 46.- Nikon F3, f16 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64 ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 47.- Nikon F3, f1.2 1/60 seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 4 Ektachrom 64ASA.  
Focos de luz de día.  
Ejidos de Culhuacán.
- 48.- Nikon F3, f1.2 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 4 Ektachrom 64 ASA.  
Focos luz de día.  
Ejidos de Culhuacán.
- 49.- Nikon F3, f1.2 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 2 Ektachrom 64ASA.  
Focos de luz de día.  
Ejidos de Culhuacán.

- 50.- Nikon F3, f2 1/125seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 3 Ektachrom 64ASA.  
Focos luz de día.  
Ejidos de Culhuacán.
- 51.- Nikon<sup>635</sup>F3, f2 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 3 Ektachrom 64ASA.  
Luz natural.  
Ejidos de Culhuacán.
- 52.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Ejidos de Culhuacán.
- 53.- Nikon F3, f5.6 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
Focos luz de día.  
Ejidos de Culhuacán.
- 54.- Nikon F3, f4 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Ejidos de Culhuacán.
- 55.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Lent. acerc. 3 Ektachrom 64ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Ejidos de Culhuacán.
- 56.- Nikon F3, f1.2 1/30seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 4 Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Ejidos de Culhuacán.
- 57.- Nikon F3, f8 1/250 seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 58.- Nikon F3, f8 1/500seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 59.- Nikon F3, f11 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.

- 60.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 61.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Filtro azul. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 62.- Nikon F3, f11 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 63.- Nikon F3, f16 1/125seg.  
lente 50mm. filtro azul. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 64.- Nikon F3, f8 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Moreslos.
- 65.- Nikon f#, f5.6. 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuenavaca Morelos.
- 66.- Nikon F3, f16 1/500seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 67.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 68.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.
- 69.- Nikon F3, f16 1/500seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
luz natural.  
Cuernavaca Morelos.

- 70.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 64ASA.  
Focos de luz de día.  
Col. Tránsito.
- 71.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Tránsito.
- 72.- Nikon F3, f11 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Tránsito.
- 73.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 74.- Nikon F3, f4 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 75.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 76.- Nikon F3, f4 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 77.- Nikon F3, f5.6 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural.  
Col. Tránsito.
- 78.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. tránsito.
- 79.- Nikon F3, f4 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.



- 80.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 81.- Nikon F3, f5.6 1/15seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 82.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural.  
Col. Tránsito.
- 83.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 84.- Nikon F3, f5.6 1/60seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 85.- Nikon F3, f4 1/30seg.  
lente 50mm. Ektachrom 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 86.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 200ASA.  
luz natural y luz artificial.  
Col. Tránsito.
- 87.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 88.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 89.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Kodachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.

- 90.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. Kodachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 91.- Nikon F3, f4 1/60seg.  
lente 50mm. Kodachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 92.- Nikon F3, f8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 93.- Nikon F3, f1.2 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 4 Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 94.- Nikon F3, f5.6. 1/60seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 2 Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 95.- Nikon F3, f5.6 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
Focos luz de día.  
Col. Oriental.
- 96.- Nikon F3, f2.8 1/125seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 2 Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.
- 97.- Nikon F3, f4 1/250seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.
- 98.- Nikon F3, f4 1/125seg.  
lente 50mm. lent. acerc. 2 Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.
- 99.- Nikon F3, f2.8 1/125seg.  
lente 50mm. Ektachrome 64ASA.  
luz natural.  
Col. Oriental.

BIBLIOGRAFIA.

- Beceyro, Raúl, Ensayos sobre fotografía, México, Ed. Arte y libros, 1978, 296 pp.
- Bennett, Edna, La captación de la naturaleza, Barcelona, Ed. Daimon, 1978, 100 pp.
- Berger, et. al., Modos de ver, 2a. ed., Barcelona, Ed. Gustavi Gilli, S.A., 1975, (colección Comunicación Visual), 288 pp.
- Bettetini, Gianfranco, Cine: Lengua y Escritura, Trad. Manuel Arboli México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1975, (breviarios del F.C.E
- Boss, David, The pro football experience, Introd. Roger Kahn, New - York, Ed. New American Library, 1974, 136 pp.
- Bordieu, Pierre, Un art moyen sur les usages sociaux de la photographie, 2a. ed., Ediciones de Minuit, 1965, 330 pp.
- Busselle, Michael, El libro guía de la fotografía, Tomo III, Barcelona. Salvat Ediciones, S.A., 1980, (Enciclopedia Salvat de la familia), 224 pp.
- Calder, Julián y Garret John, Manual del fotógrafo en 35 mm, Madrid, Ed. Everest, S.A., 1980, 240 pp.
- Casasús, José Ma., Teoría de la imagen, Barcelona, Salvat Ediciones, S.A., 1979, (Biblioteca Salvat de grandes temas. Libros GT 29) 143 pp.
- Celentano, Fabrizio, Macrofotografía práctica, Trad. M. Rivera, Barcelona, Ed. Hispano Europea, 1972, 278 pp.
- Cohen, Séat G. y Fougeyrollas, P., La influencia del cine y televisión, México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1977, 169 pp.
- Chaurand, Susana, La fotografía como un fin en si misma, (Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación: México, D.F.: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1980), 225 pp.
- C.R. Arnold, et. al., Fotografía aplicada, Trad. Fc. Tomás, Barcelona, Ediciones Omega S.A., 1974, 604 pp.
- Desilets, Antoine, Astucia fotográfica, Ottawa, Las ediciones del hombre, 1972, 319 pp.
- Dondis, E.A., La sintaxis de la imagen, Trad. Justo G. Beramendi, 4a. ed., Barcelona, Ed. Gustavi Gilli S.A., 1982, (Colección Comunicación Visual), 210 pp.

Doelker, Christian, La realidad manipulada, Barcelona, Ed. Gustavo Gili S.A., 1980, (Colección punto y línea), 270 pp.

Enciclopedia práctica de fotografía, Barcelona, Ed. Kodak-Salvat, 1970, num. 12, 13 y 99, 2500 pp.

Enciclopedia Temática. Fotografía Práctica, "Acercamiento y macro fotografía", (fascículo 19), Madrid, Ediciones Nueva Lente, 1979, - 161-180 pp.

Ertel, Rpbert, La producción multi-imagen. Antes "la experiencia", México, Ediciones y versión en español multivisión Audiovisual S.A. 1980, 81 pp.

Feininger, Andreas, La nueva técnica fotográfica, Barcelona, Ediciones Hispano Europea, 1972, 395 pp.

Foto Zoom, "Tabla de películas Kodak", Angel Cosmos ed., Mensual, México, D.F., No. 63, noviembre-diciembre de 1980, 26 pp.

García de la Cabada, Rigel et. al., El desnudo fotográfico. (Antología), México, Ed. Difusión Cultural UNAM, 1980, 121 pp.

Freud, Gisele, La fotografía como documento social, 2a. ed., Barcelona, Ed. Gustavo Gili S.A., 1976, (Colección punto y línea), ---- 275 pp.

Garza Mercado, Ario, Manual de técnicas de investigación, 7a. reimpresión. México, El Colegio de México, 1979, 187 pp.

Gaunt, Leonard, Guía del flash electrónico, Trad. Ventura Millán, Barcelona, Ediciones Omega S.A., 1975, 97 pp.

Glockner Corte, Napoleón, 20 de noviembre o disfraz nacional, (Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación: México D.F.: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM, 1981), 88 pp.

Goded, Jaime y Fulgueira, Gerardo, Problemas de la imagen, (Antología) México, Comisión de nuevos métodos de enseñanza UNAM, 1975 514 pp.

González Arriaga, José A., La fotografía como lenguaje, (Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación: México D.F.: Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1979), 99 pp.

González Reyna, Susana, Manual de redacción e investigación, México, Ed. Trillas S.A., 1982, 181 pp.

González Treviño, Jorge E., Televisión, teoría y práctica, Monterrey Dpto. de Comunicación e Instituto Tecnológico y estudios superiores de Monterrey, Ed. Alambra Mexicana S.A., 1983, 165 pp.

- Gomezjara, Fco. y Pérez, Nicolás, El diseño de la investigación social, 4a. ed., México, Ed. Nueva Sociología, 1982, 353 pp.
- Goueland, Peter, El flash electrónico: una visión actual, Traduc. E. Mascaró, Madrid, Ed. Daimon, 1977, 96 pp.
- Gubern, Roman, Historia del cine, 4a ed., Madrid, Ediciones DANAC, 1977, 286 pp.
- Harvey, Shaman, The view camera, Operations and Techniques, 4a. ed., New York, Ed. Amphoto, 1979, 127 pp.
- Hawken, William R., Objetivos intercambiables para tu cámara, -- Trad. M. Miravé, Madrid, Ed. Daimon, 1977, 270 pp.
- Hawken, William R., You and your lenses, New York, Ed. The American Photographic Book publishing Co. Inc., 1977, 175 pp.
- Hawken, William R., Conoce tu cámara reflex, Trad. E. Mascaró, Madrid, Ed. Daimon, 1977, 203 pp.
- Hawkins, Andrew y Avon Denis, Guía técnica y artística de la fotografía, Trad. Fernando Díaz de San Pedro, España, Ed. Planeta S.A. 554 pp.
- Hedgecoe, John, El arte de la fotografía en color, Madrid, Blume - Ediciones, 1980, 304 pp.
- Hedgecoe, John, El libro de la fotografía creativa, Madrid, Blume - Ediciones, 1982, 256 pp.
- Hedgecoe, John, Fotografía avanzada, Trad. Alfredo Cruz H., Madrid, Blume Ediciones, 1983, 304 pp.
- Hedgecoe, John, Fotografiar niños, Trad. Alfredo Cruz H., Madrid, Blume Ediciones, 1980, 160 pp.
- Hedgecoe, John, Manual de técnica fotográfica, Madrid, Blume Ediciones, 1977, 435 pp.
- Heunert, H.H. y Martinsen, W.L., Photography for the sventinsen, - London, Ed. C.E. Engel. Academic Press, 1968, 387 pp.
- Hernández, Carlos, Manual práctico de fotografía, Barcelona, Ed. Vecchi, 1980, 248 pp.
- Huyghe, René, Los poderes de la imagen, Trad. Juan Eduardo Cirlot, Barcelona, Ed. Biblioteca Universitaria Labor, 1968, 304 pp.
- Jonas, Paul, La composición fotográfica: una visión actual, Trad. Diorki, Madrid, Ed. Daimon, 1977, 95 pp.

Wenpler, Herbert, Las cámaras nikon y nikkormat, Barcelona, ed. Omega., 1970, 434 pp.

Kodak Color Films, Rochester, New York, 1980, Publication No. E-77, 56 pp.

Langford, Michael, La fotografía paso a paso, 2a. ed. Madrid, Blyme Ediciones, 1982, 322 pp.

Langford, Michael, et. al., Fotografía básica. Iniciación a la - fotografía profesional, Barcelona, Ediciones Omega S.A. 1978, 451p

L.P. Clerc, Fotografía, teoría y práctica, Trad. Luis M.J. de Cisneros, Barcelona, Ediciones Omega S.A., 1975, 915 pp.

Lleras, Camilo, Hecho en Latinoamérica. (Relación entre realidades y estilos), México D.F., Ed. SEP, 1978, 208 pp.

Lees, Barry, El equipo básico y su manejo: una visión actual, - Madrid, Ed. Daimon, 1977, 95 pp.

Linder, Gert, Fotografía para todos, 2a. ed., Madrid. Ed. Everest 1978, 220 pp.

Macías Echegaray, Luis, Video y Cine principios tecnológicos, - Quito, Ed. CIESPAL, 1981, (Colección Intiyán No.15), 370 pp.

Man Ray, Fotografías. París 1920-1934, Textos de Paul Eluard, - André Breton, Marcel Duchamp. Introd. Andreas Haus, Barcelona. -- Ed. Gustavo Gili S.A., 1980, 104 pp.

Mascelli Joseph V, Las cinco c's de la cinematografía, Trad. Marcela Fernández V. y Ma. Luisa Amador R., México D.F., Ed. Centro Universitario de Estudios Cinematográficos C.U.E.C., 1980 (material didáctico de uso interno No.11), 160 pp.

Morales Carlos, "Elementos para el análisis de una fotografía" Foto Zoom, Angel Cosmos ed. Mensual, México D.F., No. 54, enero-febrero de 1984, 74-76 pp.

Pardinas Felisa, Metodología y técnicas de investigación en ciencia sociales, 15a. ed., México D.F., Ed. Siglo XXI Editores, 1975 188 pp.

Petzold Paul, Fotografía con poca luz, Trad. Ramón Alvarez, Barcelona, Ediciones Omega S.A., 1978, 239 pp.

Pinelo Juan. "Percepción y análisis. Descubrimiento en el reino de la visión". Foto Zoom, Roberto A. García Calderon ed. mensual, - México D.F., No. 54, septiembre-octubre 1982, 52-53 pp.

Poloniato Alicia, Cine y Comunicación, Ed.Trillas,1979,215 pp.

Reyes José Javier y Velasco Corona Miguel, Multi-imagen: un -- nuevo lenguaje audiovisual, (Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Comunicación: México D.F..Facultad de Ciencias Políticas y Sociales UNAM.1982,403 pp.

Sánchez V.Adolfo, Textos de estética y teoría del arte No.14, (Antología),México D.F.,Ed.UNAM.1978,325 pp.

Scherman David, The Best of Life, USA,Ed.Avon Books,1978,294pp

Sean Macbride, Un solo mundo, voces multiples, Comunicación e - información en nuestro tiempo, Trad. Julio Cerón, México/UNESCO, París, Ed.Fondo de Cultura Económica,1980, (Informe de la comisión internacional sobre problemas de la comunicación),502 pp.

Skoglund Gosta, La práctica de la fotografía en color. Un ma - nual práctico para aficionados en la fotografía en color, Trad. Ramón Alvarez, Barcelona, Ediciones Omega S.A.,1977,199 pp.

Special Problems, Life Library of photography, New York, Ed.Time - Life Books,1978,207 pp.

Stagg Mildred, Fotografía de animales: una visión actual, Trad. Diorki, Madrid, Ed. Daimon, 1978, 94 pp.

Tecla Alfredo y Garza, Alberto, Teoría, métodos y técnicas de - la investigación social, 11a.ed., México, Ediciones de cultura - popular, 1979, 103 pp.

The camera. Life library of photography, New York, Ed.Time-Life Books,1976,238 pp.

Thibault-Laulan Anne, El lenguaje de la imagen: estudios psico lingüísticos de las imágenes visuales en secuencias, Trad. José Luis de la Mata, Madrid, 1973, Ed. Biblioteca de estudios Morova - de estudios del hombre No.16, 218 pp.

Túdor Andrew, Cine y comunicación social, Barcelona, Ed.Gustavo Gilli S.A.,1975, (colección comunicación visual), 227 pp.

W.M.Ivins Jr., Análisis de la imagen prefotográfica, Barcelona, Ed.Gustavo Gilli S.A.1975, (colección comunicación visual), 258p

W.Camfield, History of photography: techniques and equipment, New York, Ed.Exeter Books,1980,180 pp.

Vilches Lorenzo, La lectura de la imagen, Prensa, cine y t.v. , Barcelona, Ed.Paidós Comunicación, 1983, 247 pp.

FUENTES DE INFORMACION.

Bibliotecas consultadas:

- Alianza Francesa. Planteles San Angel y Centro.
- Centro Universitario de Estudios Cinematográficos C.U.E.C.
- Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. U.N.A.M.
- Fondo de Cultura Económica.
- Centro Universitario en Ciencias Humanas (Claustro de Sor Juana)
- Biblioteca Benjamín Franklin.

Entrevistas:

- Gabriel Figueroa (fotocineasta).
- Max Clemente (fotógrafo publicitario).
- Elena Zelaya (cinefotógrafo y fotógrafo profesional)

Museos y Galerías:

- Museo Rufino Tamayo.
- Museo de Arte Moderno.
- Club Fotográfico de México.
- Museo Carrillo Gil.
- Palacio de Bellas Artes.
- Consejo Mexicano de Fotografía.
- Museo Universitario del Chopo.
- Museo San Carlos.
- Escuela de Artes Plásticas (Xochimilco).
- Galería OM.



-Museo de la Fotografía.

-Instituto de Relaciones Culturales A.C.

Revistas Consultadas:

-Vogue (México, USA y Francia).

-Bazar (México y USA).

-Geomundo.

-Tiempo Libre.

-Foto Zoom.

-Modern Photography.

-Caballero.

-Play Boy.

-Life.

-Glamour ( USA ).