



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS**

**"CUALIDADES FÍSICAS DE LA LUZ Y  
SU RELACIÓN CON LA FOTOGRAFÍA"**

**TESINA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN COMUNICACIÓN GRÁFICA**

**PRESENTA:  
CONCEPCIÓN CHAVARRÍA HERNÁNDEZ**

**DIRECTORA DE TESINA  
LIC. OLGA AMÉRICA DUARTE HERNÁNDEZ**

**ASESORA  
MTRA. ARIADNE GARCÍA MORALES**

**MÉXICO D.F. 2005**



**DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION  
ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLÁSTICA  
XOCHIMILCO D.F.**

m. 347529



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Al amor a la vida.

A mi amor.

A mi Familia y mis pingüinos:  
Reyna Angélica y Luis Alberto.

A mis amigas.



"Resulta más útil hablar de lo que uno ha experimentado que pretender un conocimiento que sea absolutamente impersonal, una observación sin observador. De hecho, no hay teoría que no sea fragmento, cuidadosamente elaborado, de algo autobiográfico."

Paul Valéry.  
(Sète 1871-Paris 1945)

"Para llegar a ser un buen fotógrafo los estudios formales no son imprescindibles, sino que simplemente proporcionan un entorno estimulante que ayudará al estudiante a descubrir sus propias capacidades."

Nathan Lyons.

## Índice

|  |    |
|--|----|
| Introducción .....   | 6  |
| Capítulo I   |    |
| Escuela Nacional Preparatoria Antecedentes históricos .....                                | 8  |
| Asignaturas de Educación Estética y Artística en la Escuela<br>Nacional Preparatoria ..... | 12 |
| Los alumnos en relación con la asignatura .....  | 13 |
| Programa de Estudios de la asignatura de Fotografía IV .....                               | 15 |
| Tercera Unidad: Toma fotográfica .....   | 17 |
| Capítulo II  |    |
| La fotografía .....  | 29 |
| Semblanza de la historia de la fotografía .....  | 30 |
| El ojo humano y su funcionamiento .....  | 40 |
| Cámara estenopeica .....   | 42 |
| El ojo humano y la cámara fotográfica .....  | 44 |
| La sensibilidad del ojo humano y de la película B/N .....                                  | 47 |
| Cámara fotográfica de 35 mm. ....  | 49 |
| Formato .....  | 51 |
| Visor y enfoque .....  | 52 |
| Diafragma .....  | 55 |
| Obturador .....  | 57 |
| Objetivos y sus elementos ópticos .....  | 58 |
| Exposímetros .....   | 60 |
| Los filtros ópticos y película B/N .....   | 63 |
| La luz .....   | 65 |

|  |        |
|--|--------|
| Luz natural .....  | 67     |
| Luz artificial .....                                       | 69     |
| Longitud de onda .....                                     | 72     |
| El fenómeno de la reflexión .....                          | 74     |
| Reflexión especular y difusa .....                         | 75     |
| <br>Capitulo III   |        |
| Proyecto de Elaboración de material didáctico CD ilustrado |        |
| “La cámara fotográfica y la luz” .....                     | 76     |
| Metodología .....  | 79     |
| Realización del proyecto .....                             | 83     |
| Guión .....  | 84     |
| <br>Conclusiones .....                                     | <br>89 |
| <br>Bibliografía .....                                     | <br>97 |

## **Introducción**

La Fotografía en el Programa de Estudios de Nivel Medio Superior es una asignatura de educación estética y artística que apoya la formación integral del estudiante.

Ofrece un campo de estudio teórico-práctico en donde se desarrolla la creatividad, en el manejo de imágenes en blanco y negro.

Es requisito indispensable que el estudiante cuente con una cámara fotográfica de 35 mm.

Por ser una actividad de educación estética y artística, partimos del hecho de que el alumno no tiene conocimientos de la disciplina, la cual requiere del manejo de los principios básicos de la composición y al mismo tiempo, del dominio de la técnica fotográfica.

El programa inicia con la enseñanza de conocimientos básicos de tipo teórico sobre el funcionamiento de la cámara fotográfica y concluye con el acabado de las fotografías para su presentación y/o exposición.

El 40 por ciento está dedicado a la parte teórica del curso, que se alterna con el 60 por ciento restante de prácticas: en el salón de clases, en lugares externos y en el laboratorio.

El programa de estudio contempla cuatro unidades. Cada una persigue un objetivo específico a alcanzar. Los niveles de aprendizaje parten de la motivación para adquirir nuevos conocimientos, de la comprensión de los mismos, de su aplicación, del análisis de los resultados y de la formación de un criterio personal en el manejo de la imagen en blanco y negro y, para estimular el interés de los alumnos en las posibilidades expresivas de la fotografía en la comunicación gráfica y visual.

El conocer las cualidades de la luz nos ayudará a conocer su comportamiento y propagación sobre las diferentes superficies a fotografiar, por ejemplo, de acuerdo con la hora del día nos puede dar suavidad o dureza en la imagen capturada.

Así, vemos la importancia de la luz en la fotografía, ya que sin ésta es imposible ver, y por lo tanto, tomar fotografías. La luz es la que hace visible a los objetos; por esto, el ojo humano y la cámara tienen una estrecha vinculación.

La luz artificial es más controlable para determinados tratamientos de la imagen, de acuerdo con lo que se desea expresar y comunicar. Por ello, es importante conocer su comportamiento. Es necesario conocer las diferentes fuentes de iluminación. La adecuada medición de la luz determina la atmósfera que se quiere imprimir a la imagen en cuanto a una expresión visual.

El alumno parte de cero en cuanto a su conocimiento relacionado con el tema. Y no obstante que empíricamente conoce el comportamiento de la luz, se adentrará en el mismo, a partir de asignaturas como la Física, ya que en el sub-tema de Óptica, abordará algunos de los conceptos científicos de la refracción de la luz y su comportamiento, además de su relación con el ojo humano y la captura de imágenes.



## Capítulo I

### Escuela Nacional Preparatoria Antecedentes Históricos

Conocer los antecedentes de lo que es nuestra Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, nos permitirá valorar su importancia en lo que ha sido la formación de cada uno de los que han pasado por ella.

“El gobierno del Presidente Benito Juárez y la nueva Constitución de 1857 reclamaban un modelo educativo que formara el prototipo del ciudadano y del profesionista que respondiera a las demandas sociales políticas y culturales de la época.

En este contexto, a finales de 1867, el presidente Juárez y el maestro Gabino Barreda, con base en un sistema educativo liberal y dentro de la corriente pedagógica del positivismo, fundaron la Escuela Preparatoria que anteponía la razón y el método científico a la educación escolástica.

La Escuela Nacional Preparatoria inicia sus labores el 1º de febrero de 1868 en el edificio que ocupó el Colegio de San Ildefonso, siendo su fundador Gabino Barreda.

Más tarde, la Escuela Nacional Preparatoria se consideró parte esencial de la Universidad Nacional creada por Justo Sierra en 1910, como respuesta a los retos educativos que se presentaban al inicio del siglo XX.

En las diversas etapas de la Revolución Mexicana, en los años posteriores y hasta la fecha, los académicos, directivos, alumnos y egresados de la Escuela Nacional Preparatoria han participado en las diferentes decisiones del devenir histórico del país.

Asimismo, los preparatorianos han participado y han estado inmersos en los cambios que han fortalecido a nuestra máxima casa de estudios,

como lo fue el movimiento encabezado por nuestros estudiantes en 1929 que desembocó en la obtención de la autonomía universitaria.

Es indudable que a través de los 135 años de vida, las organizaciones políticas, planes y programas de estudios de la Escuela se han adecuado para responder a los diferentes retos, problemas y necesidades que ha reclamado la nación.

Por consiguiente, la Escuela Nacional Preparatoria es considerada el modelo educativo del bachillerato a nivel nacional, ya que es una institución que está respaldada no sólo por la tradición, sino también por la calidad y pertinencia en la formación integral de sus educandos.”<sup>1</sup>

“La Escuela Nacional Preparatoria, como parte de un sistema educativo mexicano y del ciclo del bachillerato de la UNAM, tiene el compromiso y la obligación de responder satisfactoriamente a los retos y demandas de la Universidad y la sociedad en su conjunto para así continuar con su carácter de institución pública, siendo el modelo educativo del bachillerato mexicano.

Para cumplir con esta obligación y mantener el liderazgo educativo en el ciclo de enseñanza media superior de México, la Escuela Nacional Preparatoria debe diseñar los programas necesarios”<sup>2</sup>

“Nuestro país cuenta con grandes riquezas culturales y naturales, las cuales deberían permitirle ser un país próspero, pero la influencia de diversos factores ha generado el atraso tecnológico, la crisis política, social y económica que actualmente enfrenta.

Lo anterior se refleja en un entorno conformado por una sociedad con grandes contrastes económicos, en donde la pobreza se acentúa, creando un panorama de desconcierto e inestabilidad en la población.

El impacto de esta realidad afecta de manera *sui géneris* a la Escuela Nacional Preparatoria, debido a que sus educandos se encuentran en la etapa de la adolescencia, en la que se presentan los mayores cambios físicos y mentales, por lo que los jóvenes son muy sensibles a los estímulos que reciben del entorno, lo que representa una problemática

---

<sup>1</sup> HERRERA, León y Veles, Plan de desarrollo, 1998-2002., p.3

<sup>2</sup> HERRERA. Op. cit., p.4

mayor en la tarea encomendada por la sociedad a la Escuela Nacional Preparatoria".<sup>3</sup>

"Uno de los elementos necesarios para la existencia de toda universidad son sus alumnos, que asisten a formarse en ellas en diversas ramas de las humanidades, de las ciencias o de las artes.

La historia de las universidades, que abarca casi ocho siglos, siempre ha estado influida por la participación de los estudiantes en decisiones de la vida de la institución, lo que las hace instituciones abiertas a la discusión y la crítica, con el objetivo de su mejoramiento, donde también se forma a los estudiantes en el respeto al derecho, a la disciplina y al trabajo.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), organizada de conformidad con lo que señala su Ley Orgánica, cuenta con un cuerpo de normas que rigen, en virtud de su autonomía, el quehacer universitario para alcanzar los fines que tiene a su cargo: docencia, investigación, y difusión de la cultura.

Estas normas consagran los derechos de que gozan los estudiantes durante el periodo de su formación, así como los deberes que, en reciprocidad, los obligan hacia su Universidad."<sup>4</sup>

Para que la ENP esté en renovación continua, en el desarrollo de sus programas, y para fortalecer la educación en nuestro país, se ha propuesto la siguiente misión.

### MISIÓN DE LA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

Educar mujeres y hombres que mediante una formación integral adquieran:

Los conocimientos sólidos necesarios para cursar con éxito estudios superiores.

Una mentalidad analítica, dinámica y crítica que les permita ser conscientes de su realidad y comprometidos con la sociedad.

---

<sup>3</sup> HERRERA. Op. Cit., p.6

<sup>4</sup> Oficina del abogado general. Derechos y Obligaciones de los estudiantes de la UNAM., p.46

La capacidad de obtener, por sí mismos, nuevos conocimientos, destrezas y habilidades, que les permitan enfrentar los nuevos retos de la vida de manera positiva y responsable.

Realizar investigación educativa para desarrollar y aplicar nuevos métodos y técnicas avanzadas de enseñanza que eleven la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.<sup>5</sup>



**2. Escuela Preparatoria de Tacubaya**

---

<sup>5</sup>HERRERA.. Op. Cit., p.6

## Asignaturas de educación estética y artística en la Escuela Nacional Preparatoria

La Educación Estética y Artística es una asignatura con carácter obligatorio en el nuevo Plan de Estudios aprobado en 1996 por el H.C. Técnico de la ENP, ya que su impacto sobre el perfil del egresado es trascendente sobre su formación integral por su precisión y profundización en sus contenidos y propósitos programáticos actuales.

El gusto por el arte, su práctica y su apreciación basada en el conocimiento y en el desarrollo de la sensibilidad y de la creatividad dan al egresado recursos que le permiten una mejor interpretación del mundo y una mayor integración de su personalidad.<sup>6</sup>

El arte es una manifestación de los sentimientos, valores y pensamientos del hombre. A través del arte el hombre comunica sus ideas, su concepción de sí mismo, de sus semejantes y de su universo. Es una actividad de innovación y creatividad constante.

Las aportaciones de la formación en el campo del arte al desarrollo intelectual y afectivo en etapas tempranas de la vida, ayuda a una mejor comprensión de la vida cotidiana, ya que el arte siempre ha estado presente en la historia de la humanidad.

En la ENP se imparten las asignaturas de Danza, Música, Teatro y Artes Plásticas en sus modalidades de: Escultura, Grabado, Pintura y Fotografía.

---

<sup>6</sup> Reunión de Organización y Gobierno de la ENP.

## Los alumnos en relación con la asignatura

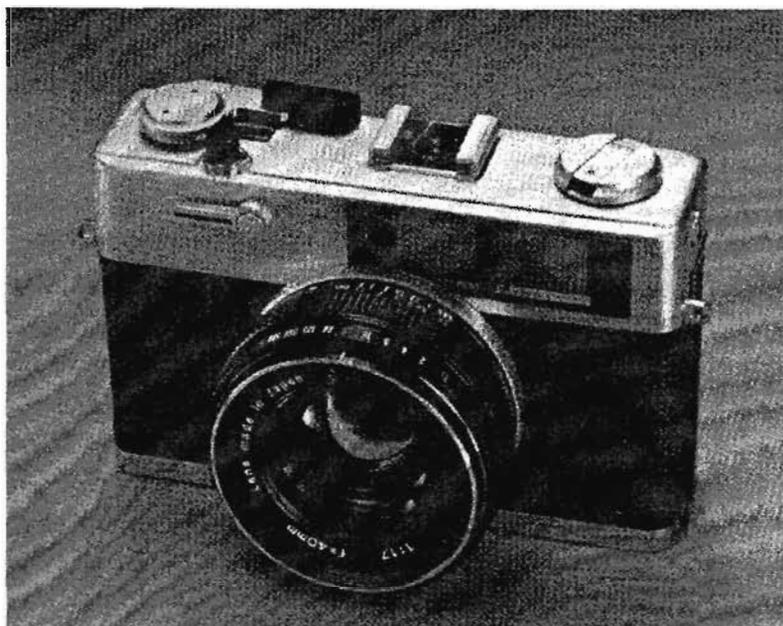
La formación en el arte es parte de la educación integral que se proporciona en el bachillerato universitario, es, en este ciclo, la primera y quizás la única educación formal en este campo, ya que los antecedentes escolares en primaria y secundaria en México no privilegian esta asignatura que es de gran importancia para la formación integral de los alumnos, es por esto que no debemos dejar de aprovechar la oportunidad de despertar o favorecer la disposición del alumno para conocer el arte.

En la revisión de programas académicos de 1996 se menciona, que los estudiantes en general son alumnos de pocos recursos económicos, y que los planteles 4, 7 y 8 reciben a los de menos recursos en tanto que los planteles 6 y 9 a los de más recursos. Cabe señalar que los planteles 1, 2 y 5 no son mencionados.

Así, dado que el nivel socioeconómico es un factor decisivo, algunos de los alumnos escogen la asignatura de Educación Estética y Artística de acuerdo con lo que representa el gasto anual dentro de dicha actividad.

Otro factor es el desconocimiento de las asignaturas, la falta de cultura y desarrollo a nivel artístico desde sus primeros estudios. Esto, les impide saber si son aptos para dichas actividades.

Para la asignatura de Educación Estética y Artística de Fotografía es indispensable que el alumno cuente con una cámara de 35mm. Ya sea de tipo reflex (profesional o semi-profesional) o de visor directo (económica), ya que es el formato adecuado para que el estudiante desarrolle las prácticas diseñadas para el aprendizaje de las técnicas básicas de la fotografía en blanco y negro.



3. Cámara 35mm., de visor directo



4. Cámara 35mm., reflex

## Programa de estudios de la asignatura de fotografía IV

El programa de Estudios de la Asignatura de Fotografía IV. Está dirigido a los alumnos de primer ingreso ó 5º. año del bachillerato universitario. Es una asignatura obligatoria de carácter teórico-práctico, el cual contempla cuatro unidades. Cada una persigue un objetivo específico a alcanzar.

Primera Unidad: Introducción al Arte y las Artes Plásticas, contempla un panorama general del Arte y una unificación de las asignaturas de Danza, Música, Teatro y Artes Plásticas.

Segunda Unidad: Cámara fotográfica y materiales sensibles, proporciona el aprendizaje de los elementos fundamentales del lenguaje de la fotografía, así como el conocimiento básico de la Óptica , la Física y la Química en la práctica fotográfica.

Tercera Unidad: Toma fotográfica, se pone en práctica el conocimiento teórico y técnico fotográfico en cuanto a la composición de la imagen fotográfica, la utilización de la luz, el uso del diafragma, el obturador y el tipo de película.

Cuarta Unidad: Técnica de revelado e impresión, se reúnen todos los conocimientos de las anteriores unidades, llevando a la práctica el revelado de la imagen latente y su impresión fotográfica, para su presentación, ya sea para exposición o para portafolio fotográfico.

Los niveles de aprendizaje parten de la motivación para adquirir nuevos conocimientos, de la comprensión de los mismos, de su aplicación, del análisis de los resultados y de la formación de un criterio personal en el manejo de la imagen en blanco y negro.

## Contenidos del programa:

### Primera Unidad: Introducción al arte y a las artes plásticas.

- 1.1 Presentación del curso.
- 1.2 Conceptos de arte.
- 1.3 Características de las bellas artes.
- 1.4 Las artes y la cultura.
- 1.5 Elementos de apreciación artística.

### Segunda Unidad: Cámara fotográfica y materiales sensibles.

- 2.1 La cámara fotográfica de 35 mm.
- 2.2 La emulsión fotográfica.
- 2.3 La película.
- 2.4 El papel.

### Tercera Unidad: Toma fotográfica

- 3.1 Sujetos y modelos a fotografiar
- 3.2 Selección de luz apropiada.
- 3.3 Iluminación
- 3.4 Uso del diafragma

### Cuarta Unidad: Técnica de revelado e impresión.

- 4.1 Revelado de película.
- 4.2 Impresión y revelado en papel.
- 4.3 Secado, montaje y retoque.

## Tercera unidad: toma fotográfica

Selección del tema del presente trabajo – cualidades físicas de la luz y su relación con la fotografía-, se debe a que la luz es parte esencial de la formación de la imagen fotográfica a nivel físico-químico, así como de la composición plástica, por lo que es esencial conocer desde su comportamiento físico hasta sus posibilidades creativas a través de lo que se denomina Iluminación: manejo de la calidad, cualidad, cantidad y dirección de la luz con la cual vamos a trabajar, para poder seleccionar la fuente de luz apropiada que más favorezca a las imágenes y saber aprovechar la luz natural o artificial y el adecuado uso del diafragma para controlar la intensidad de luz que incide en la película.

Esta unidad consta de cuatro subtemas:

1. Sujetos y modelos a fotografiar.
2. Selección de luz apropiada.
3. Iluminación.
4. Uso del diafragma.

La unión de todos estos subtemas es la luz, si no se comprende la calidad, cualidad, cantidad y dirección de la luz en los diferentes sujetos y materiales, nuestras imágenes serán deficientes, tanto a nivel técnico -exposición, revelado- como plástico: fuerza, dramatismo, carácter, suavidad, controversia.

Con la finalidad de que el alumno conozca los propósitos y objetivos del programa se anexa el programa completo del Colegio de Educación Estética y Artística de Fotografía IV.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA**

**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

**COLEGIO DE: EDUCACIÓN ESTÉTICA Y ARTÍSTICA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: FOTOGRAFÍA IV**

**CLAVE: 1409\***

**AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: CUARTO**

**CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA**

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA**

|                                | <b>TÉORICAS</b> | <b>PRÁCTICAS</b> | <b>TOTAL</b> |
|--------------------------------|-----------------|------------------|--------------|
| No. De horas semanaarias       | 1               | 0                | 1            |
| No. De horas anuales estimadas | 30              | 0                | 30           |
| <b>CRÉDITOS</b>                | 4               | 0                | 4            |

\*clave genérica del bloque de asignaturas de educación estética y artística correspondiente al cuarto año de preparatoria

## 2. PRESENTACIÓN

### b) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

Este curso Fotografía IV está ubicado en el cuarto año del bachillerato universitario, cubre dos etapas: Introducción (4° año) y de Profundización (5° año) dentro del núcleo Formativo-cultural y el área de Lenguaje, comunicación y cultura. Tiene categoría obligatoria y carácter teórico-práctico.

#### a) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

Tomando en consideración las tres etapas de la organización curricular de la preparatoria que contempla la: Introducción, Profundización y Orientación, el Colegio de Educación Estética y Artística realizó la siguiente modificación a los programas de estudio en sus diversas especialidades.

En la primera unidad de éstas, se presenta la siguiente innovación, Introducción al Arte y a las Artes Plásticas la cual unifica a las disciplinas de: Artes Plásticas, Danza, Música y Teatro, en cuanto a los propósitos y contenidos. Esto permite una visión global del Arte y la manera en que se desprenden cada una de ellas, lo que nos da una connotación del arte en la actualidad. Con este cambio se espera que el alumno pueda interpretar y valorar el arte, que se encuentra en interacción con su realidad inmediata y que refuerce su conceptualización y apreciación artísticas.

En las unidades teórico-prácticas, se presentan innovaciones relacionadas con el desglosamiento de los contenidos y la descripción de los mismos, lo cual facilitará el desarrollo de la secuencia metodológica y el logro de los propósitos del curso.

El manejo del enfoque metodológico de los programas de artes plásticas permite realizar una evaluación continua por lo que respecta a los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos.

Con este curso el estudiante del bachillerato puede educar su expresión para desarrollar integralmente sus facultades, a través del ejercicio consciente de habilidades mentales, visuales, sensitivas y manuales con miras a resultados creativos, lo que contribuye a la formación de una disciplina intelectual y afectiva.

Al advertir las posibilidades educativas de la expresión plástica y sus posibles significados, el alumno puede incrementar su cultura general.

Cuando el estudiante de bachillerato confronte su gusto personal con el conocimiento de valores estéticos y artísticos que pueden producirse en la plástica, es posible que conforme una conciencia social sobre el valor personal y colectivo de las manifestaciones plásticas.

Con este curso, el alumno podrá tener una preparación previa, antecedente para una carrera profesional relacionada con las Artes Plásticas y la Comunicación Visual.

Con la creación de los laboratorios de Creatividad y Avanzados de Ciencias Experimentales, es posible llevar a cabo un trabajo interdisciplinario con otras asignaturas con las cuales se desarrollarían experimentos conjuntos, como por Ej.: Física, Química, Psicología, Biología, etc., con las cuales se realizarían experimentos con: la luz y el color, propiedades de los pigmentos, sicología del color, etc. Con lo que se cumplirían los principales objetivos señalados en las asignaturas de Dibujo y Modelado, y de Educación Estética y Artística (Artes Plásticas) como son: desarrollo de la percepción visual y táctil, incremento del interés hacia el arte y desarrollo de la creatividad, entre otros.

La Educación Estética y artística en el bachillerato debe ser para todos los jóvenes, independientemente de su disposición innata o desarrollada, pues este aprendizaje permitirá al alumno:  
Adquirir una formación social y humanística (artística).  
Adquirir un lenguaje plástico.  
Construir conocimientos significativos (creatividad).  
Relacionar las distintas áreas del saber y las Artes Plásticas.  
Desarrollar sus facultades intelectuales, físicas y afectivas.  
Desarrollar la atención, percepción, coordinación y memoria visual.  
Adquirir sentido de responsabilidad, solidaridad, interacción y diálogo.

### **Propósitos generales del curso:**

Que el alumno de cuarto grado (primer curso de la especialidad):

1. Desarrolle su sensibilidad y creatividad a través de la expresión fotográfica.
2. Reconozca los elementos plásticos fundamentales (conceptuales y materiales) y experimente libremente con ellos para incrementar su percepción visual, táctil y su sensibilidad, y sea capaz de valorar sus trabajos y los de sus compañeros.
3. Adquiera los elementos mínimos para valorar una composición plástica en cuanto a su forma y expresión.
4. Experimente en la práctica con recursos técnicos para desarrollar habilidades manuales y expresarse con el lenguaje plástico.
5. Advierta el valor estético y artístico de las artes plásticas.
6. Oriente y desenvuelva sus inquietudes artísticas.

### **c) Característica del curso enfoque disciplinario.**

El Colegio de Educación Artística comprende cuatro disciplinas: Artes Plásticas, Danza, Música y Teatro, las cuales se imparten con diversas asignaturas en cuarto y quinto año. Con respecto a las Artes Plásticas se presentan: escultura, fotografía, grabado y pintura. Estos cursos, corresponden a la necesidad de formación integral del alumno de bachillerato, potenciando en él facultades cognitivas, sensitivas y manuales que servirán para desarrollar su expresividad y conciencia crítica, a través del análisis y experimentación con los elementos plásticos fundamentales.

En cuarto año se trabaja en la etapa de Introducción, de manera que el alumno se va iniciando de manera gradual pero firme en los aspectos de las bases y conocimiento de las principales técnicas, materiales y equipo que le permitan alcanzar los propósitos enunciados en cada una de las materias de las Artes Plásticas. En quinto año, con la experiencia lograda en su etapa de aprendizaje inicial puede realizar experimentos con diversos materiales, lo que le permitirá desarrollar su imaginación creativa.

Los contenidos están estructurados de manera tal que se favorece el logro de los objetivos propuestos, las fases de su desarrollo atienden a la progresiva madurez, sin embargo, la experiencia del profesor es de suma importancia pues deberá realizar las adecuaciones o modificaciones necesarias de acuerdo a situaciones específicas en el aula.

El resto de las unidades de cada programa es de carácter práctico. Su desarrollo será programado por cada plantel en diversos horarios entre los cuales el alumno, luego de haber seleccionado la especialidad de su predilección, elegirá el que mejor se adapte a sus posibilidades.

En virtud de la relevancia que la asignatura tiene para la formación del estudiante, éste podrá asistir a las prácticas que deseé sin dejar de cubrir el mínimo establecido por el programa suyo, ya que la acreditación toma en cuenta tanto la teoría como la práctica.

**d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.**

Esta materia tiene como antecedentes Modelado I y Educación Artística y Estética III, de Iniciación Universitaria, así como a los talleres de Expresión y Apreciación artísticas (Artes Plásticas) de la SEP.

Paralelamente, esta materia se relaciona con Dibujo II, y las asignaturas de Artes Plásticas (Escultura, Grabado y Pintura) del Colegio de Educación Estética y Artística.

Posteriormente, tiene relación con Artes Plásticas del mismo colegio en el quinto año del bachillerato y con seis asignaturas del sexto año: Dibujo Constructivo II, Comunicación Visual, Estética, Historia del Arte e Historia de la Cultura.

**e) Estructuración listada del programa.**

**Primera Unidad:** Introducción al arte y a las artes plásticas.

**Segunda Unidad:** Cámara fotográfica y materiales sensibles.

**Tercera Unidad:** Toma fotográfica.

**Cuarta Unidad:** Técnica de revelado e impresión.

### 3. CONTENIDO DEL PROGRAMA.

- a) **Primera Unidad:** Introducción al arte y las artes plásticas.
- b) **Propósitos:**

Destacar la importancia Estética y Artística de las Artes Plásticas en la cultura, así como también sus funciones comunicativas para acceder a sus posibles significados y conformar para el alumno una propuesta de apreciación artística elemental.

| HORAS | CONTENIDO  | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO   | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS<br>(actividades de aprendizaje sugeridas)   | BIBLIOGRAFÍA   |
|-------|--|---|--|--|
| 8     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación del curso</li> <li>2. Conceptos de arte</li> <li>3. Características de las bellas artes</li> <li>4. Las artes y la cultura</li> <li>5. Elementos de apreciación artística: componentes de la obra plástica sentidos, significados y contenidos que le atribuye el espectador</li> </ul> | <p>Esta unidad es propiamente una introducción al curso, pues se presenta en ella, de una manera general, sus propósitos, contenidos y actividades.</p> <p>También se aborda en ella, la relación entre las artes y la cultura, y se contemplan los principios mínimos de lo que puede apreciarse en una obra plástica, de manera objetiva y subjetiva.</p> | <p>Investigación sobre la importancia de las artes plásticas en la cultura, que puede presentarse, para su evaluación a través de un informe oral o escrito.</p> <p>Visitas guiadas a museos y galerías, en donde puedan aplicarse una o más propuestas de apreciación plástica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> <li>5</li> <li>6</li> </ul> |

#### c) **Bibliografía:**

Básica.

- 1. M.D.D, *Resumen gráfico de la historia del arte*. México, G G, ú.e.
- 2. Acha, Juan, *Expresión y apreciación artísticas*. México, Trillas, ú.e.
- 6. Roubier, Jean, *Fotoenciclopedia*. Daimón, daimón, ú.e.

Complementaria.

- 3. Mc. Luhan, Marshall, *Comprensión de los medios como expresión del hombre*. México, Diana, ú.e.
- 4. Busselle, Michael, *Guía de la fotografía*. Salvat, ú.e.

- a) **Segunda Unidad:** Cámara fotográfica y materiales sensibles.  
 b) **Propósitos:**

Conocimiento de los elementos fundamentales del lenguaje de la fotografía:  
 La óptica, la física y la química en la práctica fotográfica.

Manejo de la cámara fotográfica.

Adquisición de hábitos de observación, ejercitando la percepción visual.

| HORAS | CONTENIDO   | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO  | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS<br>(actividades de aprendizaje sugeridas)  | BIBLIOGRAFIA  |
|-------|---|--|---|---|
| 6     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La cámara fotográfica</li> <li>2. La emulsión fotográfica</li> <li>3. La película</li> <li>4. El papel</li> </ol> | <p>La segunda unidad es secuente de la primera porque a partir de los conocimientos adquiridos sobre el arte, las bellas artes y las artes plásticas, sus contenidos propician el conocimiento y la práctica basada en el manejo correcto de la cámara y el uso de materiales sensibles y papeles adecuados.</p> | <p>Investigación sobre los materiales utilizados en la fotografía, sus características y cualidades.</p> <p>Elaboración de trabajos de acuerdo a las indicaciones de los propósitos.</p> <p>La cámara fotográfica y su capacidad de diafragar y obtener correctamente, considerando la luz natural y la luz artificial.</p> <p>Emulsión fotográfica, su composición.</p> <p>Película negativa y película positiva directa.</p> <p>Características, formatos y tipos.</p> <p>Papeles: características, formatos y tipos.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> <li>5</li> <li>6</li> <li>7</li> </ol> |

c) **Bibliografía:**

Básica.

2. Acha, Juan, *Expresión y apreciación artísticas*. México, Trillas, ú.e.
6. Roubier, Jean, *Fotoenciclopedia*, Daimón, ú.e.

Complementaria.

4. Mc. Luhan, Marshall, *Comprensión de los medios como expresión del hombre*. México, Diana, ú.e.
5. Clerc, L.P., *La Técnica fotográfica*. G. G, ú.e.
7. Desilets, Antoine, *Técnica fotográfica*. Daimón, ú.e.

a) **Tercera unidad:** Toma fotográfica

b) **Propósitos:**

Esta unidad tiene carácter secuente y complementario, porque se desarrolla en base a la teoría y práctica que contiene la unidad sobre las características esenciales de la actividad, ampliando la información sobre técnicas y procedimientos de la misma, propiciando que el alumno experimente algunas de ellas.

| HORAS | CONTENIDO  | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO   | ESTRATEGIAS DIDÁCTIC (actividades de aprendizaje sugeridas)   | BIBLIOGRAFIA  |
|-------|--|---|---|---|
| 6     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sujetos y modelos a fotografiar</li> <li>2. Selección de la luz apropiada</li> <li>3. Iluminación</li> <li>4. Uso del diafragma</li> </ol> | <p>En esta unidad se incorporan contenidos sobre técnicas de tomas fotográficas, que permitirán la aplicación correcta de los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores.</p> <p>Estrategias de composición que permitan seleccionar los modelos y sujetos a fotografiar.</p> <p>Selección de la luz apropiada, natural o artificial; recuadro de visión, punto de vista y composición fotográfica.</p> <p>Iluminación e intensidad luminosa, incidencia y reflexión de la luz; medición, aplicación y control de la luz.</p> <p>Uso del diafragma de iris con todas sus variantes, velocidades de obturador y tipos de películas adecuadas.</p> | <p>Investigación sobre los elementos formales del lenguaje fotográfico.</p> <p>Elaboración de fotografías, en las cuales se apliquen creativamente los conceptos y las técnicas adquiridos en esta unidad.</p> <p>Visitas guiadas a museos y galerías donde pueda aplicarse una propuesta de apreciación plástica de la fotografía.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> <li>5</li> <li>6</li> <li>7</li> </ol> |

c) **Bibliografía:**

Básica.

2. Acha, Juan, *Expresión y apreciación artísticas*. México, Trillas, ú.e.

6. Roubier, Jean, *Fotoenciclopedia*, Daimón, ú.e.

Complementaria.

3. Mc. Luhan, Marshall, *Comprensión de los medios como expresión del hombre*. México, Diana, ú.e.
4. Busselle, Michael, *Guia de la fotografía*. Salvat, ú.e.
5. Clerc, L.P., *La Técnica fotográfica*. G. G, ú.e.
7. Desilets, Antoine, *Técnica fotográfica*. Daimón, ú.e.

a) **Cuarta Unidad:** Técnica de revelado e impresión.

b) **Propósitos:**

Realización de diversos trabajos fotográficos, donde se manifiesten de manera objetiva los conocimientos adquiridos en el curso.

| HORAS | CONTENIDO  | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO   | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE SUGERIDAS)   | BIBLIOGRAFÍA               |
|-------|--|---|---|----------------------------|
| 10    | 1. Revelado de película<br>2. Impresión y revelado en papel.<br>3. Secado, montaje y retoque | Esta unidad se considera de síntesis pues en ella se resumen los conocimientos adquiridos sobre la luz, la cámara fotográfica, el material sensible, etc., al proceder a revelar la imagen latente captada e imprimirla en papel. | Elaboración de trabajos, en los cuales se apliquen creativamente los conceptos y estrategias de representación y composición fotográfica, explorando, sus posibilidades estéticas.<br>Visitas guiadas a museos y galerías.<br>En donde pueda aplicarse una propuesta de apreciación plástica de la fotografía, basada en las estrategias de representación y composición. | 2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 |

d) **Bibliografía:**

Básica.

- 2 . Acha, Juan, *Expresión y apreciación artísticas*. México, Trillas, ú.e.
6. Roubier, Jean, *Fotoenciclopedia*, Daimón, ú.e.

Complementaria.

3. Mc. Luhan, Marshall, *Comprensión de los medios como expresión del hombre*. México, Diana, ú.e.
4. Busselle, Michael, *Guía de la fotografía*. Salvat, ú.e.
5. Clerc, L.P, *La Técnica fotográfica*. G. G, ú.e.
7. Desilets, Antoine, *Técnica fotográfica*. Daimón, ú.e.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica.

1. M.D.D, *Resumen gráfico de la historia del arte*. México, G.G, ú.e.
  2. Acha, Juan, *Expresión y apreciación artísticas*. México, Trillas, ú.e.
  6. Roubier, Jean, *Fotoenciclopedia*. Daimón. Daimón, ú.e.
- Complementaria.
3. Mc. Luhan, Marshall, *Comprensión de los medios como expresión del hombre*. México, Diana, ú.e.
  4. Busselle, Michael, *Guía de la fotografía*. Salvar, ú.e.
  5. Clerc, L.P, *La técnica fotográfica*. Daimón, ú.e.

#### 5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

##### a) Actividades o factores.

Investigaciones prácticas, ejercicios y tareas.

##### b) Carácter de la actividad.

Las actividades de este curso, pueden ser, según necesidades del tema: individuales, por equipos o grupales.

##### c) Periodicidad.

La evaluación del curso debe ser permanente y continua, conforme a los contenidos del mismo.

##### d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.

En la parte teórica habrá un total de cuatro evaluaciones parciales correspondientes a cada una de las especialidades artísticas (Artes Plásticas, Danza, Música y Teatro) a cada una le corresponderá un 10% (40%) que unido a la práctica (60%) hará un total de 100%. Se hace la observación que para tener derecho a ser acreditado, el alumno deberá aprobar un mínimo de tres módulos teóricos así como la práctica de la especialidad elegida.

#### 6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura Fotografía IV de cuarto año contribuye a la construcción general del perfil del egresado de la siguiente manera, que el alumno:

Desarrolle su capacidad de interacción, expresión y comunicación gráfica y artística que le permitan tener acceso al Arte y la Cultura, adquiriendo los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes señaladas en el programa y desarrollando también su sensibilidad y creatividad.

## **7. PERFIL DEL DOCENTE**

### **Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura.**

Los profesores que impartan la asignatura de Fotografía deben demostrar un dominio teórico-práctico basado en el ejercicio profesional con apoyo de estudios de especialización en instituciones de Artes Plásticas y de mejoramiento docente como la Escuela Nacional de Artes Plásticas, el Centro Universitario de Estudios Cinematográficos o el Centro de Investigaciones y Superación Educativa (CISE), de la UNAM, y además deben cumplir con los requisitos que señala el Estatuto Académico de la UNAM (EPA) y el Sistema de Desarrollo del Personal Académico de la ENP (SIDEPA).

## Capítulo II

### La Fotografía

La luz es la parte esencial de la fotografía. La etimología de la palabra fotografía proviene de los vocablos griegos, *Photos-* luz y *Grafos-* escritura: **"ESCRITURA CON LUZ"**

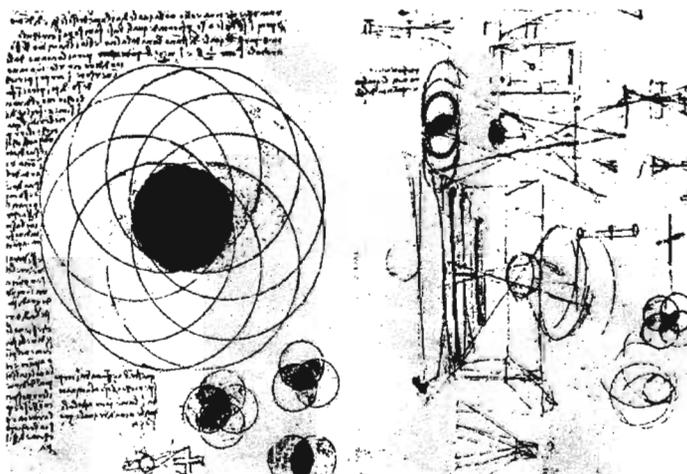
La fotografía es una combinación óptica, mecánica y química que culmina en un sinnúmero de imágenes, con aportaciones estéticas, sociales o antropológicas. No existe en la actualidad algún campo que no la utilice.

La fotografía se nutre a través del interés de algunos pintores que buscaron un medio para mejorar la perspectiva en sus dibujos, utilizando con este fin la cámara lúcida y la cámara oscura, y de los alquimistas que descubrieron la alteración de algunos minerales al contacto con la luz.

Pero habrían de pasar muchos años para que alguien consiguiera capturar y retener las imágenes que se proyectaban en la cámara oscura.

Es por esto que desde mi punto de vista, tratar la Historia de la fotografía requiere de una extensa investigación, ya que aún en la actualidad, algunos investigadores han descubierto archivos fotográficos olvidados, que aportan con su obra datos que bien podrían cambiar el orden y contexto de la historia fotográfica de nuestros días.

5. Dibujos de Leonardo Da Vinci  
comparación del ojo y la cámara



## Semblanza de la historia de la fotografía

350 a. c. Aristóteles en Grecia, describe por primera vez a través de una pequeña abertura, la proyección, de un eclipse en el suelo de una habitación. Lo que sería la cámara oscura.

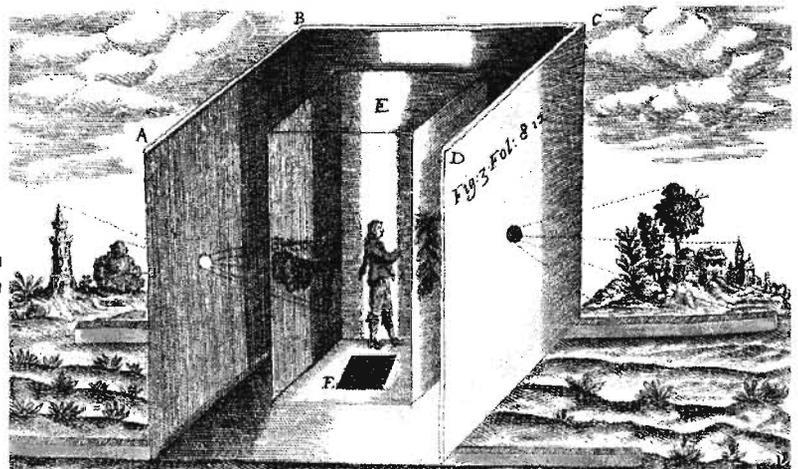
Siglo X. Alhazén en Arabia, describe una relación entre la dimensión de la abertura y la nitidez de la imagen formada por proyección. El mismo fenómeno.

1515. Leonardo Da Vinci, en Italia, describe y realiza varios experimentos sobre la formación de la imagen en la cámara oscura, sus notas fueron divulgadas mucho tiempo después.

1521. Alberto Durero ve en la fotografía un medio para dibujar la perspectiva exacta. Además de que otros muchos investigadores como Galileo y Goethe diseñaron cámaras oscuras y estudiaron el proceso de la luz en su interior.

1542. Giovanni Della Porta, en Italia, da una descripción más completa para la realización práctica de la cámara oscura en *Magiae naturalis libri*.

1568. Daniele Bárbaro, en Italia, indica la posibilidad de colocar una óptica sobre la abertura de la cámara oscura para lograr mayor nitidez de la imagen.



6. Grabado de cámara oscura diseñada por el jesuita Athanasius Kirch

1573. Egnatio Dati, astrónomo y matemático florentino, endereza la imagen con un espejo cóncavo.

1626. Athanasius Kircher, logra dibujos con el auxilio de la cámara obscura la cual describe.

1676. Johan Christopher Sturm, Describe por primera vez una cámara reflex.

1727. Johann Schulze descubre el efecto fotoquímico del ennegrecimiento de las sales de plata por la acción de la luz al mezclar yeso con ácido nítrico para obtener fósforo. Por error mezcla yeso que contenía una pequeña cantidad de plata, este metal por acción con el ácido nítrico dio lugar a la formación de nitrato de plata. Esta mezcla es sensible a la luz ya que al obscurecerse va adquiriendo un color púrpura hasta convertirse en castaño oscuro.

1730. Antes de la revolución rusa, la cámara obscura se convierte en un juego aristocrático.

1777. Scheele explora la extremidad violeta del espectro y muestra su mayor actividad sobre el ennegrecimiento del cloruro de plata.

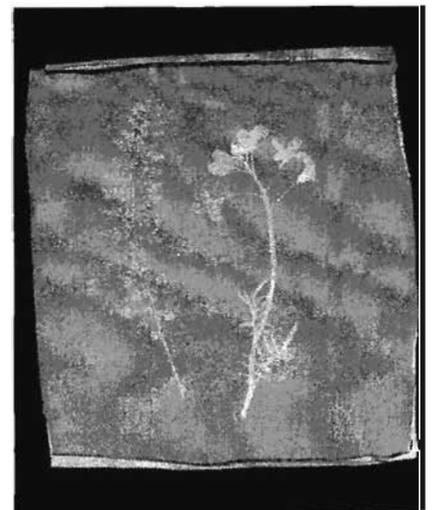
1786. Chéteine Gulle-Louise, el fisonotrazo era un sistema de paralelogramos articulados, susceptibles de desplazarse por un plano horizontal con ayuda de un estilete seco, el operador podía seguir los contornos de un dibujo o el perfil de una persona.

1797. Senefelder Alois inventa la litografía.

1800. Herschel William descubre con los rayos infrarrojos la existencia de rayos energéticos invisibles al ojo.

1801. Ritter J.W. descubre la otra extremidad del espectro por su acción ennegrecedora sobre el cloruro de plata.

7. *Cardamine pratensis* 1824 W. H. Talbot



1802. Wedgwood Thomas y Humphrei Davi en Inglaterra publican y escriben, respectivamente, un libro llamado: " Ensayo de un método para copiar cuadros sobre vidrio y para realizar perfiles por la acción de la luz sobre el nitrato de plata", explicando el proceso para obtener las imágenes, sin embargo estas imágenes no pudieron fijarse.

1802. Young Thomas promulga la trivalencia visual que encontramos como base de la fotografía en color.

1805. Martínez Enrique, ensaya en México y en Guatemala con la cámara oscura, una solución de cloruro de plata aplicada a una plancha de metal.

1810. Herschel Juan, acuña la palabra fotografía y aporta un procedimiento eficaz para fijar las imágenes, dicho proceso fue empleado hasta varios años después.

1824. Nicéphore Niépce experimenta colocando sobre papeles ya preparados con sales de plata, objetos tales como hojas, flores etcétera, los cuales exponía a la luz solar durante 15-20 min., obteniendo siluetas de estos objetos; las imágenes captadas desaparecían paulatinamente por falta de un fijador.

1827. Nicéphore Niépce. Logra su primera prueba fotoquímica permanente utilizando betún de judea como sustancia fotosensible y una mezcla de aceite de espliego y trementina como revelador y fijador la cual duró 8 horas de exposición "se trata de una vista tomada desde una ventana de su casa en el campo".

**8. Heliografía del cardenal d'ambroise obtenida por Nicéphore Niepce en 1824**



**9. Fotografía "vista desde su casa en Le Gras" Nicéphore Niepce en 1827**



1829. Daguerre Mandé Jacques Louis, pintor y decorador presenta un espectáculo llamado diorama, que consistía de efectos ópticos para el teatro y en 1830 se asocia con Niépce y logran un experimento con el vapor de mercurio y una placa sensibilizada con yoduro de plata y para 1835 describe el desarrollo de la imagen latente.

1834. Henry Fox Talbot William en Inglaterra conociendo el trabajo de Wedgwood y Davy, registra directamente sobre papel sensibilizado la estructura de hojas, fragmentos de encaje (Fotogramas).

1835. Talbot imprime sobre papel una imagen, a través de la acción de la luz con un tiempo de exposición reducido y un fijado permanente.

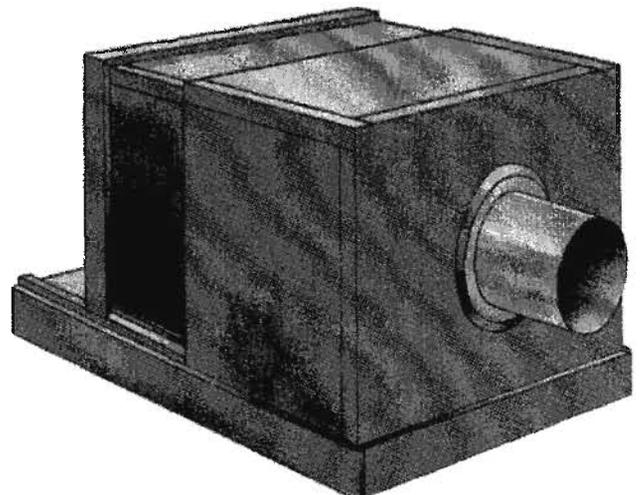
1837. Talbot obtiene negativos sobre papel transparente del cual obtenía positivos sobre una hoja de papel sensibilizado con cloruro de plata, fijando esta imagen con sal común.

1839. También describe su proceso ante la Royal Society "Notas sobre el arte del dibujo fotogénico", al que llamó calotipo también conocido como talbotipo.

1839. Daguerre Mandé Jacques Louis, patenta su procedimiento con el nombre de daguerrotipo, el cual utilizaba placas de cobre emulsionadas con haluros de plata.

1839. El Varon de Séguier construye un aparato con mejor óptica y más ligero que el de Daguerre.

1839. Giroux Sussei y Chebarier son los fabricantes de las cámaras con obturadores rudimentarios y chasis para colocar la placa de cobre sensibilizado.



10. Primera cámara puesta a la venta 1839

1840. En Francia Bayard Hipólito y en Inglaterra Fox Talbot encuentran un procedimiento de fotografía sobre papel, el primero a base de yoduro de plata y el segundo a base de cloruro de plata.

1840. Berres Joseph, Donné Alfred y Feizeau. Transforman el daguerrotipo en placas grabadas para la impresión utilizando una cámara fotográfica con caja de madera plegable y diafragma de iris de Ch. L. Chevalier.

1840. Claudet utiliza la luz del arco eléctrico para realizar las primeras fotografías con luz artificial.

1840. El francés M. Prelier, conocido como el primer fotógrafo comercial, da a conocer en México el daguerrotipo.

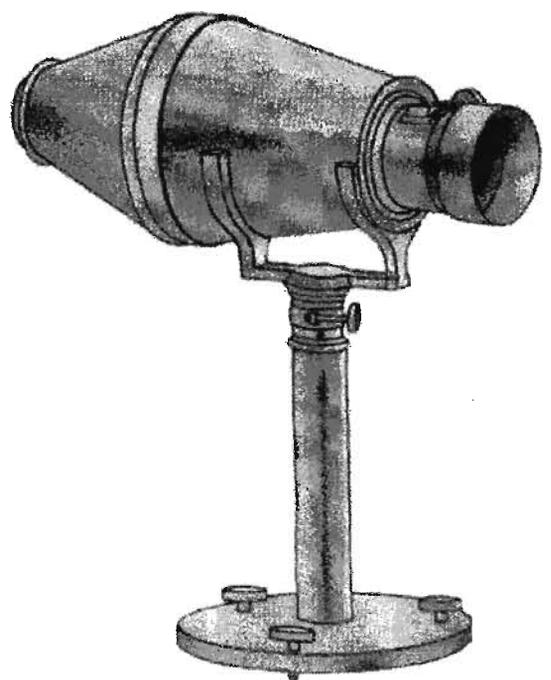
1841. Talbot patenta el calotipo, que consistía en un proceso donde impregnaba nitrato de plata el cual era revelado por contacto de una solución de ácido gálico y fijado por reacción de hiposulfito. Proceso también conocido como talbotipia, y publica el libro "Impresiones solares de Escocia".

1841. Voiglander Federice, introdujo el primer objetivo para retrato en una cámara metálica, que proporcionaba imágenes circulares de 9 cm de diámetro.

1845. Nicéphoro de Saint-Victor, utilizó una placa de vidrio albuminada que en 1880 fue sustituida por la placa de colodión.

1854. Pretsch Paul Inventa la Fotogalvanografía con placas tramadas por relieves de gelatina bicromatada.

**11. Cámara circular para daguerrotipos 1841**



1856. Tournachon Gaspard Felix (Nadar) realiza una serie de fotografías aéreas "Panorámicas de París" montado en un globo aerostático, para conseguir el revelado inmediato que el sistema de colodión requería; instaló un estudio improvisado en la barquilla del globo.

1857. Wrewster presenta la cámara estenopeica con dos objetivos de Dancer.

1859. Buncen y Hroscoe utilizan la combustión de cintas o hilos de magnesio para sacar fotografías con luz artificial.

1860. Bertsch Adolphe crea la cámara automática de pequeño formato.

1860. Castillo José María, en México realizó y construyó sus propias cámaras, experimentó el Zoopriscopio, que consiguió a través de discos de cristal con imágenes colocadas en secuencia, que se accionaban a una pantalla, el principio de la cinematografía, el cual también construyó movido por manivelas e iluminación de petróleo. Destacan entre sus fotografías las logradas a la luna, retratando las grietas de las cordilleras que van al Crater Kapler, con su propio telescopio de 10mts. de largo y lentes de 12 pulgadas.

1861. Gaudin M. A. Propone la gelatina para preparar la emulsión de bromuro de plata (gelatino-bromuro).

1861. Willam England utiliza el obturador focal.

1861. Thomas Suttón. Construye la Cámara de espejo reflex.

1861. Maxwell James Clerk, Físico. Realiza la primera fotografía en color susceptible de ser reproducida, quien proyectó sobre una pared una transparencia tomada con tres filtros de color violeta, verde y naranja.



**12. Fotografía en color con tres negativos de separación 1861**

1862. Leahy Thomas y Russel Charles, utilizan un revelador alcalino al piragalol y al amoniaco.

1863. Maddox preparó emulsiones positivas incorporando sales de plata en una capa de gelatina que conservaban su sensibilidad aún estando secas.

1866. Martinez Sánchez y Laurent introducen una capa de varita para los soportes de papel.

1872. Edwards. E. la hidrotipia en color.

1873. Boltonen y Johnston, en Inglaterra obtienen las primeras placas de gelatina-bromuro que la compañía Liverpool Dry Plate pone a la venta en 1874.

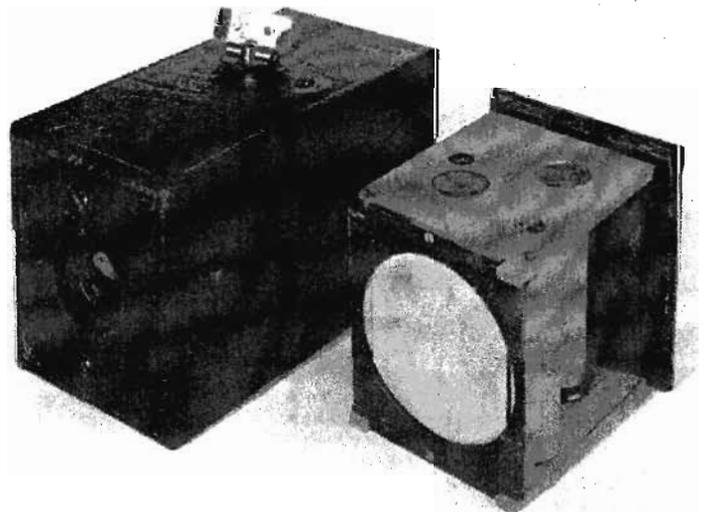
1874. Baquerel utiliza la clorofila como sensibilizador.

1875. Waterhouse James descubre la sensibilización al verde por medio de la eocina.

1879. Monckhoven Van Descubre el aumento de sensibilidad de la emulsión gelatina-bromuro por maduración al entrar en contacto con amoniaco.

1882. Placas ortocromáticas sensibilizadas a la eocina de Pierre Attout y Clayton John.

1884. George Eastmean presenta la emulsión negativa sobre papel en rollo por la American Film y una máquina capaz de poner una capa en continuo sobre el papel.



13. "Cámara kodak nº 1" 1889

1884. Eder. J. Indica cómo sensibilizar la eritrosina.

1884. Mach Ernst utiliza la chispa eléctrica como fuente de luz para la fotografía de proyectiles en movimiento.

1888. Goowwin Anibal inventa la película en acetato en los Estados Unidos.

1889. Eastman George funda en Estados Unidos la compañía kodak, la cual comercializa el primer aparato denominado "cámara kodak n.º1", cargado con un rollo de varios fotogramas sobre cinta de celuloide, el carrete tenía capacidad para tomar 100 fotos con forma redonda, pero rara vez salían más de 2 ó 3.

1891. Procedimiento de anaglifos de A. De Almeida, utilizados por Hauron. Lippmann Gabriel. Fotografías en color por interferencias.

1893. Shuman B. Placas de gelatina para la fotografía con ultravioleta.

1895. Anderton Jonh. Proyecciones estéreo de diapositivas en relieve con luz polarizada.

1895. Turner Samuel. Películas en bobina que permiten ser cargadas a la luz del día.

1896. Liecegang. R. Procedimiento de fotografía en color lenticular.

1902. Friedrich Deckel, obturador.

1902. Cramer Luppo. Señala el revelador al metol-hidroquinone.

1905. Dier Leon, pinatipia procedimiento de fotografía en color.

1913. Barnack Oskar cámara metálica de bobina, utilizando un formato doble de 35mm.



14. Cámara con obturador de velocidades 1913

1914. Aparición en el mercado del Kodachrom (bicromo) por Eastman.

1920. Cramer Lippo descubre la desensibilización de las emulsiones antes del revelado.

1921. Jantet y Duclaux realizan la sensibilización de emulsiones con aceites fluorescentes para fotografías ultravioleta.

1924. Descubren la sensibilización de las emulsiones por el "Alitiurarn" componente activo de la gelatina.

1932. Primera cámara con enfoque por fotómetro acoplado Leica.

1935. Emulsión inversible directa.

1935. Flash electrónico.

1936. Aumento de la sensibilidad de las emulsiones por la incorporación de tiocianato áureo.

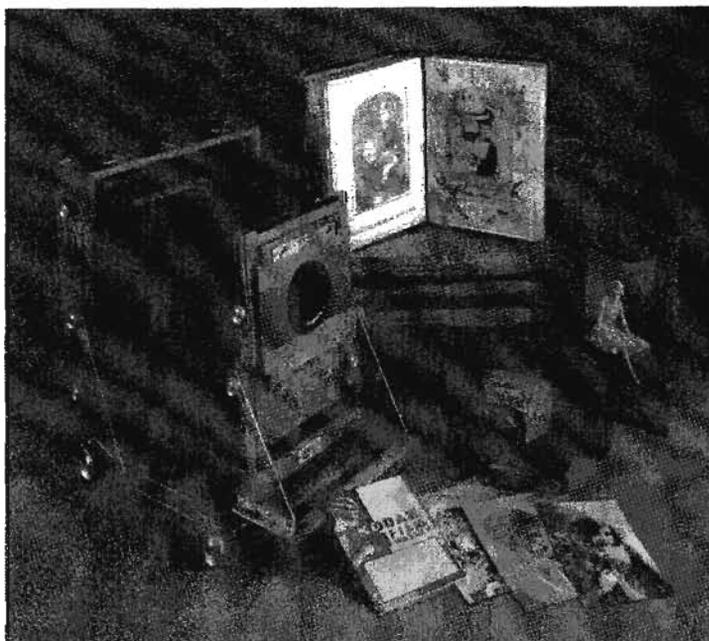
1940. Papel policontraste de Ilford Ltd.

1941. Placas de alto grado de resolución de Eastman Kodak e Ilford.

1942. La fenidona como agente revelador (patentada por J. Kendal).

1949. Polímeros sintéticos para sustituir la gelatina.

1958. Fotografías en color a partir de clichés en negro y blanco según Land.



15. Naturaleza muerta

1970. Aparecen en el mercado el Kodachrome X, el Ektachrome X, y el kodacolor X.7

A partir de nuevas tecnologías, numerosos inventos y descubrimientos fotográficos que son realizados constantemente, sería extenso seguir con la cronología para llegar a la actualidad con la cámara digital.



16. Eos rebel g canon

---

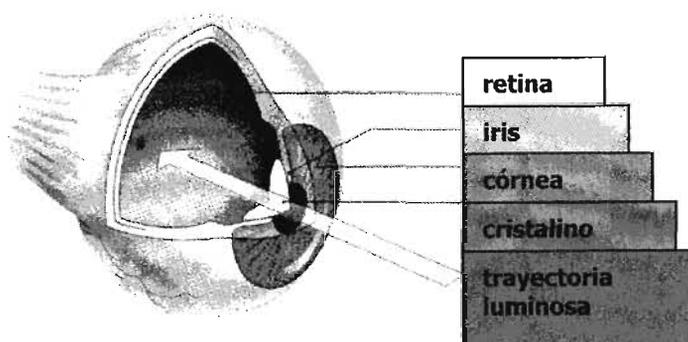
<sup>7</sup> KEIM, Jean, A.. Historia de la Fotografía  
LEMAGNY, Jean-Claude, ROVILLÉ, André. Historia de la Fotografía  
KODAK. Enciclopedia Práctica de la Fotografía  
FONTCUBERTA, Joan, COSTA Joan. Foto--Diseño

## El ojo humano y su funcionamiento

La imagen a través de los años, pasó a ser una forma de comunicación y de conocimiento, esto es debido a la apreciación o visualización del ojo humano, demostrando así, el impacto visual que las imágenes producen en el cerebro.

“El ojo es una esfera de aproximadamente 2.5 cm. de diámetro, provisto en su parte frontal de un sistema óptico de precisión que proyecta una imagen nítida invertida en la superficie curva trasera, llamada retina, en la que una serie de células sensibles recogen la imagen y la envían directamente al cerebro. La luz entra a través de la pupila, un pequeño orificio cuyo diámetro varía gracias a la acción de los músculos del iris, acción que depende de la intensidad de la luz.

Después ésta atraviesa una lente flexible que ocupa una posición fija, y que altera su radio de curvatura para enfocar la imagen: es el cristalino.”<sup>8</sup>



**17. Partes del ojo humano, que son retomadas por la cámara fotográfica**

<sup>8</sup> LANGFORD, Michael. La Fotografía paso a paso., p.20

Conocer las alteraciones que sufre el ojo, permite hacer un análisis de nuestra forma de ver. Ya que el ojo presenta algunos defectos en su fisiología, que generan distorsión o aberración en la imagen que ven, por ejemplo:

**Ambliopía:** es la disminución de la agudeza visual.

**Ametropías:** defectos de refracción.

**Ambliopía:** la retina no recibe estímulos de luz y forma.

**Cataratas:** opacidad del cristalino, visión borrosa o visión doble en un ojo, visión nocturna pobre, los colores se ven amarillentos o desvanecidos, relacionados con la refracción de la luz en el cristalino, que al estar opaco no permite claridad total.

**Hipermetropía:** produce cierta borrosidad en la imagen debido a una desproporción en la capacidad de refracción en el sistema óptico.

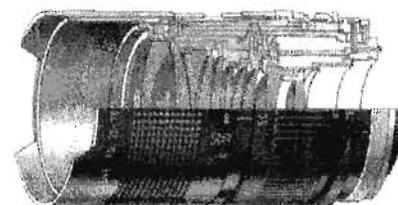
**Miopía:** los rayos luminosos llegan paralelos al ojo y se reúnen en un punto delante de la retina, proyectando sobre ésta una imagen borrosa, se debe a una desproporción de la capacidad de refracción del globo ocular, buena visión de cerca y dificultades para la visión lejana.

**Astigmatismo:** Las imágenes no se enfocan en el mismo punto en la cornea o el cristalino porque presentan distintas curvaturas, causando imágenes borrosas y distorsionadas, disminuye la agudeza visual tanto de lejos como de cerca.

**Presbicia o vista cansada:** es la disminución fisiológica de la capacidad de enfoque de las lentes oculares para formar una imagen de un objeto próximo.<sup>9</sup>

El objetivo de la cámara, está diseñado con una serie de lentes pulidos, convergentes y divergentes que evitan casi cualquier distorsión y aberración en la imagen fotográfica.

#### 18. Corte de un objetivo donde se observa los elementos ópticos



<sup>9</sup> LIDMAN, Sven. Enciclopedia Combi Visual., vol.4, p.7

## Cámara estenopeica

La cámara obscura o cámara estenopeica (cámara sin objetivo), es el sistema más elemental de la formación de la imagen fotográfica, es el principio u origen de la actual, por su origen rudimentario se puede decir que es la parte artística de la captura de imágenes, se basa en la experimentación para controlar los tiempos de exposición, aún es utilizada por algunos fotógrafos.

Leonardo Da Vinci en *De Rerum Natura*, describe el principio de la cámara "digo que si el frente de un edificio, o cualquier espacio abierto, iluminado por el sol, tiene una vivienda frente al mismo, y que si en la fachada que no enfrenta al sol se hace una abertura redonda y pequeña, todos los objetos iluminados proyectaran sus imágenes a través de ese orificio, y serán visibles dentro de la vivienda, sobre la pared opuesta, que deberá ser blanca, y ahí estarán invertidos".<sup>10</sup>

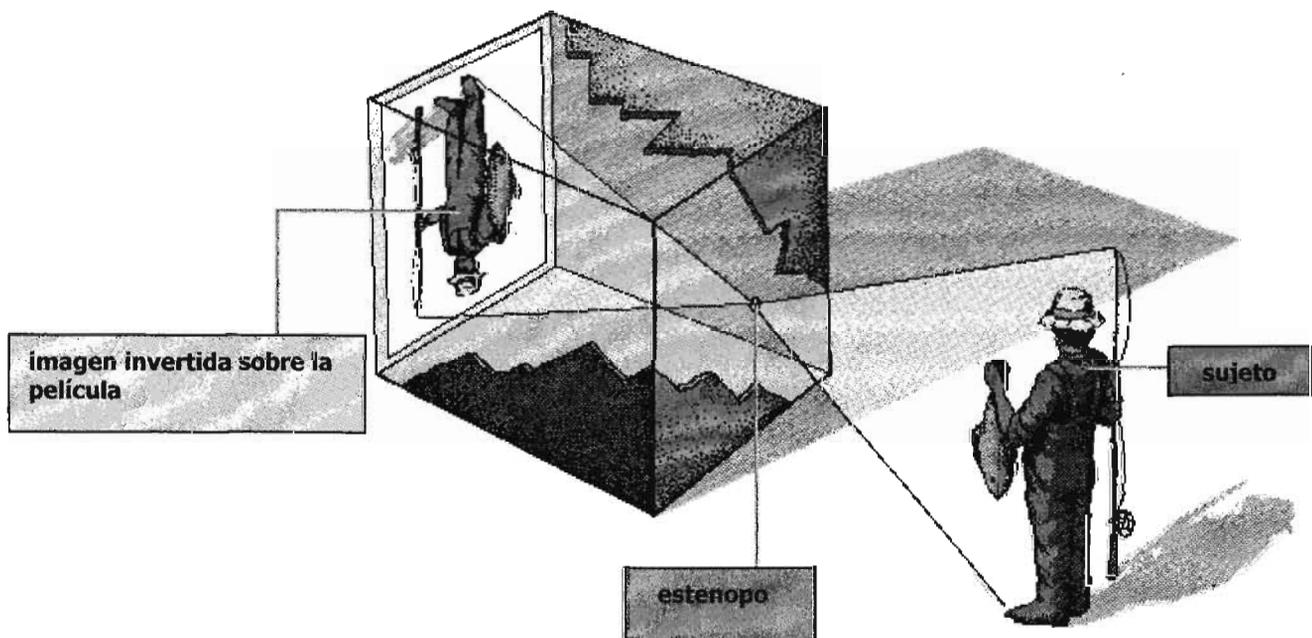
Se le llama estenopeica por el "estenopo" o único orificio, por donde entra la luz. Ésta cámara consiste en una caja de cartón cuyo interior está pintado de negro, y debe contar con un sistema para sostener el papel o placa fotográfica y en el extremo opuesto a la película, tiene un pequeñísimo estenopo por el cual pasa la luz.

La imagen se forma por los rayos de luz que pasan a través del estenopo en haces muy estrechos. La acumulación de éstos constituyen la imagen, de ahí que es necesario emplear tiempos de exposición de varios segundos o hasta de minutos.

---

<sup>10</sup> FONTCUBERTA, Joan. *Fotografía: conceptos y procedimiento.*, p.83

El ángulo de cobertura está determinado por la distancia entre el estenopo y el plano de la película. El tamaño de la imagen dependerá de la distancia entre el estenopo y el sujeto, su campo de visión es reproducido con la misma nitidez en toda la imagen, así que tiene una profundidad de campo infinita.



19. Proyección de una cámara estenopeica

## El ojo humano y la cámara fotográfica

La cámara es el instrumento que nos permite capturar las imágenes, y se relaciona con el ojo humano, porque su comportamiento es similar. Si entendemos cómo funciona el ojo será más fácil comprender el manejo de la cámara fotográfica.

La cámara tiene un funcionamiento básico basado en el ojo humano, en el ojo la luz llega a la córnea y a la pupila, el iris regula la intensidad con ayuda del cristalino, y la imagen se registra en la retina; mientras que en la cámara, la luz llega primeramente a la abertura del objetivo, el cual puede graduarse con un diafragma y emplea una lente para enfocar la imagen a diferentes distancias, quedando fija en una película.

La cámara se sirve de un obturador situado entre el objetivo y la película para decidir cuánto tiempo expondrá la emulsión de la película a la luz.

El objetivo enfoca moviendo en su interior los elementos ópticos hacia delante y atrás, y no alterando su curvatura como lo hace el cristalino del ojo.

El ojo presenta en ocasiones algunos defectos o enfermedades que provocan deformaciones en la forma de percibir los objetos, miopía, astigmatismo, etcétera, mientras que la cámara no tiene ninguna aberración en cuanto a su forma de retener la imagen, gracias a los modernos tratamientos antiaberración de los elementos ópticos que conforman el objetivo de la cámara.

En la cámara fotográfica el diafragma que regula la cantidad de luz que llega a la película, está situado entre los elementos ópticos del objetivo o detrás de él.

Está constituido por una placa perforada o por un mecanismo ajustable cuya abertura puede variar de tamaño, y que se ajusta mediante el movimiento del anillo en la montura del objetivo, el diafragma está calibrado en números "f" o aperturas de diafragma. Los más comunes son: f32, f16, f11, f8, f5.6, f4, f2.8 y f2.

La sencilla norma de a mayor abertura menor profundidad de campo y su inverso, a menor abertura mayor profundidad de campo, esto explica el área de nitidez que se puede obtener en los diferentes planos de una fotografía. Ejemplos:



20. f/2.8 con un objetivo de 50mm.



21. f/11 con un objetivo de 50mm.

Una abertura pequeña proporciona mayor profundidad de campo que una abertura grande a igual distancia del sujeto y con un objetivo de idéntica distancia focal.



22. Distancia al sujeto 2.40m.  
f/11 con un objetivo de 50mm.



23. Distancia al sujeto 4.50m.  
f/11 con un objetivo de 50mm.

La profundidad de campo aumenta a medida que se incrementa la distancia a la que se encuentra el sujeto, cuando la abertura y la distancia focal del objetivo permanecen invariables.



**24. Objetivo de 50mm a f/11  
distancia al sujeto.3.80m.**



**25. Objetivo de 105 mm a f/11  
distancia al sujeto 3.80m.**

La profundidad de campo disminuye a medida que aumenta la distancia focal, cuando la abertura del objetivo y la distancia a la que se encuentra el sujeto permanece invariable.<sup>11</sup>

Así el diafragma controla tanto la cantidad de luz que entra como la profundidad de campo. Dando resultados distintos en la nitidez.

---

<sup>11</sup> KODAK. Guía de la fotografía en 35mm., p.37

## La sensibilidad del ojo humano y la película de blanco y negro

La percepción del ojo y la película respecto a la luz son diferentes, por lo que es importante conocer ambos mecanismos; ya que la fotografía trata de igualar la percepción del ojo humano.

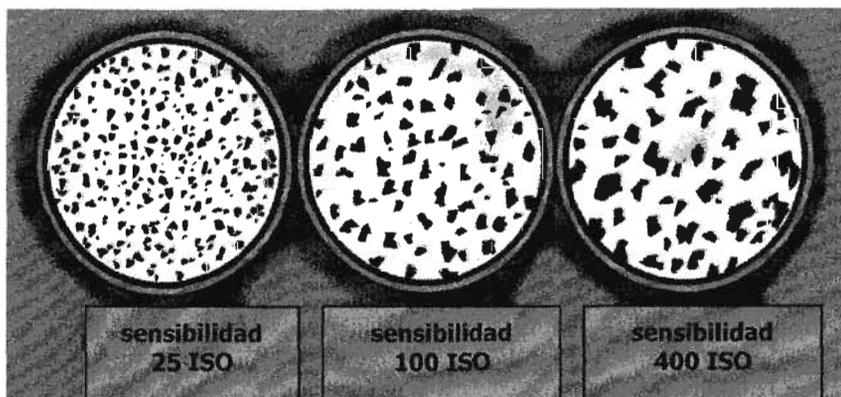
El ojo es selectivo respecto a la imagen que capta, reacciona a intensidades lumínicas, mientras la película depende de la sensibilidad de la emulsión, esto es el tamaño del grano de los haluros de plata en la emulsión, lo cual es determinante.

El ojo es capaz de habituarse al ambiente, ya que adecua su respuesta a la luz, los colores adquieren mayor brillo bajo una luz más fuerte, mientras que bajo una luz tenue los colores se pierden, la retina es capaz de habituarse a la penumbra aumentando su sensibilidad millones de veces, mientras que la sensibilidad de la película es fija, su ventaja es que ésta es capaz de acumular luz permitiéndole capturar escenas muy oscuras aumentando el tiempo de exposición; sin embargo, la emulsión de la película exagera en el contraste entre claros y oscuros.

La sensibilidad a la luz en la película está determinada por el tamaño de los haluros de plata, compuesto salino de plata como el bromuro, el yoduro y el cloruro, los cuales se descomponen bajo la acción de la luz y forman pequeños granos de plata metálica negra, variando el tipo de haluro será la rapidez de reacción a la luz. Además de éstos la película contiene gelatina y una capa antihalo. Al conjunto de estas diferentes capas se le llama emulsión.

Las películas se fabrican con diferentes grados de sensibilidad, las más sensibles necesitan menor exposición a la luz y las menos sensibles mayor tiempo de exposición. Las emulsiones varían dependiendo del tipo de haluros empleados; según la rapidez de reacción, el contraste y la tonalidad de éstas, el resultado de la imagen puede ser fría (casi azulada) o cálida (tirando a marrón).

Los haluros suspendidos en la gelatina parecen cristales, o granos microscópicos, el tamaño y la cantidad de los granos determinan la sensibilidad de la película. Y se miden dependiendo del grano, en grados. Se denominan con las siglas ISO, anteriormente ASA o DIN., mientras mayor sea el número ISO, la emulsión es más sensible a la luz. Así vemos que por su grado de emulsión las películas en blanco y negro se clasifican como lentas, medianas y rápidas.



26. Granos de la emulsión

Otra diferencia de la sensibilidad del ojo establece que éste enfoca todo el plano de manera nítida mientras que la cámara sólo capturaré con nitidez los objetos situados a la distancia que uno determine por medio del anillo de enfoque.

En muchas ocasiones las fotografías parecieran estar desorientadas debido a que el ojo centra aquello que le interesa, mientras que la cámara no establece jerarquías, se tendrían que establecer por medio de la lente y los puntos de enfoque.



27. De esta forma ve la cámara  
Establece jerarquías para enfocar



28. De esta forma ve el ojo  
No establece jerarquías para enfocar

## La cámara fotográfica de 35 mm

La cámara es el instrumento que nos permitirá retener la imagen. Elaborar una imagen consiste en habituarse a mirar con la mayor inocencia las formas, los volúmenes, las coincidencias, los efectos de la luz. Se debe escoger, rechazar, reforzar o disimular, para poder comunicar un tema en un lenguaje visual propio.

Sin embargo, gracias a esto el científico puede tener imágenes objetivas y un artista o un diseñador pueden utilizarla subjetivamente de acuerdo con su visión del mundo, su creación personal y también utilizarla realistamente desde el punto de vista social o funcional.

Su funcionamiento es bastante más primario que el del ojo. En su parte delantera lleva un sistema óptico –objetivo–, que proyecta una imagen nítida e invertida sobre la película, en su interior cuenta con una placa de respaldo que mantiene plana la película, en la cual, una serie de compuestos sensibles recogen la imagen.

La luz entra en la cámara a través de un objetivo compuesto, cuyos elementos refractan y enfocan los rayos procedentes del sujeto. El objetivo enfoca moviéndose hacia delante y hacia atrás.<sup>12</sup>

Un orificio de abertura variable –el diafragma– por lo general instalado en el interior de la montura del objetivo, controla la cantidad de luz que incide en la película.

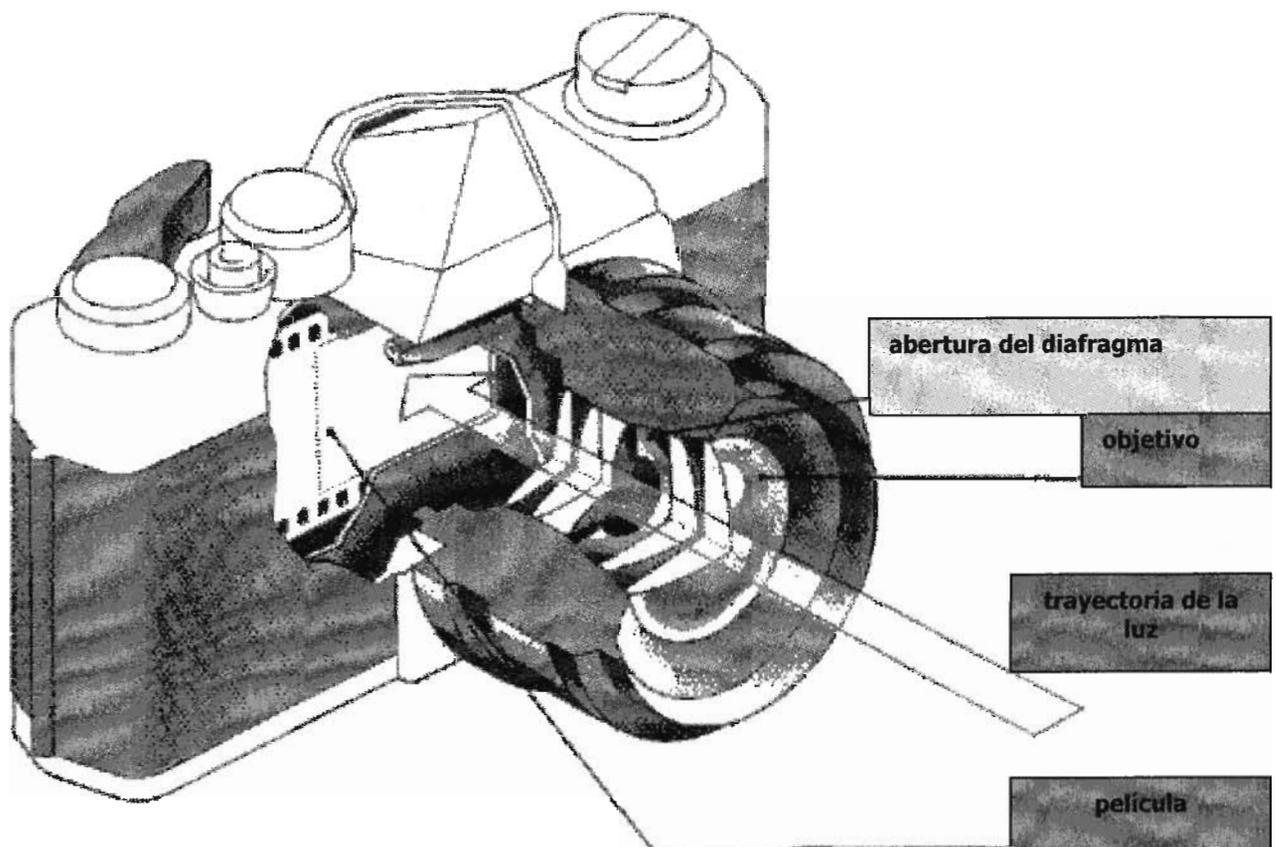
La cámara se sirve de un –obturador– situado entre el objetivo y la película para decidir cuando y durante cuanto tiempo actuará la luz sobre la película.

---

<sup>12</sup> LANGFORD. Op. Cit., p.22

Además, cuenta con un mecanismo para recorrer la película y rebobinarla, y un visor para ver o encuadrar lo que se va a fotografiar.

El conocer todo el mecanismo de la cámara, la manipulación correcta y cómoda de la misma, constituye la diferencia para conseguir buenas fotografías.



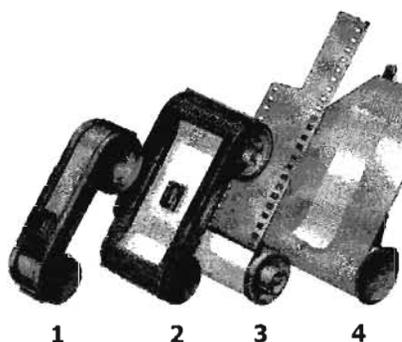
29. Trayectoria de la luz

## Formato

La elección del formato, es decir, el tamaño del negativo dependerá del fin que se persiga con la fotografía. Por ejemplo, si se requieren ampliaciones grandes, entre mayor sea el tamaño del negativo, la imagen tendrá una mejor calidad.

Éste puede ser cuadrado o rectangular, los más comunes son los de 110 que nos dan un negativo de 13x17 milímetros, 120 que nos da un negativo cuadrado de 70mm., y la de 35mm., que nos da un negativo de 24 x36 milímetros. Y las profesionales, llamadas de gran formato que van desde 6x6cm., hasta las de placa de 18x24 pulgadas, que requieren de cámaras de mayor peso y costo. La de 35mm., también llamada de formato medio, es utilizada tanto por el aficionado y el estudiante como por los profesionales.<sup>13</sup>

El formato de 35mm., es el idóneo para casi cualquier situación, además de cómodo, es el que se utiliza en el curso de fotografía, por contar con equipos económicos.



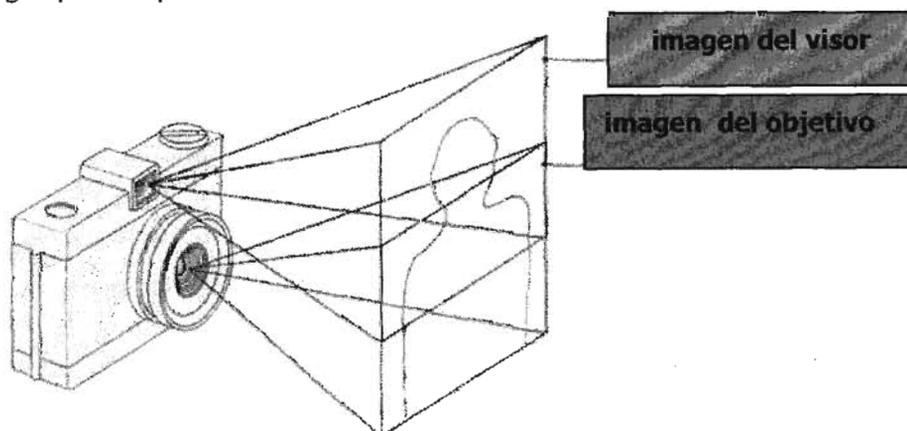
30. Formatos de película, 1.- cartucho110, 2.- cartucho126, 3.-chasis135, 4.- película en rollo120.

<sup>13</sup> BAILEY, Adrian, HOLLOWAY, Adrian. El libro de la fotografía en color., p.32

## Visor y enfoque

El visor es el que permite ver lo que el objetivo de la cámara alcanza a captar, además de indicarnos los límites de la escena a fotografiar.

En las cámaras de visor óptico directo, el visor está situado por encima del objetivo, o hacia la derecha o hacia la izquierda, éste atraviesa el cuerpo de la cámara, y al estar situado fuera del objetivo presenta error de paralaje, esto es, que lo que vemos a través del visor es diferente a lo que ve la película a través del objetivo, como ocurre con nuestra visión: lo que ve el ojo derecho no es igual a lo que ve el ojo izquierdo. Esto sólo se percibe si tomamos una foto demasiado cerca o si tomamos un grupo de personas.



**31. Error de paralaje**

El enfoque en las cámaras de visor directo está determinado porque utiliza un objetivo fijo de corta distancia focal y por una apertura relativamente pequeña, también fija.

En algunas de estas cámaras el enfoque es por cálculo de distancia, las cuales traen en el objetivo un anillo de distancia que va desde los

2 metros hasta el infinito, o por medio de una escala de símbolos en el anillo del objetivo para su enfoque.



32. Escala de símbolos

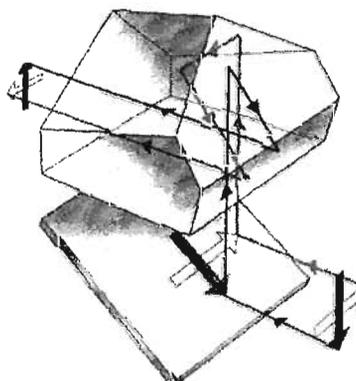
33. Escala en metros

Algunas cámaras de visor directo cuentan con un telémetro para su enfoque, esto es un dispositivo óptico que presenta una doble imagen, al mover el anillo del objetivo se funden en una sola.



34. Enfoque del telémetro

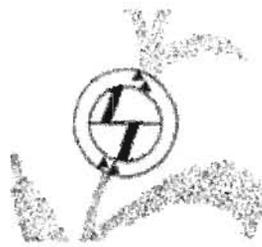
Las cámaras de tipo reflex, no tienen error de paralaje, ya que cuentan con un pentaprisma, el cual nos permite ver lo que la película va a capturar, su funcionamiento es a través del objetivo por el que pasan los rayos luminosos, éstos son reflejados en un espejo hacia la pantalla de enfoque, donde el pentaprisma endereza la imagen que se ve en el visor; al accionar el obturador el espejo se levanta para que la imagen llegue a la película.<sup>14</sup>



35. Pentaprisma

<sup>14</sup> HEDGE COE, John. Manual de Técnica Fotográfica., p.15

En estas cámaras, el enfoque se puede ver y controlar por el visor, éste se realiza en el interior de la cámara, por medio de una pantalla que lleva dos pequeños prismas en el centro, los cuales parten la imagen cuando está desenfocada.<sup>15</sup>



**36. Imagen desenfocada**



**37. Imagen enfocada**

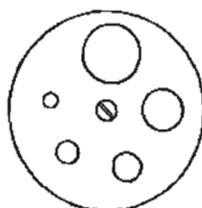
---

<sup>15</sup> LANGFORD. Op. Cit. p-29

## Diafragma

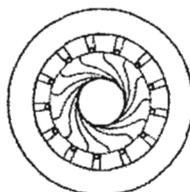
El diafragma gradúa la cantidad de luz que pasa por el objetivo y tiene valores fijos o ajustables.

Los diafragmas fijos son utilizados en las cámaras económicas, ya que el sistema es muy simple puesto que consiste en un disco que gira frente al objetivo o dentro del sistema óptico, cambiando el tamaño de la abertura.



**38. Diafragma de disco**

El diafragma de iris, es el sistema que utilizan casi todas las cámaras reflex, y se le denomina así por su semejanza con el iris del ojo humano, Consiste en una serie de laminillas superpuestas que se mueven formando, aproximadamente, una abertura del tamaño deseado, la cual se determina en el anillo montado en el cuerpo del objetivo, marcado con números "f".<sup>16</sup>



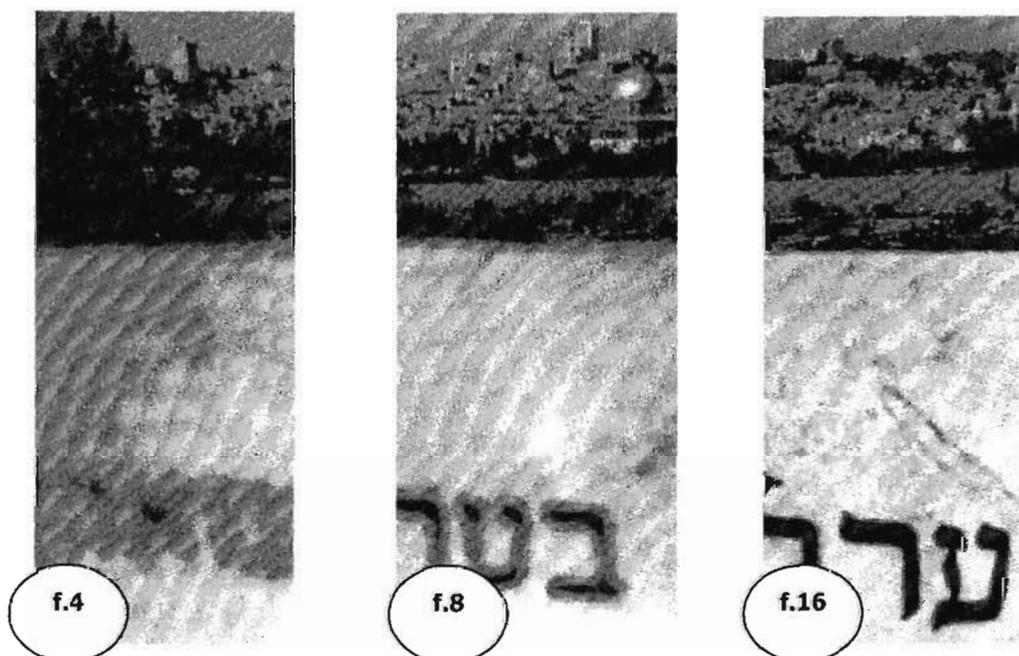
**39. Diafragma de iris**

Los números "f" son la sucesión graduada de las distintas aberturas del diafragma, y se expresan como en la siguiente escala. f/1.4, f/2.8, f/4,

<sup>16</sup> KODAK. Op. Cit., p.860

f/5.6, f/8, f/11, f/16, f/22. la mayor abertura de diafragma corresponde a f/1.4.

El diafragma no sólo condiciona la cantidad de rayos que pasan por el objetivo a la película, también controla la nitidez de la imagen.



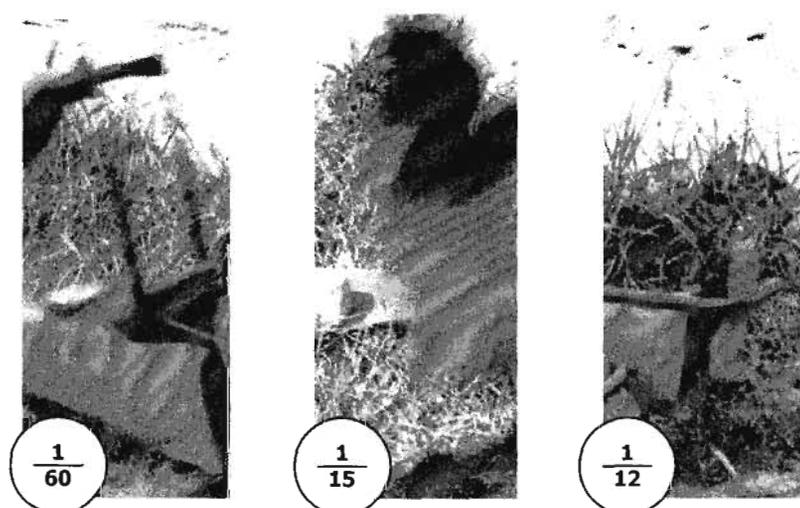
40. De acuerdo con el diafragma utilizado, será la nitidez de la imagen

## Obturador

Es el mecanismo que determina la duración del tiempo durante el cual la película es expuesta a la luz. Las velocidades de obturación están indicadas en las cámaras reflex con los números. B, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000, 2000 y 4000 milésimas de segundo.

Mientras que en las cámaras económicas de visor directo, este tiempo está predeterminado por el fabricante y normalmente es de 1/30 ó de 1/60 de segundo.

Hay algunas con mayores posibilidades ya que cuentan con tres tiempos de obturación, 1/25, 1/50 y 1/100 milésimas de segundo y otras, que tienen cinco o nueve posibles cambios en el tiempo de obturación.



41. La velocidad de obturación determina la forma en que se registran en una fotografía los objetos en movimiento

## Objetivos y sus elementos ópticos

Los elementos ópticos que conforman el objetivo de una cámara son un conjunto de lentes convergentes y divergentes, los cuales captan la luz procedente del objeto/sujeto y la dirigen a un ocular o película fotosensible, proporcionan una imagen similar a la que percibe el ojo humano.

Estos lentes concentran los rayos de luz hacia el eje óptico, línea de luz que atraviesa horizontalmente un sistema óptico pasando por su centro, por ejemplo, una lupa es un simple lente convergente, por tanto, es más gruesa en el centro que en los bordes. Si ésta se interpone en el trayecto de los rayos de luz procedentes de un objeto luminoso, los rayos desviados por la superficie refráctante se juntan nuevamente en un punto. Si por el contrario, utilizamos una lente divergente más gruesa en los bordes que en el centro, los rayos refractados se separan.

Los objetivos de una cámara se caracterizan por su longitud focal, distancia efectiva entre el mismo y la película, en mm. y la luminosidad abertura máxima. Por ejemplo, desde una misma posición de la cámara y un objetivo gran angular (ojo de pez ) abarcará toda una escena, con un ángulo de visión de 180 grados, mientras que un objetivo normal 50mm. un ángulo de 45 grados, es el idóneo para desenvolverse en cualquier situación, y con un telefoto de 500mm. su ángulo de visión es reducido a 6 grados.

El cambio de distancia focal, es variar el tamaño del objeto/ sujeto, en la fotografía. Cuanto menor es la longitud focal, mayor es el ángulo de visión y más alejado de la cámara parecerá estar el sujeto/objeto, y si por el contrario, la longitud focal es mayor el ángulo de visión será más reducido y parecerá estar más cerca el sujeto/ objeto.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> LANGFORD. Op. Cit., p.90

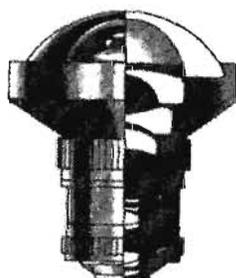
Los objetivos se clasifican como:

Normal, de 50-55mm., su ángulo de visión es similar a la del ojo humano con una perspectiva equivalente a 45 grados.

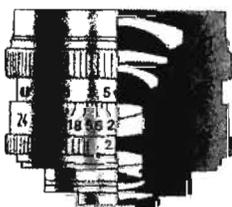
Angulares, aumentan el ángulo de visión y hacen parecer al sujeto pequeño, dando una sensación de tridimensionalidad, va de los 7.5mm., 180 grados a los 35mm., 63 grados.

Teleobjetivo, que parece acercar a un sujeto alejado, disminuyendo el ángulo de visión, y están entre 85mm., 28 grados, hasta 1200mm., 2 grados.

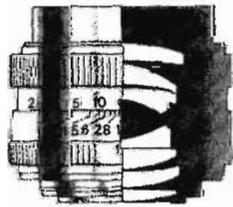
Y Zoom de longitud focal variable entre 35mm., y 70mm., en el cual combinan varias distancias focales en un mismo objetivo.<sup>18</sup>



42. ojo de pez



angular



normal



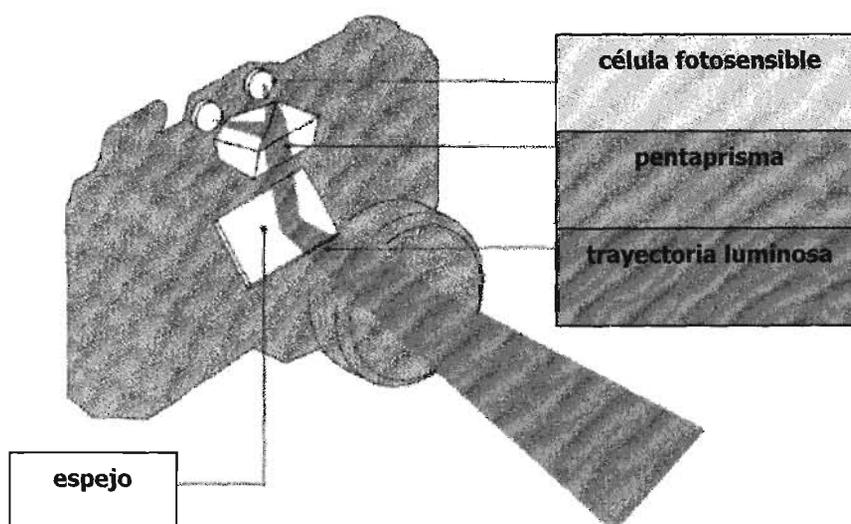
tele objetivo

<sup>18</sup> R.B.A.. foto y video. Volumen I., p.11

## Exposímetros

Para un buen registro de la imagen, la película debe recibir la cantidad adecuada de luz o exposición correcta. La medición se realiza con un instrumento llamado exposímetro que mide la cantidad de luz que incide sobre el sujeto, ésta se mide con un exposímetro externo y la que es reflejada por un sujeto, generalmente con el exposímetro integrado a la cámara.

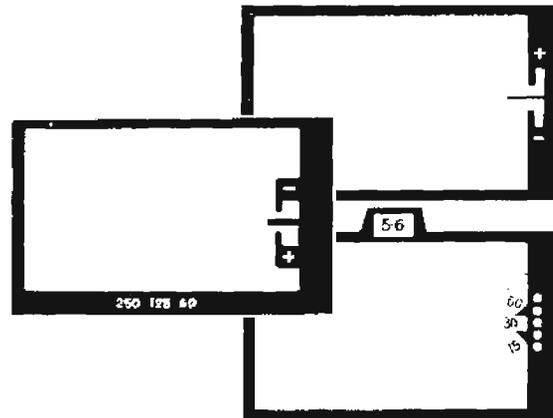
El exposímetro incorporado a la cámara, lleva una célula dirigida hacia el sujeto fuera del objetivo y una aguja móvil en la parte interior de la cámara, observable en el visor, cuya lectura debe transformarse en combinaciones velocidad-abertura, que determinan la exposición correcta, así como la profundidad de campo y con estos elementos se determina congelar o no el movimiento del sujeto.



43. Exposímetro incorporado

Los hay acoplados a los mandos de la cámara que hacen la lectura en el visor de la cámara; el acoplamiento a los controles de la cámara,

puede ser manual, se varia la abertura y la velocidad hasta que la exposición señalada sea la correcta.



44. Diferentes tipos de lecturas a través del visor

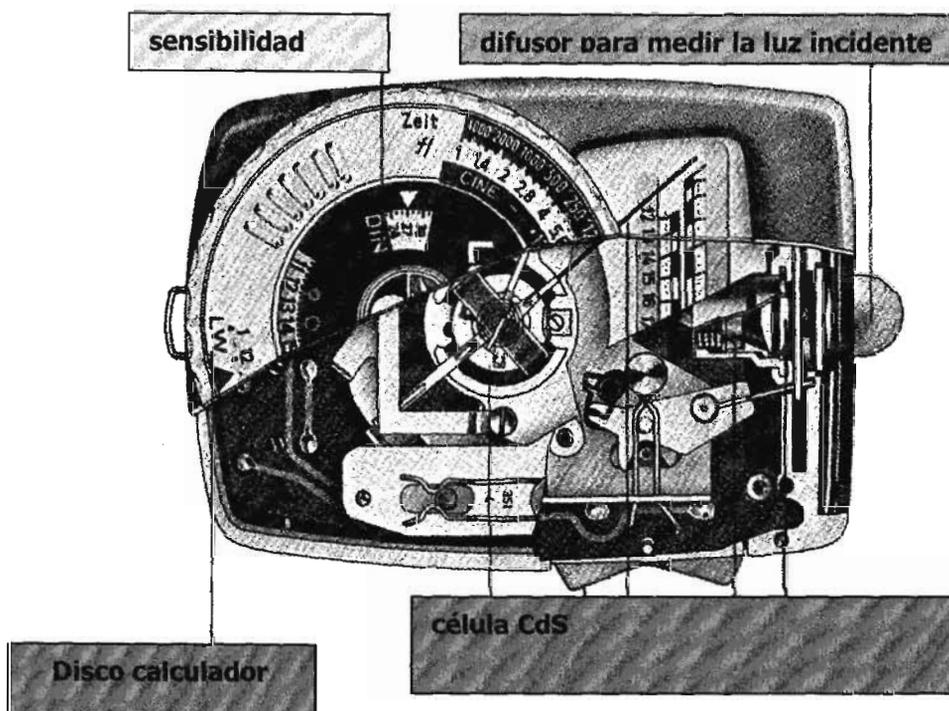
También hay exposímetros semiautomáticos, con prioridad a la velocidad o a la abertura, en el primer caso se fija la velocidad deseada, y el exposímetro elige automáticamente el diafragma adecuado o viceversa, se elige el diafragma y el exposímetro fija la velocidad.

También pueden ser automáticos, que escogen ambas variables.

El exposímetro de mano, lleva una célula fotosensible alojada tras una ventanilla; normalmente, esta célula se dirige hacia el sujeto, el exposímetro mide los valores de luminosidad bajo un ángulo parecido al de un objetivo normal 45 grados y mide la luz reflejada, y si se le acopla una cúpula hemisférica de plástico traslúcido que se coloca ante la célula se hace la lectura de luz incidente, es decir, la intensidad de la fuente luminosa o de la luz que llega al sujeto.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> HEDGE COE. Op. Cit., p.32

Para determinar la exposición, primero se coloca el disco calculador en la posición de la sensibilidad ISO correspondiente: en la mayoría de los aparatos la lectura señalada por el galvanómetro, se coloca en el disco calculador frente a una flecha, y entonces este disco indicará las combinaciones diafragma-velocidad adecuadas.<sup>20</sup>



45. Exposímetro manual

La medición de la luz es de dos formas:

Incidente que mide la cantidad de luz que llega a un sujeto, el exposímetro se sitúa junto al sujeto, dirigido hacia la fuente luminosa.

Y reflejada, que mide la cantidad de luz que refleja el sujeto, en este caso el exposímetro se dirige al sujeto.

<sup>20</sup> Hedgecoe.Ibid., p.32

## Los filtros ópticos y película blanco y negro

Los filtros afectan de diversas maneras la transmisión de rayos luminosos que atraviesan el objetivo, y se utilizan para cambiar la tonalidad o el equilibrio cromático de la fotografía.

Estos pueden ser de contraste, de corrección, de compensación, polarizadores, de densidad neutra y más. Son de un material transparente o de gelatina, y se colocan por delante del objetivo

Filtros de contraste, controlan el equilibrio cromático de la imagen capturada. Para la fotografía en blanco y negro, los filtros de color ayudan a obtener el matiz deseado en los grises y los contrastes. Son utilizados el amarillo, naranja, rojo y verde.

Para oscurecer el cielo y dar contraste a las nubes o la nieve se utiliza un filtro amarillo, el cual absorbe el exceso de rayos azules.

Así, un filtro azul deja pasar el azul y absorberá el rojo y verde; un filtro verde deja pasar su color, pero absorberá al rojo y al azul y un filtro rojo deja pasar el rojo y absorberá el azul y el verde.

Filtro de densidad neutra (gris), reduce la cantidad de luz, ejerciendo un efecto uniforme sobre todos los colores del espectro, con lo que no influye en la imagen, pero sí soluciona un problema de sensibilidad de la película. Ejemplo, usando película 400 ISO en la playa, día soleado, la luz es excesiva por lo que una densidad neutra soluciona el problema.

Filtro skylight, elimina de las sombras los velos y asegura fidelidad de reproducción del color en la gama de los grises.

Filtro ultra violeta -UV- filtra los rayos ultra violeta suprimiéndolos, se utiliza también como un protector de la lente del objetivo.

También hay para crear efectos, acercamientos (close-up), difuminar y multiplicar, partir la imagen, suavizar, difractores estrellas, difusores, de campo partido, etcétera.<sup>21</sup>



46. Imagen sin filtro



47. Con filtro amarillo da contraste a las nubes



48. Con filtro naranja resalta la textura del castillo



49. Con filtro rojo contrasta de manera intensa, dando un toque dramático



50. Con filtro verde matiza los tonos

<sup>21</sup> COKIN, Creative filter system., p.10.

## La Luz

Sin la luz es imposible ver y, por lo tanto, tomar fotografías. La luz es la que hace que los objetos sean visibles. Por ello, el ojo y la cámara están estrechamente relacionados.

La luz nos permite definir los objetos conforme éstos la refractan, ya sea a los ojos o en el objetivo de una cámara fotográfica.

La luz es la energía radiante electromagnética a la cual es sensible el ojo, ésta puede provenir de una fuente natural como la solar, o artificial como son la electricidad o la energía química.

“La luz está formada por ondas, que se propagan en todas direcciones y siempre en línea recta, a una velocidad constante. Las ondas luminosas son diferentes a las ondas sonoras, ya que pueden propagarse a través del vacío y se llaman ondas electromagnéticas. El hombre sólo puede ver las que forman el espectro luminoso visible.

El sol es la fuente luminosa natural de la Tierra, emite radiaciones electromagnéticas entre las que se encuentra la luz y las radiaciones ultravioleta e infrarrojas. Estas últimas no son perceptibles por el ojo humano. Como la luz blanca en realidad está compuesta por siete colores, de acuerdo al tipo de luz que absorben y que reflejan, vemos los objetos de diferentes colores. Los objetos que reciben la luz se llaman cuerpos iluminados”.<sup>22</sup>

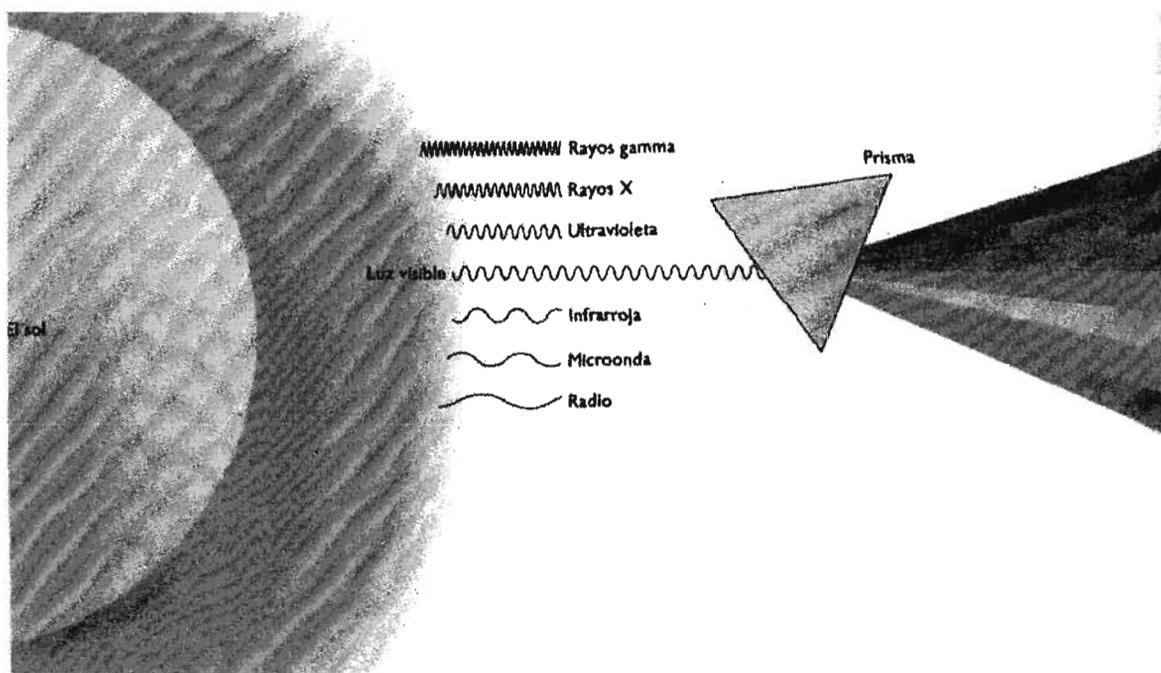
La velocidad de la luz en el vacío es de unos 300 mil Km/seg. Cuando se propaga en un medio más denso, como el aire, la velocidad disminuye ligeramente.

---

<sup>22</sup> KODAK. Op. Cit., p.570

Todos los fenómenos luminosos naturales están formados por fotones en lo que se refiere a su integración con la materia y por ondas electromagnéticas, en cuanto a su propagación. La luz como el sonido son formas de energía que se emiten por ondas que viajan a enormes velocidades, a partir de distintas fuentes como el sol, los focos o el flash.

Como forma de energía afecta la naturaleza de las cosas produciendo cambios químicos en los materiales a los que alcanza, por ejemplo: la piel se broncea, los frutos maduran y en el caso de la emulsión fotográfica, ennegrece los haluros de plata -formación de plata metálica- efecto que se intensifica por la acción del revelador de películas en blanco y negro.



## 51. Ondas electromagnéticas

## Luz natural

La luz del Sol cambia durante el día y no se puede ejercer control sobre ella sino que debemos adaptarnos a las condiciones luminosas, para aprovecharlas al máximo.

La luz solar nos da dos direcciones: lateral que ocurre al amanecer y al atardecer y, vertical que predomina de las 11 a.m. a las 14 hrs. Y por su cualidad es directa o difusa.

La luz directa se produce cuando el Sol brilla con fuerza y el cielo está despejado entonces, incide directamente sobre la escena produciendo sombras muy oscuras y muy bien delineadas, apuntando en la misma dirección.

La luz difusa es cuando los rayos se dispersan debido a que el sol está oculto por las nubes, la niebla o incluso por una tormenta de arena, ya que en vez de incidir sobre la escena, el haz luminoso se dispersa y se divide de manera que procede de varios puntos a la vez y la sombra de la imagen resulta menos impactante ya que la propia luz pierde intensidad.

Directa. cuando el sol pega de lleno y crea sombras fuertes y recortadas; difusa, cuando una nube tapa el sol momentáneamente o cuando el día está gris, lo cual crea poca sombra.



52. Al amanecer



53. A mediodía



54. Y al atardecer

En estas tres imágenes, podemos ver cómo altera la apariencia del mismo lugar. Al amanecer está todavía en sombras y el ambiente aparece sombrío y frío. La luz del mediodía, proyecta una luz muy uniforme y al ocaso proyecta una luz rasante que resalta los troncos con suaves rayos de luz.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> KODAK. Enciclopedia Salvat de la Fotografía Creativa, Volumen 8., p.759

## Luz artificial

La luz artificial es la iluminación que nos dan las fuentes fabricadas por el hombre (focos, lámparas, flash). Éstas producen iluminación continua y/o momentánea. Casi todas las fuentes funcionan con la energía eléctrica, a excepción de las velas, el polvo o tiras de magnesio y el fósforo, producidas mediante una acción físico-química.

Las que emiten iluminación continua son:

- a) Los focos de filamento de tungsteno, ya sea de uso cotidiano o sobre voltadas, éstas últimas usadas en la fotografía.
- b) Las lámparas de descarga continua, como las fluorescentes y las de vapor de mercurio o sodio.
- c) Los focos de tungsteno-halógeno.
- d) De lámparas de arco, que son luces de destello eléctrico de descarga continua.

Entre las fuentes momentáneas o intermitentes están:

- a) Los focos, los cubos o tiras de flash (de filamento o de hoja de aluminio).
- b) Los tubos de flash eléctricos que generan descargas de gas instantáneas.<sup>24</sup>

La luz artificial se utiliza de dos formas básicas: la primera, para completar, reforzar o corregir la iluminación natural de una escena.

---

<sup>24</sup> HEDGE COE. Op. Cit., p.35

Por ejemplo, dar luz a las zonas oscuras o aumentar el nivel general de la escena. La segunda consiste en crear un ambiente en la escena; en ambos casos la iluminación artificial permite un control en el color, la calidad, la intensidad y la dirección de la iluminación del sujeto, todo esto gracias a que la fuente luminosa puede cambiar de sitio, y hacer que la luz sea difusa o reflejante.

#### 55. Desplazamiento de la fuente de luz alrededor del modelo



Desde la cámara



A 45° de la cámara



A 90° de la cámara



A 135° de la cámara

#### 56. Luz dura y luz suave

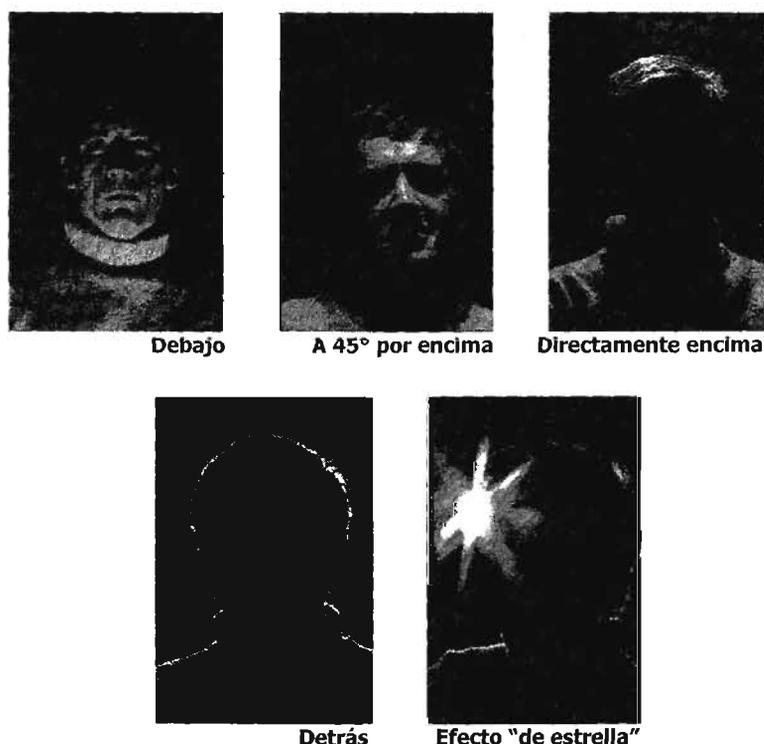


Dura



Suave

#### 57. Desplazamiento de la fuente de luz por encima del modelo



Para utilizar la iluminación artificial debemos tomar en cuenta los cambios que experimenta la luz en diferentes superficies. Para su difusión se utilizan papeles de color, micas opacas pero translucidas o también vidrios esmerilados, estos dispersan la luz y la suavizan.

La reflexión especular se da cuando reflejamos la luz sobre una superficie clara y pulida, el efecto que da es una luz dura direccional.

La reflexión difusa ocurre cuando la superficie es irregular. Se consigue colocando delante de la fuente un vidrio con textura, el cual dispersará la luz transformándola de dura a suave.

La absorción selectiva sucede cuando las superficies grises o coloreadas absorben parte de la luz y reflejan el resto. Las de color reflejan luz de color y las grises, blanca.

La absorción se presenta en las superficies negras, la luz se absorbe y se transforma en calor.

## Longitud de onda

Es la característica que identifica a una radiación particular del espectro electromagnético. Ésta es la distancia entre dos crestas de ondas sucesivas.

Las diferentes radiaciones del espectro tienen longitudes de onda distintas. Las longitudes de onda de la luz son muy pequeñas y se miden por nanómetros (nm). Un nanómetro es la millonésima parte del metro. Existen longitudes de onda más cortas como la de: la radiación ultravioleta, los rayos X, los rayos gama y aún mas pequeñas como la de los rayos cósmicos.

Entre las que tienen mayor longitud de onda están: las radiaciones infrarrojas, las caloríficas y las radioactivas.

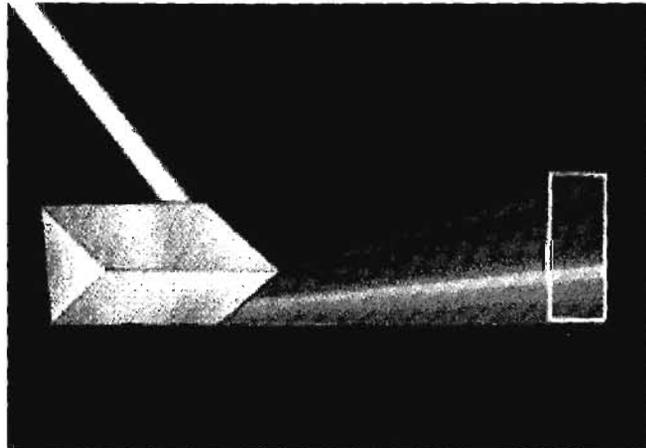
En el espectro electromagnético hay una disposición ordenada de todas las formas de energía radiante electromagnética según las longitudes de onda. La luz constituye sólo una pequeña banda de este espectro y lo excepcional por ser la única forma de radiación sensible al ojo humano.<sup>25</sup>

Las diferentes longitudes de onda de la luz son percibidas como colores. El color constituye una percepción visual estimulada por la luz.

Si una fuente luminosa contiene una mezcla relativamente uniforme de luz de toda las longitudes de onda, aparecerá como luz blanca. Si este rayo atraviesa un prisma, la luz de las distintas longitudes de onda se dispersa para formar un espectro visual constituido por bandas de color violeta, azul, azul-verde, verde, amarillo-verde, amarillo, anaranjado-amarillo, anaranjado, rojo-anaranjado y rojo.

---

<sup>25</sup> KODAK. Op. Cit, p.1658



58. Espectro visual de la luz que atraviesa un prisma

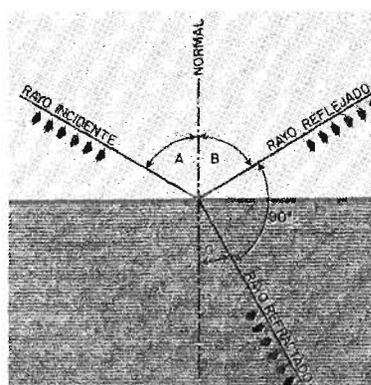
Debido a la naturaleza de nuestra visión, el ojo percibe el color porque la retina contiene tres tipos diferentes de células nerviosas llamadas **conos** cada uno de ellos es sensible a una banda de longitud de onda.

Los que son sensibles a las longitudes de onda que van de 400 a 500 nm., corresponden al color azul; otro tipo, comprendido entre los 500 a 600nm., corresponden al color verde, y el tercero que abarca de los 600 a 700 nm., hacen el rojo.

## El fenómeno de la reflexión

Desde el punto de vista fotográfico, lo importante es que la luz se desplaza en línea recta y su comportamiento varía en función de la naturaleza del material en el que incide. Si los materiales son opacos (madera o metal) bloquean y absorben la mayor parte de los rayos luminosos. En los materiales transparentes (cristal o agua) los rayos los traspasan. En superficies texturizadas, los rayos se dispersan en todas direcciones y la luz reflejada es difusa. En superficies pulidas (vidrio o metal) la luz se refleja sin dispersarse. La mayoría de los metales reflejan la luz en mayor o menor medida. Si éstas son negras, casi no reflejan nada de luz y si son blancas reflejarán casi toda la luz.<sup>26</sup>

Al incidir sobre un medio diferente, la luz puede ser: REFLEJADA, cuando vuelve de nuevo al medio en el que se encuentra inicialmente; TRANSMITIDA, cuando ésta penetra en un medio donde se propaga y ABSORBIDA, cuando el nuevo medio la convierte en otra forma de energía como el calor.



**59. Relación entre el ángulo de incidencia, ángulo de reflexión y ángulo de refracción**  
**A = ángulo de incidencia. B = ángulo de reflexión. C = ángulo de refracción**

<sup>26</sup> KODAK. Ibid., p.1661

## Reflexión especular y difusa

La reflexión de la luz puede ser especular (transparente) o difusa, según sea la superficie en la que incida. Por ejemplo, en un espejo la reflexión es especular (fenómeno que se produce en mayor o menor grado en todas las superficies pulidas). En este tipo de reflexión en la cual hay poca absorción, las características del rayo reflejado son prácticamente las mismas que las del rayo incidente. El espejo refleja la luz tal como la recibe, sufriendo pocas variaciones tanto de luminosidad como de calor.

Se produce una reflexión difusa cuando la superficie en la que incide la luz es irregular. Al incidir el rayo en estas superficies, éste se fracciona y refleja en todas direcciones.

La reflexión que produce la mayoría de las superficies es MIXTA, en parte es especular y en parte difusa; en este caso, la luz reflejada de manera difusa es coloreada (según sea el color de la superficie) y se mezcla con la luz blanca procedente de la directa. Como resultado de esto, el color de la superficie se verá blanquecino (poco saturado).

En la fotografía se utilizan fuentes como el flash y la lámpara para poder controlar los rayos emitidos en todas direcciones por las fuentes luminosas. Según las necesidades del fotógrafo será el tipo de fuente que se utilice en la iluminación. Ésta puede ser direccional, difusa o mixta.

Para obtener una luz difusa se utiliza una pantalla de material opaco-transparente, por la cual atraviesa la luz difundiéndola. Esta pantalla contrarresta la excesiva direccionalidad de la fuente luminosa.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> KODAK. Ibid., p.1662

## Capítulo III

### Proyecto de elaboración de material didáctico CD ilustrado "La cámara fotográfica y la luz"

*DADAKTIKÉ*, proveniente del griego, quiere decir el arte de enseñar. "Didáctica es el estudio del conjunto de recursos didácticos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del alumno, con objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera eficiente, consciente y responsable".<sup>28</sup>

Por este motivo se realizará el proyecto, "La cámara fotográfica y la luz".

Material didáctico que tiene como finalidad la utilización de nuevas tecnologías, como es la computación, para hacer más dinámica la clase de fotografía.

Un nexo entre la palabra y la realidad es el material didáctico. Éste debe contener un lenguaje simple, correcto, expresivo y accesible al nivel del alumno para que lo invite a investigar, experimentar y construir. Asimismo, debe facilitar la percepción y comprensión del aprendizaje dando la oportunidad para que se manifieste en el alumno el desarrollo y habilidades específicas, dando por consecuencia que el alumno adquiera el hábito de la observación y asimile los conocimientos para el desarrollo de sus facultades.

Corresponde al maestro motivar a los alumnos con nuevas tecnologías como el uso del Programa Power Point, en el cual nos apoyaremos para realizar el proyecto "La cámara fotográfica y la luz". Dado que para el alumno no son desconocidas las nuevas tecnologías, debemos aprovecharlas para motivar su interés hacia los temas a estudiar.

---

<sup>28</sup> Juntas de Academia de Educación Tecnológica. Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal. SEP.DF.2003., P.9

Los materiales didácticos son y seguirán siendo una herramienta para los maestros, en la transformación del conocimiento.

### **Material didáctico**

De acuerdo con una de tantas propuestas de clasificación de material didáctico, éste se divide en tres bloques:

#### **Materiales Convencionales**

Impresos: libros de texto, periódicos, fichas explicativas, guías didácticas, textos programados, fotocopias, documentos, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, rotafolios, gráficas, etcétera.

Impresos con Ilustraciones: periódicos murales, resúmenes ilustrados, recorte de figuras, collages, carteles, mapas mentales, historietas, cromos, estampas (grabados o serigrafías), etcétera.

Materiales visuales: dibujos, diseños, figurines, modelos, fotografías, gráficos, etcétera.

Tableros didácticos: pizarrón, franelógrafo, magnetogramas, etcétera.

Juegos de sobremesa: sopa de letras, crucigramas, palabras perdidas, rompecabezas, etcétera.

Materiales de laboratorio y talleres: soportes, simuladores, microscopios, maquetas, maniqués, maquinaria, ampliadoras, etcétera.

#### **Materiales audio visuales**

Imágenes fijas proyectables: diapositivas, filminas, acetatos, presentaciones con cañón para equipo de computo, etcétera.

Materiales sonoros: grabaciones en discos, cassettes, cintas magnetofónicas, programas de radio, representaciones en CD, etcétera.

Materiales audio visuales: montajes audio visuales, películas, videos, programas de televisión, dioramas, dramatizaciones, grabadoras, proyectores, videos digitales, presentaciones en power point, etcétera.

### **Nuevas tecnologías**

Recursos informáticos, equipo de cómputo, software educativo, correo electrónico, paginas web, señales satelitales (red EDUSAT), chats, foros, aula de medios, T.V. y videos interactivos.<sup>29</sup>

Para el alumno es fundamental recibir sensaciones que estimulen su pensamiento y su imaginación. El utilizar la imagen y la palabra en un tema específico de la fotografía, ayudará a este fin.

Es por esto que hay que utilizar y conocer el lenguaje técnico, que una la imagen y la palabra, para estimular la creatividad de los alumnos.

---

<sup>29</sup> ORELLANA, Pizarro, Luis Juan. El material didáctico.. p.135-136

## Metodología

Para este proyecto se tomó en cuenta la metodología propuesta por Joan Costa.<sup>30</sup>

### **Metodología de Diseño**

El diseño como proceso.

El diseño no es el producto del mensaje.

No es la manifestación del visual en formas visuales, sino el proceso que conduce a la obtención del producto o del mensaje.

No todas las formas de diseño son comunicación.

El proceso es o un producto o un mensaje resultado de un proceso.

El proceso consiste en la planificación, el proceso de creación y elaboración, donde el diseñador traduce un propósito en un producto o mensaje.

Un dibujo no es un diseño: es un dibujo, una silla tampoco; son diseños cuando nacen de un proceso, un plan mental.

Proceso con el cual se materializa el proyecto de elaboración del CD "La cámara fotográfica y la luz".

---

<sup>30</sup> COSTA, Joan. Imagen global. Evolución de Identidad.

### **Etapas del proceso creativo del CD.**

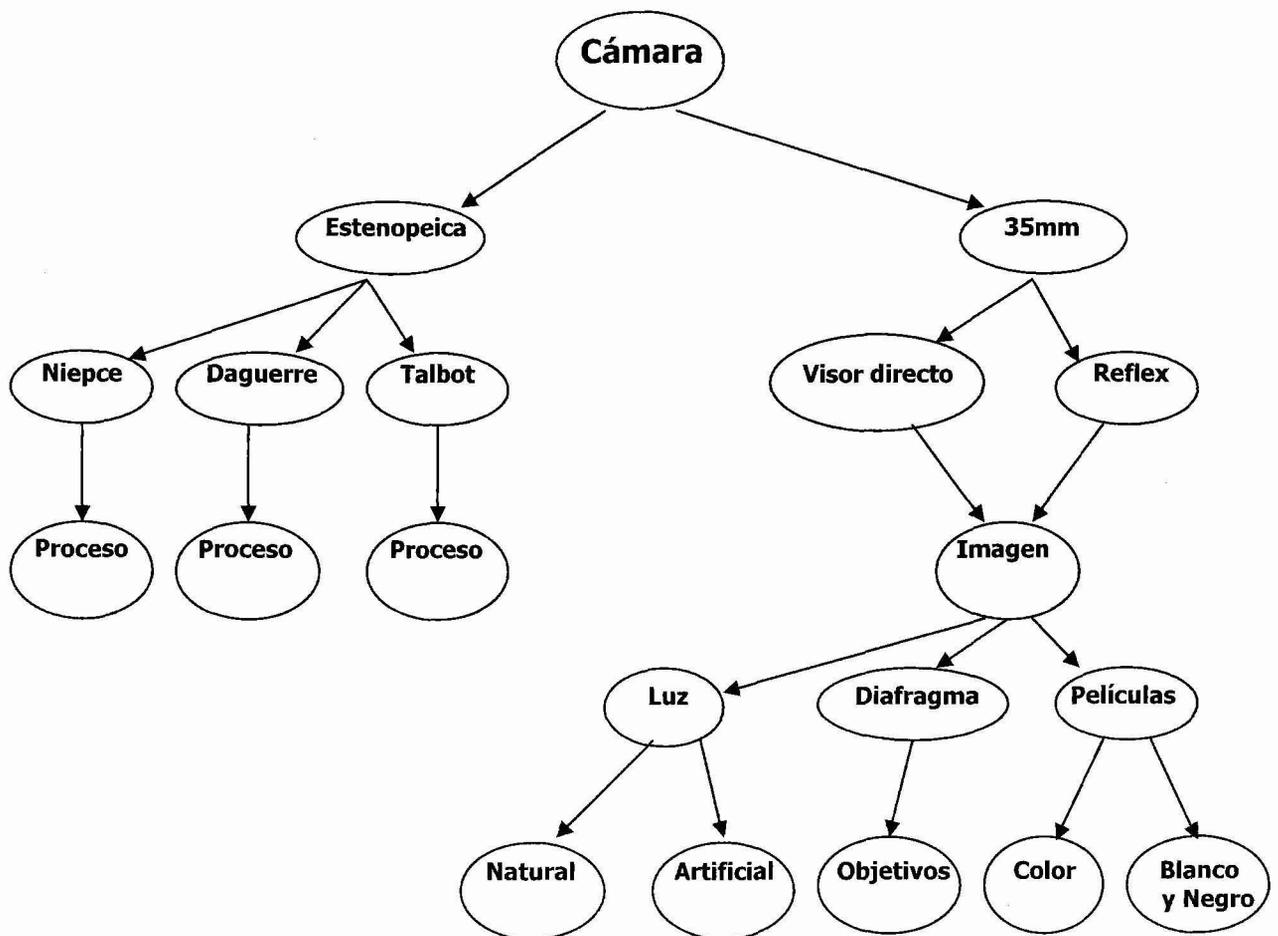
- 1.- Recolección de la información, planteamiento y posibles soluciones.
- 2.- Procesamiento de datos, con la utilización de un diagrama de flujo y un mapa conceptual.
- 3.- Idea creativa. Se decidió el uso del programa Power Point por ser un programa conocido por los alumnos.
- 4.- Verificación. Desarrollo de las diferentes hipótesis creativas. Formulaciones, comprobaciones objetivas, correcciones, que nos llevan a realizar un guión.
- 5.- Formalización. Prototipo original dommy del proyecto de material didáctico.

El uso de una metodología permite llevar un proceso de creatividad en la búsqueda de información, en su análisis y al momento de la realización del material didáctico.

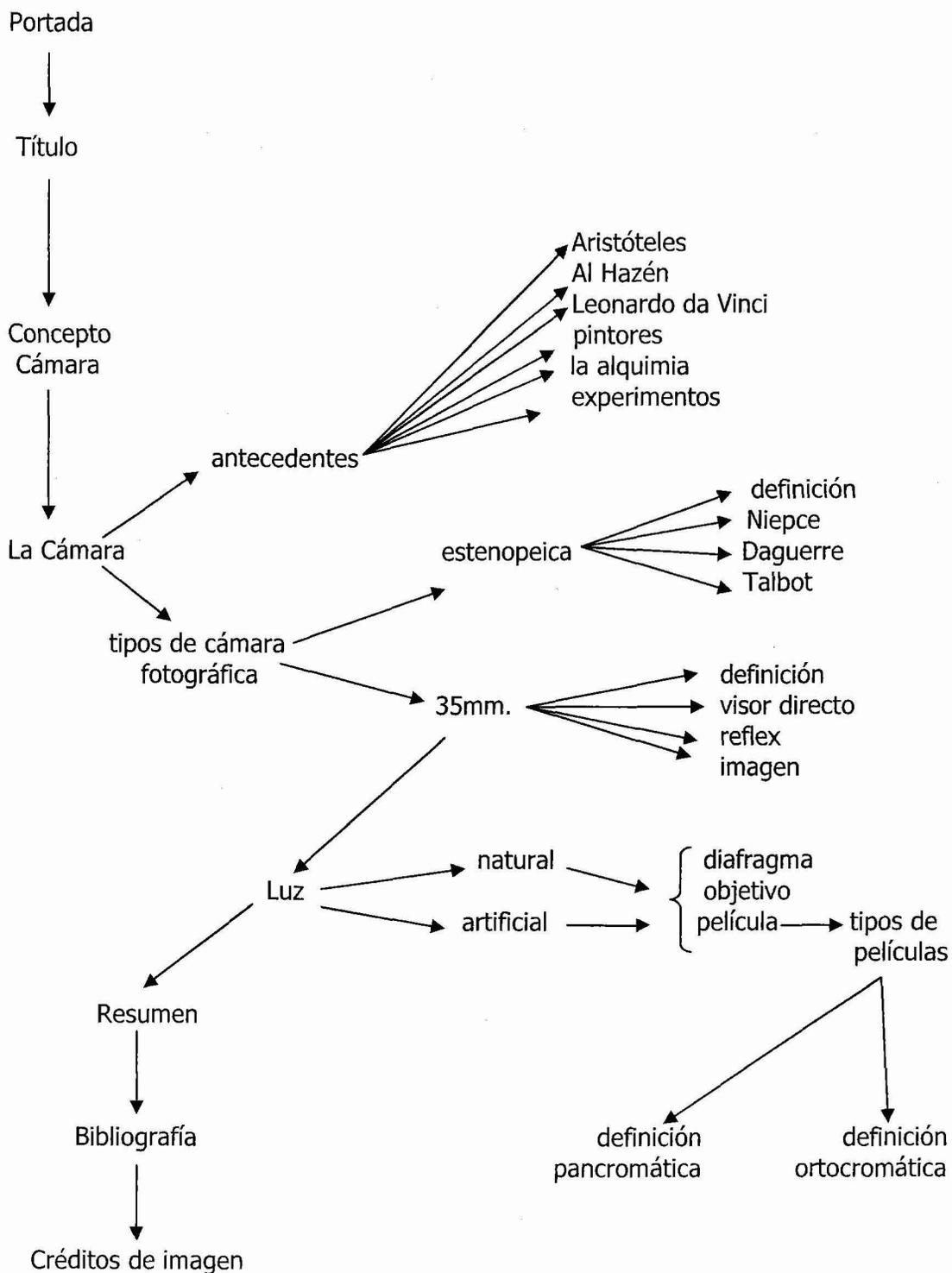
## Mapa conceptual

Descripción gráfica de las relaciones existentes entre los diversos contenidos de un tema de aprendizaje. Estructurando los elementos en función de sus relaciones con el fin de determinar su grado o nivel de influencia entre sí.

Es una estructura jerárquica por diferentes niveles de generalidad conceptual. Está formada por conceptos, proposiciones y palabras de enlace, que ayudó a concretar el CD "La cámara fotográfica y la luz".



## Diagrama de flujo



## Realización del Proyecto

El material "La cámara fotográfica y la luz" que se diseñó tiene la intención de motivar al alumno en el tema fotográfico propuesto, de manera mas atractiva y utilizando los recursos actuales. Se utilizarán imágenes que lo sitúen en la realidad, en la historia y en el momento.

Su manejo no representa ningún problema, sólo se tiene que contar con una computadora que tenga el programa llamado Power Point, una pantalla y un cañón para su proyección.

Pasos a seguir para su presentación:

Haga clic en la tecla Iniciar.

Haga un clic sobre Programas.

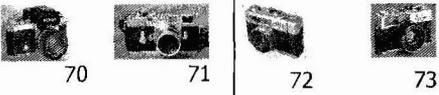
Haga un clic sobre Microsoft Power Point. y la ventana de Microsoft Power Point aparecerá.

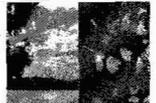
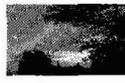
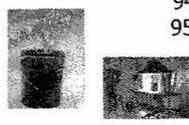
La casilla de dialogo de Power Point aparecerá cada vez que inicia el programa, permitiéndole abrir la presentación.

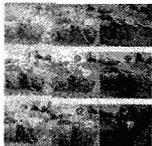
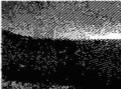
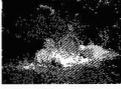
En caso de que no se cuente con el equipo adecuado, el presente material didáctico puede ser reproducido en acetatos para su proyección.

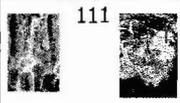
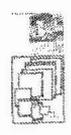
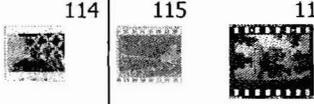
## Guión

| No.<br>DIAPOSITIVA | TEXTO   | IMAGEN   |
|--------------------|---|--|
| 1                  | UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO<br>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA<br>PLANTEL 4 "Vidal Castañeda y Nájera"<br>MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL COLEGIO DE EDUCACIÓN ESTÉTICA Y ARTÍSTICA. ASIGNATURA: FOTOGRAFÍA  |       |
| 2                  | La cámara fotográfica y la luz<br>Concepción Chavarría Hernández  |  60   |
| 3                  | La cámara es el instrumento que nos permitirá retener la imagen.  |  61  |
| 4                  | Antecedentes de la cámara<br>Tipos de cámaras   |  62 |
| 4.1                | La observación de los fenómenos naturales fue la base del descubrimiento de la fotografía.  |  63 |
| 4.1.1              | Aristóteles (384-322 a.c)<br>Filósofo griego. En el 350 a.c describe por primera vez, la proyección a través de una pequeña abertura de un eclipse en el suelo de una habitación. Lo que sería la cámara oscura.  |  64 |
| 4.1.2              | Leonardo Da Vinci (1452-1519)<br>Renacentista Italiano. Artista e inventor, en 1515, describe y realiza varios experimentos sobre la formación de la imagen en la cámara oscura, sus notas fueron divulgadas mucho tiempo después.  |  65 |
| 4.1.3              | Pintores y científicos<br>Alberto Durero (1471-1528), pintor alemán y Giovanni Battista Della (1538-1615), físico napolitano, entre otros. Utilizan la cámara como apoyo en la perspectiva del dibujo, o dando aportaciones, en cuanto al tamaño de la cámara y la óptica.  |  66 |
| 4.1.4              | La alquimia<br>Johan Heinrich Schulze (1687-1744), profesor de anatomía, en 1727 descubre el ennegrecimiento de las sales de plata por la acción de la luz.<br>1802. Humphry Davi (1778-1829) publica: Ensayo de un método para copiar cuadros sobre vidrio y para realizar perfiles por la acción de la luz sobre el nitrato de plata, procedimiento inventado por Thomas Wedgood. |  67 |

|       |   |   |   |       |
|-------|---|---|---|-------|
| 4.1.5 | Thomas Wedgwood (1761-1805). Moja papel o cuero blanco en una solución de nitrato de plata, lo cubre con un dibujo translúcido sobre vidrio y lo expone a los rayos luminosos, obteniendo una imagen perceptible a la luz de una vela, dado que si se exponía a la luz directa se perdía paulatinamente.  |    | 68  |       |
| 4.1.6 | Experimentos<br>Para llegar a lo que hoy conocemos por fotografía, fue necesario experimentar con la física y la química durante largos años.   |    | 69  |       |
| 4.2   | Sin texto   |     | 70 71 72 73   |       |
| 4.2.1 | Tipos de cámaras fotográficas<br>Estenopeica<br>35 mm.  |     |  | 74 75 |
| 4.2.2 | Definición de cámara estenopeica.<br>La cámara estenopeica es una cámara sin objetivo (elementos ópticos). También es conocida como cámara oscura.  |    | 76  |       |
| 4.2.3 | Esta cámara, es el principio u origen de la actual.<br>Se basa en la experimentación, para controlar los tiempos de exposición (aún se utiliza por algunos fotógrafos).   |   | 77  |       |
| 4.2.4 | Nicéphore Niépce (1765-1833)<br>Inspirado en la litografía descubre la heliografía. El procedimiento consistía en exponer a la luz durante 8 horas, una placa de estaño recubierta de betún de judea, la cual era disuelta con una mezcla de aceite de lavanda y aceite de petróleo.  |  | 78  |       |
| 4.2.5 | Sin texto   |  | 79  |       |
| 4.2.6 | Louis Jacques Mande Daguerre (1787-1851)<br>Pintor. Especializado en decorados para el teatro con su diorama, espectáculo que consistía en cuadros pintados y con cambios de luces, daba la ilusión de lo real. Se asocia con Niépce para continuar los experimentos. En 1839 patenta el daguerrotipo procedimiento que consistía: en emulsionar placas de cobre con haluros de plata, expuesta a la luz durante minutos. |  | 80  |       |
| 4.2.7 | Se revelaba, en vapor de mercurio caliente y se fijaba, eliminando los haluros con una solución salina, proceso llamando daguerrotipo.  |  | 81  |       |
| 4.2.8 | Willian Henry Fox Talbot (1800-1877)<br>Matemático y filósofo experimenta con diferentes sustancias sobre papel, descubriendo la imagen latente (negativo), procedimiento que bautizó con el nombre de <i>calotype</i> , pero más conocido como talbotipia.   |  | 82  |       |
| 4.2.9 | El cual consistía en: emulsionar el papel con una solución de nitrato de plata y agua destilada, sumergiéndolo en otra solución de nitrato de plata, agua, ácido acético y ácido gálico.  |  | 83  |       |

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 4.3   | <p>Cámaras de 35mm.</p> <p>Es llamada así por el tamaño del rollo de película que utiliza.</p> <p>Una cámara básica está compuesta por un cuerpo cerrado que sólo permite la entrada de luz a través de un objetivo, un visor para encuadrar las imágenes, un dispositivo que permita recorrer y rebobinar el rollo de película y un disparador para accionar el obturador.</p> | Sin imagen   |
| 4.3.1 | <p>Visor directo</p> <p>El visor es independiente del objetivo.</p> <p>Maneja error de paralaje.</p> <p>Foco, obturador y diafragma fijos.</p>  |  <p>84</p>          |
| 4.3.2 | <p>Reflex</p> <p>Cuenta con un espejo a 45° que refleja la imagen que entra por el objetivo, pasándola por un pentaprisma hacia el visor.</p> <p>Distancia de enfoque preciso.</p>  |  <p>85</p>          |
| 4.3.3 | <p>Obturador y diafragma seleccionable.</p> <p>Exposímetro integrado y lentes intercambiables.</p>  |  <p>86</p>          |
| 4.3.4 | <p>Imagen</p> <p>Elaborar una imagen consiste en habituarse a mirar con pureza las formas, los volúmenes, las coincidencias y los efectos de la luz.</p>  |  <p>87</p>          |
| 5     | <p>Luz</p> <p>La luz está formada por ondas, que se propagan en línea recta. Siendo visibles sólo las formadas por el espectro luminoso.</p>  |  <p>88</p>         |
| 6     | <p>Luz natural</p> <p>Luz artificial</p>  |  <p>89<br/>90</p> |
| 6.1   | <p>Natural</p> <p>La luz del día nos da dos direcciones</p>   |  <p>91</p>        |
| 6.1.2 | <p>Lateral</p> <p>que ocurre al amanecer y al atardecer.</p>  |  <p>92</p>        |
| 6.1.3 | <p>Vertical</p> <p>que predomina de las 11 de la mañana a las 2 de la tarde</p>   |  <p>93</p>        |
| 6.2   | <p>Artificial</p> <p>Es la iluminación que producen los focos, las lámparas y el flash.</p> <p>Y puede ser:</p>   |  <p>94<br/>95</p> |
| 6.2.1 | <p>Continua</p>   |  <p>96</p>        |
| 6.2.2 | <p>Momentánea</p>   |  <p>97</p>        |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 7  | <p style="text-align: center;">Diafragma</p> <p>Abertura ajustable del objetivo, que determina la cantidad de luz que entra a la película. El cual puede estar delante, en el interior o detrás del objetivo.</p> |  <p style="text-align: right;">98</p>    |
| 8  | <p style="text-align: center;">Sin texto</p>  |  <p style="text-align: right;">99</p>    |
| 9  | <p style="text-align: center;">Objetivos</p> <p>Éstos se clasifican por sus ángulo de visión :</p> <p>Angulares<br/>Normales<br/>Teleobjetivos<br/>Zoom</p>   |  <p style="text-align: right;">100</p>   |
| 10 | <p style="text-align: center;">Ángulo de visión</p>   |  <p style="text-align: right;">101</p>   |
| 11 | <p style="text-align: center;">Angular 24mm.</p>  |  <p style="text-align: right;">102</p> |
| 12 | <p style="text-align: center;">Normal 50mm.</p>   |  <p style="text-align: right;">103</p> |
| 13 | <p style="text-align: center;">Teleobjetivo 135mm.</p>  |  <p style="text-align: right;">104</p> |
| 14 | <p style="text-align: center;">Teleobjetivo 500mm.</p>  |  <p style="text-align: right;">105</p> |
| 15 | <p style="text-align: center;">Ojo de pez</p>   |  <p style="text-align: right;">106</p> |
| 16 | <p style="text-align: center;">Zoom</p>   |  <p style="text-align: right;">107</p> |
| 17 | <p style="text-align: center;">Obturador</p> <p>Sistema que controla la duración del tiempo durante el cual la luz actúa sobre la película.</p>   |  <p style="text-align: right;">108</p> |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 18   | <p style="text-align: center;">Película</p> <p>Emulsión es el material sensible a la luz, compuesto por haluros de plata y gelatina, depositados en una base transparente.<br/>Dependiendo de la cantidad y el tamaño de éstos es la sensibilidad.(ISO)</p> |  109         |
| 19   | <p style="text-align: center;">Emulsión</p>   |  110         |
| 20   | <p style="text-align: center;">Pancromática<br/>Ortrocromática</p>  |  111 112     |
| 20.1 | <p style="text-align: center;">Blanco y Negro</p> <p>Esta se fabrican en:<br/>Rollo, placas y hojas.<br/>Los haluros de plata crean una gama tonal, para conseguir diferentes tonos de gris, de acuerdo a la luz y a los colores</p>                        |  113         |
| 20.2 | <p style="text-align: center;">Pancromática</p> <p>La emulsión es sensible a todos los colores del espectro visible.<br/>Y se fabrican en: negativas, para B/N y color.<br/>Positivas, solo para color.</p>   |  114 115 116 |
| 20.3 | <p style="text-align: center;">Ortrocromática</p> <p>Emulsión sensible a los colores azul y al verde e insensible al color rojo.</p>  |  117 118    |
| 20.4 | <p>Es utilizada para las artes gráficas, las placas de rayos x y,</p>   |  119       |
| 20.5 | <p>efectos especiales en la fotografía.</p>   |  120       |
| 21   | <p style="text-align: center;">Resumen</p> <p>El ojo humano y la cámara tienen similitud. El ojo es la cámara, la pupila el objetivo el iris el diafragma, el párpado el obturador y la retina la película.</p>   | Sin imagen  |
| 22   | <p>El ojo manda la imagen al cerebro donde la fija; en la cámara la imagen latente es capturada en la película, la cual debe ser revelada con un proceso químico para poder ver las imágenes.</p>   | Sin imagen  |
| 23   | <p style="text-align: center;">Bibliografía de consulta</p>   | Sin imagen  |
| 24   | <p style="text-align: center;">Créditos de imágenes</p>   | Sin imagen  |

## Conclusiones

La utilidad del desarrollo de la parte teórica se reunirá y valorará en un análisis de imágenes, en donde justamente se develen los recursos técnicos al servicio de la parte creativa.

Fotografía de luz directa en la cual se enfocan las sombras.



121

Sombras muy marcadas como las que se observan en esta fotografía, se producen cuando las condiciones son de luz directa. Nótese que las sombras de las hojas sobre la pared están bien definidas, lo cual es una clara indicación de que el sol brilla con fuerza.

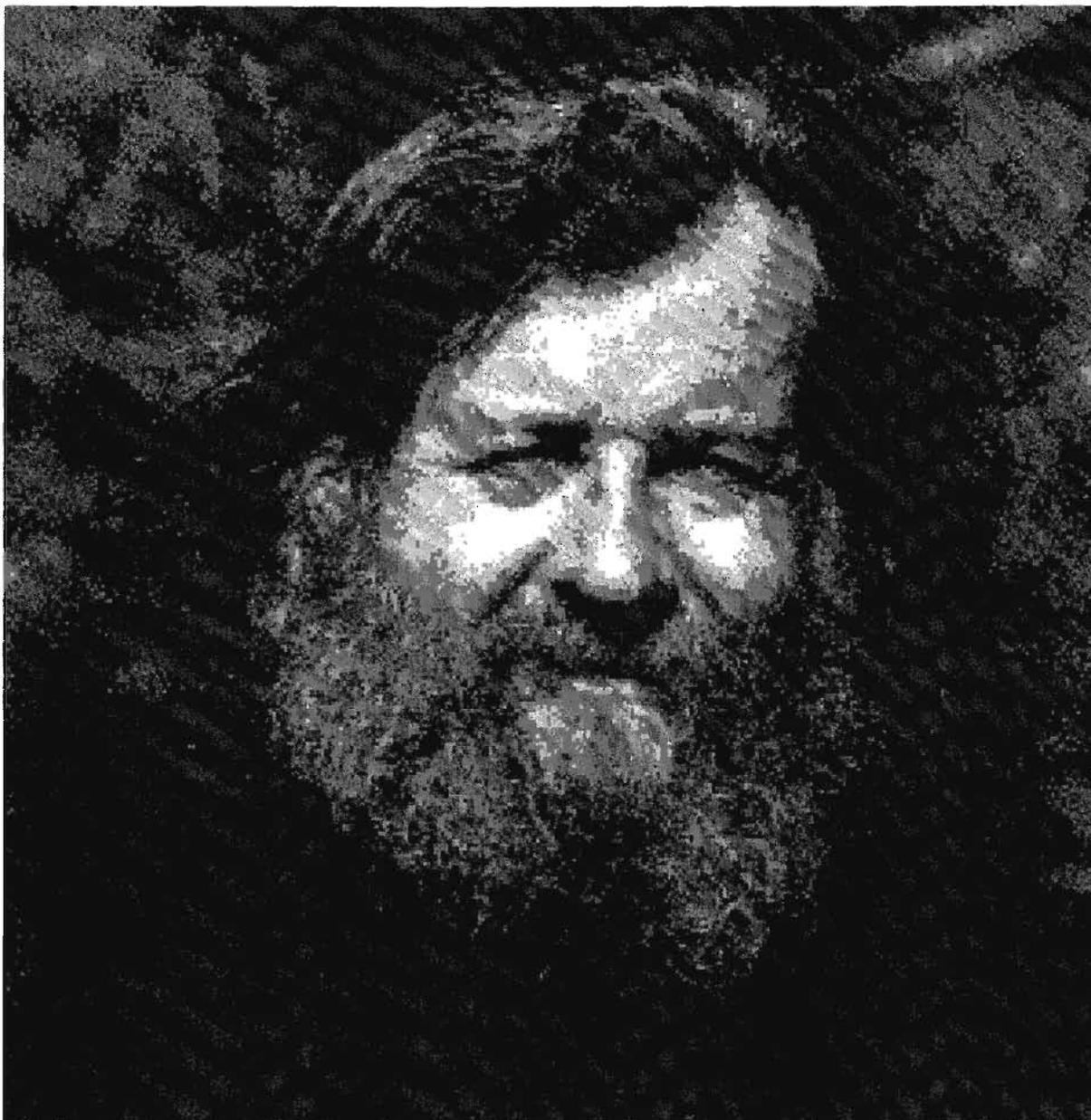
Retratos con iluminación de luz directa.

El manejo de la luz directa en los retratos puede darnos resultados interesantes.



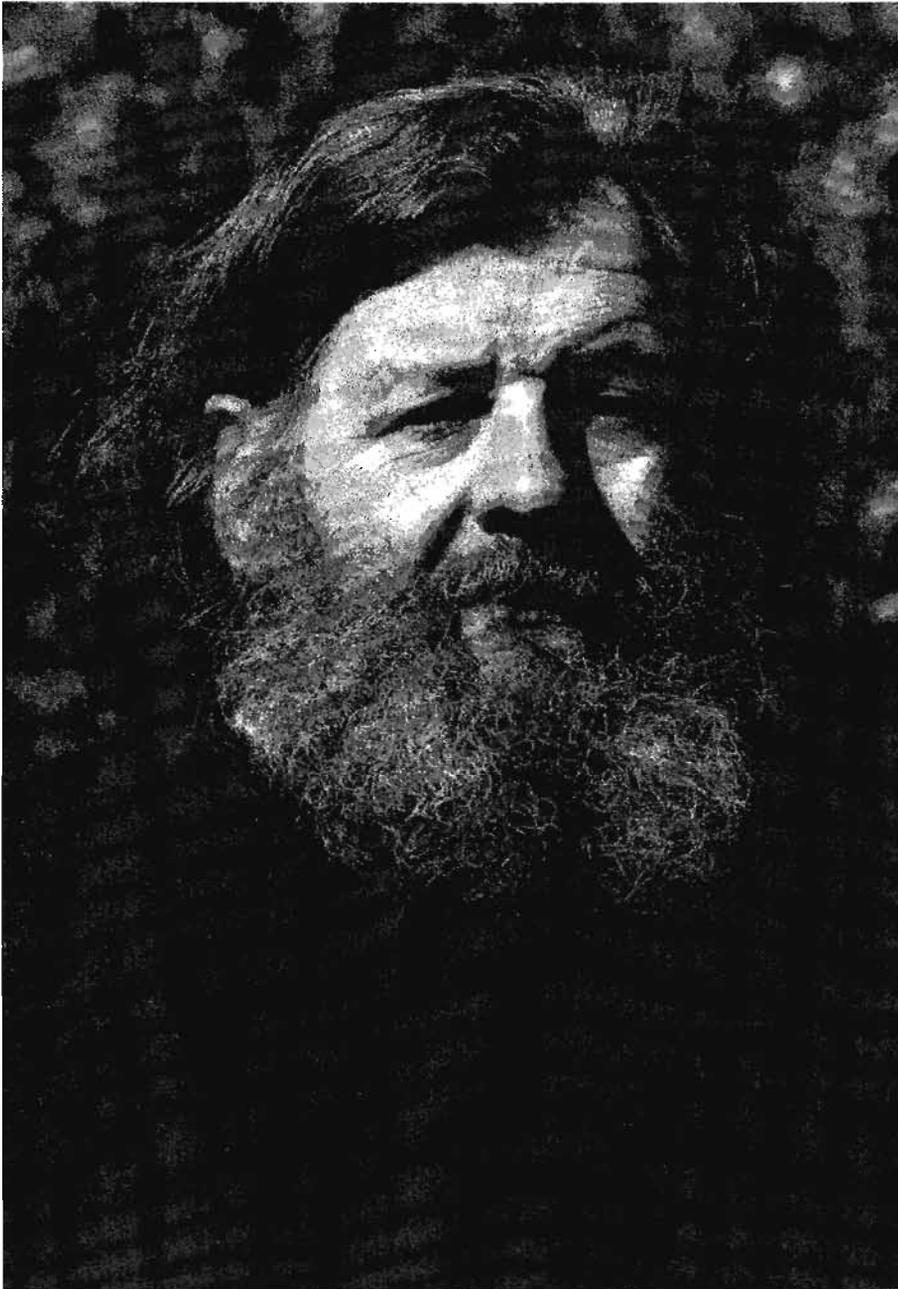
122

Luz cenital. Este tipo de luz nos permite crear sombras en los ojos, las mejillas y la mandíbula. Asimismo, acentúa las arrugas de los ojos y de las mejillas, mientras que la frente, la punta de la nariz y la parte superior de la cabeza y de las mejillas se ven muy iluminadas. Esto nos ayuda para modificar la expresión del rostro.



123

Luz frontal. Esta luz hace que las personas entornen los ojos, se crean pocas sombras y la única sombra fuerte es debajo de la nariz. Este tipo de iluminación es similar a la de las cabinas de fotografías instantáneas.



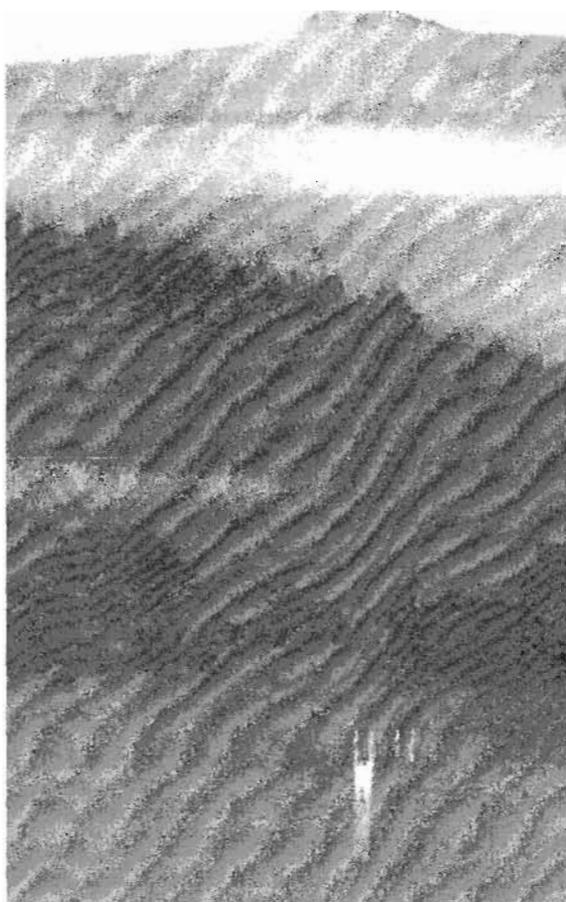
124

Luz lateral. Con esta luz realzamos las sombras, dando más detalle a la parte del rostro que se está iluminando, lo que provoca que el rostro se vea amenazador o por el contrario le dé personalidad, ya que las sombras realzan los detalles de la nariz y de la ceja.

Así vemos que de acuerdo con el carácter que se le quiera dar al retrato, es el tipo de iluminación que emplearemos.

Las posibilidades expresivas de la película en blanco y negro son el tono y el contraste, ya que esto permite mayor posibilidad en la imagen.

Luz y sombra. Esta fotografía en blanco y negro contiene una sutil gradación de tonos grises lo que la hace delicada a la vista. Al reducir la gama tonal nos da una imagen más sombría o más pálida, acentuando las escasas sombras oscuras y destacando los matices claros. Dependiendo de lo que vayamos a expresar será el manejo de la gama tonal.



125



Gama tonal

Para la imagen en blanco y negro, el control de la gama tonal nos proporciona una amplia gama de expresión. Esta fotografía tiene una rica gama tonal que pone en relieve los detalles de la escena.



126



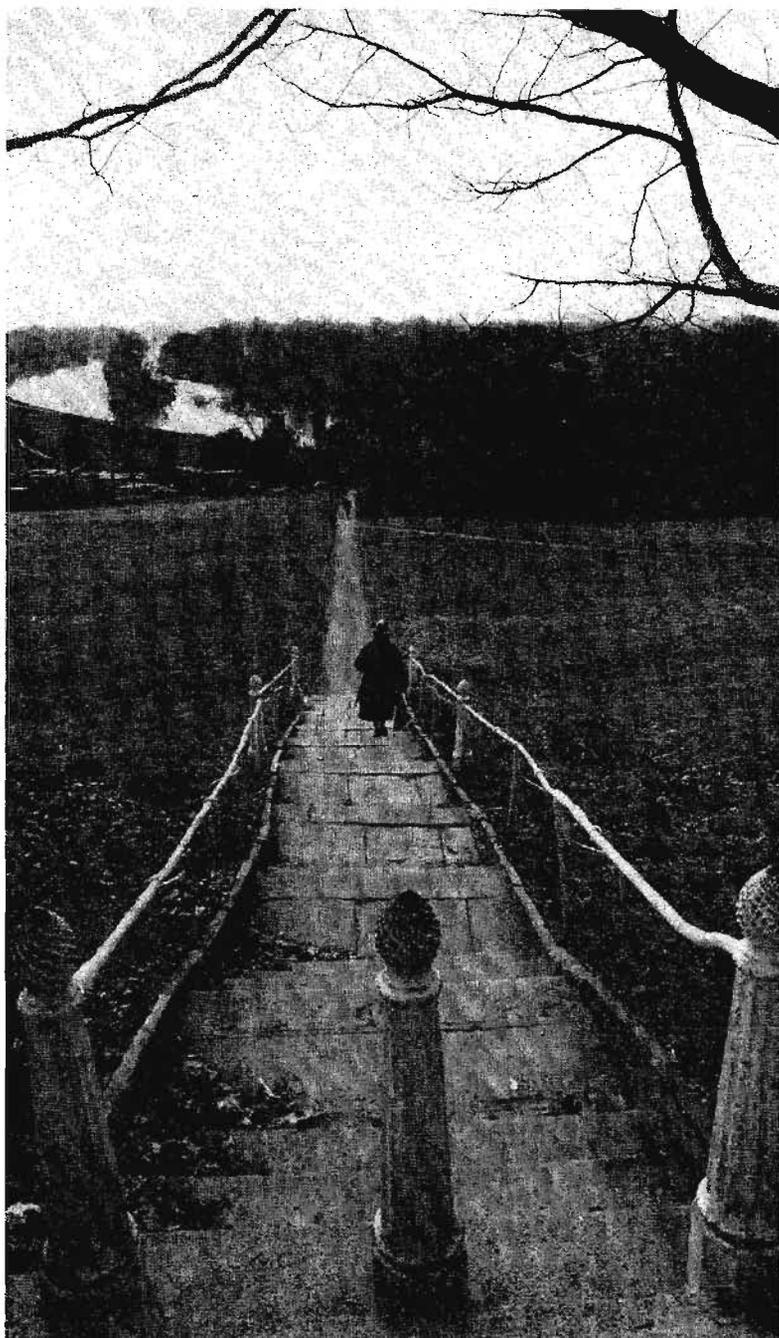
Gama tonal o escala de grises



127

El árbol crea un delgado y largo reflejo sobre el agua.

Se utilizó un objetivo angular para separar el primer plano poco profundo, de las lejanas colinas, resultando la exageración de la superficie.



128

En este paisaje los escalones y el barandal conducen la mirada a la lejanía. Al formar líneas que convergen en el camino, comenzando desde la posición de la cámara se consigue gran profundidad en la perspectiva, que es reforzada por el río al fondo del camino.

## Bibliografía

LANGFORD, Michael, La fotografía paso a paso.  
Primera reimpresión, H. Blume Ediciones,  
Madrid 1980, p.p.224.

KODAK, Guía de la Fotografía en 35mm.  
Primera impresión, Ediciones Folio,  
España 1981, p.p.275.

KEIM, Jean, A., Historia De La Fotografía.  
Primera edición, Oikos-tav, s.a. ediciones,  
Barcelona 1971, p.p.127.

LEMAGNY, Jean-Claude, ROVILLÉ, André, Historia de la Fotografía.  
Primera impresión, Alcor,  
Barcelona 1988, p.p.286.

Newhall, Beaumont. Historia de la Fotografía.  
Primera impresión, Gustavo Gili,  
España 1983, p.p.349.

HEDGECOE, John, Manual de técnica Fotográfica.  
Segunda reimpresión, H. Blume Ediciones,  
Madrid 1977, p.p.351.

GOÑI, Miguel, Fotografía Practica, Enciclopedia Temática.  
Primera edición castellana, fascículos ediciones Nueva Lente.  
España 1979, p.p.300.

KODAK, Enciclopedia Práctica de la Fotografía.  
Primera impresión, Salvat,  
España 1970, p.p.3000.

Foto & Video, Enciclopedia Práctica de la Imagen.  
Primera impresión, 8 volúmenes, RBA editores,  
Barcelona 1992, p.p.2400.

KODAK, SALVAT, Enciclopedia Salvat de la Fotografía Creativa.  
Primera Edición, 15 tomos, Salvat editores,  
España 1986, p.p.1200.

LIDMAN, Sven, Enciclopedia combi visual.  
Primera edición, 5 volúmenes, Danae,  
España 1982, p.p.2490.

Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de asuntos estudiantiles,  
DERECHO Y OBLIGACIONES DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNAM.  
Oficina del abogado general,  
Dirección general de estudios de legislación universitaria,  
Primera edición, UNAM,  
México 1993, p.p.46.

UNAM, ENP, Plan de desarrollo 1998-2002.  
Primera edición, UNAM,  
México 1998, p.p.72.

Reunión de organización y gobierno de la ENP, Programa "revisión, análisis y  
actualización de planes de estudio de la ENP.  
UNAM,  
México 1996, p.p.90.

ORELLANA, Pizarro, Luis Juan, El material didáctico.  
Editorial Paidós,  
Barcelona 1986, pag.135-136.

## Bibliografía de consulta

FONTCUBERTA, Joan, Fotografía: conceptos y procedimientos.  
Primera edición, Gustavo Gili.  
España, 1984, p.p.204.

HEDGECOE, John, Fotografiar niños.  
Primera edición española, H. Blume,  
España 1981, p.p.160.

BAILEY, Adrian, HOLLOWAY, Adrian, El libro de la fotografía en color.  
Primera impresión castellana, Parramón ediciones,  
Barcelona 1979, p.p.216.

LANGFORD, Michael, Manual SLR.  
Primera edición, H. Blume Ediciones,  
Madrid 1980, p.p.92.

SONTAG, Susan, Sobre la Fotografía.  
Segunda edición, edhasa,  
España 1981, p.p.218.

HEDGECOE, Jonh, Manual de técnica fotográfica.  
Segunda reimpresión, H. Blume Ediciones,  
Madrid 1997, p.p.351.

COE, Brian, ALLISON, David, BEDIK, Amy, entre otros, Técnicas de los Grandes  
Fotógrafos.  
Primera edición, HERMANN, Blume,  
España 1982, p.p.192

AMPHOTO, Los trucos fotográficos.  
Impreso en España, Daimon,  
España 1981, p.p.96.

FONTCUBERTA, Joan, COSTA, Joan, Foto-Diseño, Enciclopedia del Diseño.  
Primera edición, ceac,  
España 1988, p.p.260.

LANGFORD, Michael, La fotografía paso a paso.  
Primera reimpresión, H Blume Ediciones,  
Madrid 1980, p.p.224.

KODAK, Enciclopedia Práctica de la Fotografía.  
Primera impresión, Salvat,  
España 1970, p.p.3000.

KEIM, Jean, A., Historia de la fotografía.  
Primera edición, Oikos-tav, s.a. ediciones,  
Barcelona 1971, p.p.127.

Lemagny, Jean-Claude, André, Historia de la Fotografía.  
Primera impresión, Alcor,  
Barcelona 1988, p.p.286.

## Créditos de imágenes

LANGFORD, Michael, La fotografía paso a paso.

Primera reimpression, H. Blume Ediciones,  
Madrid 1980, p.p. 224.

Nº de imágenes, 17,31,36,37,40,41,44,62,67,68,81,83 y 114.

HEDGECOE, John, Manual de técnica Fotográfica.

Segunda reimpression, H. Blume Ediciones,  
Madrid 1977, p.p.351.

Nº de imágenes, 35,42,43,44,45,85,109,110 y 113.

BAILEY,Adrian, HOLLOWAY, Adrian, El libro de la fotografía en color.

Primera impresion castellana, Parramón ediciones,  
Barcelona 1979, p.p.216.

Nº de imágenes, 12,15,18,30,32,33,34,55,56,57,58,84,86,96,98,115 y 116.

KODAK, Guía de la Fotografía en 35mm.

Primera impresion, Ediciones Folio,  
España1981, p.p.275.

Nº de imágenes, 3,4,20,21,22,23,24, 25 y 75.

COE, Brian,ALLISON, David, BEDIK, Amy, entre otros, Técnicas de los Grandes Fotógrafos.

Primera edición, Hermann Blume,  
España 1982, p.p.192.

Nº de imágenes, 10,11,14,69 y 78.

HEDGECOE, John, Fotografiar niños.

Primera edición española, H. Blume,  
España 1981, p.p.160.

Nº de imágenes, 27 y 28.

LANGFOR, Michael, Manual SLR.

Primera edición, Hermann Blume,  
España 1980, p.p.92.

Nº de imagen, 61.

FONTCUBERTA, Joan, COSTA, Joan, Foto-Diseño.

Enciclopedia del Diseño.

Primera edición, ceac,  
España 1988, p.p.260.

Nº de imágenes, 7,9,25 y 79.

KODAK, Enciclopedia Práctica de la Fotografía.

Primera impresión, Salvat,

España 1970, p.p.3000.

Nº de imágenes, 5,6,8,13,19,29,38,39,63,66,76,77,80 y 119.

Foto & Video, Enciclopedia práctica de la Imagen.

Primera impresión, 8 volúmenes, RBA editores,

Barcelona 1992, p.p.2400.

Nº de imágenes, 60,61,62,63,64,65,97,100,101,102,103,104,105,106,107,121,122, 123,124,125 y 126.

GOÑI, Miguel, Fotografía Practica.

Enciclopedia Temática.

Primera edición castellana, fascículos, ediciones Nueva Lente.

España 1979, p.p.300.

Nº de imágenes, 26,59,70,71,72 y 88.

KODAK. SALVAT, Enciclopedia Salvat de la Fotografía Creativa.

Primera Edición, 15 tomos, Salvat editores,

España 1986, p.p.1200.

Nº de imágenes, 51,52,53,54,66 Y 67.

COKIN, Creative Filter Sistem.

Impreso en Francia, p.p.97.

Nº de imágenes, 46,47,48,49 y 50.

Acervo fotográfico, Concepción Chavarría Hernández.

Nº de imágenes, 1,2,60,87,89,90,92,93,94,95,111,112,117,118 y 120.