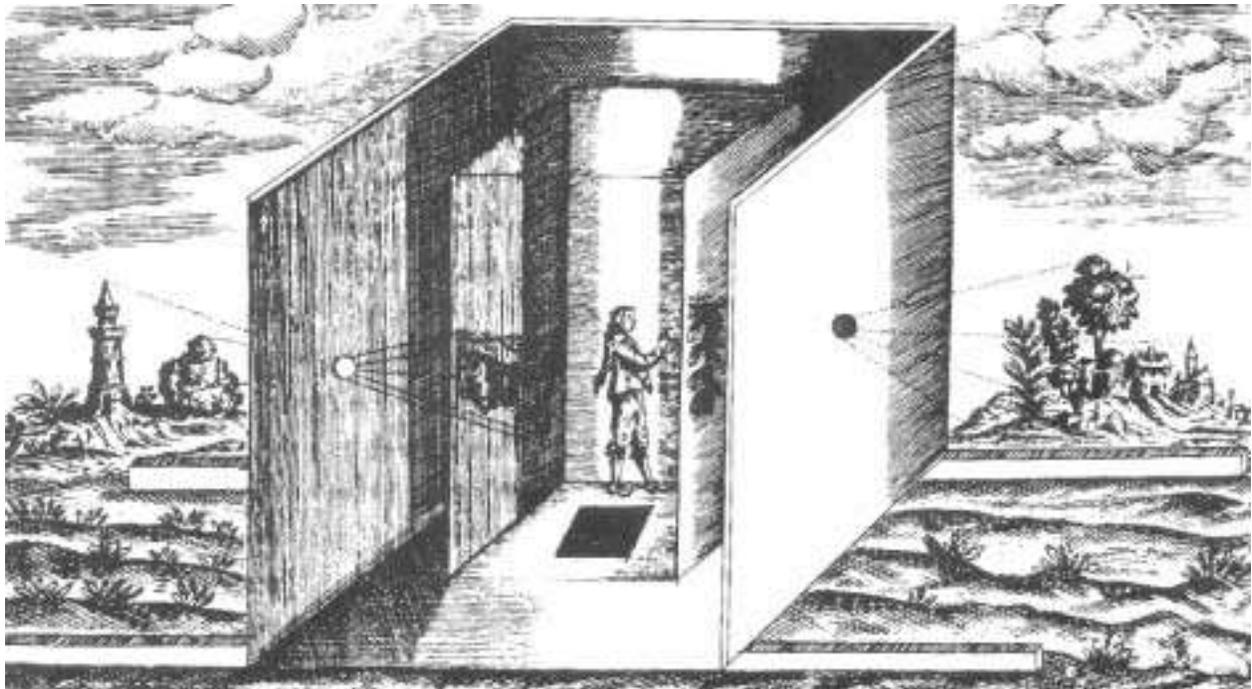




UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA
CENTRO AUDIOVISUAL

TALLER BÁSICO DE FOTOGRAFÍA



VÍCTOR ÁLVAREZ

TALLER BÁSICO DE FOTOGRAFÍA

Elaborado por
V́ctor ́lvarez

Scaneo y diagramaci3n
Audra Fuenmayor.
Ernesto Colmenáres.

Levantamiento del texto
Lesbia Sulbaran.
Samanta Campod3nico.
Marlene Perez Q.

Correcci3n del texto
Xavier Sarabia.

Asesoría Diseño Instruccional
Lic. María Canelones.

Diagramaci3n final
Valentina Carrasquel U.

Diseño de la portada
Jorman Cañizales

TALLER BÁSICO DE FOTOGRAFÍA

OBJETIVO GENERAL

Se espera que los participantes en este curso desarrollen e internalicen un conjunto de conocimientos y destrezas que les permita obtener fotografías con un alto nivel de calidad.

AUDIENCIA

Personas que trabajen en medios impresos o audiovisuales. Estudiantes o graduados de periodismo o publicidad o afines. Personas interesadas en aprender fotografía.

PREREQUISITOS

Mínimo bachiller o experiencia en el área.

ESTRUCTURA DEL TALLER

El taller estará estructurado en cinco (5) Unidades.

Historia de la Fotografía.

La Cámara Fotográfica.

La Película Fotográfica.

¿Cómo realizar buenas fotografías?

Del tradicional Laboratorio a lo Digital.

DURACIÓN

Se estima una duración de 32 Horas, 24 horas de capacitación teórico - prácticas y 8 horas para el cumplimiento de asignación a distancia.

INDICE

	Pág
UNIDAD I: HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA.	
Historia de la fotografía. <i>Objetivo. Objetivos específicos.</i>	12
Historia de la fotografía.	13
El descubrimiento básico: <i>de los precursores a los inventores.</i>	14
Niepce, <i>el padre de la fotografía</i>	16
Santiago Daguerre.	18
* El daguerrotipo.	18
El fin de una época: <i>El calotipo.</i>	20
* <i>El colodión.</i>	21
Fotografía para todos: <i>La revolución kodak.</i>	23
Autoevaluación.	25
UNIDAD II: LA CÁMARA FOTOGRÁFICA.	
La cámara fotográfica. <i>Objetivo. Objetivos específicos.</i>	28
Tipos de cámaras.	29
* 35mm.	29
* Medio formato.	30
* Técnica o de estudio.	30
* Polaroid.	31
* Submarinas.	31
* Digitales.	31
Elementos básicos:	31
Elementos de la cámara.	32
El objetivo.	32
Los principales objetivos.	33
* Gran Angular	33
* 35 mm.	33
* 28 mm.	33
* 24 mm.	33
* De 20 a 14 mm.	34
* Ojo de pez.	34
* Teleobjetivos:	34
* 85 mm.	34
* 105 mm.	34
* 108 mm.	34
* 200 mm	34
* 300 mm.	34
* 400 mm.	34
<i>Los objetivos del profesional.</i>	35
* Zoom.	37
Principales aberraciones de los lentes.	36
* Aberración esférica	36
* Aberración cromática	36
Diafragmas y números f.	37
El obturador.	38
* <i>El tiempo de obturación y el fotógrafo.</i>	39
* <i>Binomio: Diafragma-Obturador.</i>	39

El visor.	39
Plano focal.	40
Longitud o distancias focal.	40
Eje focal.	41
Profundidad de campo.	42
<i>Autoevaluación.</i>	43

UNIDAD III. LA PELÍCULA FOTOGRÁFICA.

La película fotográfica. Objetivo. Objetivos específicos.	46
Haluros de plata.	47
Elegir la película adecuada.	47
La película fotográfica.	48
Vehículo y soporte.	49
La gelatina y sus cualidades.	49
Estructura básica de una película.	50
Características de las emulsiones.	51
Tipos de películas.	52
Diferentes formatos.	53
Forzado de la película.	53
<i>Autoevaluación.</i>	54

UNIDAD IV. ¿COMO REALIZAR BUENAS FOTOGRAFÍAS?

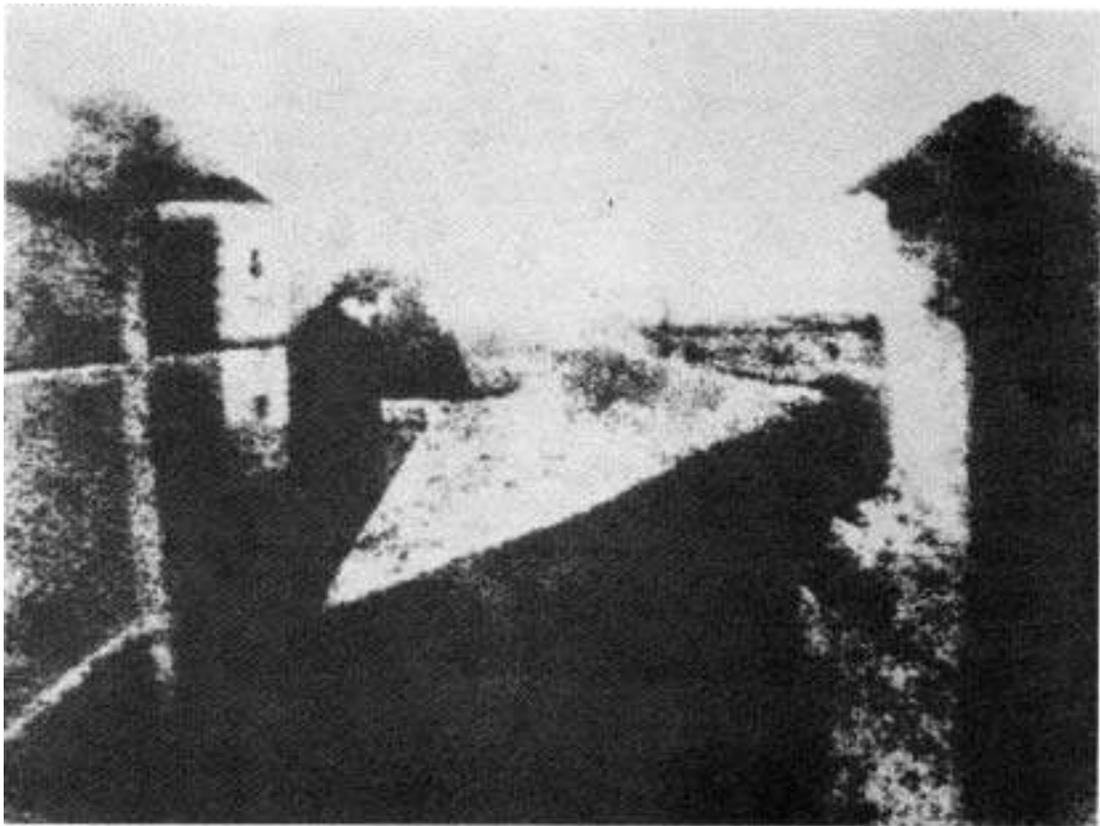
¿Como realizar buenas fotografías?. Objetivo. Objetivos específicos.	56
La composición fotográfica.	57
* Lectura de la imagen.	57
* Equilibrio y proporciones.	58
* Situaciones y proporciones.	58
Iluminación.	59
Temperatura de color.	59
Luz principal.	59
* Posiciones de la fuente de luz principal	59
* Lateral de 90°.	60
* Lateral a 45°.	60
* Frontal.	60
* Cenital.	61
* Contraluz.	61
Iluminación en el exterior.	62
Accesorios más usados por el fotógrafo.	62
* Tripode.	63
* Filtros.	63
* ¿Cómo funciona el filtro coloreado para película blanco y negro?	63
* Filtros para películas de color.	63
* Haga sus propios filtros	65
<i>Autoevaluación.</i>	65

UNIDAD V: DEL TRADICIONAL LABORATORIO B&N, A LO DIGITAL.

Del tradicional laboratorio B&N, A lo digital. Objetivo. Objetivos específicos.	68
Diseño sencillo de un cuarto oscuro.	69
Revela y copia tus propias fotos.	70
Elementos que componen un laboratorio fotográfico.	70
Revelado de la película	70
Ampliación de la imagen B&	71
* <i>¿ Cómo es el proceso?</i>	71
Introducción a lo digital.	73
Principios de la fotografía.	73
La imagen electrónica.	74
Conversión de la luz en imagen electrónica.	75
La cámara digital.	75
Escaner.	76
Escaner plano.	76
Estructura de la imagen digital.	76
* <i>Tamaño del pixel.</i>	77
* <i>Tamaño de la imagen.</i>	78
El laboratorio digital.	78
* <i>Tratamiento de imágenes digitales.</i>	78
Publicación digital.	78
Diferencias esenciales que distinguen el proceso del trabajo digital de la fotografía química clásica.	79
Tipos de cámaras digital.	80
* <i>La Photo pc 850z.</i>	
Autoevaluación.	81
BIBLIOGRAFÍA.	82
GLOSARIO.	83-88

UNIDAD I

HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA



UNIDAD I

HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA

OBJETIVO

Explicar cronológicamente el desarrollo de la Fotografía a partir de sus representantes más importantes y aportes más significativos.

Objetivos Específicos

- Describir el surgimiento de la Fotografía a partir de los primeros avances de los siglos XVI y XVII.
- Resumir los aportes más relevantes de los precursores e inventores más connotados a partir del siglo XIX.
- Describir los aportes más importantes de la llamada revolución Kodak.

Esta unidad es un resumen ilustrado.

Es un resumen de 2400 años de historia de la evolución del cuarto oscuro hasta la popularización de la fotografía.

Comienza con la primera descripción del cuarto oscuro creado por Aristóteles en el siglo IV A.C. Da Vinci usó este método para lograr calcar y dibujar paisajes en la época del Renacimiento Italiano. En esta época la "cámara" era tan grande como para albergar hasta cuatro personas. El cuarto oscuro se fue reduciendo hasta llegar a ser una pequeña caja con objetivo, enfoque y vidrio esmerilado especial para calcar paisajes y pequeños objetos.

En 1727 el Sr. Shultze dedujo que algunos compuestos de plata se oscurecían al contacto de la luz.

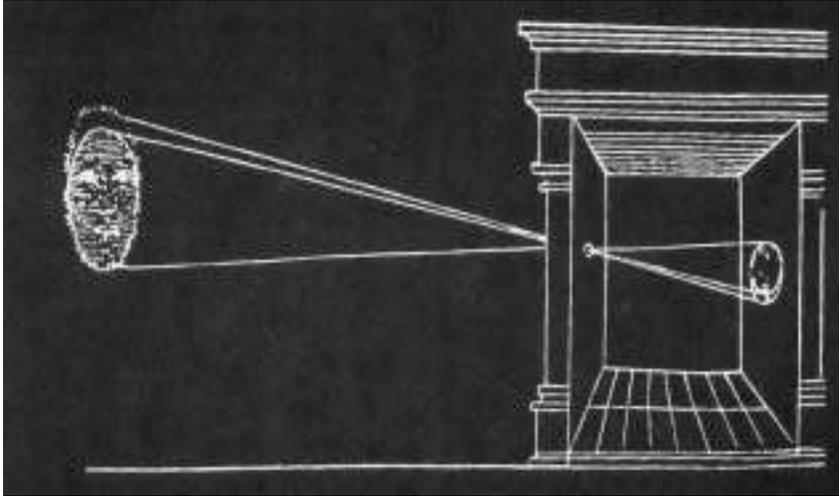
La primera relación entre la cámara y la imagen fija se debe a Niepce quien en 1826 logró la primera fotografía. Con la evolución de la química fotográfica y el perfeccionamiento de los procesos, el Sr. Eastman atrapó las nuevas técnicas de 1880 y aplicó la fabricación en serie de cámaras, revelado y copiado.

A partir de este momento la fotografía se popularizó y masificó. Apenas 54 años después de haberse logrado la primera fotografía, la Kodak invade el mundo.

HISTORIA DE LA FOTOGRAFIA

La cámara estaba "inventada" desde que existe el hombre: en realidad, el ojo humano es el más perfecto de todas las cámaras, la más auténtica y robusta que existe.

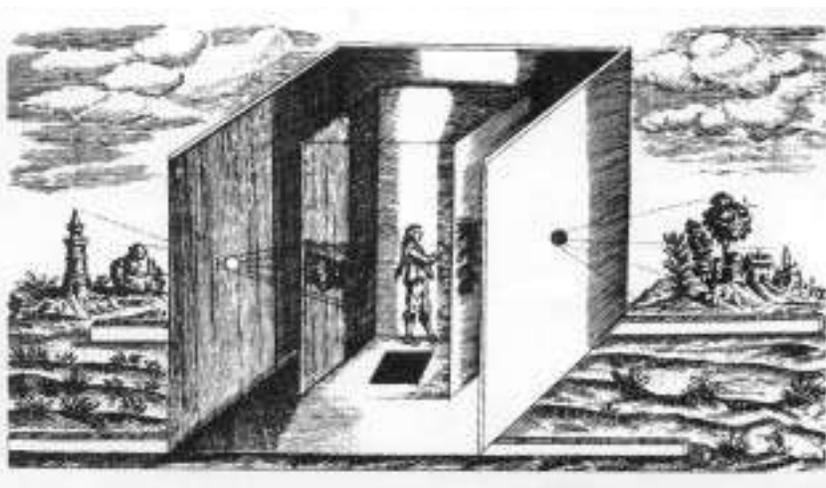
La primera descripción de algo parecido a una cámara fotográfica la dejó escrita **Aristóteles** en el **siglo IV a.c.** Describió cómo se formaban las imágenes en el interior de un recinto cuando la luz del sol se filtraba por una rendija. Este efecto y otras aplicaciones que posteriormente se hicieron del mismo, dieron nombre más tarde a la cámara fotográfica.



Representación de un eclipse solar en cámara oscura. Año 1544.

El estudio de la naturaleza y del fenómeno de la visión es casi tan antiguo como la civilización misma. En los últimos años los conocimientos acerca de la luz, el ojo, la visión y la fotografía han llegado a una gran precisión y han alcanzado un espectacular crecimiento. Resulta asombroso hoy día ver las fotografías de los pioneros, incluso los primeros ensayos de imágenes en color; tienen una gran perfección, pese a los escasos conocimientos que entonces se poseían sobre óptica, naturaleza de la luz, composición, entre otros.

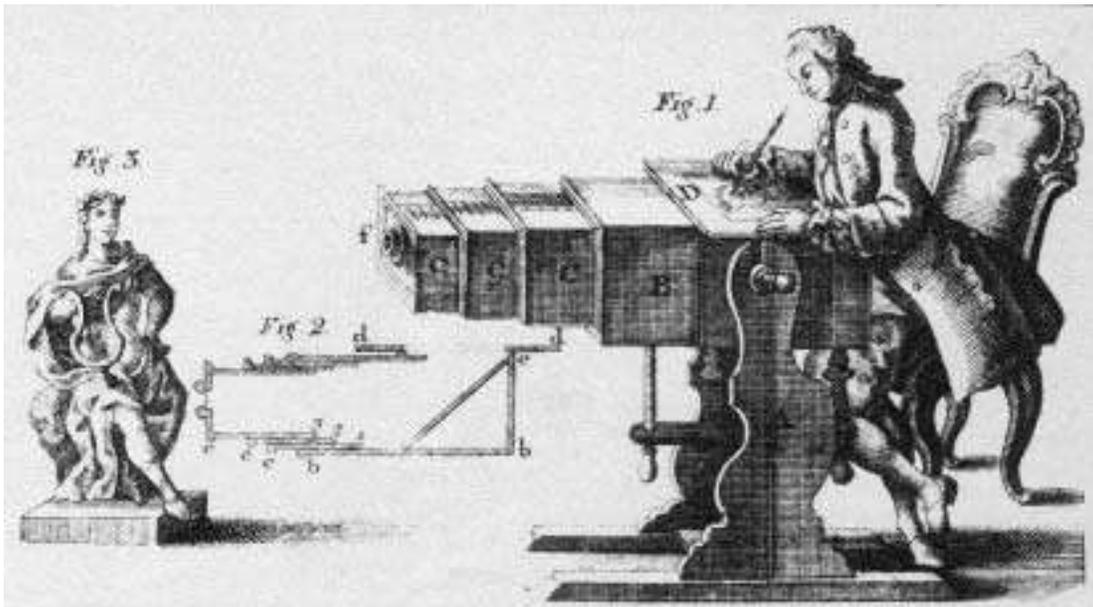
Las más antiguas descripciones de la cámara oscura las encontramos en el **siglo XVI**, muy detalladas por cierto. **Leonardo da Vinci** se sirvió de ello, lo mismo que **Alberto Durero**, para dibujar. En tiempo de ambos artistas era un instrumento conocido y muy utilizado.



Cámara oscura del siglo XVII. El interior estaba formado por una pared de papel traslúcido.

En 1558, el napolitano **Juan Bautista Della Porta**, hizo una descripción minuciosa de un aparato de este tipo y lo recomendó, en un extenso tratado, a pintores no muy expertos. Las posteriores ediciones de su libro **Magia Naturalis**, en el cual da cuenta del sistema, han hecho que se considere a **Della Porta** el inventor de la **cámara oscura** como instrumento destinado a un fin definido, aunque como curiosidad científica era ya conocida desde muy antiguo. **Della Porta** inventó así mismo el objetivo.

En el **siglo XVII**, las **cámaras oscuras** habían dejado de ser auténticas habitaciones; las más grandes eran semiportátiles o desarmables, las pequeñas habían sido reducidas a un mueble de uso común; es sorprendente que la moderna cámara reflex tenga su antecedente en esa época. El espejo redujo notablemente su tamaño. Incluso otro religioso **austriaco, Johann Zhan**, inventó un aparato totalmente portátil y con innovaciones apreciables, tales como el **crystal esmerilado** para el enfoque; además, estaba pintado en negro por dentro. El conjunto se parecía notablemente a una cámara fotográfica auténtica, pero la fotografía aún no había llegado. Faltaban casi doscientos cincuenta años para que los primeros fotógrafos se interesaran en "dibujar con luz".



Diseño de Cámara oscura de 1769.

EL DESCUBRIMIENTO BASICO: *de los precursores a los inventores*

¿Dibujar con luz?

Sí, éste es el significado etimológico de la palabra fotografía:

Fotos = luz; grafein = dibujar, en griego.

La fotografía se "inventó" cuando la Química y la Física evolucionaron hasta saltar al plano de la ciencia con un fundamento científico; hasta ese momento sólo eran Alquimia y Filosofía.

El primer paso hacia la fotografía propiamente dicha fue dado en **1727** por **Juan Henrique Schultze**. Lo dió en el terreno de la química, puesto que en el de la cámara ya se había avanzado notablemente para que la misma estuviera lista y perfeccionada, a fin de convertirse, a su tiempo, en cámara fotográfica.

Shultze, profesor de Anatomía cerca de **Nuremberg**, había observado que algunos **compuestos de plata** se oscurecían y dedujo que este fenómeno conocido anteriormente y descrito por los alquimistas hacía ya siglos no se debía a la intervención del calor o del aire, como hasta entonces se suponía. Experimentalmente llegó al convencimiento de que la luz era la causante del fenómeno.



Esta silueta de un helecho fue reproducido con éxito sobre cuero cubierto de nitrato de plata.

En experimentos sucesivos aumentó la cantidad de plata de la mezcla y la expuso al aire y al calor; llegó a la conclusión de que el oscurecimiento sólo se producía por efecto de la luz y que se debía sin duda a la presencia del **nitrato de plata**.

Shultze, como acabamos de señalar, no descubrió nada nuevo. Tan sólo extrajo conclusiones de un hecho conocido desde mucho tiempo atrás. En los siglos **XVI** y **XVII** ya se utilizaba el **nitrato de plata** para ennegrecer la madera, el marfil, las pieles y hasta para el teñido de barba y cabellos. El **cloruro de plata** era llamado por los alquimistas "Luna córnea", y era conocida su propiedad de ennegrecerse al ser expuesto al aire libre.

La primera relación entre la imagen realizada con luz y una **cámara oscura** se debe a los hermanos **Niepce**, y aunque para el relato cuenta más **Juan Nicéforo Niepce** como protagonista del descubrimiento. Para la historia fue la labor de éste y de su hermano **Claudio**, conjuntamente, la que llevó al primero a figurar como inventor de la fotografía.

Otro entusiasta, **Jean Hellot**, aplicó **nitrato de plata** a un papel en **1737**. Unos 40 años después, un químico **suizo** llamado **Carl Scheele** experimentó con el **cloruro de plata**, y descubrió que era particularmente sensible a la luz violeta.

Estos primeros descubrimientos relativos a la sensibilidad a la luz de las sales de **plata** eran una novedad. El termino " *fotografía* " que significa " *escribir con luz* " podría aplicarse al trabajo de **Hellot**, ya que sus experimentos incluían la escritura " secreta " con **nitrato de plata** sobre papel blanco, que permanecía invisible hasta ser expuestos a la luz. El primero en aplicar la idea de los **compuestos sensibles** de la luz a la **cámara oscura** fue **Thomas Wedwood** llevó a cabo sus propios experimentos haciendo siluetas de hojas y alas de insectos sobre cuero blanco cubierto de **nitrato de plata**.

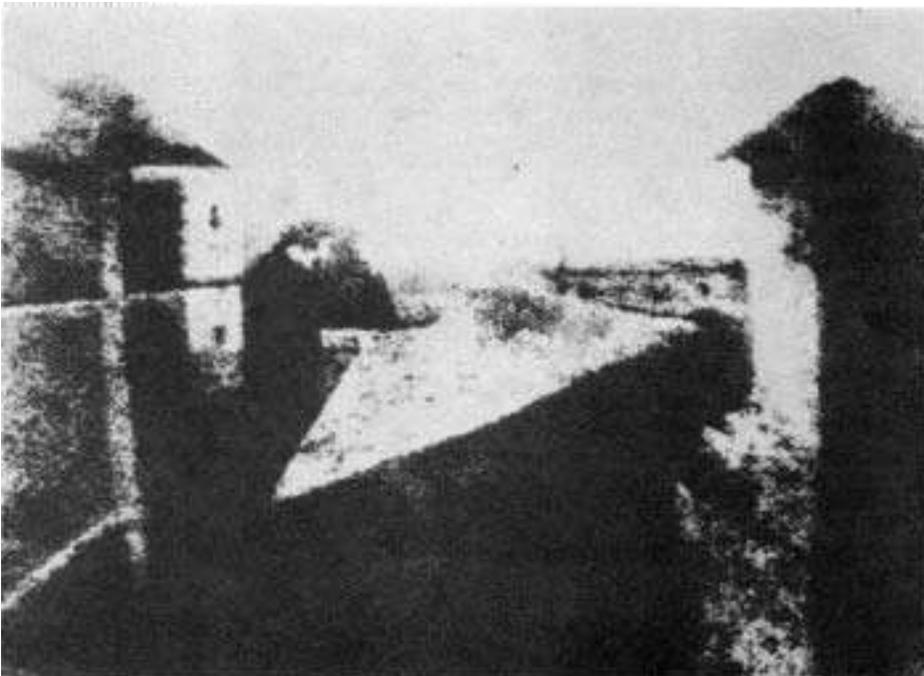
NIEPCE, *El padre de la fotografía*

La fotografía comienza con **Niepce** y no con **Daguerre** como muchos suponen. **Niepce** fue el último eslabón en la larga cadena del descubrimiento, **Daguerre** fue más bien el primero de los fabricantes, el primer fotógrafo "comercial", sin que por ello dejase de investigar y aportar un estimable caudal de soluciones a los problemas presentados en el desarrollo de la nueva ciencia, del nuevo arte.



José Nicéforo Niépce, hacia 1826, inventor de la fotografía.

Niepce conocedor, como ya hemos dicho de las experiencias de otros investigadores, sabía la particularidad que tiene el betún de Judea, especie de asfalto usado por grabadores que posee la propiedad de endurecerse e insolubilizarse por la acción de la luz. Esta propiedad había sido descrita por el físico **Senebier**, pero nunca había sido explotada en el sentido en que lo hizo Niepce por vez primera.



Vista desde de la ventana del laboratorio de Niépce. Francia, 1826.

Niepce utilizó sucesivamente soportes de papel, cuero y metal, concretamente cobre pulido, y más tarde plateado. La superficie pulida se recubría con **betún de Judea** mezclado con **aceite de espliego**. Una vez seca se exponía a la luz y se utilizaba como original para reproducir grabados impregnados de **parafina** con el objeto de hacerlo traslúcidos.

Las primeras imágenes logradas no fueron, pues, auténticas fotografías, sino reproducciones de grabados que su autor hacía por "contacto", es decir, poniendo el original en contacto con la superficie sensibilizada y sometiendo el conjunto a la acción de la luz. Posteriormente "revelaba" la imagen disolviendo el **betún** con el **aceite de espliego** y petróleo. Con ello se conseguía que el **betún** expuesto permaneciera sobre el soporte, mientras que el no expuesto desaparecía con el solvente

En un momento dado, **Niepce** se sirvió de la cámara oscura para obtener imágenes de la vida real, prescindiendo de las reproducciones de grabados. Con la cámara y sus materiales de **cobre** y aleaciones de **estaño** conseguía imágenes negativas que debían ser reproducidas a su vez para poderlas ver en "positivo". Precisamente éste fue uno de los escollos con los que tropezó. Una vez expuesta la placa era sometida a la acción de **vapores de yodo**; con ello la plata de las zonas donde no había dado luz se ennegrecía. Este ingenioso procedimiento permitió usar la cámara por primera vez para obtener una imagen sin recurrir a siluetas o a grabados como originales. **Niepce** llamó al procedimiento **heliografías** (helio = sol, graphos = escritura).

La imagen más antigua que se conserva es posiblemente una naturaleza muerta o "bodegón", que podría ostentar el título de "primera fotografía", aunque sus biógrafos y su propio hijo sostienen que la primera imagen fue una vista del patio de la casa del inventor, tomada desde una ventana del laboratorio. En esta fotografía, fechada, al parecer por error, más tarde, por el propio **Niepce (12 de junio de 1826)**, se representan unos tejados con un palomar y un árbol al fondo. Se da en ella un efecto curioso; la luz baña los edificios en lados opuestos, lo cual es normal si se tiene en cuenta que la exposición según relata el autor en sus notas duraba ocho horas a pleno sol.



Fotografía fechada por Niepce en 1826. Históricamente se le considera la primera imagen fotográfica.

SANTIAGO DAGUERRE

Como muchos paisajistas y pintores de la época, **Daguerre** se servía de la cámara oscura para facilitar la labor del dibujo: en cierto momento pensó en utilizarla para imprimir de alguna manera la imagen que la cámara reflejaba sobre el cristal esmerilado. Hizo tentativas mediante ideas y experiencias que recogió de terceros. No obtuvo, al parecer, ningún éxito, aunque en algunas ocasiones afirmara lo contrario.



*Litografía de
Daguerre en 1837.*

La lentitud de la impresión le hizo pensar en un "agente revelador" que acelerase la aparición de la imagen. Mediante un ensayo con el **vapor de mercurio** y una placa sensibilizada con **yoduro de plata**, observó que el metal líquido sólo se depositaba en los lugares donde había incidido luz. Encontró también que la imagen así obtenida se fijaba con un lavado de agua caliente y sal común.

Daguerre había descubierto un nuevo procedimiento fotográfico del que se sentía satisfecho, por lo que planeó presentarlo a la Academia de Ciencias Francesa.

El daguerrotipo

Al principio, el **daguerrotipo** no era útil para obtener un retrato ya que su sensibilidad obligaba a "poses" muy prolongadas. No obstante, pronto se perfeccionó, convirtiéndose en una moda avasalladora. En **1850**, en la ciudad de **Nueva York**, pese a su distancia de **París**, había ya 71 establecimientos destinados a "retratos" mediante el nuevo procedimiento. Tener un **daguerrotipo** era entonces un signo de distinción. Los estudios estaban provistos de amplios ventanales para la entrada de la luz, con techos de cristal azulado. Eran las primitivas "galerías" que han dado nombre a los estudios de los actuales profesionales dedicados al retrato. Las cámaras eran impresionantes: equipos pesados y construidos por expertos ebanistas y ópticos.

A pesar de que los tiempos de exposición se habían reducido considerablemente, aún se contaban en minutos, lo cual obligaba a los "modelos" a posar inmóviles durante un tiempo muy largo. He ahí la razón de que su postura resultara artificialmente estática. Tenían que apoyarse en pesadas columnas, en sillones duros provistos de dispositivos para sujetar la cabeza, etc. Era frecuente que los ojos no salieran nítidos debido al pestañeo, los retratos de niños pequeños aparecían borrosos a causa del movimiento.

El **daguerrotipo** no permitía ver la imagen si no era orientándola en determinado sentido; no permitía tampoco copias, ni ampliaciones y por otra parte resultaba costoso, pero estaba de moda.

En **1840**, **Chevalier** presentó su modelo "**Fotógrafo**", sin duda el más perfeccionado de la época, que logró hacer historia. Consistía en un equipo provisto de la totalidad de los accesorios para tratamiento de las **placas sensibilizadas**, productos químicos incluidos. La "cámara" propiamente dicha era plegable y de un tamaño considerable.

La producción normal para algunos **daguerrotipistas** famosos llegaba a los dos o tres mil **daguerrotipos** por año, es decir, casi una media de 10 al día. Como dato anecdótico, señalaremos que la imagen del **daguerrotipo** estaba invertida: representaba el lado derecho a la izquierda. Por esta razón algunos tipos de retrato por ejemplo, un militar uniformado, con sable y condecoraciones exigían el cambio de tales insignias y armas al lado opuesto antes de ser retratados.



*Silla con sujetador para el cuello.
Empleo de luz artificial. 1875.*



*Cámara Daguerrotipo
construida en 1839.*



A la izquierda: El primer daguerrotipo fue una naturaleza muerta tomada en un rincón del estudio de Daguerre.

EL FIN DE UNA EPOCA: *El calotipo*

Entre los procedimientos contemporáneos del **daguerrotipo** sólo el **calotipo** fue un rival para el invento de **Daguerre**. Su inventor, **Fox Talbot**, era un rico aficionado, poseedor de una gran cultura. Arqueólogo y matemático, se servía de la cámara oscura para sus actividades.



Fox Talbot, inventor del calotipo. Año 1870.

En **1841** fue patentado como uno de los más perfectos y logrados medios de reproducir imágenes. **Talbot** lo llamó **calotipo**, y consistía en un papel corriente sensibilizado con **sales de plata, yodo y ácido gálico**. Del negativo obtenido se producían copias por contacto con gran facilidad y a un costo muy bajo. El procedimiento negativo-positivo, entonces incipiente, fue el origen de todos los avances posteriores.

Los **calotipos** o **talbotipos**, como también se les llamó, llegaron a poseer una calidad inigualable. Se intentó la publicación de una obra ilustrada sólo con **calotipos**; únicamente aparecieron cinco números de la misma.

Fox Talbot y su **calotipo**, juntamente con otros autores que rondaban alrededor de procedimientos similares más o menos afortunados señalaban ya otro cambio, otra etapa de la historia de la fotografía.



El primer negativo: Fue realizado por Fox Talbot en 1835. Era una vista de una ventana de su casa en Lacock Abbey, Inglaterra.



Imagen positiva a partir de un negativo.

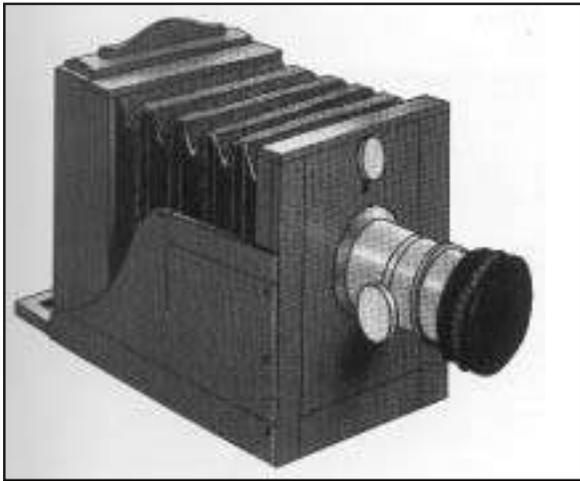
Negativo de calotipo.



El colodión

Tres factores básicos ocupaban a los primeros experimentadores en fotografía: permanencia, definición y rapidez. La permanencia fue gradualmente lograda por **Niepce**, **Daguerre** y **Fox Talbot**, quienes idearon diferentes procedimientos para fijar las copias. La definición llegó con la mejora de los objetivos y, en cierta medida, de las emulsiones. La mejor calidad de los objetivos colaboró también para acortar el tiempo de exposición.

Los siguientes progresos fueron obra de un escultor londinense, **Frederick Scott Archer**, que había aprendido el proceso del **calotipo** para ayudarse en la obtención de un mayor parecido con los modelos. Deseando un papel más sensible que el de yoduro de plata o albumen, **Archer** empezó a experimentar con otras emulsiones. Ensayó con una sustancia relativamente nueva: **algodón de pólvora** disuelto en **éter**, originalmente usado para cubrir las heridas de guerra. Lo llamó **colodión**, de la palabra griega kolla "pegar".



Cámara de placa con pantalla de enfoque desmontable.

El papel no era una buena base para el **colodión**, y **Archer** probó con el **vidrio**, cubriéndolo con una emulsión de **colodión yodado**. Otros habían experimentado con el **colodión** dejándolo secar antes de aplicar la capa de **yoduro de plata**. **Archer** le añadió **yoduro potásico**, sumergió el vidrio en un baño de **nitrate de plata**, y lo expuso, todavía húmedo ya que había descubierto que al secar tenía lugar una considerable pérdida de sensibilidad. De hecho, la nueva emulsión húmeda era tan sensible que fueron posibles exposiciones de menos de tres segundos. La placa se revelaba con **ácido pirogálico** o con **sulfato ferroso**, fijándose bien con **cianuro potásico**, o con **tiosulfato sódico**. El proceso de la **placa húmeda** no sólo exigía experiencia fotográfica, sino también conocimientos de química.

Como las exposiciones estaban rígidamente ligadas al proceso en el laboratorio, los fotógrafos debían llevar su equipo con ellos, incluyendo una tienda, cajas de placas y docenas de frascos. Las cámaras grandes de "paisaje" que daban placas de 30,5 x 40,6 cm, y pesaban hasta 13,6 kg. no eran raras, ya que es el tiempo anterior a la introducción de la ampliadora, y las imágenes grandes tenían mucha demanda.

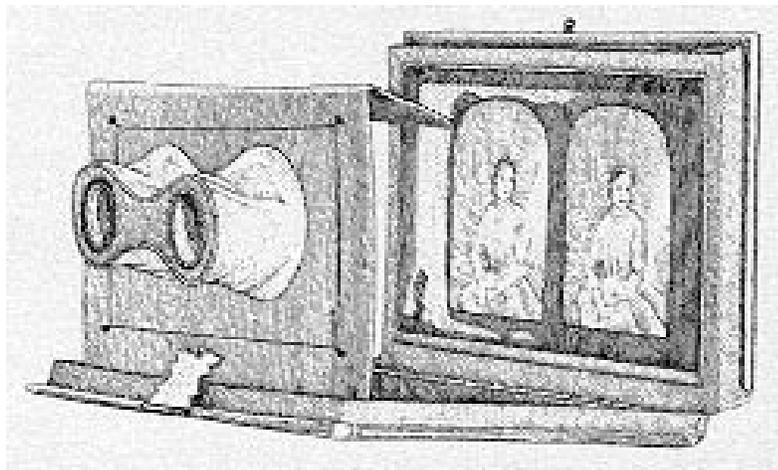
Como producto secundario del proceso del **colodión**, **Archer** introdujo el **ambrotipo** en colaboración con un colega, **Peter Fry**. Los **ambrotipos** eran delgados

negativos impregnados de **colodión** sobre vidrio, blanqueados con **ácido nítrico** y colocados contra un fondo oscuro que invertía los tonos y daba el aspecto de un positivo. Resultaban comparables al **daguerrotipo** en que eran imágenes únicas de tamaño semejante, y se hicieron muy populares como técnica de retrato.



Fotografía de moda realizada en el siglo XIX.

Por lo que respecta a la fotografía, la **época victoriana** fue de intensa actividad y renovación. A consecuencia de la manía por las **imágenes estereoscópicas**, aparecieron **cámaras multiobjetivos** a la par que el invento americano del **ferrotipo**. Los **ferrotipos** eran similares a los **ambrotipos**, pero en vez de vidrio como base para el **colodión** se usaban delgadas **placas de metal barnizadas**. Los materiales eran baratos y el método de obtención de **ferrotipos** era más rápido que la técnica de la **placa de vidrio**.



Arriba, daguerrotipo estereoscópico y visor de 1.854. La fotografía presenta una típica escena victoriana. Las fotos eran montadas en cartón y los lentes tenían diferentes graduaciones.

continuación se volvía a cargar la cámara y se enviaba a su propietario junto con las copias de la película anterior.

Al principio de este siglo, cualquiera era un fotógrafo en potencia. **Kodak** satisfacía la demanda de cámaras baratas, siguiendo a su primer éxito de la "**Brownie**" en **1900**, y la "**cámara de fuelle plegable**" en **1903**.



El creador de la Kodak.

George Eastman, inventor de la famosa cámara Kodak de cajón. Eastman ideó la palabra "Kodak" para que pudiese recordarse fácilmente y usarse en casi cualquier lenguaje. También fue el pionero de la película el rollo con fondo de papel y emulsión de gelatina – bromuro que se colocaba dentro de la cámara.

A la izquierda está G. Eastman con una de las primeras cámaras, fotografiado en un viaje a Europa alrededor de 1890.

AUTOEVALUACION

- A - Describa brevemente la evolución del cuarto oscuro.
- B - ¿Quién y en que año logra la primera fotografía?
- C - Describa el proceso del **daguerrotipo**.
- D - Describa el proceso del **calotipo**.
- E - Describa cual fue el proceso que masificó la cámara fotográfica.

A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

UNIDAD II

LA CAMARA FOTOGRAFICA



UNIDAD II

LA CÁMARA FOTOGRÁFICA

OBJETIVO

Identificar la estructura de la cámara fotográfica diferenciando sus componentes de acuerdo a sus funciones y características más significativas .

Objetivos Específicos

- Diferenciar los distintos tipos de cámaras..
- Definir las partes esenciales de una cámara describiendo sus funciones.

La sencillez de esta unidad radica en los gráficos expositivos de los diferentes tipos de cámara e incluye, como referencia, las costosas y exclusivas cámaras Contax y Linhof. Se incluyen los precios aproximados en dólares.

Profundidad de campo, eje focal, el visor, el objetivo, la función de los diferentes tipos de lentes y otros conceptos que usa el fotógrafo profesional en forma inconciente, están expuestos de forma clara y transparente para el estudiante.

TIPOS DE CAMARA

35 MM

Son las más usadas por aficionados y profesionales. Por su versatilidad y rapidez de uso es la preferida por los reporteros gráficos.

Las hay de todos los tipos, desde las desechables hasta las sofisticadas autofocus electrónicas.

Poseen objetivos intercambiables y una gama casi infinita de accesorios.

Marcas más comunes: Kodak - Canon - Nikon - Minolta - Zenit...

Precio aproximado: 500 - 4.000 U\$.



Medio formato

Usadas por profesionales. Las más sencillas las son de dos objetivos con lente fijo y de objetivos y chasis intercambiables. Todas usan rollo 120 y el formato del negativo puede ser de 6x7 cm, 6x6 cm y 6x4.5 cm. Tienen la cualidad de ser de fácil manejo, transportables y relativo poco peso.

Marcas más comunes: Rolley – Yashica – Hasselblad - Mamilla.

Precio aproximado: 2.000 U\$.



Técnica o de estudio

Usadas principalmente para publicidad. Admiten negativos de hasta 20 x 24 cm., son sumamente costosas, de complicado manejo, voluminosas y pesadas por lo que su uso se limita a grandes estudios.

Producen imágenes de alta calidad y permiten grandes ampliaciones. Muy pocas personas tienen acceso a estas cámaras.

Marca más común: Linhof.

Precio aproximado: 10.000 U\$.



Polaroid

Muy usadas en estudios fotográficos para foto-carnet al minuto. En publicidad se usa para corregir la composición y la iluminación del producto.

Por el alto costo del paquete de película, su uso no está muy difundido.

Marca única: Polaroid.

Precio aproximado: 60 \$



Submarinas

Existen estuches de plexiglas donde pueden instalarse cámaras de 35 mm o formato mediano y que aguantan presiones de hasta 30 metros de profundidad.

También hay cámaras de 35 mm. provistas de grandes angulares y flashes estroboscópicos que usando película normal obtienen imágenes excelentes.

Marcas más comunes: Nikon - Canon - Minolta.

Estuche precio aproximado: 100 U\$.

Cámara precio aproximado: 400 U\$.



Digitales

Son la nueva generación de cámaras, no usan los rollos convencionales sino que captan la imagen en alta y baja resolución en una tarjeta o diskete, pudiéndose ver la imagen en el monitor de la cámara, en TV ó en la computadora.

Son sumamente costosas y las imágenes no presentan aún la calidad de la fotografía convencional.

Marcas más comunes: Canon-Cassio-Kodak.

Precio aproximado: 1.000 U\$.

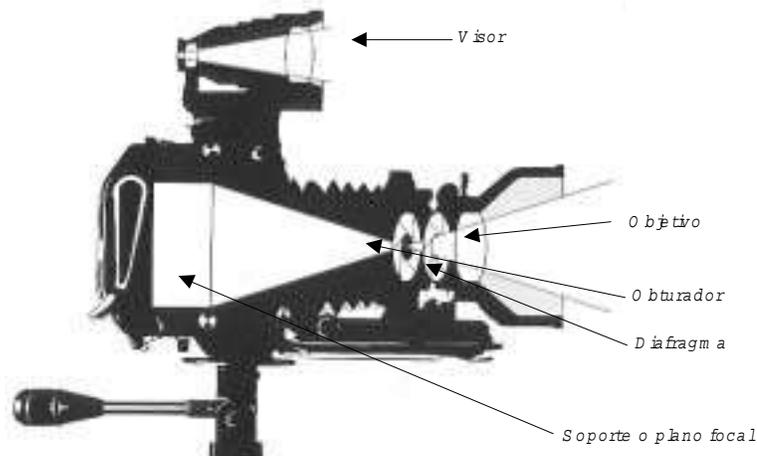


ELEMENTOS BASICOS

Elementos de la cámara

Todas las cámaras son cajas herméticas de luz de diferentes tamaños, con cinco elementos esenciales:

- 1.- Un objetivo con un pequeño orificio para enfocar los rayos de luz divergentes del sujeto hacia la película;
- 2.- Una abertura o diafragma para controlar la cantidad de luz que llega a la película;
- 3.- Un obturador para controlar cuando, y durante cuanto tiempo la luz llega a la película;
- 4.- Un visor para poder determinar lo que aparecerá en la fotografía, y
- 5.- Un soporte o plano focal para la película y un mecanismo de arrastre que coloque el material sensible en el plano correcto y poder mover la parte de la película, todavía sin impresionar, a la posición exacta para la siguiente fotografía.



El objetivo

En su forma más simple es un trozo de vidrio pulido de forma que sea más grueso por el centro que por los bordes (convexo).

El primer objetivo fue citado en 1550, como invención usada para corregir la vista defectuosa. Las lentes italianas eran bi-convexas y de allí que la gente observó su parecido con las lentejas que comían, viniendo esta palabra «lente» que en latín significa lenteja.



En 1657, en Alemania, se inventó una cámara que tenía 2 objetivos y foco ajustable que funcionaba por medio de dos cajas una de las cuales se deslizaba dentro de la otra. Un siglo después se creó el objetivo telescópico formado por dos elementos (uno cóncavo y otro convexo) para conseguir una imagen ampliada. En éste momento cercano a 1750 ya los físicos no podían hacer mucho para mejorar la optica. Era el momento de los químicos. El objetivo es el ojo del fotógrafo y la parte más importante de cualquier cámara. Todos los objetivos tienen elementos de cristal con una curvatura que refractan los rayos de luz sobre el plano focal.

LOS PRINCIPALES OBJETIVOS

Gran angular

Los objetivos de gran angular son aquellos cuya longitud focal es menor que la considerada normal para un formato dado. Para la misma distancia entre el sujeto y la cámara abarcan más espacio pero el tamaño de la imagen es menor y la profundidad de campo aumenta. El incremento de la profundidad de campo los hace particularmente útiles cuando se tiene poco tiempo para enfocar con precisión.

La longitud focal es la distancia de la lente a la película, y cuando más corta es la longitud focal, la lente está más cerca de la película.

35 mm.

Algunos fotógrafos prefieren utilizar normalmente el objetivo de 35 mm que uno de 50 mm. Suele ser adecuado para muchos tipos de fotografía y no distorsiona demasiado la imagen.

Tiene un ángulo de visión de 62 grados y se fabrican generalmente con una abertura de F2.8, F2 e incluso de F1.4.

28 mm.

Esta es la siguiente opción en anchura. Estos lentes se pueden conseguir con una abertura de F2.8 o F2. Anteriormente se utilizaba mucho pero recientemente ha dejado paso a la optica de 24 mm.

24mm.

Este objetivo incluye unas cuatro veces el área de la lente estándar de 50 mm y es, con toda probabilidad, el objetivo de gran angular más utilizado en fotografía de prensa.

Es muy manual y útil cuando se tienen que hacer tomas de prisa y no hay tiempo para enfocar. Como su ángulo de visión produce una perspectiva exagerada puede dar una sensación de imágenes dramáticas si los objetos están cerca de la lente.

De 20 a 14 mm.

Estos objetivos se reconocen porque tienen un elemento frontal protuberante especialmente en las longitudes focales más cortas. La exagerada perspectiva que producen resulta útil para fotos inusuales, pero su uso indiscriminado puede resultar repetitivo.

Ojo de pez

Son objetivos de una longitud focal extremadamente corta con un ángulo de visión que puede sobrepasar los 180 grados. Producen imágenes típicas en las que las líneas que no pasan por el centro de la imagen sufren la distorsión de barril. La lente tradicional de ojo de pez produce una imagen circular.

TELEOBJETIVOS

85 mm.

Este es el primer objetivo por encima del normal y generalmente existe en F2 o F1.4, incluso un fabricante lo ofrece en F1.2.

Es un buen objetivo para hacer retratos, con una limitada profundidad de campo. Se usa mucho para noticias generales.

105 mm.

Se utilizó mucho cuando se afirmaba que un fotógrafo siempre debería tener un objetivo que fuera dos veces mayor que el siguiente más corto, el 105 es dos veces el normal de 50 mm, pero ya no se utiliza mucho. Puede tener una abertura máxima de F2. lo cual la hace muy útil cuando la luz es débil. Los fotógrafos aficionados solían utilizarlo a menudo antes de que los teleobjetivos con zoom tuvieran un precio razonable y una calidad óptica aceptable.

108 mm

Es el objetivo favorito entre los profesionales de la fotografía. Normalmente su abertura máxima es de F2.8 y es muy utilizado en noticias, deportes y pasarelas por su capacidad de enfocar sólo un plano dejando los fondos desenfocados.

200 mm

Su tamaño y peso hacen que no sea el más adecuado para llevarlo encima todo el tiempo a no ser por alguna razón específica.

300 mm

Los de abertura F2.8 se pueden utilizar para una gran variedad de fotografías con películas lentas y luz débil.

400 mm

Se fabrica con abertura F2, F3.5 y F5.6. Son, de hecho, objetivos especializados para fotografías de prensa, deportes y naturaleza, y dependiendo de su abertura pueden costar varios miles de dólares.

LOS OBJETIVOS DEL PROFESIONAL

ZOOM

Los objetivos zoom cubren una variedad de longitudes. Las longitudes focales típicas de un zoom cubren entre 20-30,28,35-70,35-200,80-200 y 180-600 mm. Son raros y costosos los objetivos de zoom para cámaras que utilicen película de 120.

Un objetivo zoom tiene más elementos que un objetivo de distancia focal fija y el movimiento interno de las lentes que lo constituyen ha de controlarse con precisión. Durante mucho tiempo algunos profesionales de la fotografía se mostraban recelosos al uso de objetivos zoom, pensaban que sus resultados eran ópticamente inferiores a los objetivos de distancia focal y fija y, además, eran más delicados.

Algunos de estos problemas se han superado. Diversos fabricantes producen objetivos de 80-200 mm con una apertura máxima de F2.8 en toda la gama focal. Si se combina su empleo con un objetivo de 35-70mm de apertura F2.8 significa que la gran mayoría del trabajo de un fotógrafo de prensa puede hacerse con sólo dos objetivos.

Hace veinte años pocos profesionales de la fotografía utilizaban el zoom con regularidad. El hecho de que muchos los utilicen en la actualidad es un tributo a la capacidad de los diseñadores.



PRINCIPALES ABERRACIONES DE LOS LENTES

Una lente simple presenta en las imágenes que forma, una serie de imperfecciones que también se observan en las proporcionadas por objetivos compuestos, si bien en este último caso y en ópticas modernas, estas imperfecciones o aberraciones están notablemente corregidas, aunque no totalmente en muchos casos, ya que, como hemos dicho, no hay objetivo perfecto.

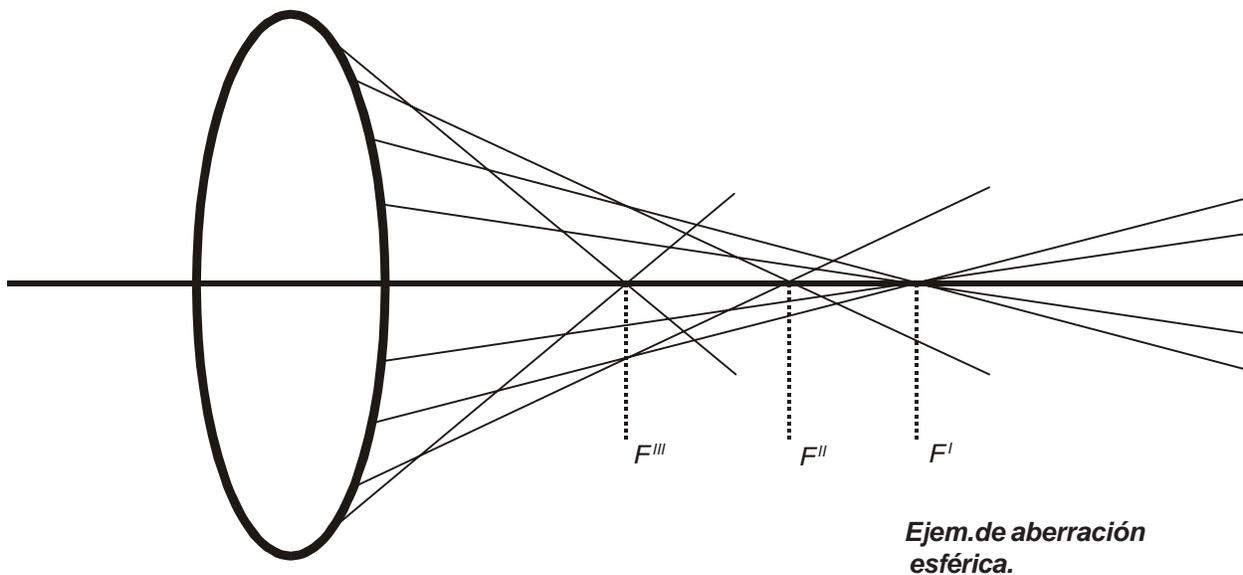
En las lentes simples la corrección más frecuente se lleva a cabo por el propio diafragma.

Aberración esférica

En este tipo de aberración, los rayos de luz procedentes de un sujeto, cualquiera que sea su longitud de onda, se enfocan en un lugar del eje de la lente diferente a aquel en el que se enfocan los rayos que pasan por otras zonas más periféricas de esa lente.

Este tipo de aberración es más frecuente que la cromática; se presenta siempre en ópticas de bajo precio y aumenta notablemente con la abertura.

Provoca pérdida de definición de la imagen sobre todo en los bordes.



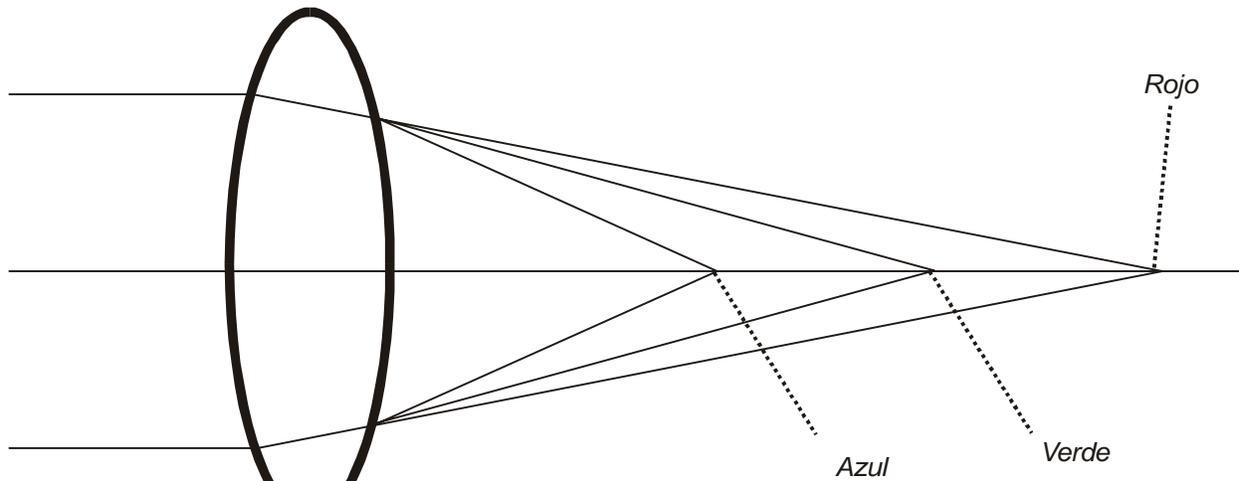
Aberración cromática

Es la incapacidad de un objetivo para concentrar en el mismo plano de imagen la luz de diferentes longitudes de ondas, es decir, de diferente color, procedente del mismo plano del sujeto.

Al no poder un objetivo enfocar en el mismo plano los diferentes colores produce el dominio de algún color primario.

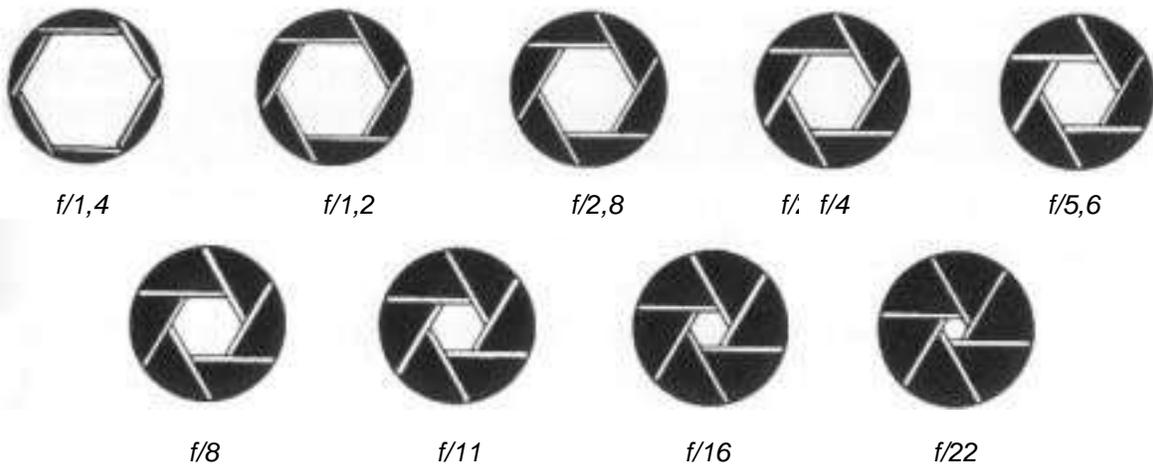
Los rayos verdes azules y rojo convergen en diferentes focos proyectándose los rayos azules más cercanos a la lente y los rayos rojos más lejanos.

Actualmente, un objetivo está totalmente corregido, su aberración cromática es tan mínima que no cuenta a la hora de evaluar su calidad.



Ejem. de aberración cromática.

DIAFRAGMAS Y NUMERO F

Tamaños relativos de la abertura del diafragma a distintos valores f .

La superficie sensible sobre la que ha de reproducir la imagen proporcionada por el objetivo se impresiona en razón de la cantidad de luz que llega a la misma; por otra parte, esta cantidad varía de un sujeto a otro; para limitar el paso de la luz, los objetivos están previstos de dispositivos tales como obturador y diafragma.

El diafragma es, como acabamos de decir, un dispositivo mecánico que limita el paso de los rayos de luz. Este efecto, primitivamente se conseguía con láminas de metal taladradas con círculos de diferentes diámetros.

Cada óptico y fabricante disponía de una escala de orificios que obedecían las más de las veces a una escala graduada arbitrariamente en milímetros o centímetros, sin mayor significación, la sensibilidad limitada y única de los escasos tipos de “emulsiones” no hacían muy difícil determinar la cantidad de luz necesaria, establecida siempre mediante tanteos previos.

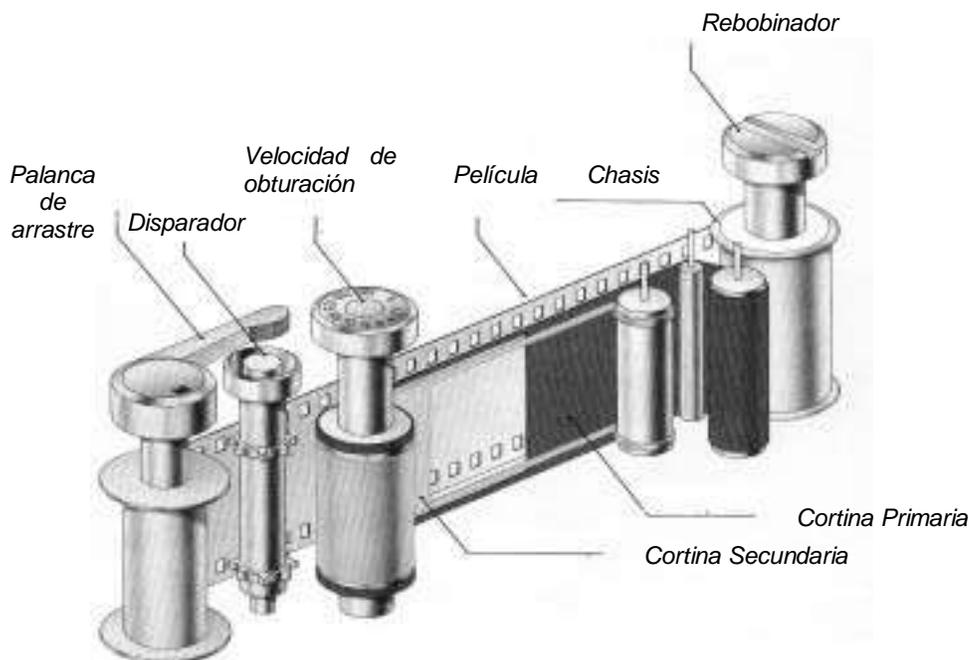
Los objetivos poseen una clara referencia a estos números y a otros valores de interés; en su montura, generalmente cerca de la lente frontal, figuran los datos técnicos, nombre del fabricante, tipo de objetivo, etc.

EL OBTURADOR

La primera fotografía tomada por Niepce en 1826 tuvo una velocidad de obturación de 8 horas. El Daguerrotipo permitió exposiciones rápidas de hasta 1/2 hora en 1878. Al producirse las gelatinas de placas secas, la velocidad ya era de 1/25seg, suficiente para prescindir del trípode.

Como vemos, el obturador es el tiempo que puede actuar la luz en la película.

La velocidad de obturación puede ser controlada desde el cuerpo de la cámara o desde el objetivo.



Este obturador se sitúa lo más cerca posible del plano focal. Consiste en un sistema de cortinas cuya función es controlar el tiempo en que la luz impresiona la emulsión.

Actualmente se alcanzan velocidades de hasta 1/8000 seg. Lo normal es que las cámaras funcionen a velocidades máximas de una milésima de segundo.

Con el obturador podemos seleccionar el tiempo de exposición necesario para obtener la imagen fotográfica correctamente expuesta.

Existen dos posiciones básicas de obturadores: central y de plano focal. El central va colocado normalmente en la misma óptica o cerca de ella y el de plano focal en la zona donde se forma la imagen.

La serie de velocidades que se indica y la lectura de las mismas siempre se refiere a un segundo dividido por la cifra indicada. Estas son 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000. Entre ellas existen una diferencia lumínica del doble o la mitad según vaya creciendo o decreciendo. Es decir, si tenemos una velocidad de 125 y deseamos el doble de luz, usaremos una velocidad de 60 y por el contrario, si deseamos la mitad de luz utilizaremos una velocidad de 250.

Además de las velocidades indicadas, algunos obturadores poseen también la posición B. En la posición B el obturador permanece abierto tanto tiempo como se esté apretando el botón o cable de disparo.

El tiempo de obturación y el fotógrafo

Otro factor que determina la velocidad de obturación es si la fotografía se realiza a mano alzada o con trípode. Como termino medio es mejor usar el trípode cuando la velocidad de obturación es igual o menor de 1/60 seg.

Binomio Diafragma - Obturador

- Cuando realizamos una fotografía debemos combinar siempre un número de diafragma y relacionarlo con la velocidad de obturación. Esta combinación depende de muchos factores, entre ellos: intensidad lumínica, profundidad de campo, sensibilidad de la película, etc.
- A un número mayor de diafragma (f11) corresponde una velocidad de obturación relativamente lenta (1/8 seg.) o viceversa, a un número pequeño de diafragma (f2) corresponde una velocidad de obturación relativamente rápida (250 seg.).

Diafragma	f:1,2	f: 2	f: 2.8	f: 4	f: 5.6	f: 8	f: 11
Velocidad	500	250	125	60	30	15	8

- Debemos, ante todo, analizar las características de esta serie de combinaciones y analizar las características del trabajo que vamos a realizar.

EL VISOR

El visor es el elemento de la cámara dónde componemos el objeto a ser fotografiado. Hay muchos tipos de visores; existen los de la cámaras Reflex dónde lo que se ve es lo que capta el negativo. En las cámaras de visores fijos hay una pequeña separación entre lo que se ve y lo que capta el plano focal.

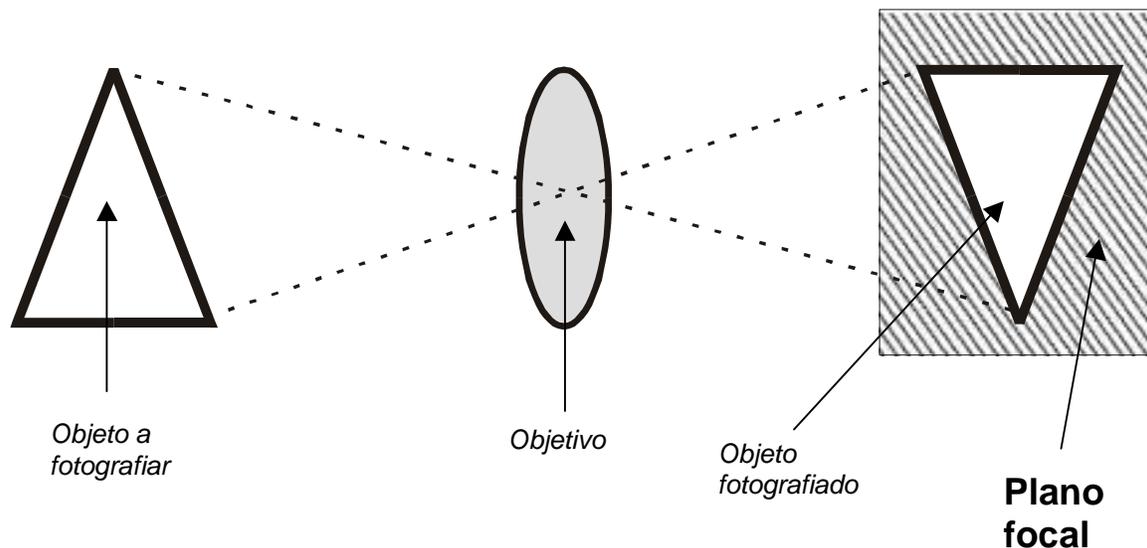
Existe el visor de cintura para hacer fotos con perspectivas diferentes.

Las cámaras técnicas tienen un enorme visor de capucha donde se observa la imagen invertida y, hay visores deportivos dónde se logra encuadrar imágenes sin acercarse a la cámara.

PLANO FOCAL

Es la superficie sobre la que se forma la imagen nítida del sujeto. Mientras se toma una fotografía, la película está extendida a través del plano focal. Cuanto más cerca está la cámara del sujeto, más lejos está el plano focal del objetivo. Por tanto es necesario algún mecanismo de enfoque para alejar o acercar el objetivo a la cámara y así obtener imágenes nítidas tanto de sujetos lejanos como de cercanos.

Todas las cámaras están diseñadas de forma que cuando están bien enfocadas; el plano focal coincide con la superficie de la película.



En el gráfico se puede apreciar que el plano focal es el sitio donde se enfoca la imagen en el portanegativo de la cámara.

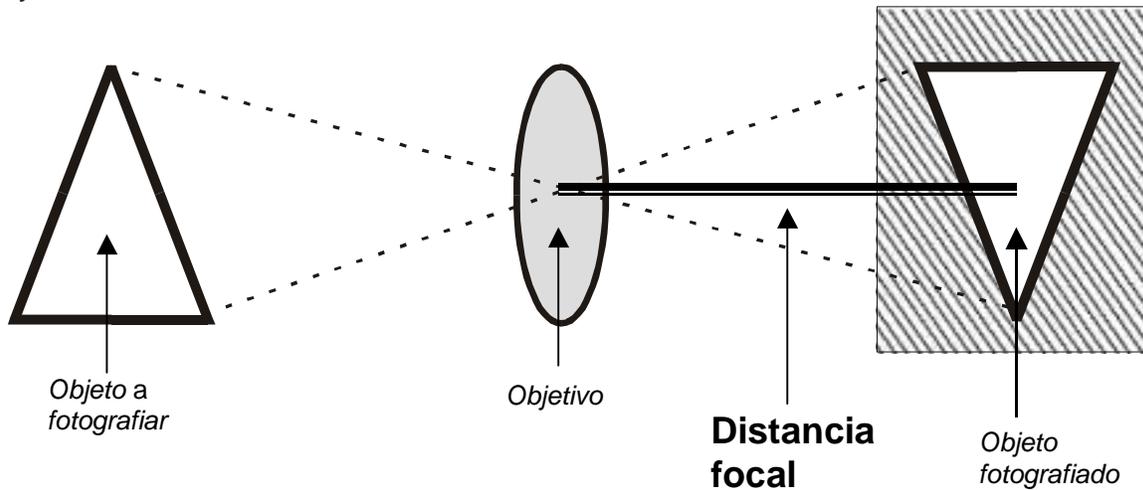
LONGITUD FOCAL O DISTANCIA FOCAL

Se define como la distancia existente entre el centro del objetivo y el punto focal posterior, cuando el sujeto enfocado está situado en el “infinito.”

La utilidad inmediata que tiene el manejo de esta definición no está en saber dónde se forma la imagen fotografiada, sino en conocer el tamaño que tendrá y, en todo caso, en poder variar el tamaño y la perspectiva de dicha imagen.

En la práctica, el fotógrafo recurre a cambiar el objetivo de la cámara por otro de distancia focal diferente, a utilizar otra cámara en caso de que el objetivo sea fijo y no pueda cambiarse.

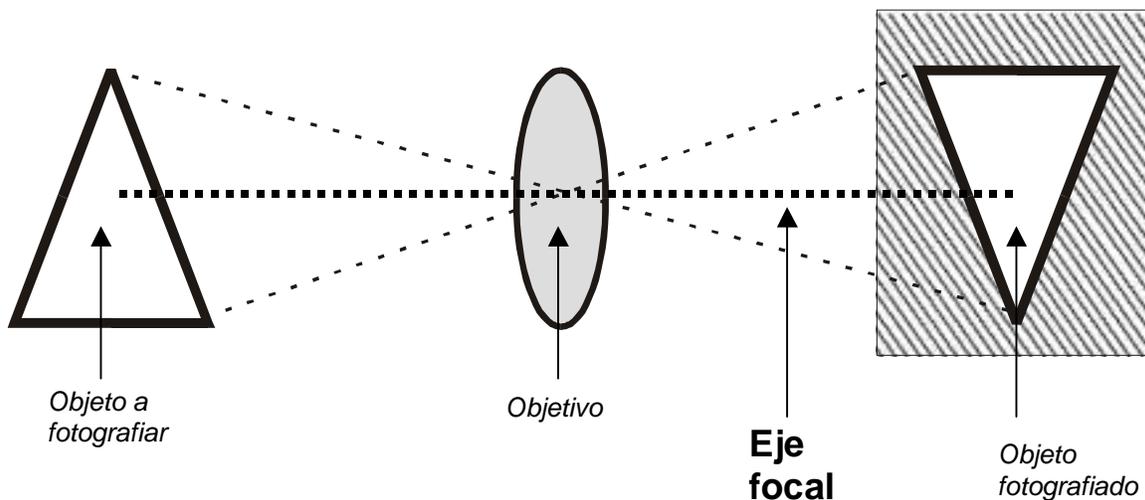
Esta necesidad de cambiar el objetivo se comprende fácilmente si consideramos que cuanto mayor sea su capacidad concentradora, la imagen se proyecta más cerca, resultando la proyección más pequeña. Por el contrario, cuando el poder de convergencia del objetivo es escaso, la imagen es proyectada más lejos, con lo cual su tamaño es mayor.



En el gráfico se puede apreciar que la distancia focal es la distancia existente entre el centro del objetivo y el plano focal posterior.

EJE FOCAL

Se define como la distancia existente entre el objeto a fotografiar y el plano focal. Es una línea imaginaria que atraviesa el centro de un objetivo. Un rayo luminoso que coincida con este eje debe viajar en línea recta hasta el plano focal.



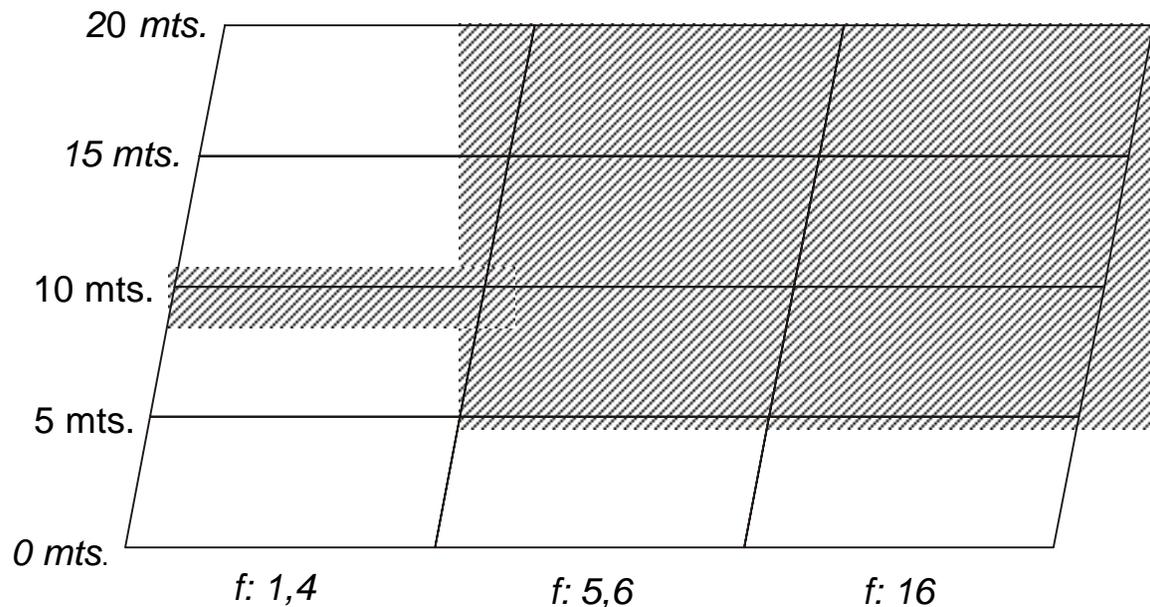
En el gráfico se puede observar que el eje focal es una línea recta imaginaria que define la distancia entre el objeto a fotografiar y el objeto fotografiado.

PROFUNDIDAD DE CAMPO

Intimamente unido al concepto de distancia focal está el concepto de profundidad de campo.

Cuando es enfocado un objeto con el fin de que su imagen resulte lo más nítida posible, esta nitidez es ciertamente máxima en el objeto enfocado, sin que por ello desaparezca total y bruscamente más allá de esta zona de enfoque preciso. La pérdida de nitidez en la imagen es gradual a medida que nos alejamos del objeto enfocado, tanto hacia atrás como hacia adelante. Existe, no obstante, una franja donde esta disminución de la nitidez es tan mínima que apenas puede considerarse como tal.

La zona en cuestión se denomina profundidad de campo. Cada objetivo tiene la suya propia y está en función de la distancia focal del mismo y de su "abertura".



La parte sombreada corresponde a la zona de nitidez. Por ejemplo con una apertura de F: 5,6 la zona de nitidez es de 5 metros hasta 15 metros.

Cuanto más corta sea la distancia focal, mayor será la profundidad de campo. Asimismo, cuando más cerca esté el sujeto, menor será esta profundidad. Es decir, que la profundidad de campo disminuye cuanto mayor es la distancia focal.

AUTOEVALUACION

- A** - Describa 5 tipos diferentes de cámaras fotográficas.
- B** - ¿Cuáles son los cinco elementos que compone una cámara fotográfica ?
- C** - Describa brevemente: Diafragma, velocidad de obturación, obturador, visor y plano focal.
- D** - ¿Qué significa el término “profundidad de campo”?

A _____

B _____

C _____

D _____

E _____

UNIDAD III

LA PELICULA FOTOGRAFICA



UNIDAD III

LA PELÍCULA FOTOGRÁFICA

OBJETIVO

Identificar las características de estructura, tipo y grado de sensibilidad que deben de ser consideradas para la selección de las películas fotográficas.

Objetivos Específicos

- ➔ Describir los aspectos que definen la sensibilidad de la película fotográfica.
- ➔ Explicar la utilización del halurode plata y la gelatina en la construcción de las películas fotográficas.
- ➔ Identificar los tipos y formatos de películas.

Es importante mencionar el nombre de Shulze quien descubrió que la plata disuelta en ácido nítrico se oscurecía en presencia de la luz. En los primeros experimentos de Niepce, este usaba soportes como el cuero, láminas de cobre, vidrio. El nitrato de plata era colocado en estos soportes haciendo una emulsión con miel, clara de huevos, vino de jengibre y Jerez.

Actualmente se consigue la película con soporte de gelatina en cualquier tienda. Las hay de 25 a 3.200 ASAS, para ser trabajadas en cualquier condición de luz natural o artificial. El número de fabricantes de película es cada vez mayor, siendo la Kodak el principal consumidor de plata en el mundo.

En este capítulo vamos a penetrar dentro de la película, llegando a conocer cada capa que forma la estructura de la misma.

Conoceremos los diferentes formatos existentes, los tipos de película y el término forzado de la película.

HALUROS DE PLATA

En 1727, el químico alemán Johann Schulze descubrió que la plata disuelta en ácido nítrico (nitrato de plata) mezclada con yeso se oscurecía visiblemente bajo la acción de la luz. Colocó unos calcos de papel alrededor de una botella que contenía una solución de dichas sustancias. Después de dejar por algún tiempo la botella a la luz del sol, vio que el nitrato de plata había registrado la forma del calco. Lo que en realidad ocurría era que el nitrato de plata se descomponía lentamente bajo la acción de la luz y formaba unos granos muy finamente divididos de plata metálica negra, que se manifestaban destacando muy negros sobre la blancura del yeso.

Los primeros precursores en fotografía del Siglo XIX que intentaron en principio registrar químicamente las imágenes captadas por la cámara, vieron muy pronto que el nitrato de plata por sí solo era demasiado lento en su reacción a la luz para tener utilidad práctica. Sin embargo, se observó que aumentaba la sensibilidad a la luz cuando la plata se combinaba con un elemento halógeno (cloro, bromo o yodo). Esta combinación o compuesto se conoce con el nombre de haluro de plata (ej. cloruro, bromuro y yoduro de plata).

Además, se descubrió que era innecesario esperar a que se realizaran las prolongadas exposiciones durante las cuales la luz tenía que descomponer estos haluros de plata y convertirlos en plata suficientemente oscurecida para ser visible. El registro de la imagen química podía tener lugar en fases más cómodas:

- Exposición a la luz el mínimo suficiente para formar unos pocos átomos de plata metálica invisible al ojo humano. (También se liberan en esta fase diminutas cantidades de halógeno).
- Amplificación o “revelado” de esos pocos átomos mediante una solución química, adecuada, para formar una fuerte imagen visual ennegrecida proporcionalmente a las superficies donde hubiera incidido la luz.
- Eliminación química de todo el haluro de plata restante que no había sido afectado por la luz y por consiguiente no se revelaba, pero que si no se eliminaba se ennegrecía lentamente por efecto de la luz. Esta eliminación de haluro de plata es el fijado de la imagen.

ELEGIR LA PELÍCULA ADECUADA

En ocasiones una buena toma fotográfica dependerá en buen grado de la película elegida. Por eso la importancia de conocer su construcción, diseño y el por qué de su creación. Lo primero es entender que debe su existencia al hecho cierto de ser producto del desarrollo humano. Esto significa simplemente que lo que se adquiere en el mercado, como película fotográfica cualquiera sea su tipo, está destinada a fines específicos, es decir, puede actuar bajo condiciones especiales en función de proporcionar resultados previsibles en cuanto a luminosidad, contraste, nivel cromático, etc. La película o el film, como lo queramos llamar, siempre nos dará excelentes resultados dependiendo del nivel de “comprensión” que tengamos en cuanto a su uso. El hecho de ser un producto diseñado y construido por el hombre, lo convierte en una herramienta fotográfica que, sensible a la luz, reacciona según las características de ésta.

Las películas conocidas como pancromáticas deben su nombre y construcción a la capacidad de “reaccionar” a todos los colores del espectro solar, es decir responden y registran todas las longitudes de onda, tal y como es capaz de percibir las nuestra vista. Son las películas que podemos adquirir comúnmente en cualquier tienda fotográfica. A diferencia de las conocidas como ortocromáticas, las cuales son capaces de registrar solo algunas longitudes de onda.

Existen muchas sustancias que se alteran por la acción de la luz (son sensibles a la luz) y por consiguiente podrían utilizarse hipotéticamente para la fotografía. Algunas sustancias colorantes son blanqueadas por la luz (las telas estampadas que sirven para cortinas son un ejemplo). Otras sustancias se oscurecen, endurecen, reblandecen o experimentan otras transformaciones físicas o químicas influidas por la energía radiante. Algunas de estas transformaciones son muy convenientes para procesos tales como la producción de planchas para imprimir, registros de documentos y reproducción documental. Pero como fotógrafos, que tratamos de registrar imágenes en la cámara en toda clase de condiciones, necesitamos una sustancia que tenga una muy elevada sensibilidad al espectro visible, reaccione al mismo y produzca una forma de registro finamente detallado y permanente.

Desde los primeros tiempos de la fotografía, las sustancias químicas que más eficazmente han reunido estas especificaciones han sido las sales de plata. Siguen siendo la piedra angular de los aspectos químicos de la fotografía.

LA PELÍCULA FOTOGRAFICA

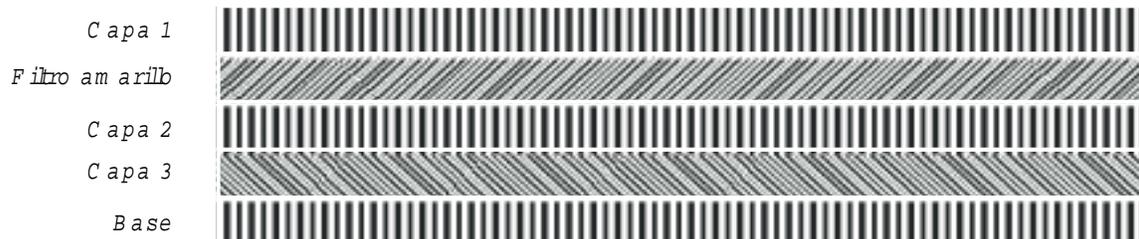
La película fotográfica se fabrica cubriendo una base plástica de acetato con varias capas sensibles a la luz, que reciben en conjunto el nombre de emulsión.

Cuando la luz llega a una de las capas sensibles de la emulsión, la “quema” lo afecta de modo que la imagen existe en forma latente. La construcción de las cámaras fotográficas y la presentación de las películas están diseñadas de manera que la luz siempre llega primero a la capa I.

La capa I es sensible a la luz azul. El filtro amarillo que sigue a esta impide el paso de la luz azul hacia las otras capas, pero desaparece o es destruido por el proceso de revelado.

La capa 2 es sensible a la luz verde y azul, pero la acción del filtro amarillo hace que sólo responda a la luz verde.

La capa 3 sólo reacciona a la luz roja.



La cantidad de luz necesaria para hacer una impresión suficiente en cada una de las capas de la película determina su sensibilidad. A más sensibilidad, menos luz es necesaria para impresionar la película. Normalmente, la sensibilidad de una película se especifica con el número ASA. Estos números son índice que sigue una progresión aritmética, que significa que la sensibilidad se duplica cada vez que el número ASA es mayor al anterior. Las películas más sensibles son las de 1600 ó 3200 ASA. Existen otras características que aconsejan usar película más o menos sensibles según las circunstancias en que se toma la fotografía.

VEHÍCULO Y SOPORTE

La forma práctica en la que el haluro de plata es presentado a la imagen captada por la cámara es un problema en sí. Evidentemente, el compuesto químico debe estar extendido sobre algún soporte adecuado, tal como una base de película, cristal o papel. El haluro de plata en una solución de agua forma una pasta lechosa virtualmente insoluble, constituida por millones de diminutos cristales agrumados o coagulados entre sí. En esta forma es posible extenderlo uniformemente sobre el soporte (lo cual es esencial si el material tiene que ser uniformemente sensible a la luz en la totalidad de su superficie). Al secarse, el haluro precipitará en forma de cristales y se desprenderá del soporte. También en este caso, la aplicación de cualquier solución reveladora es casi seguro que desalojará a los cristales de haluro.

Por consiguiente, es necesario utilizar un “vehículo” o aglutinante, es decir, una sustancia transparente e inerte que envuelva a los cristales de haluros de plata llamados comúnmente “granos” y los mantenga en suspensión uniforme y fijos al soporte. Sin embargo, lo mismo que una esponja, el aglutinante debe permitir la entrada y eliminación de los líquidos del revelado, sin desalojar ninguno de los granos.

Tras décadas de esfuerzos individuales para utilizar sustancias como aglutinantes (clara de huevo, pólvora, éter, miel, etc.) se encontró que la gelatina reunía las propiedades ideales.

Desde que el doctor Maddox propuso su uso en un artículo publicado en el British Journal of Photography en 1871, los investigadores no han descubierto todavía un coloide mejor como vehículo.

LA GELATINA Y SUS CUALIDADES

- La gelatina impide la coagulación de los haluros de plata, haciendo que estén en suspensión más o menos uniforme en todo el aglutinante.
- Calentada, la gelatina forma un líquido fácil de mezclar y cómodo de depositar en el soporte y sin embargo, fragua rápidamente (forma geles) cuando se le enfría o se seca.
- La gelatina es muy transparente, carece de grano y es virtualmente incolora.
- La gelatina aumenta la sensibilidad de los haluros de plata. Se cree que esto se debe a que absorbe las diminutas cantidades de halógenos liberadas cuando se forman átomos de plata durante la exposición. Sin esta absorción, algo de halógeno y de plata tendería a volverse a combinar poco después de la exposición, o sea, a formar una “retroreacción” que anularía algo del efecto de la luz.

- La gelatina es permeable, hinchándose cuando se pone en solución, de modo que permite la penetración de las sustancias químicas hasta los haluros de plata y la eliminación por lavado de cualquier compuesto soluble, o sea, los haluros disueltos del fijador. Al mismo tiempo, los propios haluros de plata no resultan alterados a las temperaturas normales de trabajo.
- La gelatina es de fácil obtención y no se deteriora fácilmente.
- Las imágenes de plata reveladas y secadas contenidas en la gelatina son lo suficientemente sólidas para resistir una razonable manipulación en forma de copias, negativos, películas cinematográficas, etc.

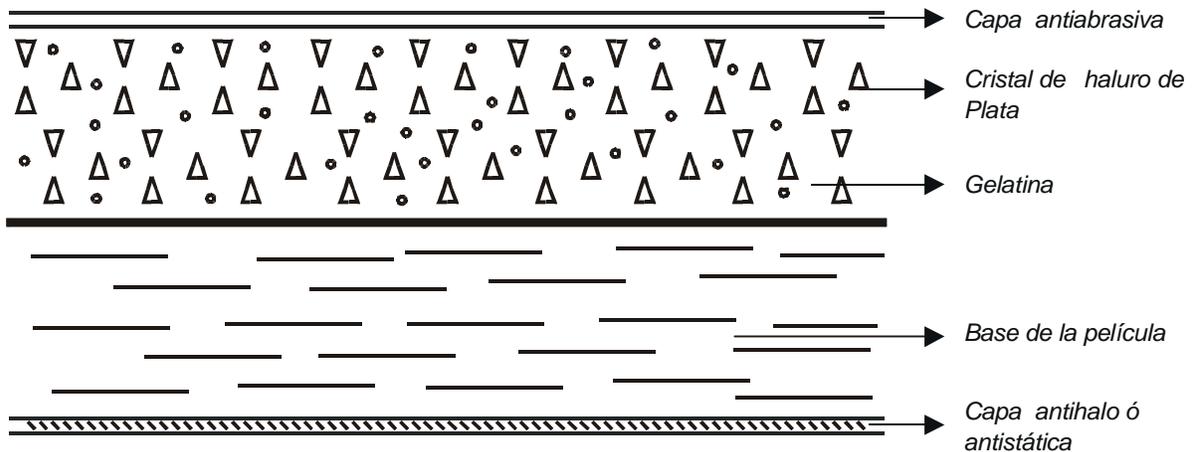
La combinación de haluros de plata suspendida en la gelatina se conoce con el nombre de “emulsión de haluro de plata”. En los primeros tiempos de la fotografía cada fotógrafo tenía que preparar sus propias emulsiones sensibles a la luz y depositarlas sobre el soporte conveniente. Luego se crearon ciertos negocios dedicados a la venta de emulsiones, en sobres, para que el fotógrafo pudiera depositarlas sobre vidrio o papel, en su casa o laboratorio. Pero a medida que fue aumentando el conocimiento sobre la preparación de las emulsiones, se añadieron refinamientos que determinaron que la fabricación de los materiales sensibles a la luz pasara de las manos del individuo a las de la industria.

Actualmente, la preparación de materiales fotográficos para usos generales está totalmente en manos de grandes empresas. Respaldados por extensos trabajos de investigaciones científicas, estos organismos están en situación de fabricar en condiciones ideales, y principalmente con mayor consistencia que la pequeña empresa o el individuo. Tal vez se haya perdido algo de la “magia” de la fotografía, pero el fotógrafo corriente, que está más interesado en las imágenes visuales que en la química de la emulsión, está satisfecho con la libertad que esto le ha dado.

Estructura básica de una película

La película fotográfica consta de cuatro capas básicas. La capa fotográficamente activa se llama emulsión y es una suspensión de sales de plata sensibles a la luz. La emulsión está recubierta por una sustancia resistente a la abrasión que la protege del roce. Ambas capas se apoyan en una base de plástico transparente. La cara posterior de la base de la película, dispuesta al lado de la emulsión, se reviste con una capa antihalo cuyo objeto es evitar que los rayos luminosos se reflejen y expongan la emulsión por detrás.

- **Capa antiestática:** Evita la acumulación de cargas eléctricas.
- **Capa antihalo:** El halo es el fulgor brillante que se forma en las zonas claras.
- **Soporte:** Se colocan las capas sensibles y otras que actúan como auxiliares.
- **Capa sustrato:** Permite al resto de las capas sensibles aliarse al soporte.
- **Capas sensibles:** En el caso de películas de baja sensibilidad es solo una. Cuando son más sensibles exigen más capas.
- **Capa anti-abrasiva:** Protege contra pequeños arañazos y durante el trato rudo en el revelado.

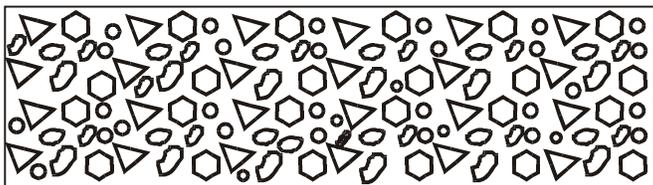


En este gráfico vemos las diferentes capas que forman las estructuras de una película fotográfica B&N.

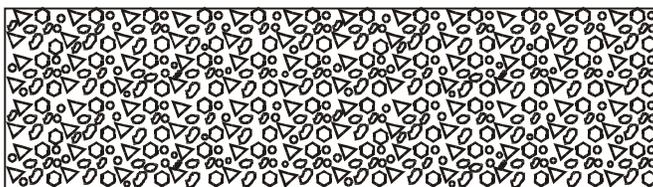
Características de las emulsiones

Las emulsiones fotográficas ofrecen un amplio surtido de posibilidades que permiten la realización de tomas en casi cualquier condición de iluminación.

El término de sensibilidad está íntimamente ligado a las emulsiones fotográficas y se expresa como «el grado de respuesta que la emulsión tiene ante la luz blanca». La sensibilidad se determina mediante sistemas que han ido variando a lo largo del tiempo; aquí en Venezuela el sistema americano es el imperante y se denomina **A.S.A (American Standards Association)** que se impone a partir de 1943.



Estructura granular de una película sensible.



Estructura granular de una película poco sensible.

Una película de 125 ASA es la mitad sensible que una de 250 ASA, o lo que es lo mismo la de 250 ASA será el doble de sensible que una de 125 ASA.

La película más usada por aficionados y profesionales es la de 100 ASA ya que permite buenas fotos en exteriores y con flash.

Las de 400 ASA son usadas principalmente por profesionales, estas permiten tomas en variadas condiciones lumínicas.

TIPOS DE PELÍCULAS

- Las películas negativa a color son las más económicas y usadas por millones de aficionados en todo el mundo; además su procesamiento se hace en cualquier laboratorio fotográfico.
- Se pueden obtener ampliaciones de hasta 50 x 60 cm. A partir de un negativo de 35mm.
- Las películas negativas B&N son usadas por aficionados avanzados y/o profesionales...muy usada por reporteros gráficos y artistas del lente. Su revelado y copiado no es muy común en los laboratorios comerciales, ya que el proceso es artesanal. El precio de los rollos, químicos y papeles son bastantes costosos.
- Películas positivas o diapositivas: Su uso es limitado a fotografías para catálogos, portadas de revistas, exposiciones, etc. Si se desea hacer una copia en papel, se usa el sistema cibacchrome ó se hace un internegativo. El costo de la película es alto pero el revelado es económico

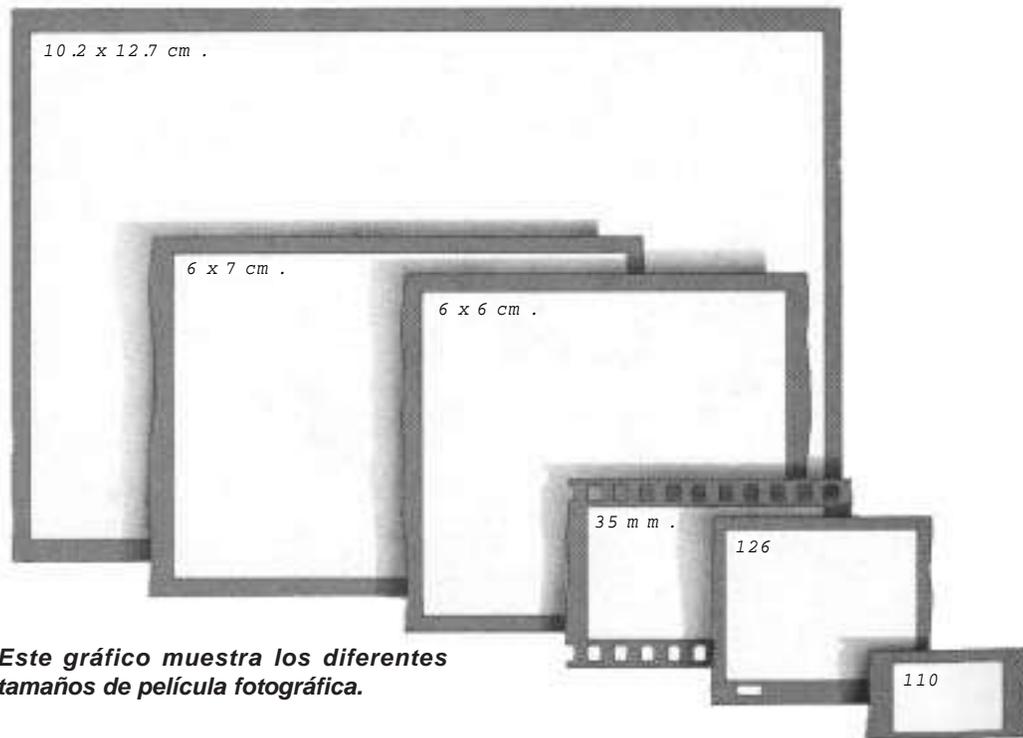


Diferentes tipos de películas que se consiguen en las principales ciudades de Venezuela



DIFERENTES FORMATOS

El formato es el tamaño del negativo. Independientemente del tipo de emulsión, el formato más pequeño es el de las pocket 110 que emplea cartuchos de 16mm. La mayoría de las películas en rollo son de 35mm. Las de formato 120 para uso profesional, permiten un tamaño de negativo de 6X4.5 cm, 6X6 cms, 6X9 cms ó 6X12 cms. los formatos mayores pertenecen a las cámaras técnicas o de estudio que pueden llegar a medir 20x24 cms.



Este gráfico muestra los diferentes tamaños de película fotográfica.

FORZADO DE LA PELÍCULA

Imaginemos que está dentro de una casa con una película de 100 ASA y las condiciones lumínicas no permiten realizar la toma. En éste caso, ponemos el fotómetro en 400 ASA y en el momento de revelar, deben darle más tiempo de revelado. Cuando «forzamos» una de 100 a 200 ASA es un stop más. Un stop significa abrir un diafragma o bajar la velocidad de obturación. De 100 a 400 son dos stop. La película que más se presta al forzado es la de B&N de 400 ASA que puede ser llevadas a 3600 ASA con solo aumentar el tiempo de revelado.

La sensibilidad máxima está dada por la mínima cantidad de luz que llega a la película y que produce una imagen latente. Ese mínimo es necesario porque donde no hay nada de luz, nada se produce. Hay que tener cuidado cuando se sobrevela temas contrastados con sombras ya que el forzado de la película produce pérdidas de detalles en las mismas. Un tema de contraste bajo admite mayor ganancia de sensibilidad.

Las películas sometidas a forzado presentan las siguientes características:

- Mayor Grano.
- Mayor tendencia al velo
- Menor contraste.
- Menos nitidez.

AUTOEVALUACION

- A** - Describa los pasos que debe tener en cuenta para el revelado de la película.
- B** - Describa brevemente el positivado ó ampliación en papel B&N.
- C** - Describa la estructura básica de la película.
- D** - Menciones tres tipos de películas.

A _____

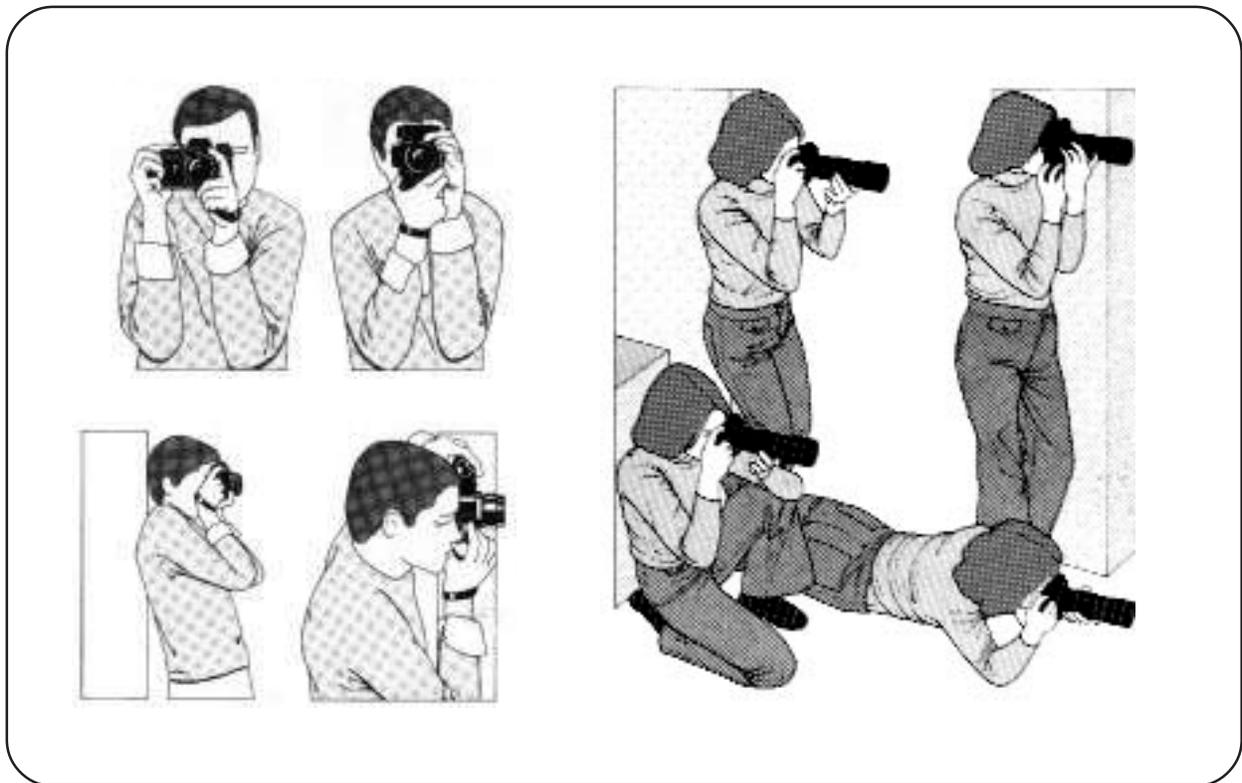
B _____

C _____

D _____

UNIDAD IV

¿CÓMO REALIZAR BUENAS FOTOGRAFÍAS?



UNIDAD IV

¿CÓMO REALIZAR BUENAS FOTOGRAFÍAS?

OBJETIVO

Manejar los procesos técnicos, accesorios y materiales requeridos para obtener buenas fotografías.

Objetivos Específicos

- ➔ Identificar los aspectos más importantes relacionados con la composición, equilibrio y proporciones en el , manejo de las imágenes.
- ➔ Describir la importancia del factor Iluminación y de su adecuado manejo en la obtención de fotografías de calidad.
- ➔ Caracterizar los accesorios más importantes a ser utilizados en el trabajo del fotógrafo.
- ➔ Describir las características más importantes a considerar para la selección de los filtros fotográficos.

La formulación de la composición de imágenes como ciencia se basa en reglas similares a las que rigen la estructura de las frases.

Las imágenes como las palabras, deben ordenarse de alguna forma si se pretende una comunicación eficaz.

Conoceremos una medida cuya razón entre longitud y anchura es de 1.618 usadas en composición y arquitectura.

G.A. Gurdgief dice que para un artista el obtener un estilo propio basado en las leyes de la composición es su gran limitación.

Conozcamos las reglas de la composición, las lecturas de la imagen, las proporciones de equilibrio, las posiciones de la fuente de luz natural, los accesorios más usados y otros temas interesantes para dominar y así poder romper las reglas establecidas.

Esta unidad es una invitación a que desarrolles tu ser creativo.

LA COMPOSICIÓN FOTOGRAFICA

Igual que a un pintor, la capacidad de percepción y selección del fotógrafo le hará escoger los componentes que más le agraden, existen ó informen. Según la experiencia, gusto y consideración del sujeto, el fotógrafo elige el punto de vista, la cámara, la óptica, el tipo de película y la iluminación.

Al encuadrar se excluye de la imagen cualquier zona o detalle que interfiera o sea extraña al sujeto principal. A veces puede colocarse el sujeto en relación con el entorno, en el que los muebles y elementos decorativos se disponen en orden a lograr el mejor resultado. En cualquier caso, ésta siempre debe considerarse desde la posición de la cámara, teniendo en cuenta la longitud focal u óptica empleada.

Una vez tomada la fotografía, puede trabajarse la imagen durante el revelado y la ampliación para destacar aún más al sujeto.

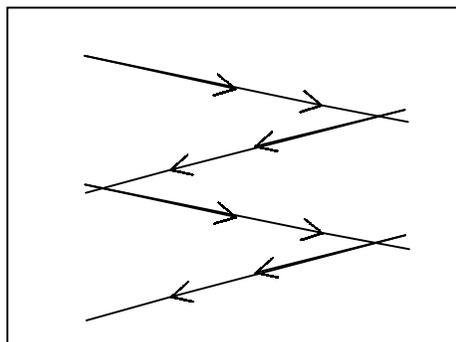
La formulación de la composición de imágenes como ciencia se basa en reglas similares a las que rigen la estructura de las frases. Las imágenes como las palabras, deben ordenarse de alguna forma si se pretende una comunicación eficaz.

La composición es elemental, ayuda a comunicar el significado de la imagen con tanta efectividad como sea posible y de esta forma ayuda a obtener una respuesta emocional del espectador.

Existen dos tipos de composición: la simétrica y la asimétrica. La primera es aquella cuyos elementos están dispuestos de igual forma arriba que abajo; a la derecha que a la izquierda. Da la impresión de fuerza, equilibrio y estabilidad. La composición asimétrica presenta una estructura irregular, ágil y dinámica muy utilizada actualmente por la nueva generación de fotógrafos y diseñadores gráficos.

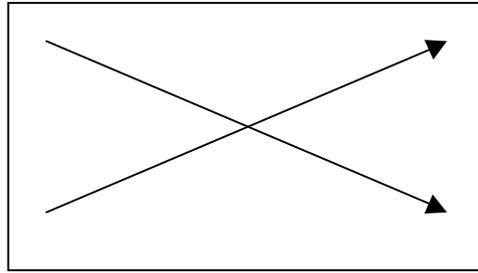
La lectura de la imagen

En nuestra cultura occidental, el sistema de lectura de una imagen, cuando los elementos están en un mismo plano, es siempre de izquierda a derecha y de arriba abajo. Una vez el ojo ha hecho estos desplazamientos, analiza la figura en diagonal.



Lectura de la imagen (1ª fase).

Una imagen compuesta de forma óptima es aquella que permite al ojo caminar de elemento en elemento, con un cierto orden, para analizar todo el sujeto. En primer lugar y siguiendo las líneas dominantes sobre el elemento principal (ver gráfico), permite ver el motivo fundamental, y después, los complementarios.



Lectura de la imagen (2ª fase).

Equilibrio y proporciones

Manifiesta **Rudolf Arnheim** que: “el equilibrio es el estado de distribución de las partes por la cual todo ha llegado a una situación de reposo. En una composición equilibrada, todos los factores se determinan entre sí de tal forma que no parece posible ningún cambio y la totalidad manifiesta el carácter de necesidad de todas las partes”.

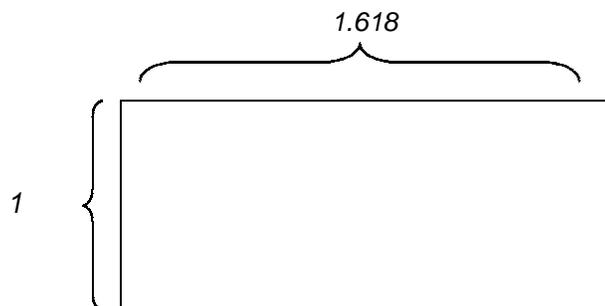
El peso de un elemento aumenta proporcionalmente a su distancia del centro de equilibrio. Un elemento grande pesará más que uno pequeño, un tono brillante más que uno oscuro y un elemento situado en la parte derecha o arriba pesa más que uno colocado a la izquierda o parte inferior de la imagen.

Estas consideraciones son básicas si queremos obtener un perfecto equilibrio, ya que una imagen mal equilibrada es generalmente rechazada por el observador y, por lo tanto, su misión de comunicar puede quedar anulada.

Situaciones y proporciones

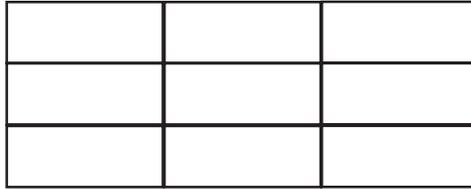
La armonía de las proporciones es a veces material y evidente, pero otras es inmaterial e intuitivas. Los antiguos egipcios, al construir sus monumentos, lo hicieron siguiendo principios rigurosamente geométricos y realizaron un triángulo rectángulo cuyos lados tienen una proporción de 3,4 y 5 que fue llamado más tarde “triángulo de Pitágoras”.

Existe el llamado “Rectángulo de oro” cuya razón entre longitud y anchura es 1,618.



Esta proporción relaciona las partes con el todo y fue usada por la mayoría de los pintores del renacimiento, perdurando hasta nuestros días.

Existe un sistema más simple para lograr una composición asimétrica equilibrada. Se divide el área en tercios vertical y horizontalmente. La línea del horizonte deberá estar siempre situada en una de las líneas bien en el tercio superior o en el inferior,



Composición asimétrica equilibrada.

ILUMINACIÓN

La luz es la base de las fotografías. No debemos olvidar que la palabra “fotografía” significa como ya les he explicado en el Módulo I; “**escribir o dibujar con luz**”. Es por eso que una vez compuestos los elementos en el área, el siguiente punto es la iluminación, esto se refiere al uso de la luz artificial (bombillos, flash, lámparas, etc.). Cuando trabajamos sin luz artificial, debemos adecuar el objeto a la fuente de luz.

Por lo tanto, vamos a dividir la iluminación en natural o artificial. Según su naturaleza física; en exterior, interior o mixta. En razón de la distribución de los haces de luz es concentrada o difusa. Es directa o indirecta atendiendo a la incidencia sobre el sujeto. Es contrastada o suave en función a los valores tonales.

Antes de adentrarnos en los diferentes tipos de iluminación debemos tener claro el término “temperatura de color”.

TEMPERATURA DE COLOR

Un procedimiento adecuado de describir el color de una luz es por su temperatura en grados Kelvins (K). Si un metal se calienta emite una luz de todas las longitudes. Al calentarlo adquiere un tono rojo oscuro, después naranja, y sigue recorriendo todo el espectro, hasta transformarse en blanco azulada.

Los materiales blanco y negro pueden emplearse a cualquier temperatura de color y los negativos o positivos de color pueden corregirse mediante filtros.

La luz de día tiene una temperatura de 5.500 °K igual que los flashes electrónicos, las luces de vídeo o de tungsteno tienen 3.200 °K. Mientras mayor es la temperatura de color el espectro es más azulado y mientras menor es más amarillo.

La mayoría de las películas se fabrican para luz natural (5.000 – 6.000 °K). Hay películas equilibradas para 3.400 °K y para 3.200 °K. Otras correcciones se realizan mediante filtros.

LUZ PRINCIPAL

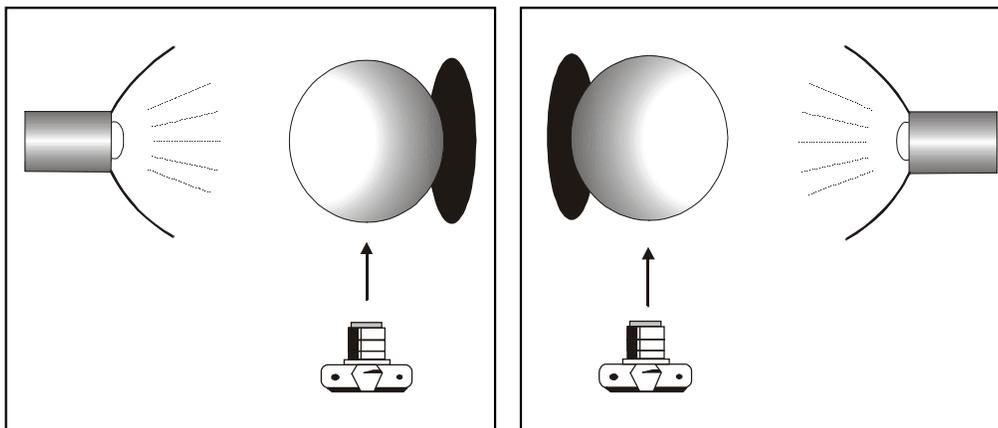
En toda iluminación debe haber una sola fuente de luz dominante que dará volumen y forma a todos los objetos que aparezcan en la imagen, esta luz dominante toma el nombre de **luz principal**.

POSICIONES DE LA FUENTE DE LUZ PRINCIPAL

Las posiciones que pueden tener una fuente de luz en el espacio son múltiples, pero voy a clasificarlas en cinco grandes grupos:

Lateral a 90°, lateral a 45°, frontal, cenital y de contraluz.

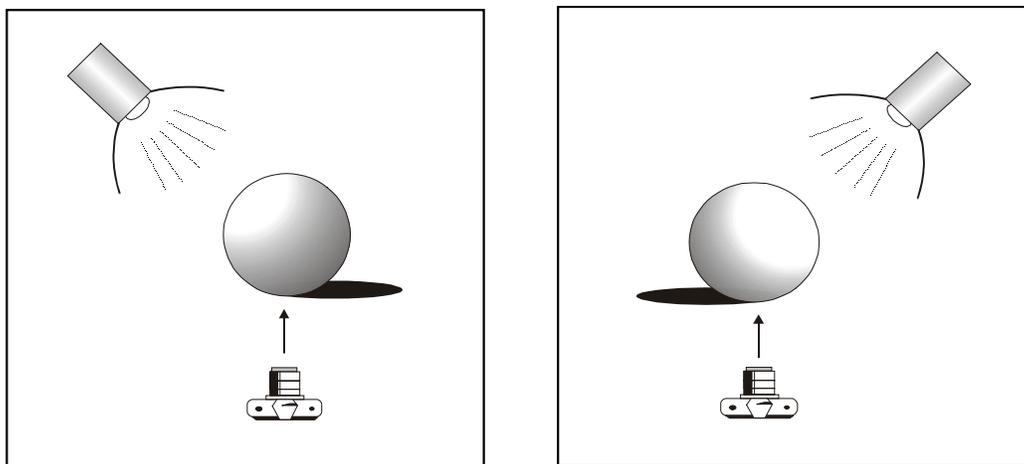
Lateral a 90 grados. Esta iluminación proyecta sombras muy marcadas. Realza las texturas de la ropa y el cabello, pero al mismo tiempo, reduce el rostro a dos mitades. Se usa para crear efectos dramáticos en rostros u objetos. Para reducir el contraste se utilizan pantallas de reflexión o luz secundaria.



Luz principal: lateral 90° a la izquierda.

Luz principal: lateral 90° a la derecha.

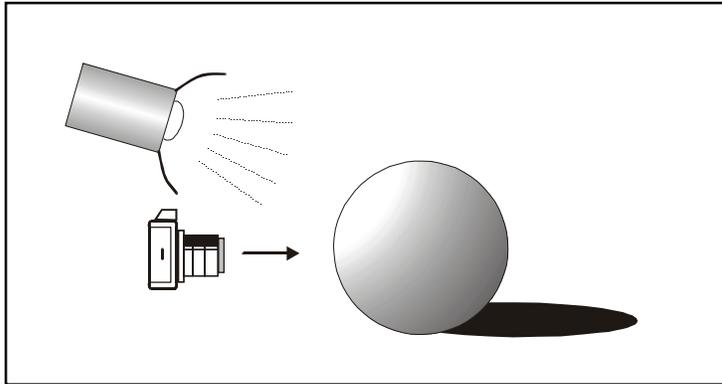
Lateral a 45 grados: Es la más utilizada tanto en luz natural como artificial. Es el tipo de iluminación que da más tridimensionalidad a los sujetos; realza también la textura de los objetos, aunque no tanto como la lateral a 90°.



Luz principal: lateral 45° a la izquierda.

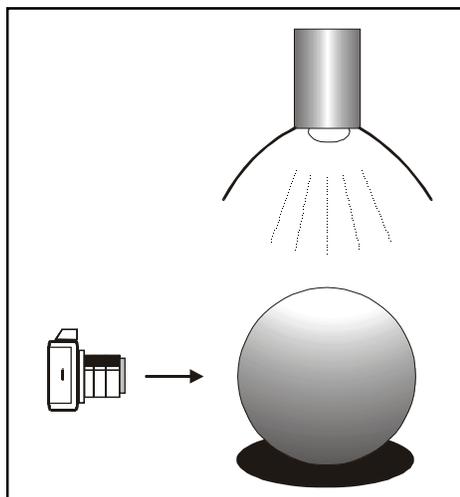
Luz principal: lateral 45° a la derecha.

Frontal: Tiene en realidad dos formas cuyos resultados son diferentes: posición frontal baja, que aplanamente completamente la imagen del sujeto y que no resalta la textura, por lo que no se recomienda como fuente principal de iluminación salvo en los casos en que precisamente se desee ese efecto, y posición frontal alta, que produce pequeñas sombras siendo ideal para retratos de personas con arrugas, mujeres y niños. Aplanamente completamente la imagen del sujeto y no resalta la textura por lo que no es recomendable para la mayoría de los retratos.



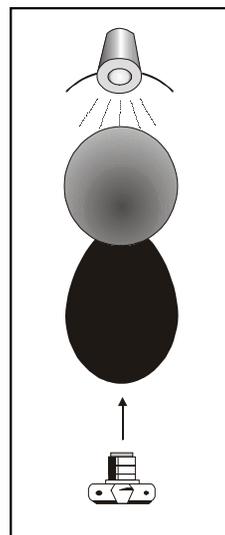
Luz principal:
frontal.

Cenital: Corresponde a la del sol en su punto más alto, produce sombras cortas. Cuando la fotografía se efectúa en exteriores, con luz natural, produce sombras en los ojos, por lo que no es recomendable para este tipo de fotografías. Se usa mucho para la fotografía publicitaria de objetos de vidrio (envases, licores) y fotografía aérea. No es recomendable para fotos de personas porque produce sombras en los ojos.



Luz principal: cenital.

Contraluz: Está en el lado opuesto al sujeto. Produce mucho contraste y dramatismo, es útil cuando se desea obtener siluetas o dar a la fotografía cierto aire de grafismo.



Luz principal: contraluz.

Hemos indicado que el fotógrafo utiliza otras fuentes de luz simultáneas que llamaremos secundarias. Estas se emplean, entre otras cosas, para rebajar el contraste que supondría el uso de una sola luz, la principal. Muchas veces, visualmente, tenemos la sensación de que con una sola luz principal es suficiente para tomar la fotografía, ya que aparentemente no se nota mucho el contraste, pero esto es debido a que el ojo humano se acomoda rápidamente a los diferentes niveles de luz que tiene ante sí; no obstante, hay que recordar que la película no posee esta particularidad, por lo que es necesario, mediante otras fuentes de luz menos intensa, iluminar las partes oscuras, es decir, las sombras creadas por la luz principal.

Otras fuentes de luz se utilizan para iluminar el fondo, para recortar la forma del sujeto, para resaltar una textura o para dar énfasis a una zona determinada. Pero debemos recordar que al contemplar la imagen sólo se debe detectar a simple vista una sola fuente de luz, que será la principal.

ILUMINACION EN EL EXTERIOR

Nuestra fuente natural de luz es el sol la cual es utilizada constantemente por los fotógrafos. En nuestro país los contrastes que produce el sol son muy fuertes, las mejores horas para fotografiar en exteriores son de 8:00 a.m. a 11:00 a.m. y de 3:00 p.m. a 6:00 p.m.. No fotografiamos de 11:00 a.m. a 3:00 p.m. porque el contraste es muy fuerte y la luz cenital aplana las sombras dejando a los objetos sin relieve. Cuando el día está nublado la iluminación es mucho más suave lo que hace que sea ideal, en la mayoría de los casos, para cierto tipo de fotografías, de ahí que resulte el favorito para muchos fotógrafos de exteriores.

La luz natural es rica en posibilidades, pero a veces imprevisible e imposible de controlar. No obstante, siempre hay formas de prever las condiciones naturales o de sacarles partido. A veces todo se reduce a esperar: a que cambie el ángulo de la luz, a que las nubes oculten el sol y difundan las sombras o a otro día más prometedor. En otras ocasiones basta con moverse para proteger al sujeto de la luz directa y sus sombras duras o para mejorar el ángulo con que el sol ilumina la escena.

Cuando la luz es muy contrastada, podemos usar pantallas que reflejen luz, en este caso usamos un anime blanco. Este método es muy bueno cuando fotografiamos rostros, medios cuerpos u objetos pequeños. Igualmente podemos usar el flash para rebajar los contrastes en zonas pequeñas.

ACCESORIOS MAS USADOS POR EL FOTOGRAFO

En los capítulos anteriores les mencioné los diferentes tipos de cámaras y lentes. Para ser un "buen fotógrafo" no hace falta poseer el equipo más costoso ni más moderno. Con una cámara sencilla se pueden lograr imágenes excelentes. En fotografía, la cantidad de accesorios es ilimitada y muchos no se consiguen en el país. Voy a mencionarles dos de los accesorios que más se usan y que todo fotógrafo debería tener: ***trípode y filtros.***

TRÍPODE

Es indispensable para realizar fotografías a baja velocidad.

La baja velocidad de obturación se usa en casos muy específicos:

- Cuando hay poca luz y el rollo no es de alta sensibilidad.
- Cuando deseamos obtener gran profundidad de campo (cerramos el diafragma).
- Cuando usamos lentes teleobjetivos.
- Cuando la toma debe ser muy precisa, por ejemplo fotografías de cuadros o de naturaleza muerta.

FILTROS

Puede ser usado directamente sobre el objetivo de la cámara o en la fuente lumínica.

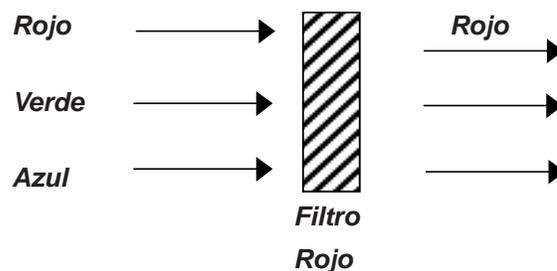
El más básico es el U.V o ultra violeta, este filtro se usa permanentemente en el objetivo protegiéndolo de polvo y ralladuras. Este filtro se usa independientemente cuando la película es de color o blanco y negro o diapositiva.

Hay filtros para película a color y también para película Blanco & Negro.

¿Cómo funciona el filtro coloreado para película Blanco y Negro?

Su función consiste en retener los colores complementarios dejando pasar el 100% de su mismo color.

Por ejemplo:



Así, con el paso de las radiaciones rojas, el negativo se oscurece más en las zonas afectadas, por lo que el positivo es más claro.

En la práctica funciona así:

Le hacemos una fotografía a un rostro con un filtro rojo ¿Qué sucede?. El filtro deja pasar los colores rojos (los labios) acentuando el color rojo en el negativo (oscureciendo los rojos). Cuando ampliamos las zonas oscuras del negativo quedan más claras en el positivo por lo que el efecto final son unos labios más claros, casi blancos. Lo mismo sucede con el filtro verde, naranja, etc.

Filtros para películas de color

Los filtros coloreados producen una dominante del mismo color en el positivo. Un filtro verde con película a color hace que la foto sea verde. Un filtro rojo hace que la foto sea roja... Se pueden usar para efectos creativos.

Los filtros correctores para película a color se usan principalmente en las tomas con diapositivas dado que la imagen obtenida no puede ser modificada. Estos filtros se usan de la siguiente forma: si la película está equilibrada para luz de día y la luz es de bombillos con tendencia al amarillo debemos usar un filtro azul. Si la película está equilibrada para luz artificial (3.400 °K) y la foto la hacemos con luz de día debemos usar un filtro corrector amarillo.

Con película B y N los filtros que más se usan son:

- Rojo o anaranjado para acentuar el cielo.
- Verde para retratos.
- Polarizador para evitar reflejos y acentuar el cielo.

Hay que tener en cuenta que al usar un filtro (a excepción del U.V) hay que aumentar la exposición. Dependiendo del color del filtro entra menos luz por lo que hay que aumentar el tiempo de exposición. Todos los filtros tienen un factor de corrección de exposición. Un filtro con factor 2 debe calcularse con una exposición dos veces más larga. Si el fotómetro está adaptado a una cámara reflex, el mismo corrige la exposición, pero si es de mano debemos tener en cuenta el factor filtro.

Haga sus propios filtros

- La forma más fácil y económica es hacerlo con acetatos de colores. Cortamos un cuadro de un 10 x 10 cm. Vigilando que no tenga burbujas o ralladuras y lo ponemos delante del lente.
- Una media de nylon femenina, puesta delante del objetivo da un efecto suavizador.
- Rejillas metálicas muy finas puestas delante del objetivo dan un efecto de estrella a los puntos brillantes.
- Usando vaselina o aceite en un acetato o vidrio transparente la imagen se difumina.

AUTOEVALUACION

- A** - Describa brevemente como funciona la película fotográfica.
- B** - Describa 3 componentes o estructura básica de una película.
- C** - Describa 3 diferentes formatos de película fotográfica.
- D** - ¿Qué significa el término "forzado de la película" y que características tiene una película forzada?

A _____

B _____

C _____

D _____

UNIDAD V



**DEL
TRADICIONAL
LABORATORIO
B&N**

**A
LO
DIGITAL**



UNIDAD V

DEL TRADICIONAL LABORATORIO BLANCO Y NEGRO, A LO DIGITAL

OBJETIVO

Relacionar los aspectos teóricos y los procedimientos a utilizar en el procesamiento fotográfico a partir de la fotografía química clásica y las técnicas digitalizadas.

Objetivos Específicos

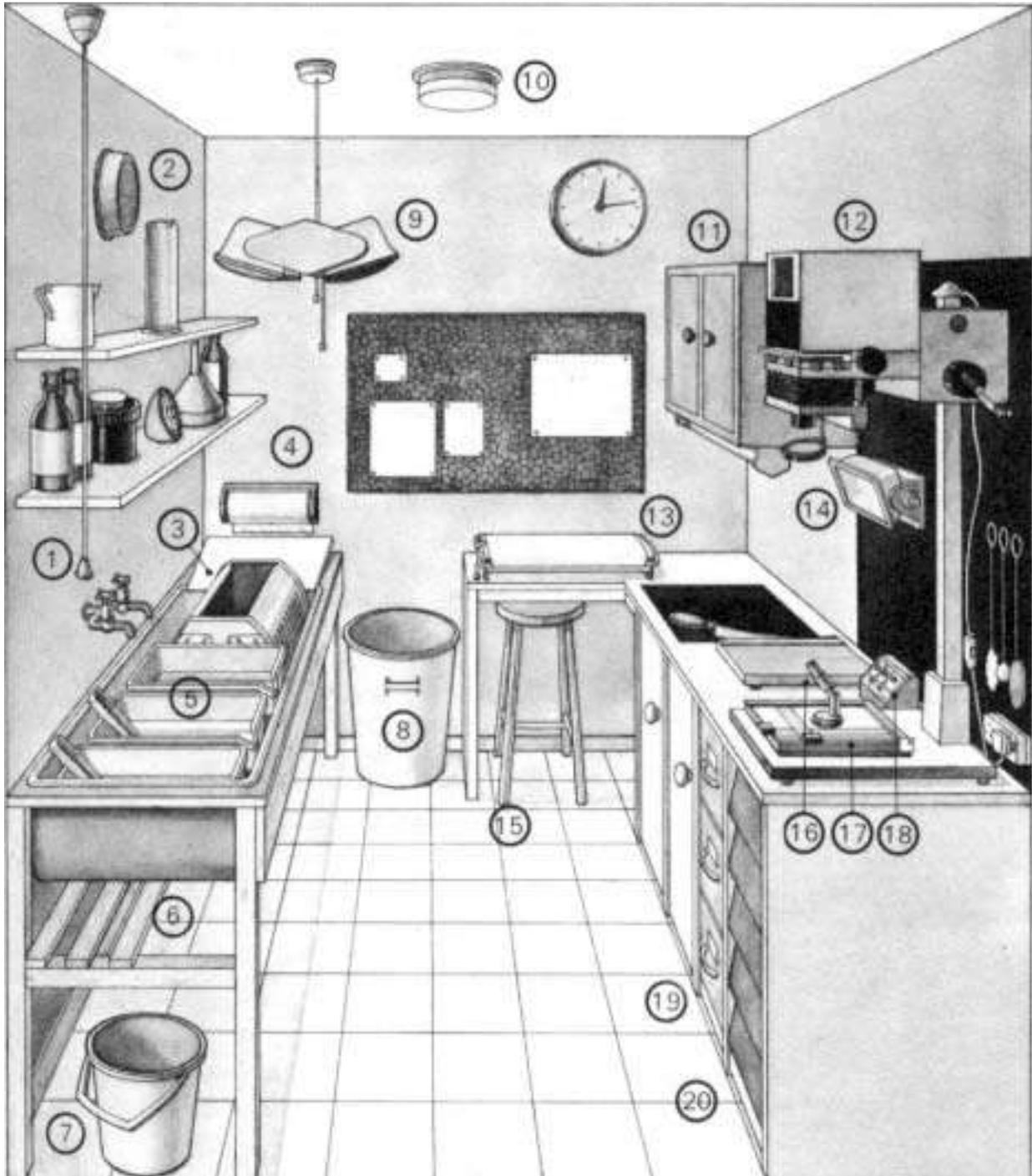
- Describir los aspectos más importantes en el procesamiento fotográfico clásico.
- Caracterizar la imagen fotográfica digital.
- Definir los aspectos básicos en el procesamiento fotográfico digital.
- Comparar los procesos clásicos y digital señalando sus similitudes, ventajas y desventajas en cada caso.

En esta última unidad aprenderás a conocer la magia del cuarto oscuro.

Revelar y copiar tus propias fotografías es un proceso muy sencillo que es explicado aquí con detenimiento.

El curso es concluido con una descripción de la “era digital”. Vas a conocer como es la estructura de la imagen digital y los conceptos de pixeles, scanner, photo shop y otros términos que cada vez nos invaden más. El revelado y copiado de la imagen con gasto de material contaminante (químicos) y equipos e instalaciones especiales (ampliadora, cuarto oscuro) es algo con tendencia a quedarse en el pasado. La nueva tecnología digital hace que todo este proceso sea cosa de los abuelos.

DISEÑO SENCILLO DE UN CUARTO OSCURO



REVELA Y COPIA TUS PROPIAS FOTOS

El tiempo para dictar este taller ha sido muy corto.

En estos cuatro módulos anteriores han visto los principios teóricos de la fotografía. Ya sabes algo de historia, de cámaras, de iluminación y muchos términos fotográficos pero todo es teoría. Aprende bien la teoría y en la práctica lo harás mejor.

El revelado y copiado es sumamente sencillo; siempre digo que es una receta de cocina. Si un rollo B&N de 100 ASA es tomado en condiciones normales de iluminación, el revelado y copiado deberá ser muy sencillo. Para el revelado de película debes tener en cuenta lo siguiente:

- Total oscuridad.
- Tener el rollo, el espiral y el tanque de revelado a mano.
- El espiral debe estar completamente seco.
- Mientras menos contacto y menos roce tengas con la película virgen cuando la introduces en el espiral , tendrás mejores resultados.

ELEMENTOS QUE COMPONEN UN LABORATORIO FOTOGRÁFICO

- | | | | |
|------|--------------------|------|----------------------|
| 1.- | Interruptor de luz | 11.- | Armario |
| 2.- | Ventilador | 12.- | Ampliadora |
| 3.- | Tanque de lavado | 13.- | Esmaltadora |
| 4.- | Papel desechable | 14.- | Lámpara de seguridad |
| 5.- | Cubetas | 15.- | Banco |
| 6.- | Repisa | 16.- | Guillotina |
| 7.- | Tobo | 17.- | Marginador |
| 8.- | Papelera | 18.- | Reloj de ampliadora |
| 9.- | Luz de seguridad | 19.- | Archivo |
| 10.- | Luz principal | 20.- | Gavetas archivadoras |

REVELADO DE LA PELÍCULA

- Revelar con un químico recién preparado ó con menos de un mes y medio de preparación.
- Debes tener en cuenta la concentración, la temperatura, el tiempo de revelado y la agitación del tanque.
- El tiempo de lavado debe ser por lo menos un minuto.
- El tiempo de fijado no debe ser menos de 5 minutos.
- El lavado final un mínimo de ½ hora con agua corriente.

Una vez lavado el rollo, debes agregarle un agente humectante que rompe la tensión superficial del agua y hace que las partículas minerales que estén en el agua precipiten. el rollo salga completamente limpio. En caso de no traer un agente humectante es

El secado del rollo es importante. No debe tener contacto con ninguna superficie. Si no tienes secadora no importa, el baño es un buen sitio; cierras la ventana y la puerta para que no entre polvo ni corriente de aire. El rollo debe ser colgado con un contrapeso porque se enrolla y el manejo se dificulta. Si usas un secador de pelo a velocidad lenta y tibio se facilita toda la operación. Cuando esté totalmente seco inmediatamente lo cortas en tiras de 6 tomas y los archivas.

Copiar fotos es muy sencillo. Existen papeles de fotografía de muchas marcas, texturas y gradaciones. ¿Qué significa gradaciones?.....Gradación es el grado de contraste que tiene el papel ¿ Y, esto para qué sirve?.....Si el negativo es muy oscuro (denso, contrastado) se usa un papel de poco contraste, por ejemplo; *grado uno*. Sí el negativo tiene una gama de grises aceptable usamos papel de contraste normal, *grado dos o tres*. Y si el negativo es muy claro usamos el *grado cuatro o cinco*. Todos estos conceptos serán ampliados con más detalle en un próximo taller avanzado de fotografía.

¿CÓMO AMPLIAR TUS FOTOGRAFÍAS B & N?

Para la ampliación no hace falta una total oscuridad, éste paso es mucho más flexible que el revelado del rollo.

Hace falta un bombillo rojo de 25 w situado a cierta distancia del sitio de trabajo. Existen lámparas de filtros de seguridad para el mismo fin. La forma más sencilla, casera y barata es enrollar teipe rojo (de electricidad) en un tubo de neón. Se coloca el tubo a unos 2 metros y se hacen las pruebas de seguridad. Toma una moneda y colocala sobre el papel virgen con la luz de seguridad encendida, deja la moneda sobre el papel unos tres minutos. Revela el papel, si hay indicios del círculo, aleja la luz de seguridad, o la mesa de trabajo de la luz.

Para copiar hace falta: Ampliadora, 3 bandejas o recipientes, luz de seguridad, pinzas (no es indispensable), químicos y papel. Uno de los procesos más satisfactorios de la fotografía es el proceso de revelado. Debes estar perfectamente organizado porque los errores son difíciles de corregir.

Trabajar en el cuarto oscuro (no hace falta que sea permanente) es fácil una vez que la vista se ha acostumbrado.

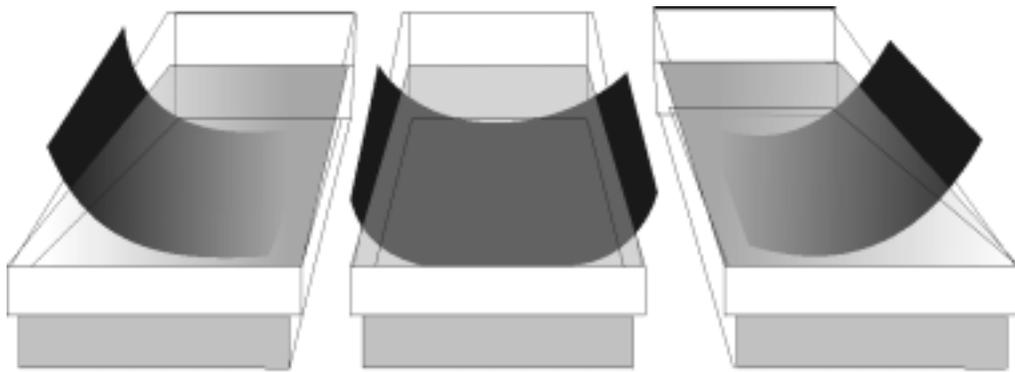
No es preciso disponer de agua corriente por lo que la instalación puede ser en la cocina ó en el comedor siempre que trabajemos de noche. En este caso la temperatura puede variar y no importa que sobrepase los 20°C. En nuestro país siempre sobrepasa los 20°C.

¿Cómo es el proceso?

Se expone una hoja de papel a la imagen negativa proyectada por la ampliadora. El primer baño, el revelador, debe actuar un minuto ó hasta que la imagen que ha estado apareciendo posea una completa gama de grises.

Una vez revelada la copia, se lleva a la bandeja con agua. Es bueno agregarle un chorrito de vinagre a este proceso ya que actúa como baño de paro e interrumpe la acción del revelador. Tras unos segundos se pasa al fijador dónde se deja unos 10 minutos. El lavado con agua corriente es la última etapa y es fundamental prolongarlo una media

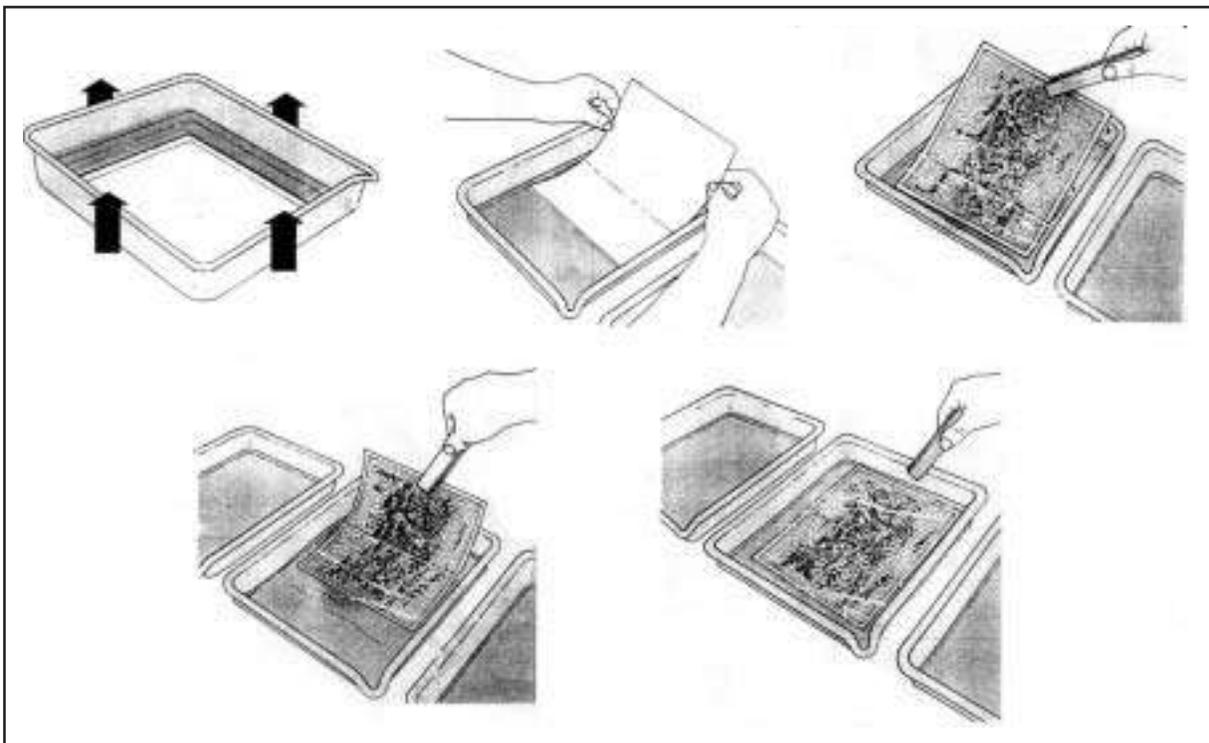
hora para eliminar los restos de fijador. Si usamos un papel con base de fibra debemos quintuplicar el tiempo de fijado y lavado final.



Revelador —→ *Baño de Paro* —→ *Fijador*

Para secar el papel basta que lo coloques sobre periódicos. Puedes acelerar el proceso secándolo con una tela de algodón y pasándole un secador de pelo a alta velocidad y mucho calor, pero desde lejos tratando de que en aire caliente cubra uniformemente toda la zona del papel.

Los papeles vienen de varios tamaños, el más usado es el 8x10 (20x24cm). Le sigue el de 30x40cm, 50x60cm y la bobina que es de 120 cm. X 10mts.



Proceso de copiado

Deseo que recuerdes algo. Revelar y copiar tus fotografías no es un proceso complicado, no hace falta instalaciones ni equipos costosos. No hace falta un secador de negativos, ni un secador de papel, ni siquiera hace falta un laboratorio o cuarto oscuro. Lo más difícil es revelar el negativo y como te dije antes, hace falta oscuridad total. ¿Cómo logras esto?... Trabaja de noche. Apaga las luces, el televisor, el equipo de sonido, no fumes ni prendas un fósforo, cubre las ventanas con telas gruesas o colócale periódicos asegurados con tirro, cuida que no entre luz por debajo de las puertas. Si tienes un closet métete allí y ponte una cobija encima; espera unos minutos a que tus ojos se acostumbren a la oscuridad y si no ves ninguna luz, procede. Una vez que el rollo esté en el tanque de revelado, puedes prender la luz y proceder a revelar. Los tiempos de revelado y fijado puedes verlo en un reloj de pulsera o de pared o volteando un reloj de arena.

El copiado es más flexible, puedes trabajar en la mesa del comedor (es mi lugar favorito). Debes trabajar de noche, apagar todas las luces y utilizar la luz de seguridad. No importa que se cuele alguna luz tenue y puedes trabajar con las ventanas abiertas. La luz del equipo de sonido no molesta, incluso si lo deseas, puedes fumar.

En un próximo taller o en el próximo instructivo les mencionaré las principales fórmulas químicas, tiempos de revelado, forzado de película, identificación de defectos en el revelado y copiado, procesos de conservación del material fotográfico, realización de portanegativos económicos, retocado e "iluminado" de fotos B&N, virado, copiado del contacto, copiado creativo, etc.

INTRODUCCIÓN A LO LO DIGITAL

PRINCIPIOS DE LA FOTOGRAFIA

Los Principios de la fotografía se han mantenido prácticamente inalterado durante 125 años, desde que Daguerre y Talbot empezaran a experimentar con las propiedades fotosensibles de la plata. Como es lógico, la revolución electrónica afectó enseguida la fotografía tradicional. Las nuevas tecnologías desarrolladas en la década de 1980 comenzaron pronto a aplicarse para aumentar la precisión, la eficiencia y la comodidad de los métodos tradicionales. Las cámaras incorporaron objetivos de enfoque automático, obturadores controlados electrónicamente y tablas de exposición programadas. Los cronómetros de laboratorio se hicieron electrónicos. Los exposímetros se perfeccionaron y ganaron en precisión. Pero la técnica de formación de la imagen se mantuvo esencialmente inalterada: la única forma de crear una fotografía era dirigir la luz hacia una emulsión de plata y revelarla químicamente para obtener una imagen visible.

Ahora ya ha cambiado todo. Los rápidos adelantos de la última década permiten capturar imágenes directamente en forma electrónica, tratarlas electrónicamente e imprimirlas. En el interior de una cámara digital, la luz se transforma directamente en un motivo electrónico que se guarda de la misma forma que otros datos en nuestra computadora. Por el momento, las imágenes obtenidas con cámaras digitales raramente son tan detalladas como las tradicionales, pero a cambio esta técnica ofrece ventajas inigualables de rapidez, factibilidad de distribución y flexibilidad. Muchos fotógrafos han aprendido a combinar la elevada resolución de las películas convencionales con las ventajas del tratamiento digital.

En cierto modo, el trabajo del fotógrafo ha cambiado muy poco con la aparición de las técnicas digitales. Una cámara digital no es más que un instrumento nuevo puesto en alguien que sabe comunicarse con la imagen. Los fotógrafos de la era digital deben seguir interesándose por la composición, la preparación del sujeto, la narración visual, la expresión de ideas o la materialización de fantasías. Necesitan conocer la longitud focal y la profundidad de campo. Y, sobre todo, deben conocer y apreciar las cualidades de las luces y las sombras.

Pero en otros aspectos, la nueva tecnología electrónica sí es revolucionaria. Las computadoras sustituyen a las bandejas, químicos, luz roja... y el fotógrafo puede controlar mucho más la imagen final. Las fotografías digitales se transmiten fácilmente por teléfono o por satélite, lo que supone una ventaja enorme para los reporteros gráficos. Los métodos electrónicos liberan a la fotografía de la dependencia de los costosos materiales de plata y ponen fin a la manipulación, conservación y eliminación de productos químicos peligrosos. Los nuevos dispositivos de salida renuevan la imagen fotográfica y abren caminos inexplorados al arte de la fotografía.

LA IMAGEN ELECTRÓNICA

La diferencia esencial entre la fotografía digital y tradicional, basada en la química de la plata, estriba en la representación de las luces y las sombras. Si se examina una imagen en blanco y negro, se observa que consiste en una organización de tonos que van desde el blanco puro hasta el negro pasando por una escala continua de matices del gris. Los fotógrafos llaman a esto escala de grises. En cualquier fotografía, sea plata o digital, este motivo de grises lo forma la acción directa de la luz.

En la imagen de plata tradicional, la escala de grises es el producto de los distintos grados de exposición recibidos por cristales de plata fotosensibles. En una copia fotográfica de plata, las sombras corresponden a zonas con gran cantidad de plata metálica, los tonos medios a mezclas en distintas proporciones de plata negra y papel blanco y las luces por papel blanco con pequeñas cantidades de plata. En la imagen electrónica, las variaciones de luminosidad se transforman en una señal electrónica que se digitaliza y se almacena en forma numérica. El área de imagen es una retícula - una especie de tablero de ajedrez — formada por miles o millones de diminutos cuadrados—. Cada uno de estos cuadros es un elemento de imagen o pixel y representa un tono de gris. Vista con gran aumento, una copia fotográfica tradicional aparece formada por gránulos de plata distribuidos aleatoriamente sobre el papel blanco. Los gránulos varían en tamaño y número, y la proporción entre plata negra y papel blanco determina la intensidad del gris. En cambio, una imagen electrónica es un conjunto ordenado de pixeles, cada uno de los cuales representa



Estructura de pixeles de una imagen digital.

CONVERSIÓN DE LA LUZ EN IMAGEN ELECTRÓNICA

La conversión de la luz en pixeles se lleva a cabo con diversos instrumentos, como una cámara digital, un escáner para películas o un escáner para papel. Estos tres aparatos contienen en su interior un sensor electrónico especial llamado dispositivos acoplado a la carga o CCD. Este CCD es una matriz formada por miles de diminutos elementos fotosensibles; cada uno de ellos convierte la luz que recibe en una señal eléctrica de intensidad proporcional a la luminosa. Esta señal se digitaliza y se almacena en forma numérica para utilizarla más adelante.

LA CÁMARA DIGITAL

En una cámara digital, el CCD es una matriz bidimensional de receptores fotosensibles, cada uno de los cuales dará lugar a un píxel en la imagen final. Este CCD suele ser menor que el rectángulo de un negativo de 35mm, pero aun así contiene miles, y hasta millones de elementos sensibles. Este dispositivo va montado en el plano focal, y se expone igual que una cámara corriente. La luz que atraviesa el objeto se enfoca en el CCD, y éste la transforma en una matriz de pixeles. Los datos de la imagen se almacenan en una memoria digital incorporada a la cámara o se transmiten a un dispositivo de almacenamiento externo.



Representación de luces y sombras en fotografías tradicional y electrónica

La resolución de una cámara digital está por el número de elementos del CCD. Es difícil fabricar CCD con millones de elementos fotosensibles, por lo cual, las cámaras digitales capaces de formar imágenes de un millón de puntos o más son mucho más caras que las convencionales de película. Pero, a pesar de ello, son instrumentos muy útiles para los reporteros gráficos que trabajan en contra del tiempo y lejos de un laboratorio.

Estas cámaras no solo ahorran las operaciones de revelado, sino que además se pueden conectar a un módem para transmitir inmediatamente la imagen por teléfono hasta la redacción del periódico. Gracias a la técnica digital, la imagen llega a su destino algunos segundos después de haber sido tomada.

Debido al elevado precio de las cámaras digitales de alta resolución, la mayor parte de los profesionales que trabajan en este campo combinan las técnicas antiguas con las nuevas: parten de una imagen obtenida de la manera tradicional y la digitalizan

con un escáner para película.

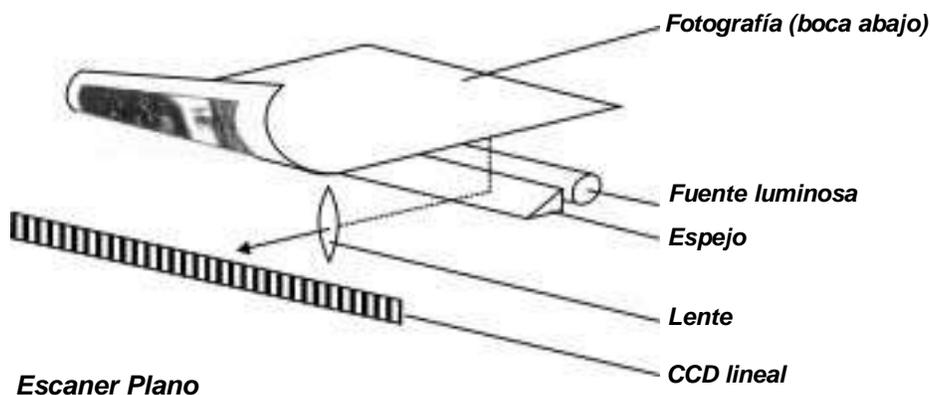
ESCÁNER

No es necesario comprar un escáner para disponer de imágenes digitales. Si tienes una computadora con la unidad de CD-ROM, puedes llevar tus negativos o diapositivas a uno de los muchos laboratorios que graban discos Kodak Photo-CD y por un precio no muy elevado obtendrás el CD-ROM con las fotografías originales reducidas a distintos tamaños. Casi todos los programas de retoque fotográfico, y en particular Photoshop, aceptan archivos en formato Photo-CD y trabajan con ello exactamente igual que si se hubiesen creado con un escáner.

ESCÁNER PLANO

El escáner plano sirve para digitalizar copias y otros originales opacos. Exteriormente se parece mucho a una fotocopiadora de sobremesa, y funciona igual al escáner de película: un CD lineal capta línea por línea la información luminosa contenida en el original y reconstruye con ella un molde de píxeles que representa la imagen. La luz reflejada por la copia incide en un espejo y se enfoca en el CCD lineal con ayuda de una lente.

El escáner plano es relativamente barato y fácil de usar y rinde imágenes digitalizadas de bastante calidad, aunque no tan buena como los modelos de películas. Su principal inconveniente como instrumento de fotografía digital es que obliga, no solo a revelar la película, sino también a hacer copias, de manera que no supone ningún ahorro de tiempo de revelado. Pero se trata de un instrumento barato que acepta prácticamente cualquier material impreso, no sólo fotografía.



ESTRUCTURA DE LA IMAGEN DIGITAL

Cada píxel de una fotografía digital en blanco y negro está representado por un número que indica su valor de gris. Un píxel completamente negro, por ejemplo, se representa por el valor 0, y por el 15 uno completamente blanco. Los números más bajos corresponden a los tonos más oscuros, y los más altos, a los más luminosos. Un gris medio tendría un valor de 7 u 8. Una imagen fotográfica digitalizada es en realidad una tabla de números que la computadora almacena y manipula como tales.

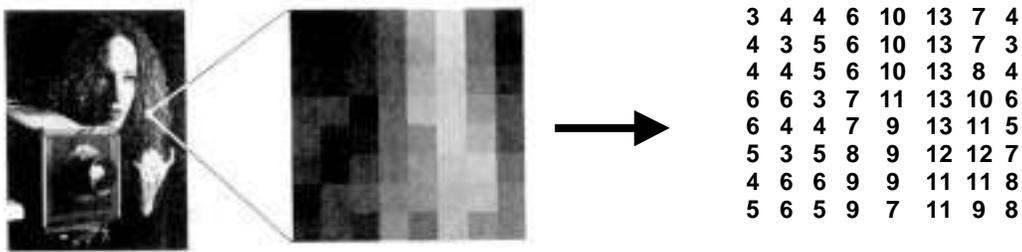


Imagen digital almacenada en forma de tabla de número

Al trabajar con una cámara digital o con un programa de retoque fotográfico no es necesario preocuparse por los detalles de los millares de números que forman la imagen. Pero si es útil tener cierto conocimiento general sobre el comportamiento de estos números, porque determina las características y limitaciones del proceso digital. Las propiedades de una imagen digital vienen determinadas por el número y por el tamaño de los píxeles que la forman y por la amplitud de la gama de grises que representan sus valores numéricos.

TAMAÑO DEL PIXEL

El tamaño del píxel determina la resolución de la imagen. En fotografía, la resolución indica la capacidad de representación de los detalles más pequeños. En una imagen digital, cuanto mayor son los píxeles, menor es la resolución. Como es fácil comprender, si se tienen dos imágenes del mismo tamaño, una formada por muchos píxeles diminutos y la otra por unos pocos píxeles grandes, la primera tendrá más detalles y resolución más elevada.



Píxeles y resoluciones

<i>Píxeles por pulgadas lineales.</i>	10	25	50	100
<i>Píxeles por pulgadas cuadrada</i>	100	625	2.500	10.000

El tamaño típico del píxel oscila entre 1/50 y 1/500 de pulgadas (0.5mm a 0.05mm). Una imagen de baja resolución con píxel de 1/50 de pulgadas tendrá 50 píxeles por cada pulgada lineal; de una imagen así se dice que tiene una resolución de 50 píxeles por pulgadas o 50 ppp. Una pulgada cuadrada de la imagen tendrá, por tanto, $50 \times 50 = 2500$ píxeles. Una imagen de alta resolución de 500 ppp tendrá $500 \times 500 = 250.000$ píxeles en una pulgada cuadrada. El número de píxeles necesarios para representar una imagen determinada aumenta proporcionalmente al cuadrado de la resolución. Esto significa que una imagen de alta resolución está formada por muchos más píxeles que otra similar de baja resolución. Por supuesto, la tabla numérica que representa la imagen crece proporcionalmente al cuadrado de la resolución.

Tamaño de la imagen

El número de píxeles necesarios para representar una fotografía digital depende también del tamaño de esta. Como acabamos de ver, sea cual sea la resolución, el número de píxeles depende de la superficie de la imagen. Entre dos imágenes de igual resolución (formadas por píxeles del mismo tamaño), la más grande necesitará más píxeles. Una fotografía de 20 x 24 cm, necesita cuatro veces más píxeles que otra de 10 x 24 cm, pues tiene una superficie cuatro veces mayor. Como en el caso de la resolución, la tabla de números que almacena la información de la imagen será también cuatro veces mayor.

EL LABORATORIO DIGITAL

Una vez convertida la fotografía al formato electrónico se puede llevar a la computadora, manipularla de distintas formas e imprimirla en distintos formatos, además de publicarla también por medios electrónicos. Dentro de la computadora, los millones de números que representan la imagen digital se modifican de formas difíciles o imposibles de lograr en un laboratorio tradicional. Una vez terminado el trabajo con la imagen, ésta se imprime para transformar de nuevo esos millones de números en una representación visual que resistirá la comparación con cualquier fotografía tradicional en términos de nitidez y riqueza tonal. También puede ser difundida por medio de Internet.

Tratamiento de la imagen digital

En la práctica, para trabajar con la imagen en el laboratorio electrónico no hace falta prestar atención a los números que la forman. La computadora presenta la fotografía en la pantalla a todo color o en forma de escala monocromática. Con el ratón se manipula una serie de herramientas que modifican la exposición y el contraste, por ejemplo. El efecto de estos ajustes se refleja en la pantalla inmediatamente, sin necesidad de revelar la imagen y esperar varios minutos. Tampoco hay que cambiar filtros de contraste ni mojarse las manos. La computadora hace en un momento cualquiera de los ajustes normales en el laboratorio tradicional, como sobreexponer o tapar zonas seleccionadas de la imagen y retocar manchas de polvo o rayas.

Hay tratamientos que dan a la imagen de partida el aspecto de un grabado. Diversos filtros y tramas modifican la textura y crean efectos de acuarela, óleo u otros acabados o la descomponen en elementos diminutos similares a las pinceladas de los puntillistas.

Una de las posibilidades más impresionantes del tratamiento digital de la imagen es la de combinar imágenes para crear con ellas realidades nuevas. El artista electrónico maneja los píxeles igual que el pintor los óleos o las acuarelas, pero el resultado es a veces más sugestivo, pues goza del realismo de la fotografía y de la falta de limitaciones técnicas de la pintura. Una vez corregida o manipulada, la imagen se imprime para que otros puedan verla.

PUBLICACIÓN DIGITAL

No siempre hace falta papeles y películas para mostrar a otros el trabajo realizado en el laboratorio digital. Cada vez con mayor frecuencia, el producto final es la propia

imagen digital que se publica de esta forma en Internet y medios similares. Actualmente, están a la venta, innumerables títulos en CD-ROM en los que el texto está ilustrado con imágenes que se ven directamente en el monitor. En Internet hay numerosas galerías de artes. Y cualquiera puede diseñar una página para exponer sus fotografías en la telaraña mundial (World Wide Web).

Uno de los primeros libros publicados en CD-ROM fue *From Alice to Ocean*, de Rick Smolan, que relata un largo viaje en solitario de Robyn Davidson por las regiones más remotas de Australia. Es un libro interactivo: se hace clic en un mapa y se abre una fotografía tomada en el lugar en que se ha señalado con el ratón. Accionando un botón que aparece en la fotografía se escucha al autor explicando cómo la ha tomado o al sujeto retratado haciendo algún otro comentario. Smolan publicó poco después un segundo CD-ROM que recogía un viaje por Vietnam. La lista de libros fotográficos interactivos no deja de crecer.

Para recorrer la telaraña mundial hace falta un programa explorador y una conexión con Internet. El explorador presenta documentos almacenados en otras computadoras basándose en un lenguaje de marcación de hipertexto llamado HTML. Estos documentos contienen textos e imágenes digitalizadas en formato GIF o JPE. Muchas de las páginas web tienen vínculos desde los que, haciendo clic con el ratón, se salta a otras páginas, a veces contenidas en ordenadores situados al otro extremo del mundo. Estos vínculos forman una verdadera malla que enlaza millones de documentos repartidos por todos los países del globo: la telaraña mundial.

Muchas empresas ofrecen la posibilidad de diseñar y abrir páginas en esta telaraña por una tarifa muy económica; es un buen escaparate para exhibir las propias fotografías.

DIFERENCIAS ESENCIALES QUE DISTINGEN EL PROCESO DE TRABAJO DIGITAL, DE LA FOTOGRAFÍA QUÍMICA CLÁSICA

- Cuando la composición de la toma está lista, la imagen es fotografiada en forma digital. En el término de unos pocos segundos el resultado es visible en la pantalla. Contrariamente a las tomas en fotografía instantánea, esa imagen es la que se puede usar para el resultado final impreso.
- Si la iluminación o la composición tuvieran que modificarse, se puede realizar un número ilimitado de tomas diferentes sin ocasionar por ello gastos adicionales en películas.
- Una vez que se ha determinado la toma definitiva no es necesario esperar el trabajo del laboratorio pues ya se tiene asegurado el resultado, y se puede proceder a tomar la fotografía siguiente.
- De la imagen fotografiada en forma digital puede obtenerse de inmediato una copia en una impresora digital, y presentársela al cliente como original definitivo de impresión, para aceptación y conformidad. La espera durante horas, incluso hasta días, para que la imagen regrese del laboratorio, o de la litografía como prueba definitiva de impresión, no será ya más necesaria.
- El archivo de los datos electrónicos es simple y poco voluminoso, contrariamente a la conservación de diapositivas originales. Además, la imagen permanece siempre disponible en calidad de original. Se determinaron las pérdidas de calidad debida, por ejemplo, a la elaboración de duplicados de diapositivas.

TIPOS DE CÁMARA DIGITAL

La Photo pc 850z

En un artículo aparecido el día 6 de dic. de 2000 en el diario El Nacional, cuerpo tecnología, escriben sobre una cámara digital que la venden como la más avanzada en su género. Es la primera cámara digital de Epson que combina todas las características que desean los aficionados y que los fotógrafos profesionales exigen. Su lente para teleobjetivo va de 35mm hasta 105mm con tan sólo tocar un botón. El soporte incorporado permite agregar una unidad de flash sin ninguna dificultad. El adaptador de lentes realiza un cambio rápido entre el primer plano, gran angular y teleobjetivo. El micrófono incorporado le permiten grabar y volver a escuchar un mensaje de hasta 10seg. por cada imagen captada. Acepta la tarjeta CompacFlash Type II, de modo que puede tomarse un gran número de fotografías sin tener que preocuparse por la memoria. Ofrece un control completo con exposición manual, prioridad de obturación y aberturas. Adapta el foco, usa medición de matriz o de punto y cambia la sensibilidad y los ajustes de equilibrio del blanco. Incorpora un sensor CCD de 2,11 megapíxeles y tecnología HyPict. Juntos elevan la resolución hasta 1984x1488 píxeles, logrando imágenes y fotos de hasta 11x14 pulgadas. El panel incorporador LCD Solar Assist, y las baterías recargables aumentan la duración de la batería. Imprime en cualquier impresora.

AUTOEVALUACION

- A - ¿Cuales son los químicos que intervienen en el proceso del revelado de la película?
- B - ¿Que aparatos de revelado de películas debe haber en todo laboratorio B&N.?
- C - Mencione tres diferencias entre el proceso tradicional de revelado B&N y el del laboratorio digital.
- D - ¿Qué sustituye a la película en una cámara digital?
- E - ¿Qué es un pixel?

A _____

B _____

C _____

D _____

BIBLIOGRAFIA

- ▶ **MANUAL COMPLETO DE FOTOGRAFÍA.** *Ronald P. Lovell, Fred C. Zwahlen y James A. Folts.*
- ▶ **MANUAL DE TÉCNICA FOTOGRÁFICA.** *Jhon Hedgecoe.*
- ▶ **FOTOGRAFÍA CREATIVA.** *Jhon Hedgecoe.*
- ▶ **TÉCNICAS DE LOS GRANDES FOTÓGRAFOS.** *Brian Coe, Amy Bedik, Terence Pepper.*
- ▶ **FOTOGRAFÍA PARA PROFESIONALES.** *Joaquín Moya, Miguel Galmes, Jordi Gumi.*
- ▶ **EL REVELADO.** *C.I. Jacobson.*
- ▶ **REVISTA DE FOTOGRAFÍA.** *Shutterbug. junio 2000.*
- ▶ **TÉCNICAS DE POSITIVADO EN BLANCO Y NEGRO.** *Huber C. Birnbaum.*
- ▶ **DIARIO "EI NACIONAL" 6-12-2000.** *Cuerpo Tecnología.*

GLOSARIO

A

- ▶ **Aberración:** Incapacidad de un objetivo para rendir una imagen perfecta del sujeto.
- ▶ **Abertura:** Orificio circular del objetivo de la cámara que controla la cantidad de luz que alcanzará la película.
- ▶ **Acetato:** Producto no inflamable que sustituyó como base de películas al nitrato de celulosa, muy inflamable.
- ▶ **Adamson, Robert, 1821-1848:** Fotógrafo de la época victoriana que obtuvo en colaboración con D.O.Hill excelentes retratos y fotografías de grupos.
- ▶ **Aerografía:** Método de retoque de fotografías en blanco y negro y en color que consiste en la pulverización a presión de pigmentos sobre áreas determinadas del negativo.
- ▶ **Agente reductor:** Compuesto de una solución reveladora que transforma los haluros expuestos en plata metálica negra.
- ▶ **Altas luces:** Término que hace referencia a las zonas más claras del sujeto, representadas en el negativo por depósitos densos de plata metálica como áreas negras.
- ▶ **Ambrotipo:** Proceso fotográfico introducido en 1851-52 por Federick Scott Archer y Peter Fry. Los ambrotipos sustituyeron rápidamente a los primeros daguerrotipos, porque eran más baratos y más fáciles de ver.
- ▶ **Ampliación:** Término empleado para describir una copia de mayor tamaño que el negativo de partida.
- ▶ **Archer, Federick Scott, 1813-1857:** Natural de Inglaterra. A finales de 1852 ideó el ambrotipo en colaboración con su amigo Peter Fry.
- ▶ **ASA:** Índice de sensibilidad de materiales fotográficos puesto a punto por la América Stan-

dard Association (Asociación Estadounidense de normalización)

B

- ▶ **B:** Letra que indica una posición del obturador en la que éste permanece abierto mientras está presionando el disparador.
- ▶ **Baño de paro:** Solución que tiene por finalidad detener el revelado neutralizando el baño revelador. Esto aumenta la precisión del relevado y evita la contaminación del fijador.
- ▶ **Basculamiento:** Término empleado para describir los movimientos de inclinación de los paneles del objetivo o de las películas de las cámaras técnicas.
- ▶ **Base:** Soporte de una emulsión fotográfica; puede ser papel, nitrato de celulosa, cristal, cerámica etc.
- ▶ **Betún:** Hidrocarburo que se endurece por acción de la luz. Joseph Nicéphore Niépce lo empleó para hacer la primera fotografía del mundo a principio del siglo XIX.
- ▶ **Bolsa opaca:** Bolsa de tela impermeable a la luz en cuyo interior pueden manejarse con seguridad los materiales fotográficos sensibles.

C

- ▶ **Cámara de cajón:** Es el tipo más sencillo de cámara, fabricado e introducido en el mercado por vez primera por George Eastman en 1866. Lleva un objetivo sencillo formado por un solo elemento.
- ▶ **Cámara oscura:** Es el origen de las actuales cámaras. En su forma más simple consiste en una habitación oscura con un pequeño orificio en una pared. La primera referencia proviene de Aristóteles, en el siglo IV a.C.
- ▶ **Cámara reflex:** Cámara que emplea un espejo para reflejar los rayos que forma sobre una pantalla de cristal esmerilado que proporciona un sistema de encuadre y enfoque.
- ▶ **Cameron, Julia Margaret, 1815-1879:** Fotógrafa inglesa famosa por sus retratos de eminentes personalidades del siglo XIX.

- ▶ **CCD:** Dispositivo acoplado a la carga; sensor que transforma la luz en una señal eléctrica. Se utiliza en cámaras digitales en lugar de la película tradicional.
- ▶ **CMYK:** Sistema de formación del color que utiliza los tres primarios sustractivos (cian, magenta y amarillo) y el negro.
- ▶ **Célula fotoeléctrica:** Célula sensible a la luz. En los exposímetros se emplean dos tipos diferentes de esa célula.
- ▶ **Centígrado:** Escala de temperaturas que sitúa el punto de ebullición a 100° y el de congelación a 0°C.
- ▶ **Cian:** Color sustractivo primario azul verdoso, que transmite este y absorbe el rojo; es luz blanca sin rojo.
- ▶ **Cloruro férrico:** Solución de blanqueo para materiales negativos.
- ▶ **Colodión húmedo:** Una placa de vidrio sensibilizado se sumergía en un baño de nitrato de plata, exponiéndola mientras aún estaba húmeda. El aumento de sensibilidad logrado por este procedimiento permitió acortar notablemente las exposiciones.
- ▶ **Colores primarios:** Los tres colores aditivos primarios del espectro. En términos de luz transmitida son azul, verde y rojo. En términos de pigmentos opacos se considera que los primarios son azul, rojo y amarillo.
- ▶ **Chasis:** Recipiente de metal o plástico opaco a la luz en el que se introduce la película de 35 mm para cargarla en la cámara.

D

- ▶ **Daguerre, Louis Jaques Mande, 1787-1851:** El 19 de agosto de 1839 introdujo en París el daguerrotipo, primer proceso fotográfico comercial. Los daguerrotipos conquistaron el mundo, alcanzando más éxito en el campo del retrato. Cuando Daguerre murió en 1851, su proceso empezaba a ser superado por el calotipo y el ambrotipo, éste mucho más barato.
- ▶ **Daguerrotipo:** Proceso fotográfico que parte de una capa sensible de nitrato de plata extendida sobre una base de cobre; se obtiene un positivo a partir de una sola exposición en la cámara. “Revelando” en mercurio; la imagen se hace permanente.
- ▶ **Definición:** Término subjetivo empleado para describir la nitidez de un negativo o de una copia.
- ▶ **Diafragma:** Término empleado para referirse a la abertura ajustable del objetivo. Determina la cantidad de luz que pasa al interior de la cámara.
- ▶ **Diapositiva:** Imagen positiva, en blanco y negro o en color, cuya base es una película transparente, y que se observa por luz transmitida.
- ▶ **Difracción:** Dispersión y cambio de dirección de los rayos luminosos que ocurre cuando éstos atraviesan un orificio pequeño o pasan cerca de una superficie opaca.

E

- ▶ **Eastman, George, 1854-1932:** Fabricante americano que inició la producción fotográfica en masa comercializando una película flexible de celulosa emulsionada con plata para utilizar en la famosa cámara de cajón Kodak (1888).
- ▶ **Eje óptico:** Línea imaginaria que atravieza el centro de un objetivo.
- ▶ **Emulsión:** Material sensible a la luz consistente en una suspensión de haluros de plata en gelatina y que se deposita sobre diferentes bases para obtener placas, películas y papeles fotográficos.
- ▶ **Endurecedor:** Compuesto que suele emplearse junto con un baño fijador para mejorar las características físicas de la emulsión.
- ▶ **Enfoque:** Disposición mecánica que permite mover el objetivo en relación con el plano de la imagen para lograr el necesario grado de nitidez sobre la película.
- ▶ **Enfoque automático:** Dispositivo electrónico que enfoca automáticamente el objetivo.

- ▶ **Escala de pH:** Sistema numérico que va de 0 a 14 empleando para expresar la alcalinidad o acidez de una solución, siendo el 7, neutro.
- ▶ **Escáner:** Dispositivo utilizado para transformar imágenes a formato electrónico y manipularlas en la computadora.
- ▶ **Exposición:** En términos fotográficos es el producto de la intensidad luminica por el tiempo en que la luz actúa.
- ▶ **Exposición manual:** La que se determina ajustando manualmente la abertura y la velocidad de la cámara.
- ▶ **Exposición programada:** Modalidad de exposición automática en la cual la cámara fija tanto la velocidad de obturación como la abertura de diafragma.
- ▶ **Exposímetro:** Instrumento que mide la cantidad de luz que incide sobre o es reflejada por un sujeto.
- ▶ **Exposímetro de luz incidente:** El que mide la intensidad de la luz que ilumina al sujeto.
- ▶ **Exposímetro de luz reflejada:** El que mide la luz reflejada por el sujeto hacia la cámara.
- ▶ **Flash:** Fuente de luz artificial que aprovecha la combinación de determinados gases en el interior de un recinto o tubo transparente.
- ▶ **Foco fijo:** Cámara cuyo objetivo carece de sistema de enfoque.
- ▶ **Forzar:** Aumentar la sensibilidad recomendada por el fabricante de la película.
- ▶ **Fotómetro:** Instrumento que mide la luz reflejada por una superficie.
- ▶ **Fox-Talbot, William Henry, 1800-1877:** Inventor del primer procedimiento negativo/positivo útil, llamado calotipo.

G

- ▶ **Gama tonal:** En una fotografía, conjunto de valores de gris que se produce por acción directa de la luz.
- ▶ **Gelatina:** Medio empleado en fotografía y que contiene en suspensión los haluros de plata sensibles.
- ▶ **Grado:** Clasificación del contraste de los papeles. Generalmente va desde 0, suave, hasta 5, ultraduro.
- ▶ **Grado de contraste:** Expresión numérica de las características del contraste de un papel de positivado. Así, un papel de 2 grados presenta un contraste normal.
- ▶ **Grano:** Los haluros de plata expuestos y revelados se unen en granos de plata metálica negra que constituyen la imagen visible.
- ▶ **Gris medio:** tono de gris que refleja el 18 % de la luz que recibe; este valor es el reflejado por una escena de tipo medio y se usa para calibrar los exposímetros de la luz reflejada.

H

- ▶ **Halo:** Imagen difusa que suele formarse en torno a las altas luces del sujeto.
- ▶ **Haluros de plata:** Cristales sensibles a la luz empleados en las emulsiones fotográficas; son

bromuros, cloruros y yoduros de plata. Se vuelven negros cuando se exponen a la luz.

- ▶ **Hercher, Sir Williams:** Descubrió los rayos infrarrojos que forman parte del espectro y son visibles al ojo humano.
- ▶ **Holografía:** Complejo sistema fotográfico que no emplea cámara ni objetivo y que recurre a un rayo láser para crear una imagen tridimensional sobre una placa fotográfica de grano fino.

I

- ▶ **Iluminación de seguridad:** Iluminación de laboratorio que permite manipular las emulsiones sensibles sin que estas resulten veladas.
- ▶ **Impresora láser:** Se basa en un principio similar al de una fotocopiadora; alcanza una resolución relativamente baja.
- ▶ **Indicación de copyright:** Líneas de texto que recuerda que cierto material está protegido por la legislación sobre derechos de autor.

J

- ▶ **Joule:** Unidad empleada para cuantificar la potencia luminosa del flash electrónico.

K

- ▶ **Kelvin:** Unidad de medida sobre la escala de temperaturas absolutas. Se emplea para medir la calidad del color.

L

- ▶ **Laboratorio:** Habitación opaca a la luz empleada para procesar y positivar, con iluminación de seguridad adecuada, los materiales sensibles a la luz.
- ▶ **Lámpara:** Término general que describe las fuentes de luz artificial empleadas en fotografía.
- ▶ **Latitud:** Magnitud en que puede variarse la exposición obteniendo resultados aceptables.

- ▶ **Longitud focal:** Es la distancia entre la parte posterior del objetivo y el plano de la película.
- ▶ **Longitud de onda:** Distancia entre dos crestas consecutivas de una onda del espectro electromagnético.

M

- ▶ **Macrofotografía:** Técnica fotográfica que produce imágenes de tamaño mayor que el sujeto sin emplear microscopio.
- ▶ **Magenta:** Color complementario del verde, formado por luz azul y roja.
- ▶ **Microfotografía:** Fotografía de tamaño muy pequeño. Generalmente se emplea para registrar documentos y debe observarse a través de un lector de microfilm.
- ▶ **Monocromática:** Luz de una sola longitud de onda. También se aplica, aunque no es exacto, la luz de un solo color.

N

- ▶ **Nadar:** Nombre adoptado por el primer fotógrafo aéreo que fotografiaba desde un globo de aire caliente.
- ▶ **Negativo:** Imagen obtenida sobre una emulsión fotográfica por exposición y revelado, y en la que los tonos están invertidos.
- ▶ **Nitrato de plata:** Combinación química de plata y ácido nítrico. Se emplea principalmente en la fabricación de películas y papeles fotográficos.
- ▶ **Numeros "f":** Números grabados en el cuerpo del objetivo que indica el tamaño de la abertura. Se calcula dividiendo la longitud focal del objetivo por el diámetro de la abertura; ej.: un objetivo de 55mm y una abertura de 5mm, la abertura será f11.

O

- ▶ **Objetivo:** En su forma más simple es un vidrio pulido en forma convexa. La luz que se refleja de

un objeto, pasa a través del objetivo y converge en un plano de forma invertida, nítida y luminosa.

- ▶ **Obturador:** Dispositivo mecánico que controla el tiempo en que la luz actúa sobre la emulsión sensible.

P

- ▶ **Pantalla de enfoque:** Pantalla de cristal deslustrado colocada en el plano focal de la cámara. Permite la observación y enfoque de la imagen.
- ▶ **Paralaje:** Diferencia entre la imagen que se observa a través del visor y la que se registra en la película.
- ▶ **Parasol:** Accesorio desmontable que protege el objetivo de la luz directa.
- ▶ **Película infrarroja:** Emulsión en blanco y negro o en color sensible a la región infrarroja del espectro y también a la luz visible; se usa con fines experimentales y científicos.
- ▶ **Pentaprisma:** Dispositivo óptico, generalmente acoplados a las cámaras de 35mm. Un espejo invierte la imagen de forma que la escena se vea en su forma original.
- ▶ **Píxel:** Elemento de la imagen digital. Es cada una de las unidades que forman una imagen digital; admite valores de tono y de color.
- ▶ **Placa:** Se llama así a los primeros materiales fotográficos. La emulsión sensible cubría vidrios, cueros, placas de cobre y en general cualquier superficie plana.
- ▶ **Plano focal:** Plano imaginario perpendicular al eje óptico en el punto focal.
- ▶ **Poder de resolución:** Capacidad del ojo, objetivo o emulsión fotográfica de reproducir el detalle fino.
- ▶ **Polarización, filtro:** El que tiene la propiedad de eliminar los reflejos en superficies no metálicas; también aumenta el contraste.
- ▶ **Positivo:** En fotografías, copias o diapositivas en la que las luces y sombras están en

correspondencia de los tonos reales del sujeto original.

- ▶ **Posterización:** Reducción de los tonos de una imagen a unos pocos valores de gris claramente diferenciados.
- ▶ **Primario sustractivo:** Cualquiera de los tres colores (amarillo, magenta, cian) utilizados en fotografía y artes gráficas para formar imágenes en color.
- ▶ **Prioridad a la abertura:** Modo de exposición automática en el cual el fotógrafo fija la abertura y la cámara ajusta la velocidad de obturación al valor adecuado para obtener una exposición correcta.
- ▶ **Prioridad al obturador:** Modo de exposición automática en el cual el fotógrafo elige la velocidad de obturación -elevada para reproducir con nitidez al sujeto o baja para ilustrar el movimiento, por ejemplo- y los circuitos electrónicos de la cámara calculan la abertura adecuada para obtener una exposición correcta.
- ▶ **Profundidad de campo:** Es la distancia entre el punto más cercano y más lejano del sujeto que aparece nítido en la imagen.
- ▶ **Punteado:** Procedimiento de retoque consistente en aplicar en forma de pequeños puntos pigmentos para retocar o iluminar fotografías.

R

- ▶ **Reductores:** Soluciones que eliminan plata de los negativos o las copias.
- ▶ **Reflector:** Cualquier superficie capaz de reflejar luz.
- ▶ **Revelador:** Solución que contiene agentes reductores, que transforman los haluros de plata expuestos en plata metálica negra, haciendo así visible la imagen latente.

S

- ▶ **Saturación:** Grado de pureza de un color.

- ▶ **Saturados, colores:** Los puros, sin mezcla de gris. La subexposición ligera de la película de diapositivas aumenta casi siempre la saturación de los colores.
- ▶ **Sincronización “M”:** La que debe utilizarse con flashes de bombilla.
- ▶ **Sincronización “X”:** Posición de sincronización apropiada para flash electrónico.
- ▶ **Sistema óptico:** Describe el tipo y cantidad de lentes que dispone una determinada cámara.
- ▶ **Sobreexposición:** Expresión usada para indicar que un material sensible a la luz ha recibido una exposición excesiva.
- ▶ **Sobreexposición parcial:** En el laboratorio, manipulación que consiste en aumentar la exposición que recibe una parte del positivo para hacerla más oscura.
- ▶ **Sobrevevelado:** Se produce cuando hay un aumento del tiempo de revelado de la emulsión, provocando un aumento de la densidad y el contraste.
- ▶ **Solarización:** Inversión parcial o total de la imagen por exposición extrema.
- ▶ **Sombras:** Zonas oscuras de la escena original; corresponden a las partes más claras del negativo.
- ▶ **Subexposición:** Exposición insuficiente que da lugar a un negativo o un papel de densidad inferior a la normal.
- ▶ **Subrevelado:** Reducción del tiempo de exposición. Da como resultado una baja en la densidad y el contraste.

T

- ▶ **Telemetro:** Sistema de enfoque que mide la distancia de la cámara al sujeto.
- ▶ **Temperatura de color:** Escala que expresa el contenido y calidad del color de una fuente luminosa.

- ▶ **Termómetro:** Instrumento que mide la temperatura; se usa en el laboratorio para llevar los baños de procesado a la temperatura correcta.
- ▶ **Tiempo de revelado de la película:** Tiempo durante el cual la película debe permanecer en contacto con el revelador.
- ▶ **Tinte:** Color considerado individualmente: rojo, verde, etc.

U

- ▶ **Ultravioleta, filtro:** El que impide el paso de la radiación ultravioleta y evita así la formación de una segunda imagen fantasma que reduce la nitidez. En muchos casos se usa para proteger el objetivo.

V

- ▶ **Valor de exposición:** Valor numérico que indica el conjunto de todas las combinaciones de aberturas y velocidades que producen una exposición correcta con una intensidad luminosa conocida.
- ▶ **Velocidad:** Sensibilidad de una emulsión fotográfica a la luz.
- ▶ **Velocidad de obturación:** Tiempo durante el cual el obturador permanece abierto para exponer la película.
- ▶ **Virado:** Tratamiento químico de las copias fotográficas que cambia el negro de la plata metálica por sepia u otro color.