



2

Ocio y medios audiovisuales



FOTOGRAFÍA







## Presentación

Es autor de esta obra colectiva:

Eladio Bèngondo Lorenzo

Coordinación Pedagógica:

Carmen Candioti López - Pujato

Marta Cinta Cascales Augusto

El curso de Ocio y Medios Audiovisuales presenta este segundo libro dedicado a LA FOTOGRAFÍA. Consta de un bloque temático y se le ha escrito en él un yacimiento de la posibilidad de aprender el manejo de la cámara fotográfica y sus técnicas. Está dirigido a las personas interesadas en el mundo de la fotografía.

Esta parte del curso pondrá al estudiante en contacto con el lenguaje de las fotografías y que estas sirvan como un lenguaje de la imagen. Por otro lado, se pretende hacer una crítica de cualquier fotografía que llegue a sus manos de manera que también los rudimentos necesarios para iniciarse en la práctica del laboratorio fotográfico en blanco y negro.

El desarrollo de este segundo tomo da por supuesto que el estudiante ha adquirido las nociones básicas del lenguaje audiovisual en el primer tomo. También tendrá en cuenta la posible consulta de una serie de documentos escritos y audiovisuales. A dichos documentos se irá haciendo referencia a lo largo del texto y el estudiante los tendrá a su disposición en el aula.

Por último, su marcado carácter práctico hará que su estudio resulte más ameno, dado que el estudiante se verá obligado a producir desde el comienzo.

Ministerio de Educación y Ciencia  
Estado de Educación  
Instituto de Investigaciones de la Educación y de la Comunicación

1983-I

7073

1-133-1983

Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia

Imprenta: sin imprimirse

*Es autor de esta obra colectiva:*

Eladio Bergondo Llorente

*Coordinación Pedagógica:*

Carmen Candiotti López – Pujato

María Cinta Cascales Angosto



---

**Ministerio de Educación y Ciencia**

Secretaría de Estado de Educación

*Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación*

---

I. S. B. N.: 84-369-2762-1

N. I. P. O.: 176-95-070-3

Depósito legal: M-41.322-1995

Edita: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia

Imprime: Din Impresores

## Presentación

*El curso de Ocio y Medios Audiovisuales presenta este segundo libro dedicado A LA FOTOGRAFÍA. Consta de un bloque temático y en él se ofrece al alumnado la posibilidad de aprender el manejo de la cámara fotográfica y sus técnicas. Está dirigido a las personas interesadas por el mundo de la fotografía.*

*Esta parte del curso pondrá al estudiante en situación de mejorar la calidad de las fotografías y que estas sirvan también para comunicarse mediante el lenguaje de la imagen. Por otro lado se adquirirá la suficiente preparación para hacer una crítica de cualquier fotografía que llegue a sus manos. Se incluyen también los rudimentos necesarios para iniciarse en la práctica del laboratorio fotográfico en blanco y negro*

*El desarrollo de este segundo tomo da por supuesto que el alumno o alumna ha adquirido las nociones básicas del lenguaje de la imagen que se estudió en el primero. También tendrá en cuenta la posible consulta de una serie de documentos escritos y audiovisuales. A dichos documentos se irá haciendo referencia a lo largo del texto y el estudiante los tendrá a su disposición dentro del aula.*

*Por último, su marcado carácter práctico hará que su estudio resulte muy ameno, dado que el estudiante se verá obligado a producir desde el comienzo.*



# Índice

	<u>Página</u>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>BLOQUE 3. LA FOTOGRAFÍA</b>	
Unidad didáctica 1	
<b>La fotografía: la percepción y el registro visual</b> .....	15
Unidad didáctica 2	
<b>Las cámaras y sus tipos</b> .....	29
Unidad didáctica 3	
<b>La exposición y la película</b> .....	47
Unidad didáctica 4	
<b>El control de la imagen</b> .....	73
Unidad didáctica 5	
<b>Los objetivos</b> .....	101
Unidad didáctica 6	
<b>La iluminación</b> .....	117
Unidad didáctica 7	
<b>La expresión y la comunicación a través del lenguaje de la fotografía</b> .....	137
Unidad didáctica 8	
<b>De la imagen única a la imagen secuenciada</b> .....	157
Unidad didáctica 9	
<b>El laboratorio fotográfico</b> .....	171
Unidad didáctica 10	
<b>Los cuidados de la cámara , la película y las fotografías</b> .....	199
<b>Guía de actividades</b> .....	207



---

## Introducción

El segundo libro del paquete de recursos “Ocio y Medios Audiovisuales” está orientado a comprender y manipular uno de los medios de expresión y comunicación visual más populares: la fotografía. En esta parte del curso, habrá ocasión de iniciarnos en el conocimiento técnico y expresivo de la misma o perfeccionar la experiencia ya adquirida, si ha habido un aprendizaje previo.

En las explicaciones, se abordarán los temas que hemos considerado fundamentales y de mayor interés para la adquisición de los conocimientos y habilidades básicos que hagan posible el empleo del medio como vehículo expresivo y comunicativo.

Este libro no pretende sustituir ninguno de los muchos manuales ofrecidos por el mercado, caracterizados por enfoques diversos y complementarios de las cuestiones tratadas en la presente obra. Por ello, recomendamos la lectura de otros textos para ampliar la información que aquí se proporciona; entre ellos nos parece adecuado:

Langforg, M. (1989): *La fotografía paso a paso. Un curso completo*. Hermann Blume. Madrid.

En nuestro texto nos referiremos, a menudo, al mencionado libro, indicando las páginas donde se puede hallar información relacionada con los contenidos del curso.

El módulo tiene un doble carácter teórico y práctico. Las prácticas estarán orientadas fundamentalmente hacia la elaboración de imágenes fotográficas, para lo cual es necesario disponer de una cámara de fotos. En el mercado existe una variedad de marcas y modelos que también ofrecen prestaciones muy diferentes; es por ello por lo que al hacer las prácticas, los que seguís el curso os podéis encontrar con que vuestras cámaras no cumplen las condiciones necesarias para poder efectuar algunas de aquellas; no os alarméis por ello, pues ha sido tenido en cuenta y se ha pensado en diferentes tipos de prácticas según el equipamiento fotográfico que se posea.

La Fotografía



## Bloque 3. La Fotografía

Unidad Didáctica 1: La fotografía: la percepción y el registro visual

Unidad Didáctica 2: Las cámaras y sus tipos

Unidad Didáctica 3: La exposición y la película

Unidad Didáctica 4: El control de la imagen

Unidad Didáctica 5: Los objetivos

Unidad Didáctica 6: La iluminación

Unidad Didáctica 7: La expresión y la comunicación a través del lenguaje de la fotografía

Unidad Didáctica 8: De la imagen única a la imagen secuenciada

Unidad Didáctica 9: El laboratorio fotográfico

Unidad Didáctica 10: Los cuidados de la cámara, la película y las fotografías

Guía de Actividades

**Bloque 3:  
La Fotografía**





## **Bloque 3. La Fotografía**

**Unidad Didáctica 1: La fotografía: la percepción y el registro visual**

**Unidad Didáctica 2: Las cámaras y sus tipos**

**Unidad Didáctica 3: La exposición y la película**

**Unidad Didáctica 4: El control de la imagen**

**Unidad Didáctica 5: Los objetivos**

**Unidad Didáctica 6: La iluminación**

**Unidad Didáctica 7: La expresión y la comunicación a través del lenguaje de la fotografía**

**Unidad Didáctica 8: De la imagen única a la imagen secuenciada**

**Unidad Didáctica 9: El laboratorio fotográfico**

**Unidad Didáctica 10: Los cuidados de la cámara , la película y las fotografías**

**Guía de Actividades**

**Unidad Didáctica 1:**

**La fotografía: la percepción y el registro visual**



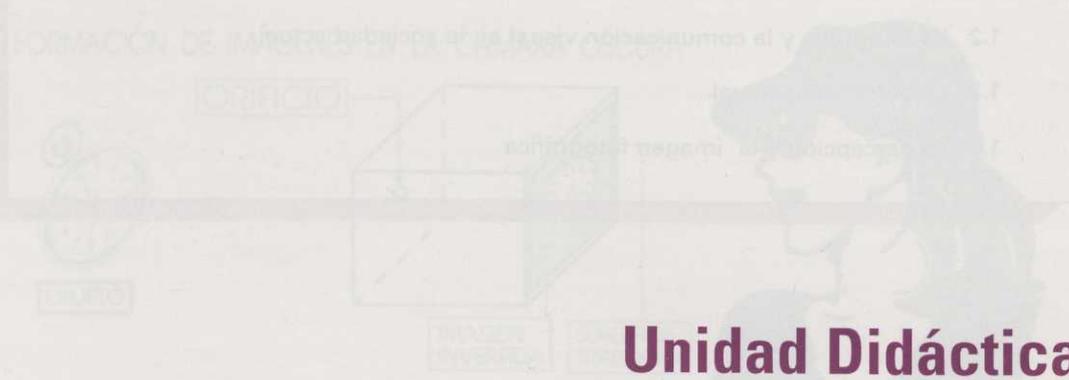
## 1.1. Un poco de historia

Desde su presentación pública, el 19 de agosto de 1839, los procedimientos y aplicaciones fotográficas no han dejado de evolucionar hasta el momento. Haremos un breve repaso histórico únicamente, los hechos que consideramos más relevantes, y remitiendo a los que quieran ampliar su conocimiento del tema a la lectura del interesante libro titulado: *Historia de la fotografía* (Marie-Loup Sougez, Ediciones Cátedra, Madrid 1997).

### Los antecedentes

- Conocer los inicios y la evolución del registro fotográfico.
- Valorar la trascendencia de la comunicación de la información visual en la sociedad actual.
- Conocer las similitudes y diferencias entre el ojo humano y el cámara.
- Conocer las sustancias químicas que han sido utilizadas por la energía luminosa.
- La formación de imágenes en la llamada "cámara oscura" durante el Renacimiento.
- Las transformaciones que la energía luminosa produce sobre algunas materias.
- La acción de determinadas sustancias químicas sobre las imágenes que han sido obtenidas por la energía luminosa.
- La formación de imágenes.

La cámara oscura fue descrita por Aristóteles (384 a.C.) y más tarde por Ibn al-Haytham (1000) quien observó los eclipses.



## Unidad Didáctica 1:

# La fotografía: la percepción y el registro visual

### **Objetivos**

- Conocer los inicios y la evolución del registro fotográfico.
- Valorar la trascendencia de la comunicación mediante el registro de imágenes fotográficas en la sociedad actual.
- Comprender los fundamentos que permiten la visión de los objetos.
- Conocer las similitudes y diferencias entre el ojo humano y la cámara fotográfica.

### **Contenidos**

#### 1.1 Un poco de historia.

Los antecedentes.

El desarrollo de los equipos y procedimientos fotográficos.

#### 1.2 La fotografía y la comunicación visual en la sociedad actual.

#### 1.3 La percepción visual.

#### 1.4 La percepción y la imagen fotográfica

## 1.1. Un poco de historia

Desde su presentación pública, el 19 de agosto de 1839, los procedimientos y aplicaciones fotográficas no han dejado de evolucionar hasta el momento. Haremos un breve repaso histórico señalando, únicamente, los hechos que consideramos más relevantes, y remitiendo a los que quieran ampliar su conocimiento del tema a la lectura del interesante libro titulado: *Historia de la fotografía*. (Marie- Loup Sougez. Ediciones Cátedra. Madrid 1991).

### Los antecedentes

La fotografía se basa en la conjugación de tres fenómenos:

- 1- La formación de imágenes en la llamada “cámara oscura” (cuyos fundamentos fueron explicados en el tomo anterior).
  - 2- Las transformaciones que la energía luminosa produce sobre algunas materias.
  - 3- La acción de determinadas sustancias químicas sobre las materias que han sido afectadas por la energía luminosa.
- 1- La formación de imágenes:

La cámara oscura fue descrita por Aristóteles (S IV a.C.) y empleada por el sabio árabe Al- Hazén (S X) para observar los eclipses.

#### FORMACIÓN DE IMÁGENES EN LA CÁMARA OSCURA

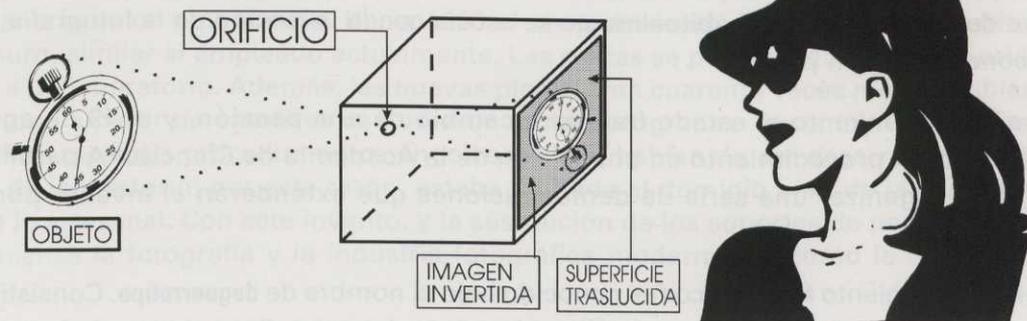


Figura. 1

Una caja agujereada permite observar el fenómeno de la formación de imágenes.

Leonardo da Vinci (s. XV) escribió sobre ella, y Cardan (s. XVI) idea la colocación de una lupa en el orificio, lo que permite agrandar el mismo para que, al entrar más luz, la imagen sea más luminosa y nítida.

En el siglo XVIII se colocó en su interior un espejo a 45 grados para poder observar las imágenes en una superficie horizontal. Con este recurso, se facilitó así mismo la labor de los dibujantes que, poniendo un papel traslúcido sobre ella, podían calcar paisajes y, sobre todo, ejecutar complicadas vistas y perspectivas de tipo arquitectónico.

2- Las transformaciones que la energía luminosa produce sobre algunas materias:

Todos hemos observado alguna vez cómo los objetos de plata se ennegrecen por acción de la luz. Desde la Edad Media, alquimistas y científicos estudiaron los efectos de la luz sobre diversos compuestos químicos, en los que intervenía la plata; incluso se realizaron experiencias para lograr impresiones de dibujos aplicando estos conocimientos. Sin embargo, las impresiones obtenidas con estos métodos eran tan inestables que desaparecían en cuanto les daba la luz.

3- La acción de las sustancias químicas sobre las materias que han sido afectadas por la energía luminosa:

Como hemos visto, se conocía el fenómeno de la formación de imágenes y la reacción a la luz de ciertos compuestos, además de intuirse la posibilidad de poder materializar, por este medio, las imágenes formadas en una cámara oscura; pero no podían obtenerse imágenes estables. Faltaba un elemento fundamental, un elemento que permitiese que las imágenes formadas fueran perdurables, un recurso que hiciese que las materias empleadas perdiesen su sensibilidad a la luz, una vez expuestas a la misma, en el interior de la cámara oscura.

Fue un francés llamado Nicéforo **Niépce** quien en 1816 consiguió fijar imágenes sobre papel impregnado de cloruro de plata, empleando ácido nítrico para estabilizarlas. Durante varios años se afanó en perfeccionar el procedimiento, hasta que en 1829, poco antes de morir, se asocia con **Daguerre**, pintor y hombre de negocios al que habitualmente se asocia con la invención de la fotografía por ser quien la dió a conocer al gran público.

Daguerre cede el invento al estado francés a cambio de una pensión, y el 19 de agosto de 1839 se hace público el procedimiento en una sesión de la Academia de Ciencias. A partir de entonces, se empieza a organizar una serie de demostraciones que extenderán el invento por Francia y el resto del mundo.

El primer procedimiento fotográfico fue conocido bajo el nombre de **daguerrotipo**. Consistía en una imagen única obtenida sobre una placa metálica (de cobre plateado). Para obtener la imagen, había que llevar a cabo una serie de complejas operaciones químicas, antes y después de tomar la imagen. Además se necesitaba un tiempo que oscilaba entre cinco y cuarenta minutos para que la luz impresionase la placa. La imagen obtenida era negativa, pero con una especie de efecto tornasolado, que permitía que fuese observada como un positivo, según incidía la luz sobre ella.

## El desarrollo de los equipos y procedimientos fotográficos

Los primeros equipos fotográficos, que pesaban más de cincuenta kilos, se fueron haciendo cada vez más ligeros y su precio se fue reduciendo. Al mismo tiempo, los ópticos comenzaron a perfeccionar las lentes empleadas en los equipos; poco a poco fueron también mejorándose las superficies sensibles. En 1843, dichos progresos permitieron reducir el larguísimo tiempo de exposición para obtener una imagen a un período que oscilaba entre los dos minutos y los dos segundos, según la luminosidad. Así, sin grandes molestias para quienes posaban, se pudieron obtener retratos y no sólo fotografías de objetos inanimados. Examinaremos los pasos dados por la fotografía hasta su conversión en una de las aficiones y de los medios de comunicación visual más difundido en nuestra sociedad.

La fotografía empezó a popularizarse gracias al bajo precio de los retratos en comparación con los obtenidos mediante procedimientos pictóricos. Todo el mundo deseaba retratarse, muchos pintores se convirtieron en fotógrafos, y el paso del retrato al daguerrotipo marcó toda una época.

Las imágenes fotográficas positivas únicas sobre placas plateadas, propias del daguerrotipo, fueron abandonadas en la década de 1850 a favor de un nuevo proceso, basado en la obtención imágenes negativas que permitían conseguir múltiples copias a partir del negativo original. Este proceso fue inventado por un inglés llamado Fox Talbot, que lo patentó en 1841 con el nombre de "calotipo".

Gracias al empleo del colodión húmedo (celulosa disuelta en éter alcohólico), hacia 1855, se obtuvieron las primeras fotografías instantáneas (por ejemplo de las olas del mar), y se empezó a experimentar con la iluminación eléctrica para reducir los tiempos de exposición.

Pero el procedimiento con colodión húmedo, si bien tenía la ventaja de producir copias y de ser más sensible a la luz que el daguerrotipo, presentaba la desventaja de que las placas se habían de ser preparadas y reveladas en el momento de usarse. Ello resultaba especialmente engorroso para las fotografías en exteriores, puesto que había que transportar todo el laboratorio y la cámara, y planteaba la necesidad de tener a mano agua en abundancia. Hacia 1880 el procedimiento del colodión es sustituido por el del gelatinobromuro, similar al empleado actualmente. Las placas se preparaban con anterioridad y se enviaban a revelar a un laboratorio. Además, las nuevas placas eran cuarenta veces más sensibles que las anteriores, por lo que a partir de entonces se pudieron tomar fotografías "instantáneas". Hasta ese momento, la fotografía empleaba procedimientos engorrosos que habían de ser desarrollados inmediatamente por expertos de laboratorio; por esta razón, estaba limitada al dominio bien de la experimentación científica, bien de lo artesanal. Con este invento, y la sustitución de los soportes de papel y vidrio por la nitrocelulosa, comienza la fotografía y la industria fotográfica moderna, tal como la hemos conocido hasta ahora.

En la difusión de la fotografía la figura de George Eastman (el fundador de Kodak) marca un hito fundamental con sus esfuerzos tendentes a ponerla al alcance de todo el mundo. No sólo inventó el rollo, primero de papel y luego de película de celuloide, sino que, en 1888, comercializó una cámara (por 25 dólares), que permitía efectuar 100 exposiciones. Una vez tomadas las mismas, la cámara se enviaba a la fábrica, donde revelaban las fotografías y se enviaban a su dueño, junto con la cámara cargada de nuevo, por 10

dólares. Al año siguiente perfeccionó su invento. Si así se deseaba, uno mismo podía revelar las fotos y cargar la cámara nuevamente. En 1900 aparece la Kodak *Brownie*, una máquina que permitía tomar seis vistas y era tan sencilla que estaba destinada a los niños.

En 1889 Eastman sustituye el papel, como base de las emulsiones fotográficas, por celuloide.

Tomás Edison inventó, en 1893, la película perforada de 35 mm. (la que usamos habitualmente casi todos), en un principio destinada al cine. En 1924 Oscar Barnack empleó esta película en una cámara de su invención, la famosa *Leica*, comercializada en 1925, que fue la "abuela" de las cámaras actuales. La aparición de la *Leica* supone una revolución en el mercado fotográfico: los equipos se hacen más pequeños y ligeros; la película empleada es más barata que las anteriores; se producía en grandes cantidades al estar, en principio, dedicada al cine; y por último conoce multitud de "hermanas gemelas" al ser imitada por otros fabricantes, entre ellos los japoneses, quienes desarrollaron a partir de este momento una poderosísima industria fotográfica que llegará a dominar, poco a poco, el mercado hasta la actualidad.

Aunque con multitud de precedentes anteriores, hasta la década de 1860 no fue posible la fotografía en color. En 1912 la casa Agfa comercializa la primera diapositiva en color y en 1939 el Agfacolor negativo, que permitió tirar pruebas sobre papel por copia o ampliación.

En 1947 el doctor Erwin Land inventó el procedimiento **Polaroid** para obtener fotografías instantáneas y desde entonces se ha venido perfeccionando constantemente.

## 1.2. La fotografía y la comunicación visual en la sociedad actual

La fotografía se ha convertido en un elemento fundamental sin el cual la sociedad en la que vivimos no sería tal como es. No sólo ha sido la base de desarrollos posteriores como el cine, sino que también ha permitido un desarrollo de la comunicación visual impensable en otras épocas. Ha ayudado al avance del conocimiento en todos los campos de la ciencia, dando a conocer lo infinitamente distante, como en el caso de la fotografía astronómica, lo tremendamente pequeño, como en el caso de la microfotografía, o incluso lo oculto, como en el caso de la radiografía, por mencionar únicamente algunos casos.

Pero las conquistas más importantes tal vez hayan sido el acceso de todo el mundo a la posesión de imágenes que antes era privilegio de unos pocos de grandes fortunas y la obtención personal de imágenes sin la necesidad de realizar largos y complicados aprendizajes.

Todo esto ha tenido como resultado el que, a partir de su invención, se haya podido conservar un testimonio, bastante fidedigno, del aspecto visual de épocas pasadas. Gracias a la fotografía se han superado las barreras del tiempo y el espacio y conocemos el aspecto de personas, objetos y lugares que nunca hemos visto realmente, porque son anteriores a nuestra existencia o porque se encuentran en lugares donde nunca estuvimos.

La invención de la fotografía ha hecho avanzar la comunicación visual de tal modo que su importancia ya corre paralela a la de la comunicación escrita. Ambas están cada vez más ligadas, a través de los libros, revistas y folletos ilustrados y, en el futuro, lo estarán aún más gracias a la popularización creciente de los sistemas informáticos con capacidad para tratar y almacenar imágenes junto a textos y sonidos, lo que ha hecho aparecer el término de "comunicación multimedia" para referirse a este nuevo fenómeno.

### 1.3. La percepción visual

Nuestra percepción visual se basa en la captación por el ojo de los rayos de luz que reflejan los objetos.

La luz procedente del sol o de fuentes artificiales, está compuesta por diferentes radiaciones, que se corresponden con diferentes colores. Al llegar a los objetos, estos absorben una parte de la luz y reflejan otra.



Figura 2

Percepción visual de los objetos y del color.

**Ejemplo:** *Un caso límite lo encontraríamos en el blanco y el negro puros. El blanco refleja toda la luz que recibe, el negro la absorbe. Por esta razón la ropa blanca es fresca en verano, mientras que estar, a pleno sol, vestido de negro puede llegar a resultar insostenible. Del mismo modo, los interiores de las casas se pintan a menudo de blanco para que sean más luminosos, y los paneles de energía solar son de color oscuro para que absorban la luz y, por tanto, el calor procedente de la misma.*

La luz es blanca, pero todos sabemos que en determinadas condiciones (un día de lluvia en el que sale el sol, por ejemplo) se puede descomponer en una serie de colores, que identificamos habitualmente con los del arco iris. El motivo de este fenómeno es que la luz en realidad está compuesta por diversas radiaciones luminosas (que unidas producen el color blanco).

De las radiaciones luminosas unas son visibles (los colores del arco iris) y otras son invisibles (los rayos ultravioletas y los infrarrojos). Las primeras se denominan "espectro visible".

Nosotros vemos los objetos del color de las radiaciones luminosas que reflejan.

## 1.4. La percepción y la imagen fotográfica

Habitualmente se considera la fotografía como la reproducción de la realidad, como una imagen que es una fiel transcripción de la misma. Nada más lejos de la realidad, la imagen fotográfica y la imagen que percibimos a través del sentido de la vista difieren entre sí y en distintos grados.

Examinaremos las diferencias entre la percepción visual y la imagen que nos proporciona la fotografía.

1. Las imágenes percibidas por el ojo humano son tridimensionales; las imágenes fotográficas son planas. Nuestra percepción de la realidad se produce mediante la visión binocular; cada uno de los dos ojos capta una imagen de los objetos ligeramente diferente de la otra. Ambas imágenes son sintetizadas por la actividad cerebral, elaborando la visión estereoscópica. De manera semejante, la reconstrucción del sonido a partir de dos fuentes entre las que existen diferencias se denomina estereofónica. La visión es de naturaleza activa y los ojos realizan un movimiento de inspección constante. La cámara "ve" a través de un solo ojo inmóvil.

**Ejemplo:** *Cuando observamos la naturaleza podemos calcular la distancia aproximada entre los objetos; sin embargo, en las fotografías, a veces puede resultar muy difícil hacerlo.*

2. Nuestra percepción es continua y cambiante. La fotografía da una imagen aislada en un momento del tiempo y con unos límites espaciales (lo que comúnmente denominamos encuadre).

**Ejemplo:** *Nosotros vemos constantemente, sin interrupciones, siempre que haya luz o mantengamos los ojos abiertos. La fotografía congela un instante determinado (el correspondiente al momento en que apretamos el disparador). La fotografía está contenida dentro de los límites de un cuadrado o rectángulo, y aislada del resto de los elementos que quedan fuera del encuadre; nuestra percepción visual no está enmarcada por unos límites geométricos similares.*

3. La fotografía proporciona una imagen en la que los tonos, colores y relaciones de luminosidad son menos ricos que los que percibe nuestro ojo en la realidad.

**Ejemplo:** *Cuando hacemos una foto a contraluz (por ejemplo de una persona contra una ventana) generalmente tendremos que elegir entre obtener la foto de una silueta oscura contra una ventana bien reproducida, o la de la persona bien reproducida contra una ventana que parece estallar de luz.*

4. Nuestra visión nos permite ver en situaciones de luz en las que es difícil obtener una fotografía.

**Ejemplo:** *Todos sabemos que es difícil obtener fotografías en interiores o de noche, cuando sin embargo no tenemos problemas para ver en las mismas condiciones de luz; e incluso, cuando obtenemos o contemplamos fotos hechas de noche, la imagen difiere bastante de la realidad.*

5. La fotografía, empleando recursos técnicos especiales, permite desvelar imágenes que el ojo humano no puede percibir .

**Ejemplo:** *Este es el caso de las fotografías nocturnas, de las de alta velocidad (que nos permiten ver, por ejemplo, una bala detenida en el momento en que atraviesa un objeto), de las radiografías, o de las imágenes tomadas fotografiando los rayos infrarrojos que reflejan los cuerpos.*

6. La percepción visual es básicamente igual para todos los seres humanos y sus diferencias dependen de la mayor o menor agudeza visual y de la educación del sentido de la vista. La imagen fotográfica está condicionada por los medios técnicos empleados, y las imágenes obtenidas a partir de un mismo modelo pueden diferir muchísimo en función de aquellos.

**Ejemplo:** *Las diferencias en la visión dependen de defectos (miopía, astigmatismo, daltonismo...); no obstante, la imagen obtenida de un mismo objeto varía mucho si empleamos película en color o en blanco y negro, si la efectuamos con un objetivo normal o con un "ojo de pez" (objetivos que dan imágenes muy deformadas y a menudo circulares), etc...*

### DIFERENCIAS ENTRE LA VISTA Y LA FOTOGRAFÍA

LA FOTOGRAFÍA	LA VISTA
Da una imagen obtenida desde un único, e inmóvil, punto de vista.	Sintetiza una imagen proveniente de dos puntos de vista, ligeramente diferentes y en constante movimiento.
Da una imagen plana.	Nos permite una visión tridimensional
Da una imagen aislada espacial y temporalmente.	Es continua y cambiante.
Da una imagen con tonos y matices de color limitados.	Nos permite percibir correctamente grandes diferencias de luminosidad y distinguir sutiles matices de color.
Permite obtener imágenes que el ojo humano no puede percibir, mediante la acumulación de luz o el empleo de técnicas especiales.	Está limitada a la visión de la luz reflejada por la naturaleza, en unas condiciones determinadas.
Da imágenes que presentan grandes diferencias en función de los medios técnicos empleados.	Es básicamente igual para toda la especie humana (salvo deficiencias personales).

**Resumiendo:** La imagen fotográfica es el producto de la visión desde un único punto de vista fijo, en la que influyen los medios técnicos empleados. Nos da una imagen aislada en el tiempo y recortada de la realidad, que puede diferir mucho de nuestra percepción habitual.



### EJERCICIO

- 1.1. Coloca a una persona u objeto al el sol. Habrá una parte iluminada por el sol y la otra a la sombra. Acerca, a la zona de sombra, papeles o telas claras de diferentes colores y verás cómo la sombra se aclara, tiñéndose de los colores que reflejan los papeles o telas empleados.
- 1.2. Observa a una persona que esté colocada de espaldas a una ventana por la que entre la luz; sitúate frente a ella y entorna los ojos poco a poco; cuando los tengas muy entornados llegarás a ver a la persona convertida en una silueta. Ese es el resultado que obtendrías con una fotografía. Para evitarlo debes tomar algunas precauciones que se explicarán en la unidad didáctica nº 4.

A partir de este ejercicio debes tener un cuaderno de prácticas donde recoger los datos y reflexiones oportunas acerca de las mismas. La mayoría de las veces encontrarás la explicación en unidades posteriores; pero si encuentras alguna duda, antes de seguir, coméntasela al tutor o tutora a través de la MENSAJERÍA



## Actividades

## de autoevaluación

### 1.1. Elige la respuesta más adecuada:

- 1.1.1. Nuestra percepción visual se basa en los rayos luminosos que los ojos dirigen a los objetos.
- 1.1.2. Nuestra percepción visual se basa en la captación por el ojo de los rayos de luz que reflejan los objetos.
- 1.1.3. Nuestra percepción visual se basa en los rayos luminosos que se reflejan desde el ojo a los objetos.

### 1.2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- 1.2.1. La fotografía es una imagen fiel de la realidad.
- 1.2.2. La imagen fotográfica y la que percibimos a través del sentido de la vista difieren entre sí.
- 1.2.3. La fotografía es objetiva.

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

1.1.

1.1.1. Falso. Los ojos no dirigen rayos luminosos.

1.1.2. Verdadero.

1.1.3. Falso. Son los objetos los que reflejan los rayos luminosos, no los ojos.

1.2. La respuesta correcta es la 1.2.2.

## *Glosario de términos que hay que recordar*

**CALOTIPO:** Procedimiento fotográfico, patentado por Fox Talbot en 1841, basado en la obtención imágenes negativas que permitían conseguir múltiples copias a partir del negativo original. Su invención hace que el daguerrotipo sea abandonado en la década de 1850 a favor de este nuevo proceso.

**CELULOIDE:** Materia flexible y ligera que sustituye el vidrio y el papel como bases del soporte fotográfico y permite la expansión de la fotografía de aficionado.

**COLODIÓN HÚMEDO:** Preparación con la que a partir de 1850- 51 se comenzaron a cubrir las placas de vidrio para hacer fotografías, en sustitución de la albúmina, y que dio nombre a un nuevo procedimiento fotográfico.

**DAGUERROTIPO:** Primer procedimiento fotográfico consistente en una imagen única obtenida sobre una placa de cobre plateado.

**ESPECTRO VISIBLE:** Radiaciones electromagnéticas que pueden ser percibidas por el ojo humano en forma de energía luminosa. Corresponden a los colores del arco iris.

**MICROFOTOGRAFÍA:** Fotografías realizadas aplicando la cámara fotográfica a un microscopio que sustituye el objetivo de esta.

Unidad Didáctica 2:  
Las Cámaras y sus Tipos



## 2.1. El ojo y la cámara

El ojo humano tiene una estructura similar a la de la cámara oscura, posee un orificio denominado pupila, tras el cual se encuentra el cristalino (que funciona como la lente que se colocaba en la cámara oscura). Al entrar la luz por el orificio de la pupila y atravesar el cristalino, se forma una imagen invertida sobre la retina, que es una superficie sensible.



- La pupila se abre más o menos en función de la luz que existe.
- El cristalino es una lente que se curva, más o menos en función de la distancia, para que podamos ver nitidamente los objetos a los que dirigimos nuestra mirada.
- La retina es una superficie fotosensible en la que se proyecta la imagen invertida. La luz que forma la imagen proyectada en la retina, excita unas células que envían una señal al cerebro a través del nervio óptico.
- El cerebro completa el proceso de la visión, sintetizando la imagen procedente de los dos ojos.

## Unidad Didáctica 2: Las Cámaras y sus Tipos

### **Objetivos**

- Conocer los elementos básicos que componen una cámara fotográfica.
- Distinguir los tipos de cámara a partir del formato empleado.
- Conocer y comprender los diferentes sistemas de visión y enfoque.

### **Contenidos**

#### **2.1. El ojo y la cámara**

#### **2.2. Las cámaras y sus tipos**

Conocimientos previos

- Conocimientos generales sobre la formación de imágenes ópticas y el registro fotográfico (UD.1).

## 2.1. El ojo y la cámara

El ojo humano tiene una estructura similar a la de la cámara oscura, posee un orificio denominado pupila, tras el cual se encuentra el cristalino (que funciona como la lente que se colocaba en la cámara oscura). Al entrar la luz por el orificio de la pupila y atravesar el cristalino, se forma una imagen invertida sobre la retina, que es una superficie sensible.

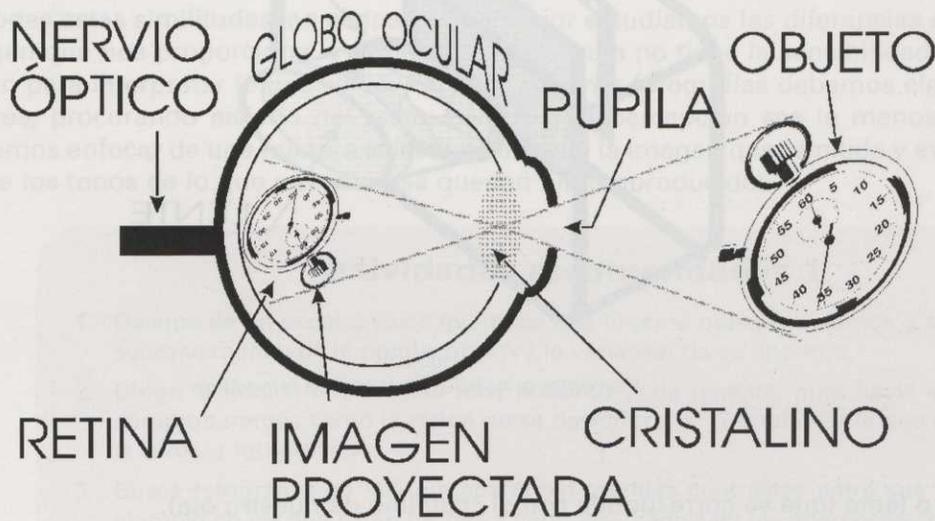


Figura 3  
Formación de imágenes en el ojo.

¿Pero qué funciones desempeñan los diferentes componentes de este sistema?:

- La pupila se abre más o menos en función de la luz que exista.
- El cristalino es una lente que se curva, más o menos en función de la distancia, para que podamos ver nítidos los objetos a los que dirigimos nuestra mirada.
- La retina es una superficie fotosensible en la que se proyecta la imagen invertida. La luz, que forma la imagen proyectada en la retina, excita unas células que transmiten información al cerebro por medio del nervio óptico.
- El cerebro completa el proceso de la visión, sintetizando la imagen procedente de los dos ojos.

La cámara fotográfica, que como recordamos se basa en la cámara oscura, consta fundamentalmente de:

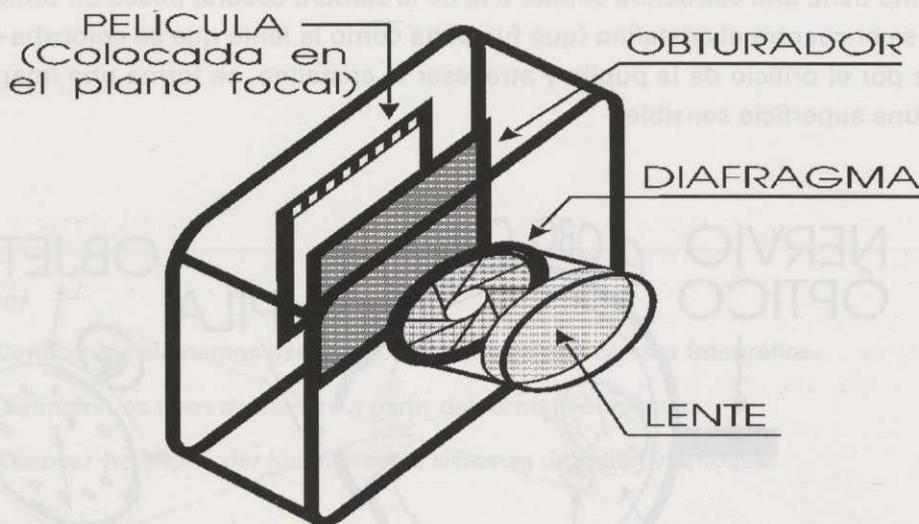


Figura 4  
Elementos principales de la cámara fotográfica

- El objetivo, o lente (que se corresponde con el cristalino de nuestro ojo).
- Un diafragma, o iris, dispositivo formado por lami-  
nillas dispuestas de tal modo que dejan un agujero  
central regulable (dicho agujero cumple la misma  
misión que la pupila en el ojo: controlar la cantidad  
de luz que entra).
- El plano focal. Superficie sobre la que se proyecta  
la imagen, y que es donde se coloca la película (es  
el equivalente de la retina).
- El obturador. Es un dispositivo que permite, o impi-  
de, el paso de la luz a la película, determinando el  
"tiempo de exposición".

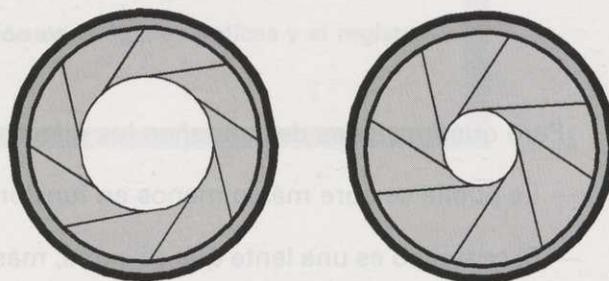


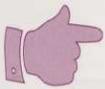
Figura 5  
Diafragmas con diferente apertura.

En el ojo la entrada de la luz es constante, mientras los párpados estén abiertos. Sin embargo si la cámara no contara con algo que impidiese el paso de la luz a la película, hasta el momento de hacer la foto, esta se velaría.

### EQUIVALENCIAS ENTRE LOS ELEMENTOS DEL OJO Y LOS DE LA CÁMARA

OJO	CÁMARA
Iris	Diafragma
Cristalino	Objetivo
Retina	Película
Párpado	Obturador

A pesar de todas estas similitudes, en el apartado anterior estudiamos las diferencias existentes entre la visión y la imagen que nos proporciona la fotografía. La película no tiene la sensibilidad a la luz de la retina, ni un cerebro para interpretar lo que se ve. Por eso, al tomar fotografías debemos elegir el momento y motivo de interés, procurando aislarlo del resto, para que la percepción sea lo menos confusa posible. Asimismo, debemos enfocar de una manera selectiva para que la imagen quede nítida y evaluar el contraste con el fin de que los tonos de lo que nos interesa queden bien reproducidos.



#### Actividades recomendadas 1

1. Delante de un espejo, y con ayuda de una linterna que acercaremos y alejaremos, sucesivamente, de la pupila, observa la variación de su apertura.
2. Dirige la mirada a un objeto muy próximo y, de repente, mira hacia uno lejano; comprobaremos cómo la visión no se desenfoca, al contrario de lo que ocurre con la cámara fotográfica.
3. Busca fotografías en las que aparezcan grandes contrastes entre sus tonos, por ejemplo en las que están hechas a contraluz. Piensa en las diferencias que pueden existir entre la imagen y lo que podrías ver en realidad, si hubieses estado frente al modelo fotografiado.
4. Conecta con la tutoría y coméntale tus experiencias.



## 2.2. Las cámaras y sus tipos

Desde las cámaras más sencillas hasta las más complejas, todas siguen el principio de la cámara oscura y constan fundamentalmente de los elementos que hasta ahora hemos descrito (objetivo, diafragma, obturador y un plano donde se forma la imagen y se coloca la película).

Las diferencias que observamos entre las cámaras, más que deberse a una mayor o menor presencia de botones y mecanismos de control, se explican por:

- El formato de película que emplean.
- El sistema de visión y enfoque.

## 2.2.1. Formatos de cámara/película

Existen en el mercado diferentes formatos de cámara que se corresponden con los diferentes tipos de película producidos por la industria.

El más popular es el de 35 mm., también conocido como "paso universal". La superficie donde se capta la imagen tiene unas dimensiones de 24x36. Se almacena en un recipiente metálico o de plástico, del que sobresale un extremo de la película, ligeramente recortado. Dicho extremo se introduce en un eje ranurado que se encuentra a mano derecha de la cámara. Es el formato más extendido y se corresponde con el usado habitualmente en el cine comercial.

Existen formatos más pequeños y también otros mayores.

Entre los más pequeños se encuentran los formatos 126, 110 y subminiatura. Se presentan en cartuchos de plástico y se cargan introduciéndolos hasta que encajen en sus respectivas cámaras.

Entre los formatos mayores se suele distinguir entre el formato medio y el formato grande.

El formato medio emplea carretes llamados de 120 o 220. Su película mide 6 centímetros de altura y está protegida por un papel oscuro. Con ellos se pueden hacer fotos de 6x4'5 cm., 6x6 cm., 6x7 cm. o 6x9 cm., en función de la cámara empleada.

El formato grande se refiere a películas presentadas en placas de diferentes tamaños: 9x12, 13x18, 18x24 cm. e incluso mayores.

Antiguamente se empleaban placas de gran tamaño, pero gracias a la mejora de los materiales y a las necesidades del transporte,

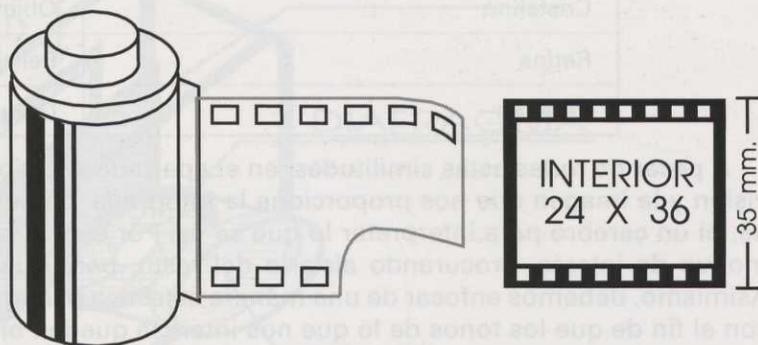


Figura 6  
Película de paso universal

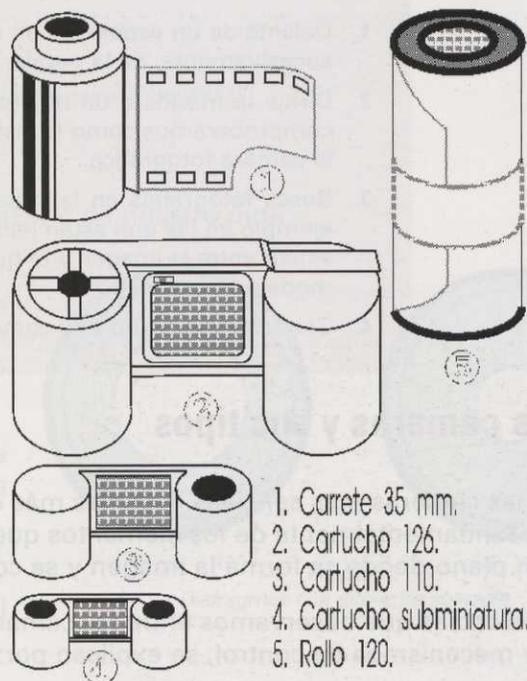


Figura 7  
Películas de diferentes tamaños

las dimensiones se fueron reduciendo. Actualmente la película de paso universal cubre casi todas las necesidades fotográficas. Sin embargo, cuando se requiere una gran calidad se recurre a formatos mayores (medios y grandes), lo que naturalmente supone un mayor gasto tanto en equipos como en los propios materiales sensibles.

La calidad de la imagen está directamente relacionada con la superficie de la película: cuanto mayor es el tamaño, mayor es la capacidad para captar los pequeños detalles y reproducirlos con más nitidez. Es por eso por lo que, sea cual sea el tipo de película y la cámara que utilicemos, obtendremos siempre los mejores resultados encuadrando las imágenes del mayor tamaño posible, acercándonos y eliminando los espacios y elementos que no sean imprescindibles para la composición deseada.

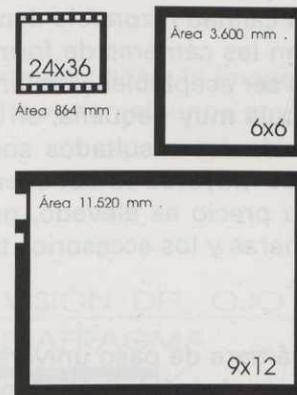


Figura 8

Comparación entre formatos de película y sus respectivas superficies.

### FORMATOS DE CÁMARAS Y PRESENTACIÓN DE LA PELÍCULA

FORMATO	TAMAÑO IMAGEN	PRESENTACIÓN
Miniatura y subminiatura	13x17 mm.	Cartuchos (y menor aún en subminiatura)
Paso universal	24x36 mm	Carretes (y latas con película por metros)
Mediano	6x4'5, 6x6, 6x7, 6x9 cm.	Rollos
Grande	9x12, 13x18, 18x24 cm.	Hojas

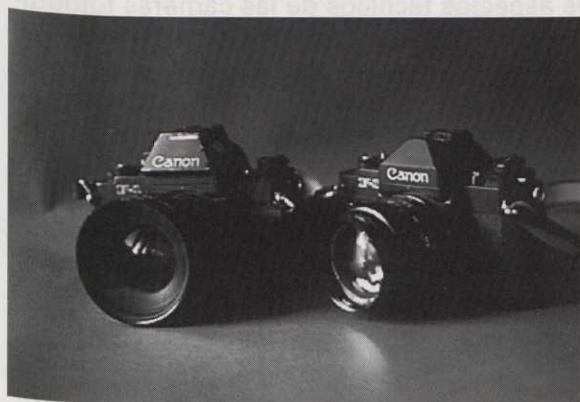


Figura 9

Cámaras de paso universal.

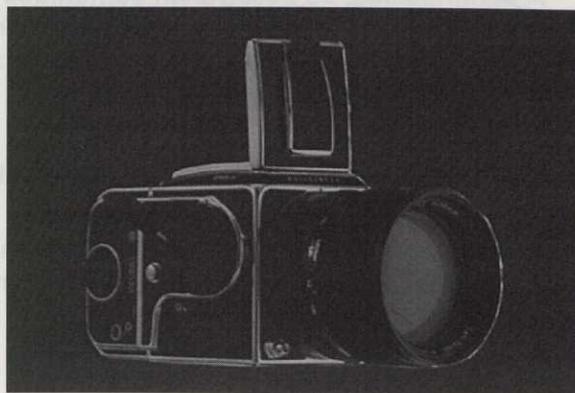


Figura 10

Cámara de formato mediano.

Con cualquier cámara, hasta con las más sencillas, se pueden obtener buenas fotografías. Sin embargo, a partir de ahora nos referiremos exclusivamente a las cámaras que emplean los carretes de "paso universal" (formato 24x36, o 35 mm.) por ser éste el más extendido y el que permite obtener una calidad razonable dentro de precios que también lo son. Con las cámaras de formatos inferiores, las imágenes pueden ser aceptables para un recuerdo familiar pero, al ser su película muy pequeña, en cuanto se intenta realizar una ampliación los resultados son descorazonadores. Con los formatos mayores se obtienen imágenes de mucha calidad pero su precio es elevado, porque los soportes sensibles, las cámaras y los accesorios también lo son.

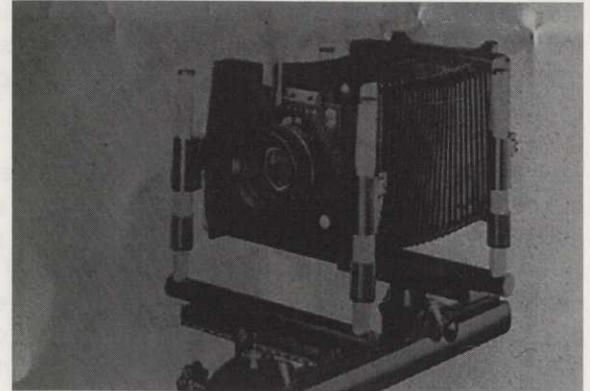


Figura 11  
Cámara de gran formato

La cámara de paso universal, como ya estudiamos anteriormente, dio el empujón definitivo a la democratización de la fotografía; por fin las cámaras eran manejables y empleaban una película estandarizada que al producirse en grandes cantidades pudo tener un precio asequible.

Existe una gran variedad de cámaras fotográficas de carretes de 35 mm.: desde las más simples cuyo precio ronda las mil pesetas y difieren poco de la cámara oscura, a las más complejas de grandes prestaciones con un coste de 250.000 pts. o más.

Afortunadamente, la calidad de las imágenes que podemos obtener con cada una de ellas no es directamente proporcional a su precio. A veces, la existencia de una función determinada, el material de que está hecha o la marca, pueden llegar a multiplicar el precio de una cámara de tipo medio. Ello no significa que la calidad de las imágenes obtenidas por una compleja sea, necesariamente, superior a la proporcionada por una máquina más simple.

A continuación, se desarrollan contenidos vinculados con los aspectos técnicos de las cámaras fotográficas y su manejo, con el fin de ayudar a quienes realicen el curso formativo a sacar buen partido de la fotografía. La información servirá, así mismo, para crear elementos de juicio con que valorar una cámara y decidir, si es el caso, su compra.

## 2.2.2. El sistema de visión y el enfoque

Cuando miramos un objeto lo percibimos con nitidez, sin tener que pensar continuamente en su enfoque. Sin embargo, la cámara únicamente reproducirá con nitidez los objetos que se hallan comprendidos en la distancia de enfoque.

Al tomar una fotografía seleccionamos el motivo, encuadrando lo que queremos que sea registrado en la película. Para hacerlo debemos mirar por un visor y es en este último donde encontramos la primera diferencia entre las cámaras.

Fundamentalmente existen dos tipos de sistema de visión:

- 1 El visor es independiente del objetivo utilizado.
- 2 El visor nos permite ver a través del objetivo con el que se realizará la fotografía.

### 1. Cámaras con visor independiente del objetivo:

Por regla general se trata de las cámaras más sencillas y económicas. Para encuadrar la imagen debemos mirar por una "ventanilla" que suele encontrarse a la izquierda del objetivo (en algunos modelos se encuentra sobre el mismo).

La imagen que percibimos a través del visor no coincidirá exactamente con la que quedará registrada sobre la película. Sin embargo, el visor da una imagen muy clara. Nos sirve simplemente para encuadrar el motivo.

Al error producido por la falta de concordancia entre lo que vemos y lo que, realmente, fotografiaremos, se le denomina "error de paralaje" y es ilustrado en el dibujo.

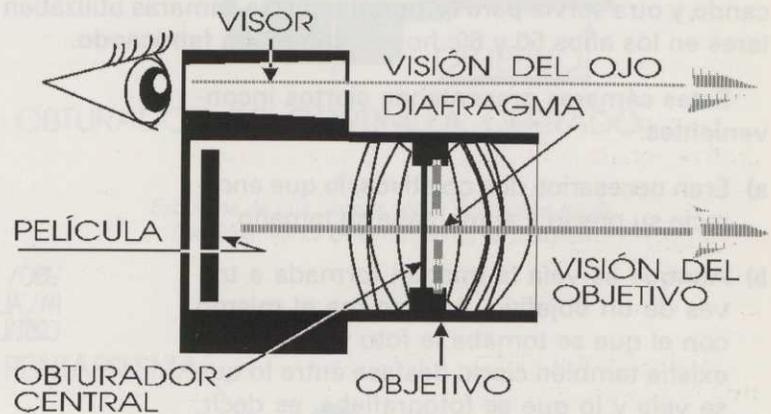


Figura 12

Esquema de una cámara con visor independiente del objetivo

### 2. Cámaras con visor a través del objetivo:

Poseen un sistema que permite ver la imagen que llegará hasta la película. La imagen que percibimos a través del visor coincidirá, exactamente, con la que quedará registrada sobre la película, lo que nos permite controlar exactamente el encuadre. A través de él podremos comprobar si la imagen está enfocada o desenfocada. Además, nos suele proporcionar informaciones complementarias (que estudiaremos más adelante) que nos ayudarán a controlar las condiciones en las que será tomada la fotografía para garantizar, aún más, un resultado correcto.



Figura 13

Error de paralaje en una cámara con visor independiente del objetivo

Su sistema de visión es similar al que experimentamos cuando construimos la cámara oscura; vemos la imagen óptica que se forma, a través del objetivo, sobre el plano donde irá colocada la película (plano focal). Las cámaras antiguas obligaban a mirar la imagen en un cristal esmerilado, acercando la cabeza a la cámara y cubriéndola con una tela oscura para evitar deslumbramientos; sobre el cristal esmerilado se veía una imagen invertida (de arriba abajo y de izquierda a derecha), exactamente igual que en una cámara oscura. Este sistema de visión era muy exacto, pero también bastante incómodo y engorroso. Es por ello por lo que se desarrollaron nuevos tipos de visores (llamados "réflex") que permitiesen ver con más comodidad.

Uno de los sistemas fue el empleado en las cámaras réflex binoculares (TLR). Consistía en colocar dos objetivos iguales, uno sobre otro. Con el superior, y por medio de un espejo a 45°, se veía la imagen sobre una pantalla de cristal esmerilado. Con el inferior se tomaba la imagen sobre la película. En definitiva, era como tener dos cámaras iguales, una sobre otra, de las cuales una servía para ver, encuadrando y enfocando y otra servía para fotografiar. Estas cámaras utilizaban película de formato medio y fueron muy populares en los años 50 y 60; hoy se continúan fabricando.

Estas cámaras presentaban ciertos inconvenientes:

- Eran necesarios dos objetivos, lo que encarecía su precio y aumentaba su tamaño.
- Aunque se veía la imagen formada a través de un objetivo, éste no era el mismo con el que se tomaba la foto y, por tanto, existía también cierto desfase entre lo que se veía y lo que se fotografiaba, es decir, no estaban totalmente libres del "error de paralaje".
- La imagen que se observaba sobre el cristal esmerilado ya no se presentaba invertida de arriba abajo, pero sí de izquierda a derecha (como en un espejo) lo que dificultaba la composición de la imagen.
- Salvo en algún modelo particular, no permitía el cambio de objetivos y, si lo hacía, era a costa de tener que comprarlos por pares, lo que encarecía su precio.

El paso definitivo consistió en conseguir que el mismo objetivo sirviese para ver y tomar la fotografía, apareciendo así la denominada cámara réflex monocular o SLR (Single Lens Réflex).

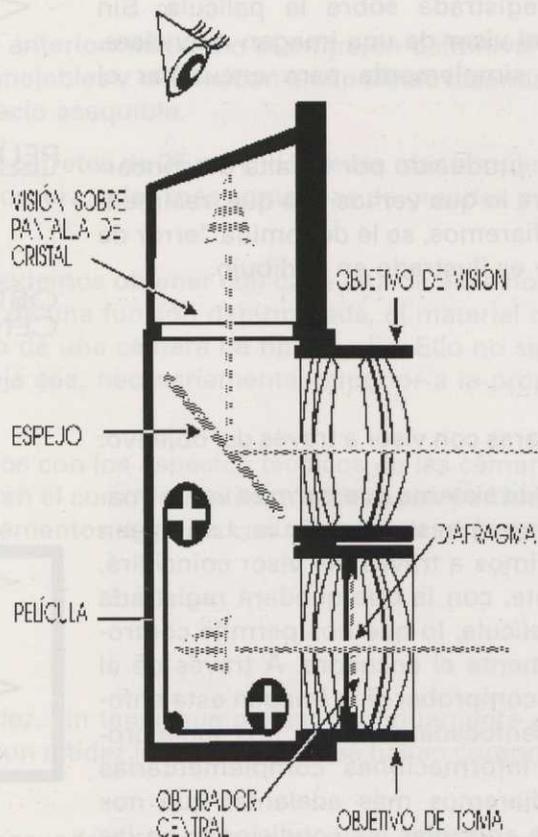


Figura 14  
Esquema de una cámara réflex binocular

La cámara réflex monocular lleva un espejo a 45° entre el objetivo y el plano de la película.

El espejo desvía la imagen hacia una pantalla de cristal esmerilado, sobre la cual se encuentra un prisma de cinco caras (pentaprisma), cuatro de las cuales funcionan como un espejo.

A través de este artilugio óptico las imágenes pueden ser vistas tal como las percibe el ojo, sin que presenten ningún tipo de inversión que dificulte la labor de componer la imagen.

Cuando pulsamos el disparador, el espejo se levanta y la imagen llega hasta la película, gracias también a la apertura de una cortinilla colocada entre este y la película. Esta cortinilla es el obturador.

Este tipo de máquina presenta una serie de ventajas con respecto a las otras.

- Más rapidez y precisión.
- Objetivos intercambiables.
- Más accesorios.
- Posible utilización de una gran variedad de películas.
- Algunos modelos muy automatizados incluyen funciones controladas electrónicamente para hacer la fotografía más fácil.

Una fotografía desenfocada no tiene remedio. Nuestro primer esfuerzo consistirá en conocer y dominar el sistema de enfoque de la cámara para obtener resultados nítidos.

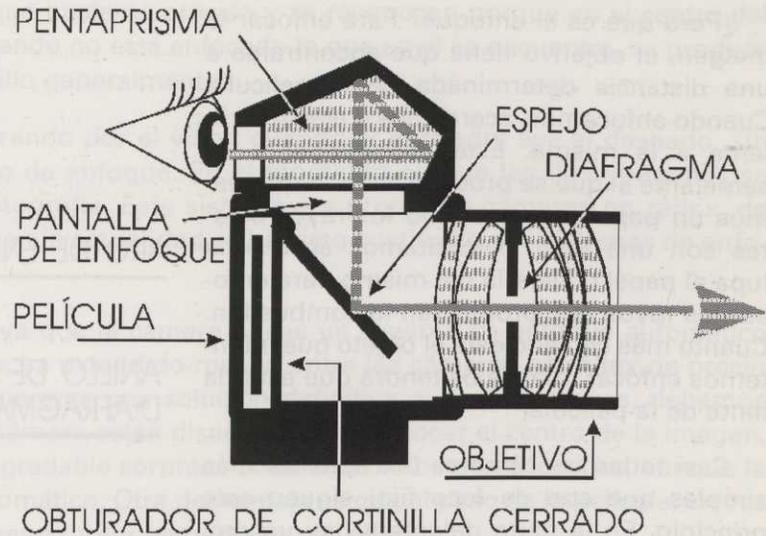


Figura 15  
Esquema de una cámara réflex monocular (SLR).  
Funcionamiento en el momento de la visión.

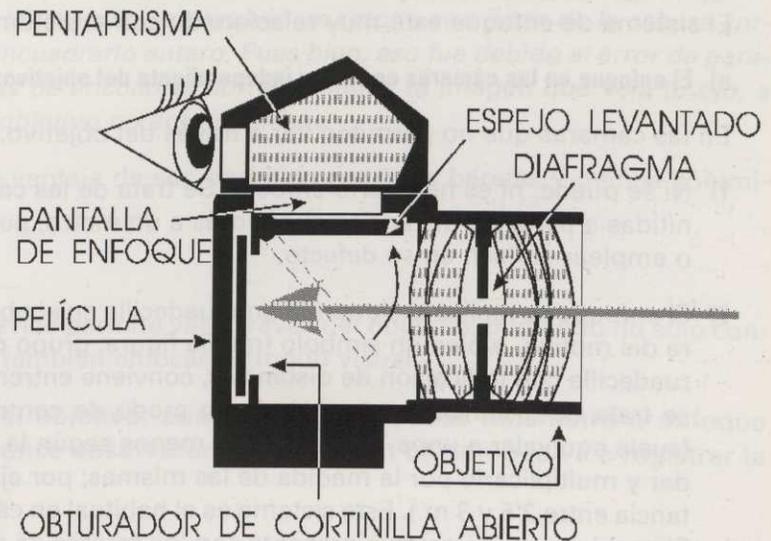


Figura 16  
Esquema de una cámara réflex monocular (SLR), mostrando la posición del espejo, y del obturador, en el momento del disparo

¿Pero qué es el enfoque? Para enfocar la imagen, el objetivo tiene que encontrarse a una distancia determinada de la película. Cuando enfocamos, acercamos o alejamos la lente a la misma. Este procedimiento es semejante al que se produce cuando quemamos un papel concentrando los rayos solares con una lupa. Necesitamos acercar la lupa al papel o alejarla del mismo para enfocar los rayos que producirán la combustión. Cuanto más cercano esté el objeto que intentemos enfocar, más lejos tendrá que estar la lente de la película.

Casi todas las cámaras (excepto las más simples que son de foco fijo) siguen este principio. En la parte delantera hay un aro, que suele llevar grabadas las distancias y mediante su giro, el objetivo se acerca a la película o se aleja de la misma.

ARO DE ENFOQUE

ANILLO DE DIAFRAGMAS

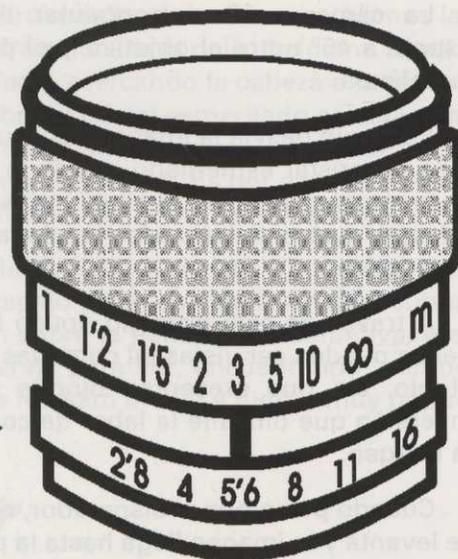


Figura 17

Posición del aro de enfoque en un objetivo.

### 2.2.3. Sistemas de enfoque:

El sistema de enfoque está muy relacionado con el sistema de visión que posea la cámara.

#### a) El enfoque en las cámaras con visor independiente del objetivo:

En las cámaras que no permiten ver a través del objetivo, nos podemos encontrar con varias opciones:

- 1) Ni se puede, ni es necesario enfocar. Se trata de las cámaras más sencillas y baratas. Las fotos salen nítidas a partir de distancias superiores a un metro, pero como contrapartida necesitamos mucha luz o emplear el flash en su defecto.
- 2) El enfoque se realiza accionando una ruedecilla en el objetivo, bien poniendo la distancia que nos separa del motivo, o bien un símbolo (media figura, grupo de personas, o paisaje). Si la cámara posee una ruedecilla con indicación de distancias, conviene entrenarse para seleccionar la correcta, sobre todo si se trata de distancias cortas. Un buen modo de controlar la distancia consiste en medir la zancada (suele equivaler a unos 70 cm., más o menos según la altura, ver el número de ellas que es necesario dar y multiplicarlo por la medida de las mismas; por ejemplo, cuatro zancadas equivaldrían a una distancia entre 2'5 y 3 m.). Este sistema es el habitual en cámaras, no réflex, que tengan cierta antigüedad. El problema principal que presenta son los errores de apreciación sobre todo en distancias cortas.
- 3) Podemos enfocar al mismo tiempo que encuadramos la imagen, y miramos por el visor, aunque no sea réflex, ya que lleva una ayuda de enfoque conocida como telémetro.

Este tipo de cámaras permiten un enfoque bastante preciso y se reconocen porque en el centro del visor (de ventanilla) hay un recuadro; cuando no está enfocado lo que en él se encuentre, se produce una doble imagen (teñida de color amarillo generalmente).

Para enfocar, primero encuadramos mirando por el visor; cuando el encuadre sea el deseado, sin apartar la vista del visor, giramos el aro de enfoque. En el momento en que las dos imágenes se superpongan tendremos enfocada la fotografía. Este sistema era propio de cámaras no réflex, de cierta calidad, hasta hace algunos años; en la actualidad se ha visto sustituido por sistemas de enfoque automático.

- 4) No es necesario enfocar manualmente, ya que la cámara posee un sistema de enfoque automático que gobierna el objetivo. Este sistema se ha extendido mucho entre las cámaras no réflex de precio medio. Aunque el enfoque automático parezca una solución definitiva, y casi milagrosa, debemos estar alerta, pues los mecanismos de la cámara están diseñados para enfocar el centro de la imagen. De este modo, se puede producir la desagradable sorpresa de obtener fotos desenfocadas, aunque la cámara tenga un sistema de enfoque automático. Otra desventaja es que el paso de la película, en vez de ser manual, es efectuado por un pequeño motor alimentado por pilas.

En todas estas cámaras se produce el error de la falta de coincidencia entre lo que se ve y lo que realmente se va a fotografiar (ya comentado antes y denominado "error de paralaje") y que, como decíamos, se agudiza tanto más, cuanto más cortas son las distancias entre la cámara y el motivo.

**Ejemplo:** *Seguramente, entre las fotografías que hayas realizado con una cámara de éste tipo, alguna vez te has sorprendido porque el laboratorio te devolvió un retrato con parte de la cabeza cortada, aunque tuviste cuidado de encuadrarlo entero. Pues bien, eso fue debido al error de paralaje; por mucho que te aseguraras de encuadrar correctamente, la imagen que veía tu ojo, a través del visor, y la que llegó al objetivo no eran idénticas.*

Sin embargo todas estas cámaras tienen la ventaja de ser, casi siempre, más baratas y menos voluminosas y pesadas que las réflex.

#### **b) El enfoque en las cámaras réflex:**

Ya sabemos que una cámara réflex es la que nos permite ver a través del objetivo, pudiendo no sólo controlar el encuadre exacto de la fotografía, sino también enfocar de modo visual.

En las cámaras de visor independiente del objetivo, aunque tengan ayudas (telémetro o enfoque automático) para enfocar de modo preciso, nunca observaremos la imagen tal como la va a registrar la película.

**Ejemplo:** *Con una cámara réflex, podremos ver si los objetos que están delante o detrás de lo que hayamos enfocado saldrán también nítidos, lo que no es posible ver en una cámara cuyo visor sea independiente.*

Sobre el objetivo de las cámaras réflex hay un aro de enfoque (generalmente el más alejado del cuerpo de la máquina). Mediante su manipulación podemos observar, por el visor, el efecto del enfoque. En las que van dotadas de enfoque automático (AF), al pulsar ligeramente el disparador, un motor se encarga de desplazar las lentes según la información proporcionada a la cámara por la emisión de un haz de rayos infrarrojos.

En los visores réflex más sencillos, la fotografía se halla enfocada cuando la imagen se ve nítida a través del mismo. Sin embargo, es habitual que exista una serie de ayudas complementarias para garantizar un enfoque aún más preciso: el telémetro de imagen partida y el anillo de microprismas.

— Telémetro de imagen partida:

Es un círculo que se encuentra en el centro del visor. Presenta una línea, generalmente horizontal, que lo divide en dos. Cuando la imagen está desenfocada, si se apunta con el mismo hacia un elemento vertical, éste aparece seccionado. Al girar el aro de enfoque la imagen aparece sin seccionar al enfocarla correctamente.

— Anillo de microprismas:

Es un círculo, en la misma posición que el anterior, que presenta la particularidad de mostrar una especie de malla triangular si la imagen no está bien enfocada.

Cuando se combinan los dos sistemas, el anillo de microprismas rodea al círculo del telémetro de imagen partida.

La presencia de estos elementos no se da en todas las cámaras; pueden existir ambos o ninguno, sin que implique que la cámara sea de mejor o peor calidad que otra que los incorpore.

Las cámaras con sistemas de enfoque automático se imponen cada vez más, pues liberan al fotógrafo de la tarea de enfocar; sin embargo, no son infalibles y dan ciertos problemas, por ejemplo:

- Cuando el sujeto principal no ocupa la zona central o existen diferentes elementos escalonados en profundidad.
- Cuando lo que se considera sujeto principal tiene un tamaño pequeño dentro del encuadre, está ante un fondo reflectante o tiene una estructura poco compacta.

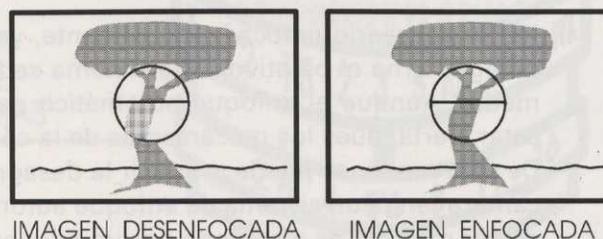


Figura 18

Visor de una cámara réflex dotada de telémetro de imagen partida.

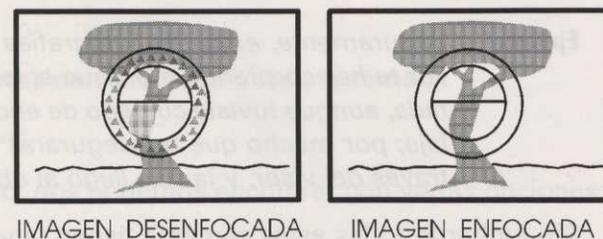


Figura 19

Visor de cámara réflex dotado de anillo de microprismas.



Figura 20

Visor de una cámara réflex dotado de telémetro de imagen partida y de anillo de microprismas.



## Actividades recomendadas 2

- 2.1. Intenta identificar el formato de película que emplea tu cámara y el sistema de visor (directo o réflex). Sería muy interesante que pudieses hacerlo con otras cámaras diferentes de amigos o familiares para compararla con la tuya. Incluso, ¿por qué no?, acude a un comercio fotográfico y si nunca has tenido una cámara réflex en las manos, muéstrate interesado en adquirir una y haz que te la enseñen, para poder comprender mejor el sistema de visión y enfoque empleado.
- 2.2. Para comprender mejor el funcionamiento del sistema de visión en una cámara réflex, realiza las siguientes operaciones con la misma (si no posees un aparato de éste tipo acude a algún conocido que la tenga, o a una tienda de artículos fotográficos interesándote por su funcionamiento):
  - Separa el objetivo de la cámara, siguiendo las instrucciones del fabricante.
  - Fíjate en la posición del espejo.
  - Asegúrate de que no está cargada, y abre la tapa trasera. Avanza la palanca de arrastre de la película y dispara. Observarás cómo se abre una cortinilla y cómo el espejo desaparece (replegado hacia arriba).
  - Cierra la tapa trasera y repite la operación mirando ahora la cara frontal del cuerpo de la cámara sin poner aún el objetivo.
  - Vuelve a poner el objetivo en su sitio.



## Ejercicio

1. Para poder efectuar mejor el seguimiento de la marcha del curso y atender mejor a vuestras consultas, se ha confeccionado la siguiente encuesta. Es fundamental que os comunicuéis con la tutoría enviándole los datos que se piden en ella. Estos ayudarán, en caso de duda, a personalizar vuestro trabajo,
2. Si quieres ampliar tus conocimientos lee las páginas 20 a 29 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).



## ENCUESTA SOBRE CARACTERÍSTICAS DE LA CÁMARA FOTOGRÁFICA:

1. Marca de la cámara:
2. Modelo de la cámara:
3. ¿Es réflex o no?:
  - 3.1. Si es réflex:
    - ¿Qué objetivo tiene?:
    - ¿Dispones de otros objetivos intercambiables?:
    - ¿Cuáles?:
  - 3.2. Si no es réflex: ¿tiene un objetivo zoom?:
  - 3.2. Si tiene un objetivo zoom: ¿Qué distancias focales tiene?
4. ¿Es de enfoque manual o autofocus?
5. ¿Cuando tomas una fotografía has de medir la luz o no tienes que preocuparte de ello pues lo hace la cámara de modo automático?
6. ¿Qué otros accesorios tienes? (Flash, trípode.....etc)
7. Otros comentarios que quieras hacer al respecto.

## *Glosario de términos que hay que recordar*

**CARTUCHO:** Envase de película sellado que facilita la carga rápida. Por lo general se emplea en las cámaras fotográficas de los formatos 126 y 110.

**DIAFRAGMA:** Dispositivo de abertura variable, generalmente formado por laminillas contrapeadas que dejan un orificio central, y que sirve para regular la cantidad de luz que llega a la película.

**ENFOQUE:** Variación de la distancia entre un objetivo y la superficie donde se formará la imagen, para conseguir que ésta sea nítida.

**FORMATO:** Tamaño y forma de la superficie de la imagen en una fotografía o película cinematográfica.

**IRIS:** Porción de la capa celular intermedia del ojo constituyente de la membrana celular, de naturaleza contráctil con un orificio central, la pupila; es un diafragma del sistema óptico.

**MICROPRISMAS:** Dispositivo óptico, que se encuentra en el visor de algunas cámara réflex, para ayudar a conseguir un enfoque nítido. Cuando la imagen no está bien enfocada aparecen formas triangulares sobre la misma.

**OBTURADOR:** Sistema que permite, o impide, el paso de la luz a la película en las cámaras fotográficas, cinematográficas o de vídeo.

**OBTURADOR CENTRAL:** Obturador formado por láminas, colocado entre las lentes del objetivo junto al diafragma. Es el que se suele emplear en las cámaras que no son réflex.

**OBTURADOR DE PLANO FOCAL:** También llamado de cortinilla. Está formado por dos cortinillas que corren ante el plano focal. Es el que se suele emplear en las cámaras réflex.

**OBJETIVO:** Dispositivo óptico de vidrio o plástico que refracta la luz. Los objetivos hacen converger los rayos luminosos reflejados por los objetos en un plano focal, sobre el que forman una imagen.

**OBJETIVO ZOOM:** Objetivo cuya longitud focal puede variarse sin alterarse el enfoque.

**PARALAJE:** Error producido por la diferencia entre la imagen que se ve a través del visor y la que se formará a través del objetivo. Todas las cámaras en las que no se puede ver a través del objetivo lo padecen.

## Glosario de términos que hay que recordar

**PASO UNIVERSAL:** Denominación empleada para referirse a la película del formato 24x36 mm., al ser la de uso más corriente, y también a las cámaras que emplean ésta.

**PENTAPRISMA:** Prisma de múltiples caras, algunas de las cuales están plateadas para que actúen a modo de espejos. Mediante el mismo se consigue observar la imagen, en las cámaras réflex, sin que aparezca invertida de arriba abajo y de izquierda a derecha.

**PLANO FOCAL:** Plano en el cual se forma la imagen nítidamente enfocada en las cámaras fotográficas, cinematográficas o de vídeo.

**PUPILA:** Niña de los ojos. Orificio central del ojo, rodeado por el iris, a través de la cual penetra la luz.

**RÉFLEX:** Cámara fotográfica en la que un espejo refleja la imagen formada por el objetivo sobre una pantalla de enfoque.

**REFRACCIÓN:** Variación de la dirección que experimenta un rayo luminoso al pasar de un medio transparente a otro de diferente densidad oblicuamente. Por ejemplo, al atravesar una lente.

**SLR:** Siglas inglesas que son abreviatura de Single Lens Réflex o cámara réflex de objetivo único.

**TELÉMETRO DE COINCIDENCIA:** Sistema para ayudar a enfocar las imágenes al verse éstas simultáneamente a través de dos ventanillas cercanas, que forman dos imágenes superpuestas, cuyo mayor o menor ajuste depende de la posición de un espejo que suele estar conectado al aro de enfoque del objetivo. Se empleaba bastante en cámaras no réflex hasta los años ochenta.

**TELÉMETRO DE IMAGEN PARTIDA** Mecanismo óptico que ayuda a fijar la distancia al objeto mediante la presentación de una imagen partida cuando éste no se haya bien enfocado.

**TLR:** Siglas inglesas que son abreviatura de Twin Lens Réflex o cámara réflex de doble objetivo.

### 3.1. La exposición y su ajuste

Podemos tomar fotografías positivas y la luz que impresionará la película

La cantidad de luz necesaria para impresionar la película dependerá del tipo de película empleada (de la sensibilidad de la misma).

Para la cantidad de luz que llega a la película no hay que preocuparse. Contamos con dos mecanismos para regular la cantidad de luz necesaria para impresionar la película.

1) El diafragma

2) El obturador, que controla el tiempo de exposición

Además para saber la cantidad de luz que llega a la película se utiliza el fotómetro para ajustar el diafragma y el tiempo de exposición necesarios para ello, en función de la sensibilidad de la película y sus propiedades que y usualmente se consiguen en los aparatos fotográficos.

1) Los mecanismos que controlan la cantidad de luz que llega a la película.

2) Los tipos de películas, su sensibilidad y características.

3) El empleo del fotómetro.

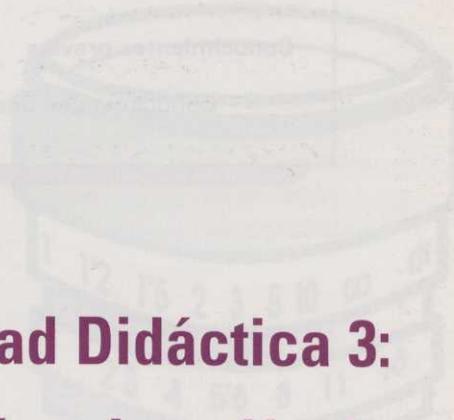
#### 3.1.1. El diafragma

El diafragma es un dispositivo situado en el interior del objetivo, formado por laminitas metálicas de color negro, colocadas de modo que, al superponerse, dejan un orificio por el que se puede producir el movimiento de las mismas.

Generalmente el diafragma se controla desde:

1) Un anillo que se encuentra sobre el objetivo; girándolo, se hace coincidir el diafragma seleccionado con una marca sobre el cuerpo del objetivo.

## Unidad Didáctica 3: La exposición y la película



## Glosario de términos que hay que recordar

**PASA UNIVERSAL:** Denominación genérica para referirse a la película del formato 35mm, al ser la de uso más común, y también a las cámaras que emplean esta.

**PANTARRITAS:** Púscas de múltiples colores, algunas de los cuales están pintadas para dar origen a colores al imprimir. Mas para el sistema de color se fabrican en los colores primarios, sin que aparezcan los colores secundarios y terciarios.

**PLANO:** Plano en el cual se forma la imagen directamente enfocada en las cámaras fotográficas.

**PUNTO:** Punto en el cual se forma la imagen directamente enfocada en las cámaras fotográficas.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

**RELEVO:** Relevo de la película en las cámaras fotográficas. Se refiere a la película que se utiliza para tomar fotografías.

### Objetivos

- Conocer los factores que influyen en la exposición de la película.
- Conocer los tipos de películas y sus propiedades para elegir la más adecuada a las necesidades fotográficas que se presenten.
- Aprender el manejo del fotómetro.

### Contenidos

#### 3.1. La exposición y sus controles

#### 3.2. La película

#### 3.3. La exposición: colocación de la sensibilidad, medición de la luz y fotómetros.

### Conocimientos previos

- Conocimientos básicos sobre cámaras fotográficas y enfoque (UD. 1 y 2).

Unidad Didáctica 3:

La exposición y la película

### 3.1. La exposición y su ajuste

Podemos tomar fotografías gracias a la luz que impresiona la película.

La cantidad de luz necesaria para impresionar la película dependerá del tipo de película empleada (de la sensibilidad de la misma).

Pero la cantidad de luz que llega a la película ha de ser regulada. Contamos con dos mecanismos para regular la cantidad de luz necesaria para impresionar la película:

- 1) El **diafragma**.
- 2) El **obturador**, que controla el tiempo de exposición.

Además para saber la cantidad de luz que debe recibir la película tendremos que usar el fotómetro para ajustar el diafragma y el tiempo de exposición necesarios para ello, en función de la película empleada.

Por ello en esta unidad didáctica estudiaremos tres temas:

- 1) Los mecanismos que controlan la cantidad de luz que impresiona la película.
- 2) Los tipos de películas, su comportamiento y prestaciones.
- 3) El empleo del fotómetro.

#### 3.1.1. El diafragma

El **diafragma** es un dispositivo situado en el interior del objetivo, formado por laminillas metálicas de color negro, colocadas de modo que, al superponerse, dejan un **orificio central**, regulable mediante el movimiento de las mismas.

Generalmente el **diafragma se controla desde**:

- 1) Un anillo que se encuentra sobre el objetivo; girándolo, se hace coincidir el diafragma seleccionado con una marca sobre el cuerpo del objetivo.

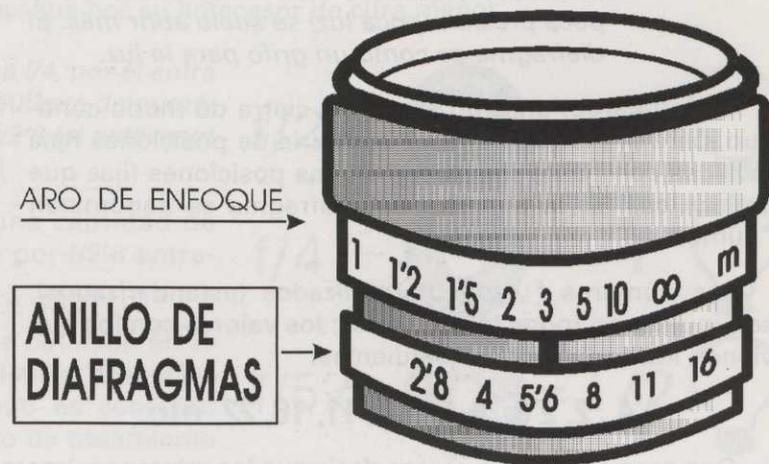


Figura 21

Posición del anillo de diafragmas sobre el objetivo.

- 2) Una pantalla de cristal líquido, similar a la de los relojes digitales (en cámaras de diseño moderno). Se manipula mediante botoncillos, de un modo parecido a los relojes mencionados.

En las cámaras más sencillas puede suceder que:

- No se pueda controlar el diafragma porque sea **fijo**.
- No se pueda controlar el diafragma por ser **automático**, en cuyo caso la cámara se encarga de seleccionarlo (en algún modelo, aparece información, en el visor, sobre el diafragma que se empleará).

VELOCIDAD DE OBTURACIÓN



APERTURA DE DIAFRAGMA

Figura 22

Información del diafragma sobre pantalla de cristal líquido.

- En vez de llevar números, lleva unos **símbolos** que representan diversas situaciones de luz: sol brillante, sol con alguna nube, nublado o incluso nublado oscuro. En este caso habrá que seleccionar el dibujito correspondiente a la situación en que nos encontremos.

La función del orificio del diafragma es controlar el paso de la luz hasta la película. Si el orificio está muy abierto pasará más luz. Es por ello por lo que se habla de "apertura de diafragma". Dicho de otro modo: el diafragma deja una abertura regulable por el que penetra la luz hacia el interior de la cámara. Por regla general, cuando hay mucha luz debe reducirse la misma y cuando hay menos luz debe aumentarse.

**Ejemplo:** *La apertura del diafragma es similar a la de un grifo; si hay mucha presión de agua (mucha luz) basta con abrirlo un poco, si hay poca presión (poca luz) se suele abrir más. El diafragma es como un grifo para la luz.*

Sin embargo, un grifo se abre y cierra de modo continuo, pero el diafragma tiene una serie de posiciones fijas (a veces con pasos intermedios). Las posiciones fijas que indican cuál es la apertura del diafragma se denominan "números f".

Los números f están normalizados (estandarizados), son iguales en todos los objetivos; los valores con los que vienen indicados son los siguientes:

**1'4 , 2 , 2'8 , 4 , 5'6 , 8 , 11 , 16 , 22 , etc.**

Que sean iguales no quiere decir que los mismos números estén presentes en todos los objetivos. En un objetivo pueden no estar algunos del principio o del final, pero tras el que figure como primero tienen que aparecer los mencionados en el mismo orden.

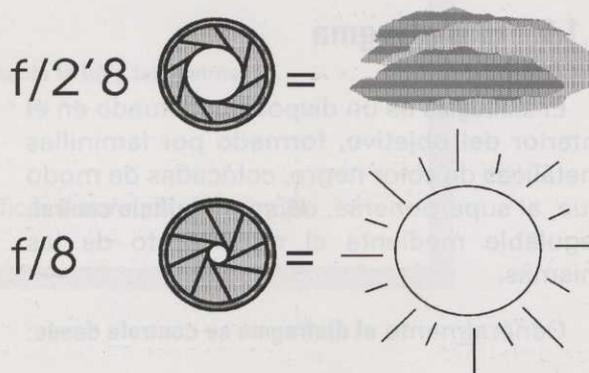


Figura 23

El diafragma nos permite regular la cantidad de luz que entrará en la cámara, en función de la que disponemos.

**Ejemplo:** Tal vez el objetivo de tu máquina no tenga una apertura 1'4, y el número más bajo no aparezca entre los indicados aquí, por ejemplo tu objetivo tiene una apertura máxima de 1'7 o de 1'8. ¿Se trata de un caso especial?. No, sucede que tanto 1'7 como 1'8 son valores intermedios, entre 1'4 y 2 (es como los precios a 1990 o 1999, en vez de a 2000, para atraer a la clientela). Sea cual sea tu caso, lo que sí observarás es que a partir de primer número que tenga tu objetivo se seguirá, sin saltos, la secuencia numérica enunciada.

Los números empleados no indican el área o tamaño real de la abertura, sino una proporción geométrica entre el diámetro del orificio y el tipo de objetivo (para la comprensión de los términos puede consultarse el glosario; para más detalles, la pág. nº 30, de la obra de M. Langford citada en la introducción).

Los números adoptados tienen unas curiosas características:

- 1) **Cuanto más pequeño es el número más grande es el orificio**, y viceversa, cuanto más grande es el número más pequeño es el orificio.

Dicho de otro modo el número es inversamente proporcional al tamaño del orificio, número mayor orificio menor, número menor orificio mayor.

**Ejemplo:** tomemos un número, por ejemplo 4, a este número le corresponde un orificio mayor que a 5'6, y menor que a 2'8. Si comparamos 5'6 con 2'8, el primero será bastante más pequeño que el segundo.

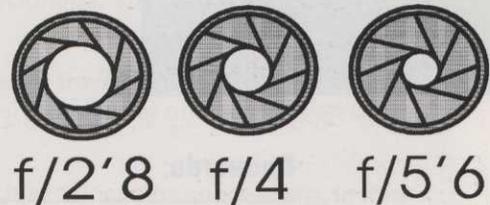


Figura 24  
El número f/ es inversamente proporcional al tamaño del orificio.

- 2) Si consideramos un número cualquiera, por el orificio correspondiente entrará el **doblo de luz** que por el siguiente de cifra mayor y la **mitad de luz** que por su antecesor de cifra menor.

**Ejemplo:** fijémonos otra vez en el diafragma f/4, por él entra el doble de luz que por f/5'6 (el siguiente de número mayor), pero comparado con f/2'8 (el antecesor de número menor) entra la mitad.

Dicho de otra manera: si por f/4 entra una cantidad de luz que llamaremos x, por f/5'6 entra 1/2x, y por f/2'8 entrarían 2x.

- 3) El **tamaño del orificio** influirá en la nitidez obtenida en la fotografía de los elementos que se hallen a distancias diferentes de la cámara. Este fenómeno es conocido como "**profundidad de campo**" y será objeto de tratamiento en la unidad didáctica nº 4.

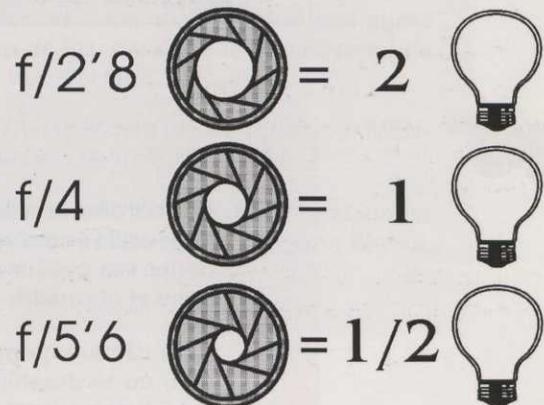


Figura 25  
El diafragma regula el paso de la luz, una apertura mayor deja pasar dos veces más luz que la menor inmediata.



Figura 26  
Foto realizada con una gran apertura de diafragma.

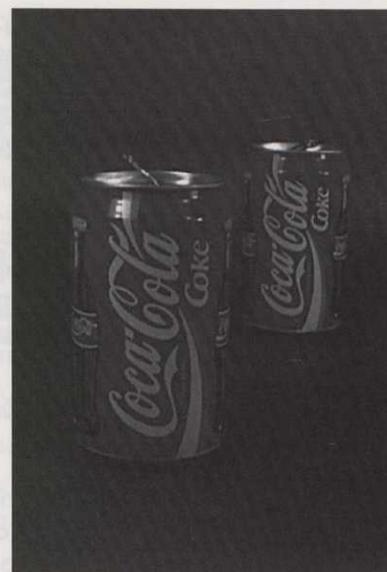


Figura 27  
La misma fotografía realizada con un diafragma más cerrado.

### Recuerda:



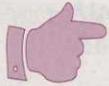
- El diafragma controla la cantidad de luz que entra en la cámara.
- Los números "f" pequeños corresponden a aberturas mayores, y viceversa.
- Por un número "f" mayor entra la mitad de luz que por el menor precedente, y viceversa, por un número "f" mayor entra el doble de luz que por el siguiente menor.
- El diafragma seleccionado influye en la nitidez de la fotografía.
- En algunas cámaras no se puede regular el diafragma.



### Ejercicio 1

**3.1.1.** Esta actividad la podrás realizar con una cámara réflex, o con una de visor directo, que tenga anillo de diafragmas. Además, será de gran ayuda que sobre el aro de velocidades sea posible colocar la posición **B** (que, como veremos más adelante, mantiene el obturador abierto todo el tiempo que tengas pulsado el disparador).

Si tu cámara no posee las características necesarias para llevar a cabo la actividad, no te desanimes. Intenta localizar una cámara con la que puedas llevar a cabo la experiencia, pues te ayudará a entender mejor qué es y cómo funciona el diafragma.



### Ejercicio 1 (Continuación)

Para esta actividad necesitas tener tu **cámara descargada**. Obsérvala y localiza el anillo de diafragmas. Si lo posee, gíralo hasta la mayor apertura posible (te recuerdo que es el número **f** más pequeño). Avanza la palanca del disparador y dispara mirando el objetivo de frente, seguramente no verás las laminillas del diafragma. Localiza el aro de velocidades y ponlo en **B**. Cierra el diafragma un par de pasos y vuelve a disparar mirando al objetivo. Ahora sí podrás ver las laminillas. El diafragma se mantendrá en la apertura seleccionada mientras tienes el disparador apretado (si tu cámara está puesta en **B**).

Repite la operación cambiando el diafragma y observando las diferentes aperturas.

Ya has visto el diafragma en acción. Seguramente te preguntes por qué el diafragma sólo se cierra, hasta la apertura seleccionada, en el momento del disparo. El motivo es que:

- En las cámaras réflex se ve, como ya sabes, a través del objetivo. La luminosidad de la imagen que vemos depende del tamaño del orificio del diafragma máximo que el objetivo posea.
- Si el diafragma se cerrase hasta el número que colocamos sobre el aro, la imagen que veríamos sería progresivamente más oscura cuanto mayor fuese el número seleccionado; esto repercutiría negativamente en la imagen que percibiríamos a través del visor (más oscura cuanto más se cerrase el diafragma). El fenómeno mencionado nos podría crear problemas al intentar enfocar. Este era un problema que presentaban algunas cámaras antiguas (aún hoy se encuentra en algunas cámaras fabricadas en Rusia o en la RDA); es el motivo de que, actualmente, el diafragma se cierre únicamente al disparar. Si posees una de estas cámaras, es mejor que enfoques antes de colocar el diafragma necesario y antes de efectuar la medición de luz, para que la luminosidad de la imagen que percibas en el visor no se vea afectada.

Haz un resumen de este ejercicio práctico y envíaselo a tu tutor o tutora por MENSAJERÍA; ayudará al seguimiento individualizado de tu aprendizaje.

- 3.1.2. Si quieres ampliar tus conocimientos lee la página 30 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).



### 3.1.2. El obturador

Dijimos anteriormente que el obturador es un mecanismo destinado, como el diafragma, a controlar la cantidad de luz que llega a la película. En realidad lo que hace el obturador (cuyo nombre viene de obturar, luego es "algo que tapa") es controlar el tiempo que la luz actúa sobre película y el momento en que lo hace.

Cuando se aprieta el disparador de la cámara, ocurren los siguientes fenómenos:

- 1) El diafragma se cierra hasta la abertura seleccionada.
- 2) **El obturador se abre** (durante un tiempo determinado) para que la luz incida sobre la película **y se vuelve a cerrar** (para que no se vea)

Podríamos considerar el obturador como un mecanismo de relojería, ya que controla el tiempo de exposición. Los tiempos que el obturador controla se llaman velocidades de obturación y se pueden encontrar en:

- Un dial o botón en la parte superior derecha de la máquina. El dial gira sobre su eje y existe una marca exterior que indica que velocidad se ha seleccionado. Es lo más habitual en las cámaras réflex.

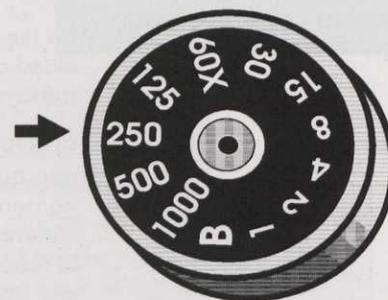


Figura 28  
Botón de velocidades sobre el cuerpo de la máquina.

- Un anillo de velocidades colocado sobre el objetivo. Allí se suele encontrar en las máquinas **no réflex** (cuando es posible un control manual del diafragma).

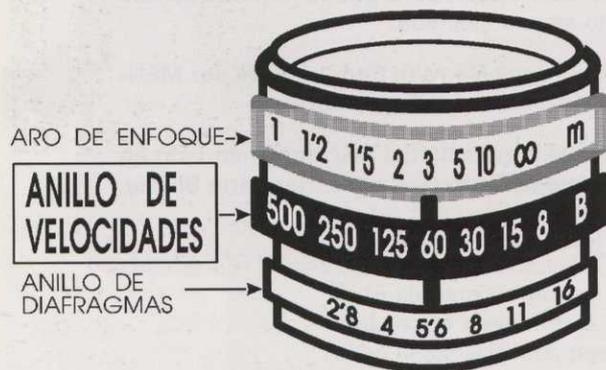


Figura 29  
Anillo de velocidades sobre el objetivo.



Figura 30  
Información sobre el tiempo de obturación en una pantalla de cristal líquido.

- Una pantalla de cristal líquido, similar a la de los relojes digitales (en cámaras de diseño moderno). Se manipula mediante botoncillos, que hacen que la velocidad seleccionada cambie en la pantalla.
- Si no se encuentran en ningún sitio puede suceder que la cámara sea automática y no se pueda seleccionar la velocidad, puesto que lo hace la cámara. Puede ser más cómodo, pero veremos que también plantea problemas y puede limitar nuestras expectativas creativas. (Algunas cámaras automáticas proporcionan información de la velocidad que emplearán en una escala dentro del visor)

El mecanismo del obturador puede estar colocado en las cámaras en dos lugares diferentes:

- 1) En el objetivo.
- 2) En un plano inmediatamente anterior a la película.

Las cámaras con visor directo independiente del objetivo (las que no son réflex) llevan un obturador llamado "central" que se encuentra en el mismo objetivo. Su diseño es muy similar al del diafragma (se trata también de un dispositivo de laminillas). El motivo de que se encuentre en el objetivo es que no hay peligro de que se vea la película al cambiar el mismo, pues no puede ser sustituido por otro diferente. Además, como tampoco podemos ver a través del objetivo, no importa que el mismo se encuentre cegado por el obturador hasta el momento en que hacemos la fotografía.

Las cámaras réflex llevan el obturador en un plano inmediatamente anterior a la película (conocido como plano focal). Su posición se explica por la necesidad de proteger la película de la luz, al cambiar el objetivo. Pero además porque un obturador "central" no nos permitiría ver, por el visor, la imagen que se forma a través de el objetivo.

Aunque puede haber casos particulares que contradicen lo anterior, lo importante es conocer el tipo de cámara tenemos, pues sus prestaciones pueden ser fundamentales en algunos casos:

### CORTINILLA DEL OBTURADOR DE PLANO FOCAL

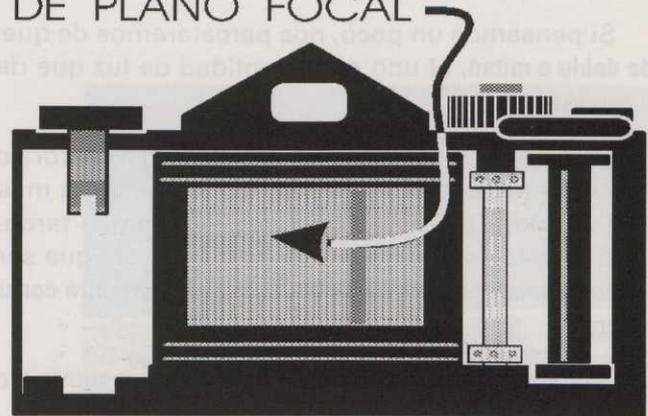


Figura 31

Cámara réflex, vista desde detrás y sin tapa, observándose la cortinilla del obturador.

**Ejemplo:** Supongamos que se pretende hacer una foto con flash; si la cámara tiene un obturador central, dará lo mismo emplear una velocidad alta, por ejemplo  $1/500$ . Si se controla bien la distancia, el diafragma y el alcance del flash la fotografía saldrá bien. Sin embargo, si con una cámara que tiene un obturador de plano focal (una cámara réflex) se emplea la misma velocidad (en vez de  $1/60$  o la indicada por el fabricante), de la fotografía únicamente quedará impresionada una franja. ¿Cuál es el motivo? Se encontrará la respuesta en la unidad didáctica 6 dedicada a la iluminación, donde se explica el flash; pero si se siente curiosidad ¿por qué no ir directamente a investigar en la misma?

Las velocidades o tiempos de obturación están organizadas del siguiente modo:

- **Las velocidades de obturación se suelen expresar en fracciones de segundo** (por ejemplo, 1/500, 1/250, 1/125... Conviene recordar que cuanto mayor es el denominador el tiempo es menor. Por ejemplo, 1/500 de segundo es un tiempo mucho menor que 1/125).

Los tiempos más corrientes en la máquinas suelen ir de 1/500 o 1/1000 a 1 segundo, aunque existen máquinas con menores y mayores prestaciones. Los tiempos vienen siempre organizados rigurosamente, de tal modo que no puede faltar ninguno de los números en medio de la secuencia, comience por donde comience y acabe por donde acabe:

**...1000, 500, 250, 125, 60, 30, 15, 8, 4, 2, 1... B**

- **Un tiempo determinado, por ejemplo 1/250, es siempre el doble del anterior, más pequeño, por ejemplo 1/500 es la mitad del siguiente más grande, por ejemplo 1/125.**

Antes comparamos el diafragma con un grifo de luz y dijimos que, si había mucha presión de agua, bastaba con abrirlo un poco; si había poca presión, lo solíamos abrir más. Pues bien, si el diafragma es un grifo, el obturador es un control que nos permite programar el tiempo en que el agua caería sobre un cubo que hay que llenar; en éste caso el cubo sería la película.

Si pensamos un poco, nos percataremos de que **tanto el diafragma como el obturador se rigen por una ordenación de doble o mitad**, el uno en la cantidad de luz que deja pasar, el otro en el tiempo durante el cual permite el paso de la luz.

Dicho de otra manera (volviendo a la metáfora del grifo), un cubo de agua se puede llenar en poco tiempo si abrimos mucho el grifo, pero necesitará más si lo abrimos menos; la apertura del grifo corresponde a la apertura del diafragma y el tiempo que tarda en llenarse el cubo, a la velocidad de obturación (también llamada velocidad de exposición); el agua sería la luz y el cubo la película. **La combinación de la apertura de diafragma y el tiempo de obturación nos permitirá conseguir que llegue la misma cantidad de luz a la película de formas diversas:**

- Con un diafragma muy abierto y un tiempo de obturación corto (por ejemplo: f/2 y 1/500).
- Con un diafragma más cerrado (f/4) y un tiempo de obturación más prolongado (1/250).

Y así sucesivamente: f/5'6 y 1/125, f/8 y 1/60, f/11 y 1/30....etc, siempre y cuando se cumpla la condición de que, si se duplica la cantidad de luz que deja pasar uno de los controles, se compense haciendo que el otro deje pasar la mitad; si la cantidad de luz se reduce a la mitad en uno de los controles con el otro se dejará pasar el doble.

Como veremos, esta característica será muy importante cuando se decida la exposición de la película a la luz y nos permitirá hacer una serie de combinaciones, con efectos fotográficos interesantes.

Se notará la influencia de la velocidad de obturación cuando se intente reproducir objetos en movimiento. La velocidad de obturación empleada determinará el que los sujetos se reproduzcan nítidos o borrosos. Si el movimiento es rápido se tendrá que utilizar una velocidad de obturación corta (tanto más cuanto más próximo se halle a la cámara). Sin embargo, también es posible obtener fotografías interesantes combinando motivos estáticos con un sujeto móvil que se reproduce en la foto de una manera fantasmal al emplear una velocidad de obturación algo más prolongada.

**Ejemplo:** *hay fotografías nocturnas en las que aparecen líneas blancas y rojas. Estas líneas son producidas por los coches en circulación, que no llegan a plasmarse por existir poca luz, estar en movimiento y tener que emplearse un tiempo de exposición prolongado. Sin embargo, los faros y los pilotos, que son más luminosos, quedan como testigos de su paso en forma de líneas blancas y rojas.*

Las siguientes fotografías se realizaron empleando distintas velocidades de obturación. En la primera, podemos ver cómo el motivo principal, aunque estaba en movimiento, se ha reproducido de forma que su acción se ha congelado porque se empleó una velocidad de obturación elevada. La segunda se hizo utilizando una velocidad de obturación más lenta (prolongando el tiempo para impresionar la fotografía). Podemos ver en ella cómo el motivo principal aparece difuso, mientras que el fondo que era estático aparece bien perfilado. Es un buen ejemplo de cómo la velocidad que seleccionemos influye en el resultado visual de nuestras fotografías.



Figura 32

*El empleo de una velocidad de obturador rápida congela la acción en la fotografía.*



Figura 33

*Usando una velocidad más lenta, es decir que dure más, los objetos en movimiento aparecen desdibujados.*

## Recuerda:



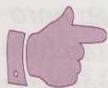
- Cuando se pulsa el disparador de la cámara, ocurren los siguientes fenómenos:
  - 1) El diafragma se cierra hasta la abertura seleccionada.
  - 2) **El obturador se abre** (durante un tiempo determinado) permitiendo que la luz incida sobre la película **y se vuelve a cerrar** (para que no se vele)
    - El obturador es un mecanismo de relojería que controla el tiempo de exposición.
    - El mecanismo del obturador puede estar colocado en las cámaras en dos lugares diferentes:
      - 1) En el objetivo.
      - 2) En un plano inmediatamente anterior a la película.
        - **Las velocidades de obturación se suelen expresar en fracciones de segundo.**
        - **Un tiempo de exposición es siempre el doble del anterior, más pequeño** ( $1/30 =$  el doble de  $1/60$ ), **y la mitad del siguiente más grande** ( $1/30 =$  la mitad de  $1/15$ )
        - **Tanto el diafragma como el obturador se rigen por una ordenación de doble o mitad**, el uno en la cantidad de luz que deja pasar, el otro en el tiempo durante el cual permite pasar a la luz.
        - **Variando las combinaciones posibles de la apertura de diafragma con el tiempo de obturación, podremos conseguir que llegue la misma cantidad de luz a la película de formas diversas.**



## Actividades recomendadas 1

- 3.1.2.1. Localiza en tu cámara la posición del dial de velocidades de obturación y comprueba el rango de velocidades de que dispone.
- 3.1.2.2. **Con la cámara descargada**, abre la tapa posterior y observa si dispone de un obturador de cortinilla, constatando si es de laminillas metálicas o de tela engomada (¡no se debe tocar en ningún caso!).

Si tu cámara no dispone de obturador de cortinilla o plano focal (el habitual en cámaras réflex), éste se encontrará dentro del objetivo y será más difícil hacer la siguiente práctica de observación, aunque debes intentarlo de todos modos.



### Actividades recomendadas 1 (Continuación)

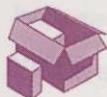
Con la tapa trasera de la cámara siempre abierta:

- Pon una velocidad alta (por ejemplo 500) y dispara. Observarás como la cortinilla del obturador se abre y cierra en un santiamén.
- Pon una velocidad más baja (por ejemplo 30) y dispara. Observarás como la cortinilla del obturador tarda más en cerrarse.
- Si tu cámara dispone de velocidades más lentas, selecciona otra (por ejemplo 1) y dispara. Observarás como la cortinilla del obturador tarda todavía más en cerrarse.
- Si tu cámara dispone de una velocidad marcada como B, ponla y dispara; en ésta posición el obturador permanecerá abierto mientras tengas presionado el mismo.

Si tu cámara es automática y no puedes seleccionar la velocidad, la alternativa para poder observar el comportamiento del obturador es:

- Abrir el diafragma hasta su mayor abertura (número más pequeño).
- Con la tapa trasera abierta, pero mirando frontalmente hacia el objetivo, disparar varias veces en lugares que tengan diferente cantidad de luz, empezando por los más iluminados y acabando en los más sombríos. Podremos así observar cómo, dentro del objetivo, se abre y cierra el obturador "central", permaneciendo abierto más o menos tiempo en función de la luz reinante.

**3.1.2.3.** Si quieres ampliar tus conocimientos lee la página 31 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).



## 3.2. La película

La cantidad de luz necesaria para tomar una fotografía se regula mediante la apertura de diafragma y el tiempo de exposición.

Para lograr una exposición correcta, el primer factor que debe tenerse en cuenta es la sensibilidad de la película. Pero, ¿a qué se llama sensibilidad de la película?

La sensibilidad es una cualidad que permite que la película sea impresionada correctamente por la luz en un tiempo determinado. Este tiempo es variable.

**Ejemplo:** *todos conocemos personas que al recibir las radiaciones solares, en seguida, muestran enrojecimientos en la piel. Decimos que son personas "muy sensibles". Sin embargo, también conocemos otras que tienen que exponerse mucho tiempo para que el sol les moleste; estas personas tienen una piel "menos sensible" al sol.*

Aunque la película no funciona igual que la piel, existen películas que reaccionan más rápidamente a la luz (son las de sensibilidad alta o rápidas), y otras que necesitan más luz para reaccionar (son las de sensibilidad baja o lentas). Entre ambas existen otras intermedias e incluso hay películas supersensibles.

Para poder obtener resultados fiables, las películas se han "normalizado" o estandarizado, atendiendo al grado de sensibilidad.

El índice de sensibilidad más comúnmente empleado es el denominado **ASA** (o ISO), aunque todavía se indique también en las mismas su sensibilidad en otra escala, la **DIN**, pues aún existen muchas máquinas de años atrás, que se sirven de esta escala de ajuste.

Las películas se pueden dividir en tres grandes grupos según su sensibilidad: baja, media y alta, correspondiéndole a cada tipo un número (grados) sobre la escala de medida. Para comprenderlo mejor lo representaremos en una tabla:

SENSIBILIDAD	GRADOS ASA (ISO)
BAJA	Inferior a 100 ASA: 25, 50.
MEDIA	De 100 ASA a 200 ASA
ALTA	400 ASA y superior*

\* Podríamos hablar también de películas de altísima sensibilidad, por ejemplo cuando superan los 1000 ASA. No son muy corrientes pero tampoco son raras. De hecho, en tiendas bien surtidas se encuentra película de sensibilidades de hasta 3200 ASA, aunque comúnmente casi no se empleen por la inmensa mayoría de los aficionados.

¿Qué indican los grados ASA?, ¿qué relación hay entre las diferentes sensibilidades?

Tomemos, por ejemplo, la película más comúnmente usada, la de sensibilidad media, una película de 100 ASA, y examinemos la relación que mantiene con las de sensibilidades inferiores y superiores.

Cada vez que una película multiplica por dos su número ASA, necesita la mitad de luz para ser expuesta correctamente. Dicho de otra manera una película de 200 ASA es el doble de sensible que una de 100 ASA, una de 400 ASA es el doble de una de 200, una de 800 ASA es el doble de una de 400, y así sucesivamente. Por tanto, una película de 50 ASA sería la mitad de sensible que una de 100 ASA, lo que quiere decir que necesitará el doble de luz para impresionarse.

Cuanto más sensible sea una película, menos cantidad de luz se necesitará para impresionarla correctamente. También hay una relación lógica, de dobles y mitades, muy similar a la que estudiamos en los casos del diafragma y las velocidades de obturación.

Ahora pasaremos a examinar otras características que tienen las películas en función de la sensibilidad. La sensibilidad de una película en la rapidez con que puede ser impresionada por la luz y en otros dos factores:

— **El grano**, o detalle que nos proporciona:

Las películas fotográficas están compuestas de un soporte plástico (triacetato de celulosa) sobre el que se extiende una emulsión de gelatina en la que van los componentes sensibles a la luz, unas sales de plata. Cuanto más finas son esas sales de plata menos sensibilidad a la luz presentan. Por lo tanto, una película más sensible tendrá menos capacidad para captar el detalle, a causa de haber sido fabricada con sales de plata más gruesas.

— **El contraste**, o diferencia entre tonos claros y oscuros.

Una de las diferencias fundamentales entre la visión del ojo humano y la producción de imágenes por medios fotográficos se encuentra en que siempre las imágenes fotográficas presentan un contraste más acentuado entre claros y oscuros que el que vemos en el modelo real y esto es más evidente cuanto menos sensible es la película empleada.

SENSIBILIDAD	GRANO	CONTRASTE
BAJA	FINO	ALTO
MEDIA	MEDIANO	MEDIO
ALTA	GRUESO	BAJO

Como podemos observar en el cuadro-resumen, las películas de baja sensibilidad proporcionan muy buen detalle, pero un contraste elevado, mientras que en las películas de alta sensibilidad no existe tanto contraste, pero a cambio su capacidad de captación del detalle es menor al aumentar el tamaño del grano. Las películas de sensibilidad media representarían un compromiso entre los dos extremos, un grano no muy evidente que permite una aceptable reproducción del detalle y un contraste no tan elevado como en las de baja sensibilidad.

Por ejemplo, si se quiere tomar una fotografía en la playa, en un día soleado, habrá luz suficiente para usar una película poco sensible con la que se obtendrá un excelente detalle. Pero cómo las luces y las sombras en esa situación serán muy marcadas porque la sensibilidad de la película escogida aumenta mucho el contraste, el resultado tal vez no fuera el más adecuado. Sin embargo, si se utilizase una película de alta sensibilidad, el contraste de la foto mejoraría, al ser menor, aunque a costa de sacrificar un poco la capacidad de captación de detalle. Además podríamos tener otro problema, un exceso de luz, si la cámara no nos permitiese trabajar con velocidades de obturación de 1/1000 o incluso más rápidas, que sólo se encuentran en las de cierta calidad.

Lo ideal sería combinar el fino grano de una película poco sensible, con el bajo contraste (siempre mayor que el que percibe el ojo humano) de una película de alta sensibilidad.

A pesar de todo lo dicho, debemos añadir que la capacidad de proporcionar detalle en una película también depende de su calidad. Actualmente, existe una gran oferta de películas de diferentes marcas con la misma sensibilidad, incluso dentro de una misma marca. Sus resultados difieren bastante, así como los precios. Para conocer la oferta y las características de las películas, podemos valernos de los siguientes recursos:

- El más barato: proveernos de los folletos informativos gratuitos que ofrecen los fabricantes para dar a conocer sus productos, que generalmente están a disposición del público en las tiendas bien surtidas. De todos modos, como estos folletos son de propaganda, no de autocrítica, ningún fabricante informará de que su película es peor que una similar de la competencia. Aún así, si se lee con cuidado, se podrá conocer las diferencias que existen entre las de esa misma casa.
- El mejor, aunque algo más caro, es comprar alguna revista fotográfica de las publicadas en nuestro país, donde con regularidad suelen aparecer pruebas comparativas que nos pueden servir de guía.
- Como alternativa, si parece fiable, puede pedirse consejo al proveedor habitual. En cualquier caso, también conviene consultar con la tutoría del curso para plantear las dudas.

### 3.2.1. Tipos de película

En un apartado anterior estudiamos los diferentes tamaños o formatos de película, que se corresponden con diferentes formatos de cámara. Naturalmente, los formatos más grandes proporcionan una capacidad de captación del detalle superior a los más pequeños, ya que utilizan una superficie sensible más extensa para registrar la imagen. Sin embargo, ahora vamos a tratar las diferencias entre las películas desde otro punto de vista: el tipo de imagen que producen.

En un principio, se hará una clasificación en función del tipo de imagen que producen: positiva o negativa, blanco y negro, color y la fotografía instantánea (Polaroid).

En el siguiente gráfico podemos ver las posibilidades de opción que nos permiten.

Conviene saber que:

- De la diapositiva en color no existen negativos. Lo que se obtiene es el mismo carrete, separado en imágenes individuales positivas, montadas en marquitos de plástico o cartón.

IMAGEN	PELÍCULA	PRESENTACIÓN
NEGATIVA	COLOR	COPIAS EN PAPEL COLOR
NEGATIVA	BLANCO Y NEGRO	COPIA PAPEL B/N
POSITIVA	COLOR	DIPOSITIVA PARA PROYECCIÓN
POSITIVA	BLANCO Y NEGRO	DIPOSITIVA PARA PROYECCIÓN
INSTANTÁNEA (POLAROID)	COLOR B/N (DIPOSITIVA COLOR EN 35mm)	PAPEL COLOR DE AUTOREVELADO INSTANTANEO EN FORMATO PEQUEÑO.

- Sin embargo, también se pueden obtener copias en papel a partir de diapositivas (o diapositivas a partir de negativos), aunque salga algo caro.
- Con el fin de identificar las películas fotográficas más fácilmente, los carretes para copias en color sobre papel unen a su marca la terminación *color*, mientras que los carretes de diapositivas en color

acaban con la terminación *crome*. Por ejemplo: Kodacolor, Fujicolor, Agfacolor.....son películas para obtener copias sobre papel; Kodacrome, Fujicrome, Agfacrome...de diapositivas.

- Nuestras fotografías pueden ser transferidas a un disco similar al disco compacto, conocido como CD-Foto, del que tratamos al final del libro anterior dedicado a la imagen, lo que permite verlas bien en la pantalla del televisor, bien en la de un ordenador.

Además de los tipos de película mencionados, existen películas especiales, como las “profesionales”, que dan mejores resultados que las normales; y otras para aplicaciones muy concretas, tales como:

- Películas para artes gráficas que producen imágenes en BN muy contrastadas (película Lith) e incluso con efecto de línea (Contour).
- Películas para fotografía microscópica o de aplicaciones aeronáuticas.
- Películas que fotografían el espectro cromático no visible (películas que fotografían las radiaciones infrarrojas o los rayos x).

Ante esta oferta de materiales ¿por cuál decidimos? Los siguientes consejos serán de utilidad para ello:

- La foto sobre papel en color es la más extendida, la de más fácil procesamiento en cualquier laboratorio industrial y la más adecuada para recuerdos familiares, fotografiar personas o para decoración.
- La fotografía sobre papel en BN es una decisión no sólo de gusto personal, sino también la única que, si se desea, permitirá controlar todo el proceso fotográfico sin grandes complicaciones. Es la ideal para quienes llegan a apasionarse con la práctica fotográfica. Permite ahorrar dinero cuando se tiran muchas fotos, ya que con una mínima inversión y sin tener que esforzarse demasiado, se pueden revelar los carretes y positivarlos personalmente.
- La diapositiva es más barata y los resultados son bastante mejores que los obtenidos con la copia en papel. Naturalmente hay que comprar un proyector de diapositivas (no son caros. Está especialmente indicada para satisfacer exigencias de colorido y composición y es ideal para paisajes, monumentos y fotos de viajes.



## Actividades recomendadas 2

1. Busca en los carretes y embalajes de las películas la indicación que informa sobre su sensibilidad. No olvides hacerlo siempre que vayas a cargar la cámara.
2. Si quieres ampliar tus conocimientos lee la página 38 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).

## Actividades de autoevaluación

## de autoevaluación

### 1. La cantidad de luz que llega hasta la película se regula mediante:

- 1.1. El aro de enfoque y el diafragma.
- 1.2. El diafragma y manteniendo pulsado el disparador con el aro de velocidades en la posición B.
- 1.3. El diafragma y el tiempo de exposición.

### 2. El diafragma es:

- 2.1. Un dispositivo que se encuentra en el interior de la cámara, formado por laminillas metálicas de color negro, que controla el tiempo de exposición.
- 2.2. Un dispositivo que se encuentra en el interior del objetivo, formado por laminillas metálicas de color negro, colocadas de modo que, al superponerse, dejan un orificio central, regulable mediante el movimiento de las mismas. Sirve para controlar la cantidad de luz que llega hasta la película.
- 2.3. Una cortinilla que vale de obturador para regular el paso de la luz.

### 3. El obturador es:

- 3.1. Un mecanismo que vale para regular el diafragma.
- 3.2. Un mecanismo destinado, como el diafragma, a controlar la cantidad de luz que llega a la película.

### 4. Las velocidades de obturación se suelen expresar en:

- 4.1. Fracciones de segundo, por ejemplo 1/500, 1/250, 1/125, 1/60, 1/30...)
- 4.2. Números f, como: f/2, f/4, f/5'6, f/8, f/11...

## Actividades

### de autoevaluación

#### 5. Di cuáles de estas correspondencias es verdadera o falsa:

- 5.1. En un tiempo de obturación de  $1/500$  entra el doble de luz que en uno de  $1/250$ .
- 5.2. En un tiempo de obturación de  $1/500$  entra la mitad de luz que uno de  $1/250$ .
- 5.3. Con un diafragma de  $f/2$  y un tiempo de obturación de  $1/500$  se consigue la misma exposición que con un diafragma de  $f/4$  y un tiempo de obturación de  $1/125$ .
- 5.4. Con un diafragma de  $f/4$  y un tiempo de obturación de  $1/500$  se consigue la misma exposición que con un diafragma de  $f/11$  y un tiempo de obturación de  $1/125$ .

#### 6. Responde a las siguientes cuestiones:

- 6.1. ¿Qué sensibilidad tiene que tener una película para ser el doble de sensible que otra de 100 ASA?
- 6.2. ¿Cuántas veces es menos sensible una película de 400 ASA que otra de 50 ASA?

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

- 1.1. **Falso.** El diafragma controla la cantidad de luz, pero el aro de enfoque no influye en absoluto.
- 1.2. **Falso.** El diafragma controlar la cantidad de luz, pero la posición B del aro de velocidades para lo único que sirve es para mantener abierto el obturador todo el tiempo que mantengamos pulsado el disparador.
- 1.3. **Verdadero.**
- 2.1. **Falso.** Se encuentra en el interior del objetivo y no sirve para controlar el tiempo de exposición.
- 2.2. **Verdadero.**
- 2.3. **Falso.** No es una cortinilla, ni un obturador.
- 3.1. **Falso.**
- 3.2. **Verdadero.**
- 4.1. **Verdadero.**
- 4.2. **Falso.**
- 5.1. **Falso.** Es la mitad, no el doble.
- 5.2. **Verdadero.**
- 5.3. **Verdadero.**
- 5.4. **Falso.** Con un diafragma de  $f/4$  y un tiempo de obturación de  $1/500$  se consigue el doble de exposición que con un diafragma de  $f/11$  y un tiempo de obturación de  $1/125$ . A un diafragma de  $f/11$  le correspondería un tiempo de obturación de  $1/60$  para mantener la misma relación.
- 6.1. 200 ASA.
- 6.2. La pregunta está mal formulada, ya que una película de 400 ASA no es menos sensible que una de 50 ASA, sino al contrario, la de 400 ASA es ocho veces más sensible que la de 50 ASA.

### 3.3. La exposición: colocación de la sensibilidad, medición de la luz y fotómetros

Una vez elegida la película que se va a emplear, tras introducirla en la cámara, se ajusta la sensibilidad de dicha película. La manera de hacerlo variará según la cámara. Se pueden encontrar los siguientes elementos:

- Una ruedecilla, o accesorio similar, que controla la presentación en una ventanilla o dial, de una amplia gama de sensibilidades. Es el tipo de presentación más común en la mayoría de las cámaras. Se ajustará el selector hasta que coincida con la sensibilidad del carrete.

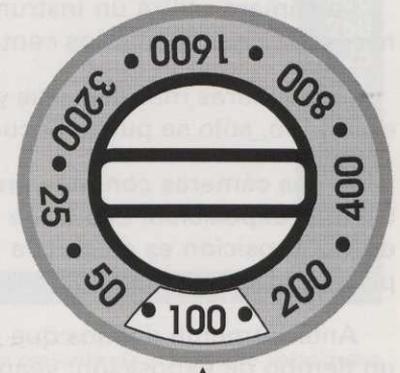


Figura 34  
Selector de sensibilidades.

- Un selector en forma de tecla corrediza, con el que se selecciona entre dos o tres sensibilidades. Se elegirá la adecuada.

- No aparece ningún selector de sensibilidades, porque:

- 1) Nuestra cámara es tan sencilla que no lo prevé; tendremos que emplearla siempre con película de 100 ASA.
- 2) Nuestra cámara, aunque permita el control de ciertos elementos como el diafragma y la velocidad, es algo antigua y no tiene fotómetro (debemos guiarnos por los tiempos de exposición que suelen venir indicados en un papelillo que se adjunta al carrete o emplear un fotómetro de mano).

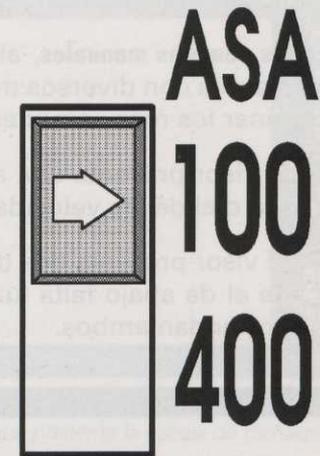


Figura 35  
Selector de sensibilidades.

- 3) Nuestra cámara va equipada con el sistema **DX**, que consiste en el ajuste automático de la sensibilidad de la película a partir de los códigos marcados en el carrete. La cámara ejecuta el ajuste. La única precaución que debemos tomar es elegir películas que empleen ese tipo de codificación. Puede usarse tanto en cámaras muy sencillas, cómo en otras con muchas prestaciones.



Figura 36  
Carrete con los códigos DX.

**SÍMBOLO DX** 

Una vez colocada la sensibilidad, la cámara "está informada" de la película que lleva dentro y podrá calcular la exposición necesaria para que nuestra foto salga correctamente.

La cámara utiliza un instrumento para medir la luz llamado fotómetro, que proporciona la información necesaria para ajustar los controles de la misma.

Las cámaras más sencillas y las completamente automáticas no permiten el control de la exposición por el usuario, sólo se puede encuadrar y disparar.

En las cámaras con más prestaciones, el fotómetro proporciona informaciones para que podamos controlar la exposición. Ello es de una importancia fundamental para conseguir buenos resultados, pues cuando la exposición es efectuada por la cámara en modo automático las fotografías pueden resultar sobreexpuestas o subexpuestas debido a un exceso de contraste en el motivo elegido.

Anteriormente dijimos que para exponer una película hay que combinar una abertura de diafragma con un tiempo de exposición; veamos ahora cómo se calculan ambos, ciñéndonos a los procedimientos seguidos con cámaras manuales y semiautomáticas.

**En las cámaras manuales**, al presionar ligeramente el disparador, si miramos por la ventanilla, podemos encontrarnos con diversos modos de controlar la exposición e indicar informaciones en el visor. Pasaremos a examinar los más comunes:

- El visor presenta una aguja con un signo más y un signo menos: debemos mover el aro del diafragma o el de las velocidades, hasta que la aguja quede situada en el medio.
- El visor presenta dos diodos luminosos (si se enciende el de arriba hay un exceso de luz, si se enciende el de abajo falta luz). Debemos mover el aro del diafragma o el de las velocidades, hasta que se enciendan ambos.

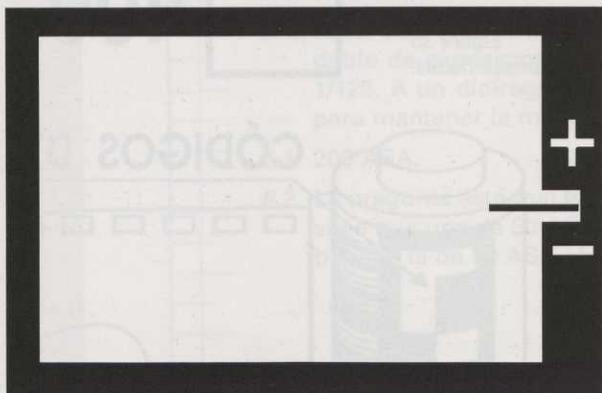


Figura 37  
Visor con exposímetro de aguja.

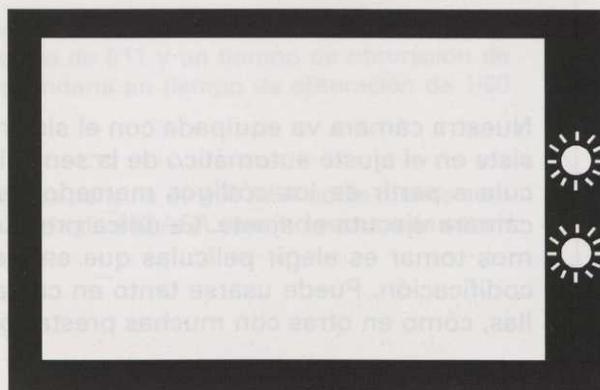


Figura 38  
Visor con exposímetro de diodos.

- El visor presenta una escala de velocidades (1000, 500, 250, 125, 60, 30, 15, 8, 4, etc.): es señal de que nuestra cámara mide a partir del diafragma que coloquemos. Debemos hacer coincidir la velocidad que aparece indicada en la escala del visor, mediante una aguja o diodo luminoso, con la que se halle colocada en el selector de velocidades. También podemos mover el diafragma, hasta que la velocidad indicada en el visor coincida con la que hallamos colocado en el selector de tiempos de exposición.

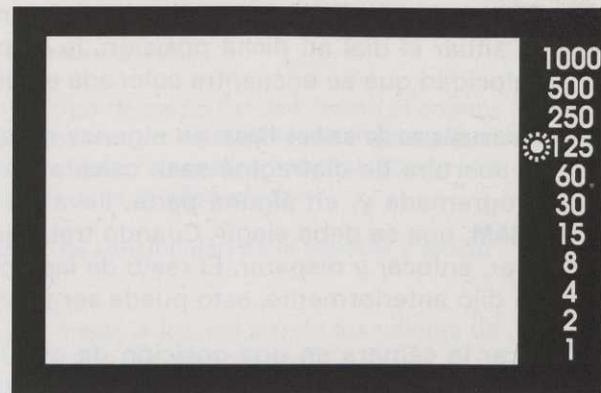


Figura 39  
Visor con exposímetro presentando la escala de velocidades.

- El visor presenta una escala de diafragmas (1'8, 2, 2'8, 4, 5'6, 8, 11, 16, etc.): es señal de que nuestra cámara mide a partir de la velocidad que esté colocada en el selector correspondiente. Debemos hacer coincidir el diafragma que aparece indicado en la escala del visor (mediante una aguja o diodo luminoso), con el que se halle colocado en el selector de diafragmas. Asimismo, podemos mover el selector de velocidades, hasta que el número indicado en el visor coincida con la que hallamos colocado en el selector de diafragmas.

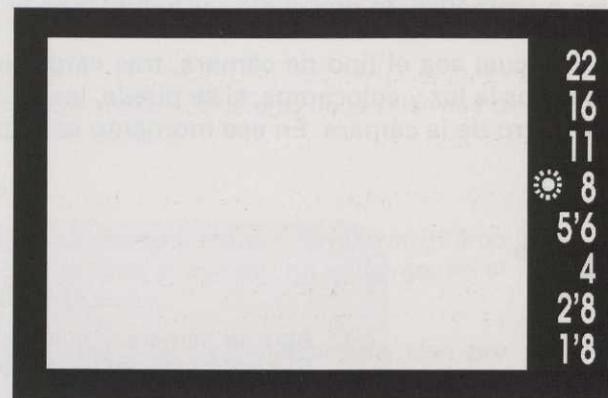


Figura 40  
Visor con exposímetro que presenta la escala de diafragmas.

Dada la variedad de modelos de cámaras existentes en el mercado, es imposible reseñar todas las particularidades y variaciones que se pueden encontrar. Por ello y a pesar de las explicaciones dadas, recordamos una vez más que **es imprescindible consultar atentamente las instrucciones del aparato** para conocer las particularidades del mismo, por ejemplo, lo que significa que, en vez de uno, se enciendan varios diodos luminosos en el visor junto a diferentes números; o la de presentación de información en otro lugar diferente del visor, como pueden ser pantallas de cristal líquido sobre la cámara.

Desde los años setenta se han venido introduciendo en las cámaras diferentes automatismos, con el fin de hacer más fácil la fotografía. Los primeros fueron los controles automáticos de la exposición. En las **cámaras con control automático de la exposición**, éste puede ser de varios tipos:

- **Automatismo de velocidad:** en el dial de velocidades de la máquina existe una posición denominada **A**. Si colocamos el dial en dicha posición la máquina se encargará de elegir la velocidad que corresponda al diafragma que en ese momento esté colocado en el selector de diafragmas del objetivo.

- **Automatismo de diafragma:** el dial de diafragmas del objetivo presenta una posición designada como **A**. Al situar el dial en dicha posición, la cámara seleccionará el diafragma adecuado, en función de la velocidad que se encuentre colocada en el dial de velocidades.
- **Automatismo de ambos tipos:** en algunas máquinas existe la posibilidad de que tanto la velocidad como la abertura de diafragma sean calculados por la máquina. En estos casos, la máquina se denomina programada y, en alguna parte, lleva un selector de esa posición, generalmente denominada **PROGRAM**, que se debe elegir. Cuando trabajamos en el modo mencionado, lo único por hacer es encuadrar, enfocar y disparar. El resto de las operaciones la realizan los circuitos de la cámara, pero como se dijo anteriormente, esto puede ser poco conveniente.

Colocar la cámara en una posición de automatismo no garantiza siempre buenos resultados, pues la cámara no está programada para resolver satisfactoriamente las diversas situaciones de luminosidad que pueden presentar los modelos. Los automatismos son útiles en algunas circunstancias en que no da tiempo a calcular las medidas necesarias, pero sus resultados suelen ser desastrosos cuando hay contraste lumínico o cromático, lo que suele ser habitual en la mayoría de las ocasiones en que se toman fotografías.

Sea cual sea el tipo de cámara, tras cargar el carrete y colocar la sensibilidad correcta, encuadramos, medimos la luz y colocamos, si se puede, las indicaciones de diafragma y velocidad que nos proporciona el fotómetro de la cámara. En ese momento sólo queda apretar suavemente el disparador para tomar la fotografía.



## Ejercicio 2

1. Abre la cámara y coloca la película siguiendo las instrucciones del fabricante. Generalmente, en las cámaras de 35 mm.:
  - Coge el carrete dejando hacia abajo el pivotillo cilíndrico que sobresale de uno de sus extremos.
  - Tira hacia arriba del eje que se encuentra en la parte superior izquierda de la cámara e introduce el carrete en la posición mencionada. Baja el eje para que sujete el carrete.
  - Observa como la parte de la película que queda fuera del chasis está recortada en la parte superior derecha, tira un poco de esa parte e introdúcela en otro eje, generalmente ranurado, que se encuentra a mano derecha.
  - Acciona la palanca de avance de la película (si no funciona pulsa el disparador, y vuelve a intentarlo). La película se enrollará en torno al eje de recogida. Al hacerlo asegúrate de que las perforaciones de la película engranan con las ruedas dentadas de un tercer eje, intermedio, más pequeño y próximo al anterior.
  - Cierra la tapa y haz uno o dos disparos en blanco, para asegurarte de que la primera foto no saldrá velada.



## Ejercicio 2 (Continuación)

Si tienes dudas o la cámara presenta algún tipo de particularidad, como el enganche automático del carrete, lee detenidamente las instrucciones proporcionadas por el fabricante o, en su defecto, acude a tu establecimiento fotográfico habitual, donde con toda seguridad, solucionarán los problemas que se te puedan plantear.

2. Con la cámara ya cargada, busca el selector de sensibilidad de la película y ajústalo a la del carrete que has introducido.
3. Comprueba si la cámara te da opción para medir la luz, colocando los valores de diafragma y velocidad o es automática; si lo es, pasa al punto nº 6.
4. Apuntando hacia un exterior bien iluminado, observa si en la ventanilla del visor hay alguna escala numérica, diodos luminiscentes o agujas móviles, que te informen de las condiciones de luminosidad y exposición, conforme a lo estudiado en el texto. Si es así, presiona ligeramente el disparador para comprobar el modo en que funciona el fotómetro.
5. Elige un tema para fotografiarlo. Si es posible, coloca los valores de la velocidad o el diafragma que te indique el fotómetro de la cámara.
6. Encuadra y enfoca con cuidado y dispara.

Habrás sacado la primera fotografía propuesta en este módulo formativo. ¿Cómo quedará?. No lo sabremos hasta que reveles todo el carrete; sin embargo, en el siguiente apartado se proporcionarán algunas pistas.

Resume tu experiencia y transmítelo a la tutoría bien por mensajería, bien por transmisión de ficheros.

7. Para ampliar tus conocimientos lee las páginas 39 a 41 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).



## *Glosario de términos que hay que recordar*

**ASA:** Escala de clasificación de sensibilidad de la película. Corresponde a las siglas de American Standardisation Association. Cuando el número ASA se duplica, la sensibilidad de la película aumenta dos veces. Actualmente se ha sustituido por la escala ISO.

**CONTRASTE:** Diferencia entre las partes claras u oscuras de un motivo real, o en una fotografía, película o copia sobre papel.

**CD-FOTO:** Disco compacto, similar a los musicales, en el que se pueden almacenar imágenes fotográficas para ser visionadas en un televisor u ordenador.

**DIAPOSITIVA:** Imagen positiva sobre base de película.

**DIN:** Escala de clasificación alemana para la sensibilidad de la película. Corresponde a las siglas de Deutsche Industrie Normen. Un aumento de 3 números DIN corresponde a una doble sensibilidad a la luz, así 21 DIN (100 ASA) correspondería al doble de sensibilidad que 18 DIN (50 ASA). Actualmente se ha sustituido por la escala ISO.

**DIODO:** Válvula formada por dos electrodos. Generalmente empleado para proporcionar indicaciones luminosas en las cámaras.

**DX:** Codificación de la sensibilidad que se emplea para la detección electrónica de las características de una película, a través de un sensor que se encuentra en el receptáculo de carga de las cámaras.

**FOTÓMETRO:** Aparato para medir la intensidad de la luz, que proporciona instrucciones sobre los ajustes de exposición necesarios.

**GRANO:** Aspecto visual de los grupos de cristales de haluros de plata que forman la imagen fotográfica.

**ISO:** Escala de clasificación de sensibilidad de la película. Corresponde a las siglas de International Standards Organisation. Combina la escala ASA con la DIN, por ejemplo 100/18 ISO.

**LITH:** Película fotográfica que da un contraste muy elevado, por lo que se usa para artes gráficas.

**POLAROID:** Película instantánea en hojas.

**PROGRAM:** Prestación que poseen algunas cámaras automáticas y que permite que el control de la exposición (diafragma y velocidad de obturación) sea totalmente automático.

**PROFUNDIDAD DE CAMPO:** Sector que se extiende por delante y por detrás del objeto enfocado en el que se perciben otros elementos con nitidez.

**SENSIBILIDAD:** Rapidez o capacidad de respuesta de una película a la luz. Se mide con escalas ASA, DIN o ISO.

## 4.1. El control de la exposición.

Ya se ha realizado la primera toma de este modelo. Ahora, en la segunda toma, se va a utilizar la cámara automática, se va a seguir con la fotografía retrata de la exposición verticalemante.

En esta ocasión, cada una de las tomas se va a realizar en un momento determinado. El encuadre se va a realizar de forma que se vea el modelo y el fondo. La cámara se va a utilizar como automática y se va a seguir con la fotografía retrata de la exposición verticalemante.

El resultado de la fotografía se va a observar en un momento determinado. Se va a observar el resultado de la fotografía y se va a observar el resultado de la fotografía. Se va a observar el resultado de la fotografía y se va a observar el resultado de la fotografía.

Los resultados de la fotografía se van a observar en un momento determinado. Se va a observar el resultado de la fotografía y se va a observar el resultado de la fotografía. Se va a observar el resultado de la fotografía y se va a observar el resultado de la fotografía.

# Unidad Didáctica 4: El control de la imagen

### **Objetivos**

- Efectuar mediciones selectivas en función del contraste del motivo.
- Conocer los factores que influyen en la nitidez de la fotografía.
- Comprender el concepto de profundidad de campo y los factores de los que depende con vistas a controlar el aspecto de la imagen.
- Emplear las velocidades de obturación en función del resultado que se desee conseguir.
- Elegir las películas en función de las necesidades de nitidez requeridas.

### **Contenidos**

- 4.1. El control de la exposición.
- 4.2. El control de la nitidez y sus factores.
  - 4.2.1. La profundidad de campo.
  - 4.2.2. El empleo de las velocidades de obturación en función de la definición de la imagen y la representación de los objetos en movimiento.
  - 4.2.3. Los tipos de película y la nitidez

### **Conocimientos previos**

- Conocimientos generales sobre la cámara y el enfoque (UD. 2)
- Conceptos y habilidades de medición de la luz. Empleo del fotómetro (UD. 3).
- Comprensión de las relaciones entre las velocidades de obturación y los diafragmas y habilidades de manipulación de los mismos (UD. 3).
- Conocimiento de los tipos de película y sus posibilidades (UD. 3).

## 4.1. El control de la exposición

Ya se ha realizado la primera foto de este módulo formativo. Si se manipularon correctamente los controles de la cámara o si se empleó una cámara automática, es de suponer que la fotografía habrá sido expuesta correctamente.

Sin embargo, podría suceder que esto no hubiese sido así. Efectuando las mismas operaciones, se han realizado varias fotos, tomando como modelo a la misma persona; veámoslas.

El retrato nº 1 fue tomado con el modelo en una situación de luz difusa, sin luces y sombras aparentes y sin que hubiese zonas de la fotografía que presentasen mayor iluminación que otras, es decir, sin contraste de iluminación. El resultado es que **todas las partes de la fotografía aparecen bien reproducidas**.

Los retratos nº 2, 3 y 4 fueron tomados con el modelo en una situación de contraste de luces, ante un fondo más iluminado que el modelo. El nº2, ante una pared en la que daba el sol, permaneciendo el modelo en la sombra; el nº 3, encuadrando el modelo contra el cielo en una situación de contraluz; el nº 4, con el modelo en un interior delante de una ventana. Se colocaron las medidas que indicaba la cámara. El resultado es que **los retratos están oscuros**.



Figura 42  
Retrato 2



Figura 43.  
Retrato 3

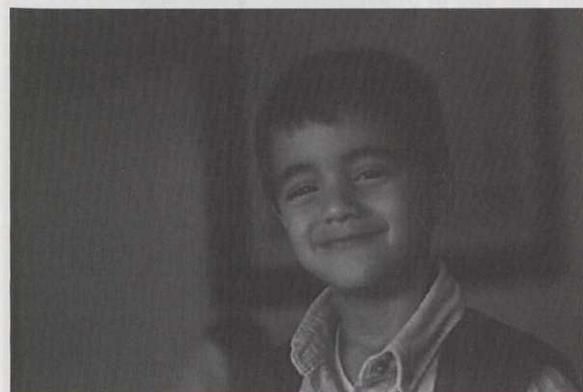


Figura 41 Retrato 1



Figura 44.  
Retrato 4

La fotografía nº 5 fue tomada con el modelo en una situación de contraste de color, el fondo era muy blanco. Se colocaron las medidas que indicaba la cámara. El resultado es un **retrato con las zonas en sombra ligeramente oscuras**.

Al hacer todas estas fotos se midió correctamente la luz y se colocaron las medidas de diafragma y exposición tal como lo haría una cámara que trabajase en automático. Sin embargo, los resultados, tal como se puede comprobar son, casi todos, penosos. ¿Cuál es el motivo ?

La razón del desastre fotográfico está en no haber tenido en cuenta que la película no responde a las diferentes condiciones de luminosidad que presentan los objetos, del mismo modo que lo hace el ojo humano.

La película es incapaz de adaptarse a la diferencia de luminosidad a partir de un punto; no puede reproducir el contraste tal como lo vemos. La cámara, al medir, hace un promedio entre las diferentes luminosidades de cada uno de los elementos que entran en el encuadre. Si las diferencias de iluminación son grandes, corremos el riesgo, como se ha visto en las anteriores imágenes, de que el resultado no sea bueno. La cámara efectúa automáticamente un ajuste haciendo un promedio. Los resultados son los que se han visto: sólo saldrá bien cuando casi no haya contraste lumínico o cromático (retrato nº 1), cuando se fotografía en días nublados o en zonas de iluminación muy uniforme, sin luces y sombras.

¿Qué enseñanzas se deducen de todo ello?:

- 1) Si la cámara es automática o funciona en ese modalidad, procúrese evitar las situaciones de contraste lumínico o cromático excesivo.
- 2) Hay que aprender a medir la luz con la cámara. ¿Pero cómo...?

**La regla de oro**, que diferencia las fotografías de "los que saben" de "los que no saben", **consiste en medir siempre la luz que tiene el motivo principal**; por ejemplo, en el caso de un retrato, lo que nos interesa es la piel de la persona retratada, para que salga correctamente. Se trata de hacer una medición selectiva. Para ello, nos acercaremos al modelo hasta que el visor de la cámara se llene con el motivo principal (su rostro); en esa posición se tomará la medida y se colocarán los valores correspondientes. Después retrocederemos hasta el punto desde donde deseemos hacer la fotografía para realizarla. Los resultados serán ahora satisfactorios.

Los retratos nº 2, 3, 4 y 5 son el resultado de este tipo de medición:

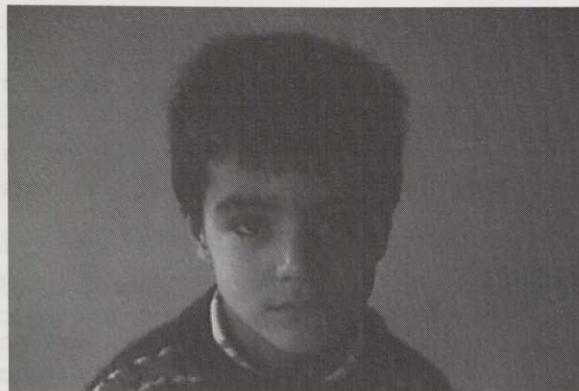


Figura 45 Retrato 5



Figura 46  
Retrato 2 bis



Figura 47  
Retrato 3 bis



Figura 48 Retrato 4 bis



Figura 49  
Retrato 5 bis

La necesidad de **medir siempre lo que nos interesa** es una lección que no se debe olvidar nunca y **es el primer paso para obtener buenas fotografías.**

En las películas, muchas veces, cuando aparece un fotógrafo, él mismo o su ayudante, mide la luz con un aparato independiente de la cámara. Se trata de un fotómetro y su uso responde al mismo principio que el enunciado más arriba: medir, selectivamente, la luz de lo que nos interesa.

El fotómetro nos permite, como se vio anteriormente, saber qué combinación de diafragma (tamaño de la apertura) y de tiempo de exposición (velocidad de obturación) es necesario colocar en una situación determinada. Prácticamente, todas las cámaras que se fabrican actualmente llevan uno incorporado. En las cámaras réflex, la medición se

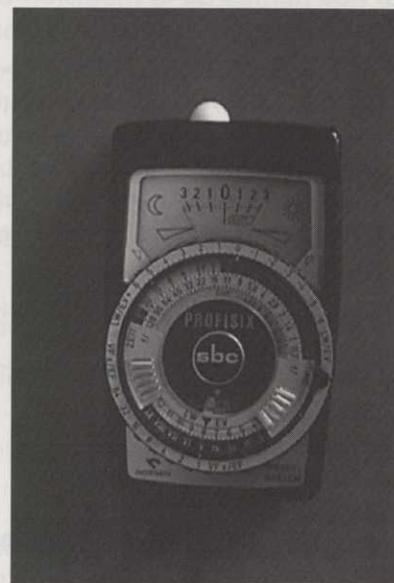


Figura 50  
Fotómetro manual.

suele efectuar a través del objetivo (a esto se denomina medición TTL). En las cámaras no réflex, se suele hacer a través de una pequeña ventana o sensor, colocado en el cuerpo de la misma o alrededor de la montura del objetivo.

Independientemente de la calidad de la cámara y del fotómetro, lo más importante es saber medir la luz.

**Ejemplo:** *Se puede hacer una foto mucho mejor con una cámara modesta, siempre que se haya medido bien la luz, que con la cámara mejor y más cara del mundo si nos equivocamos al hacerlo.*

Ya hemos visto el modo de hacer una medición selectiva. Algunas cámaras memorizan, para el siguiente disparo, la medición obtenida al acercarse al motivo. Estos valores son diferentes de los obtenidos por la medición directa (en ciertos casos equivocada), desde el lugar donde se dispara la fotografía.

Sin embargo, en las ocasiones en que la aproximación resulta muy difícil, por no decir imposible, como en lugares distantes, inaccesibles, situaciones peligrosas...¿qué se puede hacer?

Examinemos la siguiente fotografía:

La diferencia entre las zonas que reciben luz, (especialmente los lomos de los gatos, que además son de color blanco) y las que están en sombra es demasiado grande para que la fotografía la pueda reproducir como la vemos. Si nos fiamos de la medición de la cámara o ésta funciona en un modo de exposición automático, seguramente la fotografía quedará sobreexpuesta. La cámara, al detectar una gran zona con poca luz, calculará que hace falta dar una exposición mayor de la necesaria. El resultado será que los gatos quedarán mucho más claros de lo correcto y se perderán casi todos los detalles de los mismos. La solución está en acercarse; pero, no todos se atreverían a acercarse, mirando por la cámara, a una gata desconocida que juega con sus cachorrillos recién paridos...



Figura 51  
¿Quién le mide la luz a la gata?

Acercarse no era muy aconsejable. ¿Cómo se soluciona el problema de medir la luz sin tener que hacerlo?

Existen tres opciones:

- 1) Medirse la luz sobre **la palma de la mano**, teniendo cuidado de colocarla de modo que reciba una iluminación similar a la que tiene el modelo.
- 2) Medir una **zona de color neutro**, que reciba similar iluminación a la que tiene el modelo.

- 3) Emplear un método, común entre los profesionales, consistente en medir sobre **una cartulina de color gris medio**, que evidentemente también se coloca de modo que reciba una iluminación similar a la del sujeto. Esta cartulina se vende en comercios fotográficos y resulta relativamente cara. Se puede confeccionar una muy barata, obteniendo idénticos resultados, con la tapa de un cuaderno de espiral, cuyo interior suele ser de un tono gris parecido.

**Ejemplo:** *La siguiente fotografía presentaba una serie de grandes problemas:*

- 1) *Los sujetos estaban a contraluz, es decir, de espaldas a la luz del sol. Había, por tanto, un **gran contraste lumínico** ocasionado por la presencia de un fondo más iluminado. Si se efectuaba una medición normal, o automática, se habrían obtenido dos siluetas muy oscuras sin ningún tipo de detalle.*
- 2) *Los sujetos eran de piel muy oscura, lo que añadía al contraste lumínico otro de tipo cromático (sujeto de color oscuro contra fondo claro). Si seleccionábamos, para la medición, la piel de los sujetos (materialmente imposible, además de bastante peligroso, pues eran de religión musulmana y no les gusta en absoluto ser retratados), la oscuridad del color de su piel daría una lectura errónea y el resultado sería una reproducción en un color más claro del correcto.*



Figura 52  
Motivo a contraluz.

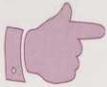
*La solución fue tomar la **medida sobre la palma de la mano**, orientada de forma que recibiese el mismo tipo de luz, en la misma dirección de su rostro. Así se consiguió que su retrato apareciese correctamente expuesto y con el tono de piel que le era propio.*

Todas estas técnicas son útiles cuando se emplea una cámara que permite el control manual de la exposición o una automática que posea la función de memorizar la medida (descrita en el punto nº 5 de los siguientes consejos).

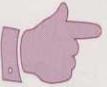
Si se tiene una cámara cuyo funcionamiento únicamente es posible en automático y se quiere obtener fotos aceptablemente expuestas, léanse atentamente los siguientes consejos y tómense las precauciones necesarias:

- 1) Evitar los contraluces: el motivo fuertemente iluminado contra fondo oscuro o en sombra o, al contrario, un motivo en sombra contra un fondo con mayor iluminación.
- 2) Evitar los contrastes cromáticos: un motivo claro contra un fondo oscuro o un motivo oscuro contra un fondo claro.
- 3) Tómense las fotografías, preferentemente, con buena luz:

- En días soleados, situándose de espaldas al sol, con la luz incidiendo de frente sobre el modelo.
  - En días nublados, pero claros.
  - En zonas sombreadas, pero con luz suficiente.
- 4) Evítase incluir demasiado cielo en los encuadres, pues este siempre suele ser más luminoso que el motivo a fotografiar y hará que aparezca más oscuro.
  - 5) Compruébese (en las instrucciones) si la cámara posee un dispositivo de compensación automática de contraluces. Son teclas que permiten compensar, en la toma, la presencia de un motivo más oscuro que el fondo, o viceversa, haciendo que la película reciba el doble o la mitad de la exposición habitual, según el caso. Debe emplearse siempre que haya contraste lumínico o cromático. Unas son fijas; consiste en un selector que al ser desplazado aumenta la exposición al doble; debe desactivarse tras hacer la fotografía. Otras, son teclas de memorización de medida, cuyo uso exige un acercamiento suficiente al motivo principal y pulsar un botón; tras hacerlo, se retrocede hasta la posición desde donde se desea hacer la foto y se dispara.
  - 6) Elíjase una película de sensibilidad adecuada al tema y al estado lumínico o climatológico de lo que vaya a fotografiar. Tan malo es cargar una película de 100 ASA para hacer fotos a las cinco de la tarde en invierno o en un día oscuro y nublado (haría falta una de 400 ASA), como utilizar una de 400 ASA en la playa o en la nieve, a pleno sol.
  - 7) No hay que fiarse de quienes digan que no es para tanto, porque ellos sin seguir los consejos mencionados, no tienen problemas al positivar sus fotos. Ello es debido a que los fabricantes de película, conscientes de los problemas que estas situaciones presentan a los usuarios de cámaras extremadamente simples o que ignoran los principios fundamentales de la toma fotográfica, han diseñado las películas de uso más corriente, con una característica conocida como "*latitud de exposición*". La "*latitud de exposición*" es la tolerancia de la película ante la falta o el exceso de luz o, mejor dicho, de exposición, para que pueda dar resultados aceptables. De este modo, se consigue no desanimar a quien al ir a recoger un carrete encuentra que "le han salido" unas pocas o casi ninguna. Mediante esta tolerancia de las películas, se consigue que salgan unas cuantas más; pero no conviene confiarse demasiado a ella, pues llevada al extremo, como suele suceder en los negativos color de muchos aficionados, produce copias en condiciones precarias (colores débiles, falta de detalle y definición, zonas blanquecinas frente a otras demasiado oscuras, o viceversa). Es posible que alguna vez al recoger las fotos hayamos encontrado alguna que presentase características similares. Pues ahora ya sabemos cuál fue la causa y lo que debe hacerse para evitar que suceda otra vez.

**Recuerda:**

- La película es incapaz de reproducir las diferencias de iluminación que percibe el ojo.
- La latitud de exposición es una característica de las películas que permite equilibrar ciertas diferencias de exposición respecto a la idónea, pero no soluciona los errores de apreciación de la máquina ni proporciona buenos resultados.
- Mide la luz de un modo selectivo, siempre que exista contraste lumínico o cromático, tomando la medida sobre lo que realmente interesa que salga perfectamente reproducido en la fotografía.
- Para medir la luz hay que acercarse al motivo elegido y, tras ajustar la exposición, retroceder hasta el punto desde donde vaya a ser efectuada la toma.
- Si la cámara puede ser regulada manualmente, procura emplearla en este modo y los resultados serán mejores.
- Si la cámara sólo permite la exposición automática toma las precauciones que se reseñaron más arriba.

**Ejercicios**

Estos ejercicios formarán parte, junto con otros que te serán propuestos oportunamente, de las actividades de evaluación de la primera parte del bloque que trata de la fotografía.

- 4.1.1.** Toma las siguientes fotografías para llevar a la práctica y experimentar lo aprendido. Teniendo siempre a la misma persona como modelo, retrátala en un encuadre similar al empleado para las imágenes del principio de este apartado intentando reproducir los efectos descritos para explicar los problemas de la medición de la luz en fotografía. (¡Atención, **enfoca con cuidado!**):
- F.1.** Modelo en una situación de luz difusa (sin sombras) y contra un fondo de color y tono medios. Con medición general.
- F.2.1.** Modelo en una situación de contraste de luces. Modelo en sombra ante un fondo más iluminado que el modelo (por ejemplo, una pared en la que de el sol). Con medición general. En esta fotografía, el modelo saldrá oscuro.
- F.2.2.** Igual que la anterior, pero tomando la medición de un modo selectivo, conforme a lo ya explicado. En esta fotografía, el modelo saldrá bien expuesto y el fondo más claro de lo que era.



### Ejercicios (Continuación)

- F.2.3.1.** Modelo contra el cielo (para conseguirlo baja un poco el punto de vista o sitúa al modelo en una superficie por encima de la posición normal). El modelo ha de estar en una situación de luz difusa, es decir, sin sombras (día nublado; zona de sombra). Con medición general. En esta fotografía, el modelo saldrá oscuro.
- F.2.3.2.** Igual que la anterior, pero tomando la medición de un modo selectivo, conforme a lo ya explicado. En esta fotografía, el modelo saldrá bien expuesto y el cielo más claro de lo que era.
- F.2.4.1.** Modelo en un interior muy bien iluminado, de día, delante de una ventana. Con medición general. En esta fotografía, el modelo saldrá oscuro.
- F.2.4.2.** Igual que la anterior, pero tomando la medición de un modo selectivo, conforme a lo ya explicado. En esta fotografía, el modelo saldrá bien expuesto y la ventana más clara de lo que era.
- F.2.5.1.** Modelo en una situación de contraste de luces ante un fondo menos iluminado que él que llene el resto del encuadre (fondo de color negro, marrón oscuro o en su defecto ante una puerta abierta cuyo interior esté oscuro o ante un fondo en sombra, mientras que el modelo se encuentre fuertemente iluminado por el sol). Con medición general. En esta fotografía, el modelo saldrá demasiado claro.
- F.2.5.2.** Igual que la anterior, pero tomando la medición de un modo selectivo, conforme a lo ya explicado. En esta fotografía, el modelo saldrá bien expuesto y el fondo más oscuro de lo que era.
- F.2.6.1.** Modelo en una situación de contraste de color (ante un fondo muy blanco y bien iluminado, por ejemplo, una pared encalada al sol). Con medición general. En esta fotografía, el modelo saldrá oscuro.
- F.2.6.2.** Igual que la anterior, pero tomando la medición de un modo selectivo, conforme a lo ya explicado. En esta fotografía, el modelo saldrá bien expuesto y el fondo más claro de lo que era.

Para tomar las fotografías te sugiero el empleo de un **carrete** adecuado a la estación del año, a las condiciones climatológicas en que vayas a realizarlo y a la cámara que poseas:

- a) **Cámaras réflex:** sensibilidad 100 o 400 ASA en función de las condiciones de iluminación. Carrete de papel o de diapositiva (en el caso de contar con un proyector para las mismas).



## Ejercicios (Continuación)

- b) **Cámaras no réflex con posibilidad de control manual o automáticas con tecla de memorización de exposición:** sensibilidad 100 o 400 ASA en función de las condiciones de iluminación. Carrete de papel o de diapositiva (si se posee un proyector para las mismas).
- c) **Cámaras no réflex, automáticas, sin tecla de memorización de exposición,** y de las que únicamente permiten encuadrar y disparar: sensibilidad 400 ASA (si lo admite la misma). Carrete para copias en papel.

Al llevar a revelar las fotografías (si son en papel) pide que te positiven todas, (a tamaño 10x15, brillo), ordénalas y anota en el reverso la misma numeración que se ha empleado para describir los ejercicios (si son diapositivas, hazlo sobre el marquito).

Estas orientaciones sobre el material a emplear son las aconsejables para todas las prácticas que se realicen en esta parte del curso, mientras no se indique lo contrario.

Algunas de estas fotografías te podrán ser solicitadas para la evaluación final del módulo formativo, por lo que es muy importante que apuntes al dorso o en el marquito, si se trata de diapositivas, los códigos del ejercicio al que corresponden (por ejemplo :F. 2.2.).

- 4.1.2. Si quieres ampliar tus conocimientos lee las páginas 42 y 43 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).

Si quieres comentar tu experiencia o has encontrado alguna dificultad, comunica con la tutoría. También, puedes ponerte en contacto con otros alumnos y alumnas del curso a través del **Tablón de preguntas y respuestas** en la opción Intercambio de alumnos.



## Actividades Actividades

### de autoevaluación

- 4.1.1.** *Una vez realizados los ejercicios propuestos, vuelve a repasar la unidad didáctica, compara tus ejercicios con lo expuesto en ellas y saca conclusiones al respecto reflexionando sobre la captación de la luz por la película fotográfica y su medición por la cámara. Si lo haces con cuidado, habrás dado un gran paso en tu comprensión de los fenómenos fotográficos y el desarrollo de tus habilidades como fotógrafo/a.*
- 4.1.2.** *¿La película fotográfica responde igual que el ojo humano ante las condiciones de iluminación?. Explica tu respuesta poniendo ejemplos.*
- 4.1.3.** *¿En qué consiste la medición selectiva de la luz? ¿Cómo se puede llevar a cabo? ¿En qué casos conviene hacer una medición de tal tipo?*

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

- 4.1.1. Obviamente la solución a esta actividad la tienes que encontrar tú mismo/a. De todos modos, si al hacerlo se te plantean dudas, consulta con el tutor/a indicando el número de la fotografía y el problema con el que te has encontrado.
- 4.1.2. La película fotográfica no responde igual que el ojo humano ante las condiciones de iluminación, es incapaz de reproducir el contraste de luces tal como lo percibimos. Por ejemplo, si tenemos un motivo a contraluz (ante un fondo más iluminado) y no tenemos cuidado, nos saldrá más oscuro de lo que debiera o si, por el contrario, tenemos algo claro contra un fondo muy oscuro, seguramente saldrá en la fotografía mucho más claro que lo que era.
- 4.1.3. La medición selectiva de la luz es una técnica de medición que nos evita los errores del fotómetro de la cámara al hacer un promedio entre las diferentes luminosidades que aparecen en nuestro encuadre y consigue la exposición correcta para el motivo principal de nuestra fotografía.

Para hacer una medición selectiva podemos:

- a) Acercarnos, hasta llenar el visor de la cámara con lo que más nos interesa y medir entonces.
- b) Leer la exposición sobre nuestra mano, orientada en la misma dirección y con la misma iluminación que el motivo principal.
- c) Emplear una cartulina de color gris y tono medio para hacer la medición, orientada en la misma dirección y con la misma iluminación que el motivo principal.

Conviene hacer una medición selectiva de la luz siempre que exista contraste lumínico o cromático.

## 4.2. El control de la nitidez y sus factores

La fotografía no nos proporciona tanta cantidad de información como nuestra visión. Veámoslo con algunos ejemplos:

- 1) Cuando miramos, concentramos nuestra atención, sucesivamente, sobre los diferentes objetos que componen el campo visual que enfocamos. En este proceso percibimos con nitidez los objetos contenidos en el campo visual. Sin embargo, al tomar una fotografía, la zona que aparece nítida en profundidad es variable, pudiendo oscilar desde unos pocos centímetros hasta grandes distancias.
- 2) Una imagen fotográfica puede no registrar, o hacerlo en modo borroso, los elementos que se encuentran en movimiento, mientras que al mirar un objeto en movimiento no lo vemos borroso.
- 3) Cuando miramos, podemos inspeccionar los elementos que entran dentro del campo visual para concentrarnos en el examen de sus detalles. Con respecto a nuestra visión, la película tiene una capacidad de captación de detalle más limitada, que varía dependiendo de la calidad del objetivo y del tipo de película empleada. En la capacidad de captar los detalles influye tanto el formato o tamaño de la película, como el tipo de emulsión y su sensibilidad a la luz.

Para poder controlar la nitidez de nuestras imágenes fotográficas, estudiaremos las condiciones que la afectan a partir de tres factores:

- La profundidad de campo.
- El empleo de las velocidades de obturación en función de la definición de la imagen y la representación de los objetos en movimiento.
- Los tipos de película.

### 4.2.1. La profundidad de campo

A veces, al observar una fotografía que hemos hecho, nos sorprende que el fondo que se hallaba detrás del sujeto principal aparezca desenfocado cuando, al hacer la foto, pensábamos que saldría nítido. En otras ocasiones, por ejemplo en un retrato, la aparición de un fondo demasiado nítido puede restar protagonismo al sujeto (podríamos decir que "se lo come").

¿Cuál es el motivo de que, enfocando siempre sobre lo que nos interesa, unas veces los demás elementos aparezcan borrosos y otras, nítidos ?

Este efecto de mayor o menor extensión, en profundidad, del enfoque es conocido como **profundidad de campo**.



Figura 53  
Profundidad de campo pequeña.

Cuando enfocamos, además de aparecer nítido el elemento sobre el cual lo hemos hecho, la nitidez se extenderá por delante y por detrás de éste en mayor o menor grado.

**Ejemplo:** *Si se enfoca una persona situada ante un edificio, puede suceder que:*

- Tanto la persona como el fondo aparezcan nítidos.
- Aparezca nítida la persona y desenfocado el fondo.
- Aparezcan nítidos no solo la persona y el fondo, sino también elementos que se encuentren por delante de la persona.

**El espacio en que los elementos son fotografiados con nitidez, por delante y por detrás de lo que enfocamos, es lo que se conoce como "profundidad de campo".**

Esta distancia es **variable** y depende de varios factores:

**La distancia que separa la cámara del sujeto/objeto que se va a fotografiar**

**El diafragma empleado**

**El tipo de objetivo con el que se toma la fotografía**

**1) La distancia que separa la cámara del objeto que se va a fotografiar:**

Cuanto más cerca se encuentre el objeto de la cámara, menor es la profundidad de campo; cuanto más lejos, mayor.

En estas dos fotografías observamos el efecto que produce la distancia a que esté situado el sujeto sobre la profundidad de campo. En la primera, la distancia era más corta que en la segunda; como existe menos profundidad de campo la figura del fondo aparece borrosa. En la segunda, el fotógrafo ha retrocedido. Al haber enfocado un sujeto más alejado, la profundidad de campo aumenta, apareciendo más nítida la figura del fondo.



Figura 55

*Cuanto menor sea la distancia al sujeto, menor será la profundidad de campo.*



Figura 54

*Profundidad de campo grande.*



Figura 56

*Cuanto mayor sea la distancia, mayor será la profundidad de campo.*

## 2) El diafragma empleado:

Cuanto más cerrado esté el diafragma (número más alto) mayor es la profundidad de campo, cuanto más abierto (número más pequeño), menor será la misma.

Las dos fotografías se tomaron desde la misma distancia, pero la primera con un diafragma muy abierto ( $f/1'8$ ), lo que hizo que el fondo apareciese borroso; en la segunda, se cerró el diafragma ( $f/5'6$ ) para conseguir un fondo algo más nítido.



Figura 57  
Cuanto más abierto esté el diafragma, menor será la profundidad de campo.



Figura 58  
Cuanto más cerrado esté el diafragma, mayor será la profundidad de campo.

## 3) El tipo de objetivo con que se toma la fotografía:

Con un objetivo gran angular ("distancia focal"\* del objetivo más corta), la profundidad de campo es mayor; con un teleobjetivo (distancia focal más larga), la profundidad de campo es menor.

\*(Lee el apartado dedicado a los objetivos o consulta al glosario al final de la unidad didáctica, para comprender adecuadamente el concepto de distancia focal).

En la primera fotografía se empleó un gran angular (distancia focal corta) que originó que el fondo apareciese nítido. En la segunda, se empleó un teleobjetivo (distancia focal larga) que dio como resultado un fondo borroso. Para las dos fotos se empleó idéntica abertura de diafragma.

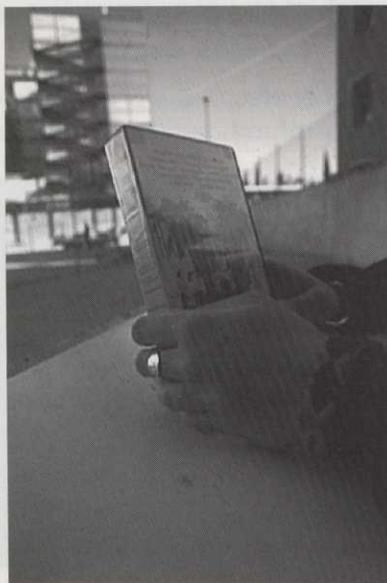


Figura 59  
Cuanto más corta sea la distancia focal, mayor será la profundidad de campo.



Figura 60  
Cuanto más larga sea la distancia focal, menor será la profundidad de campo.

La elección de la profundidad de campo es una decisión estética, es decir, depende del gusto de quien tome la fotografía. Sin embargo, es también una decisión que afecta al aspecto comunicativo de la fotografía. Si deseamos la fotografía de un sujeto en un lugar determinado, con el propósito de comunicar que “esta persona estuvo allí”, es evidente que el lugar deberá ser reconocible. Por tanto deberemos hacer que la profundidad de campo sea suficiente para que el fondo se reconozca. No obstante, si lo que deseamos es un retrato de esa persona, y el lugar es indiferente, lo más adecuado será intentar que el fondo quede difuso. De esta manera la atención se concentra en la persona, efecto que se obtiene recurriendo a la profundidad de campo escasa proporcionada por una distancia focal larga.

Algunos objetivos llevan grabada una **escala de profundidades de campo** entre el aro de enfoque y el diafragma. Se reconoce porque aparecen repetidos los números del diafragma, a ambos lados de una marca central, como se ve en la figura nº 62. Sirve para averiguar las distancias entre la que estará comprendida la profundidad de campo.

Para calcular la distancia entre la que estará comprendida la profundidad de campo enfocamos, por ejemplo a 5 metros, y seleccionamos un diafragma, en este caso f/8. Buscamos 8 a ambos lados de la escala de diafragmas y, sobre el aro de enfoque, encima de las dos marcas que corresponden a 8, encontraremos la distancia entre la que estará comprendida la nitidez. En este caso, enfocando a 5 metros y con un diafragma f/8, tendremos una profundidad de campo que permitirá que los objetos situados entre 3'5 y 10 m. salgan nítidos en la fotografía.

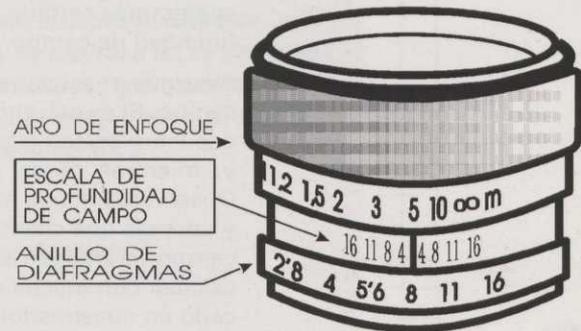
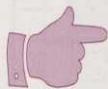


Figura 61  
Algunos objetivos llevan grabada una escala de profundidad de campo.

En otras cámaras existe la posibilidad de calcular visualmente la profundidad de campo mediante una tecla que, al ser activada, cierra el diafragma de acuerdo con el número seleccionado y puede observarse directamente lo que aparecerá nítido en la fotografía.

**Recuerda:**



El espacio en el que los elementos son fotografiados con nitidez, por delante y por detrás de lo que enfocamos, es lo que se conoce como <b>"profundidad de campo"</b> .	
En la mayor o menor amplitud de la profundidad de campo intervienen varios factores:	
<b>DISTANCIA AL SUJETO</b>	<b>PROFUNDIDAD DE CAMPO</b>
MAYOR	MAYOR
MENOR	MENOR
<b>APERTURA DEL DIAFRAGMA</b>	<b>PROFUNDIDAD DE CAMPO</b>
MÁS ABIERTO	MENOR
MÁS CERRADO	MAYOR
<b>DISTANCIA FOCAL DEL OBJETIVO</b>	<b>PROFUNDIDAD DE CAMPO</b>
MENOS	MAYOR
MÁS	MENOR



## Actividades recomendadas 1

1. Observa si tu cámara posee una escala de profundidad de campo sobre el objetivo. Si es así, calcula la profundidad de campo que obtendrías:
    - 1.1. Enfocando a 2 y a 5 m. con diafragma  $f/8$ . Observarás como al aumentar la distancia crece la profundidad de campo.
    - 1.2. Enfocando a 5 m. con diafragma  $f/4$  y con diafragma  $f/16$ . Observarás que cuanto más cerrado esté el diafragma (número mayor) más aumentará la profundidad de campo.
  2. Averigua si tu cámara tiene un botón de visualización de la profundidad de campo. Si es así, enfoca un motivo situado a unos 3 m., (procurando que en el encuadre entren algunos elementos más cercanos y más lejanos), presiónalo y, mientras miras por el visor, gira lentamente el anillo de diafragmas. Observarás que la imagen se aclara u oscurece al abrir o cerrar el diafragma, y además que cuanto más oscura está la imagen mayor es la profundidad de campo (la imagen se oscurece al cerrar el diafragma). Esta palanca permite calcular con mucha exactitud lo que queremos que salga enfocado o desenfocado en nuestras fotografías.
2. Realiza las siguientes fotografías\*:

(Algunos de estos ejercicios formarán parte, junto con otros que te serán sugeridos a su tiempo, de las actividades de evaluación de la primera parte del bloque que trata de la fotografía. Es conveniente que escribas en el dorso de las fotos, el número de ejercicio y la unidad didáctica a la que corresponde).

- PC.1.1. Retrato de una persona de medio cuerpo, teniendo como fondo un edificio que se encuentre distante.
- PC.1.2. Idem. pero de cuerpo entero (si tu cámara le permite el control manual del diafragma emplea el mismo que en la toma anterior).
- PC.2.1. Selecciona un objeto de tamaño mediano, que se encuentre, o se pueda colocar en un exterior y haz una fotografía acercándote, todo lo que te permita la cámara, con un diafragma\* bastante abierto ( $f/2,8$  o  $f/4$ ).
- PC.2.2. La misma fotografía, procurando mantener el mismo encuadre, con un diafragma bastante cerrado ( $f/8$  o  $f/11$ ).

\*Si tu cámara es automática y no te permite controlar el diafragma manualmente, intenta realizar las fotos de este modo: la PC.2.1 en un día nublado y la PC.2.2. en un día soleado. Procura que tanto el objeto como tú os encontréis situados en la misma posición, ya que el fin de esta actividad es comprobar como afecta la abertura de diafragma a la profundidad de campo y, para ello, la composición de ambas fotografías debe ser idéntica.

3. Si quieres ampliar tus conocimientos lee las páginas 32 y 33 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona).



## Actividades

## de autoevaluación

1. ***Si has realizado las actividades recomendadas, vuelve a repasar la unidad didáctica, compara tus ejercicios con lo expuesto en ellas y saca conclusiones al respecto, reflexionando sobre el fenómeno de la profundidad de campo y su control a fin de emplearla de un modo adecuado a los resultados expresivos y comunicativos que queramos obtener. Si lo haces con cuidado, habrás dado un gran paso en tu comprensión de los fenómenos fotográficos y el desarrollo de tus habilidades como fotógrafo/a.***
2. ***¿Qué es la profundidad de campo?***
3. ***¿Cuáles son los factores de los que depende la profundidad de campo?***

## Solución Solución

### *a las actividades de autoevaluación*

1. Obviamente la solución a esta actividad la tienes que encontrar tú mismo/a. De todos modos, si al hacerlo se te plantean dudas, consulta con el tutor/a indicando el número de la fotografía y el problema con el que te has encontrado.
2. La **"profundidad de campo"** es la distancia en que los elementos son fotografiados con nitidez, por delante y por detrás de lo que enfocamos
3. Los factores de los que depende la profundidad de campo son:
  - La distancia al sujeto.
  - La apertura de diafragma.
  - El tipo de objetivo empleado, o más concretamente, su distancia focal.

## 4.2.2. El empleo de las velocidades de obturación en función de la definición de la imagen y la representación de los objetos en movimiento

Como todos sabemos ya, el tiempo de exposición es una condición que debe tenerse en cuenta al tomar una fotografía. Hasta ahora nos habíamos limitado a hablar de él considerándolo como un valor que se fija según la lectura del fotómetro. ¿Pero cómo afecta la elección de una velocidad de obturación determinada a la definición de la fotografía?. ¿Cómo debemos combinar el tiempo de exposición y la abertura de diafragma, en la exposición, para obtener los resultados más satisfactorios? Es lo que estudiaremos en este apartado.

Cuando medimos, el fotómetro nos da una combinación de diafragma/tiempo de exposición. Supongamos que son los valores  $f/5,6$  a  $1/125$

Figura 62  
Escalas de velocidades de obturación  
y diafragmas.

1000	500	250	125	60	30	15	8	4	2	1
2	2,8	4	5,6	8	11	16	22			

Además de estos valores, hay otros que proporcionan una exposición equivalente (ya que tanto obturador como diafragma van ordenados de modo que a cada paso dejan pasar bien el doble, o la mitad, de luz que el anterior o posterior). Si observamos el gráfico, veremos las combinaciones de tiempo y diafragma que darán como resultado una exposición equivalente:

- Cerrando el diafragma y aumentando el tiempo de exposición:  $f/8-1/60$ ,  $f/11-1/30$ ,  $f/16-1/15$  y  $f/22-1/8$ .
- Abriendo el diafragma y disminuyendo el tiempo de exposición:  $f/4-1/250$ ,  $f/2,8-1/500$  y  $f/2-1/1000$ .

Entre todas estas posibilidades, ¿cuál elegiremos?

- Siempre que trabajemos **con la cámara en la mano** (cuando no se encuentre sobre un trípode o cualquier otro medio de sujeción), la velocidad con un objetivo normal debe ser al menos de  $1/30$ , para evitar que nuestro propio movimiento al disparar haga que la foto salga borrosa.
- Si el sujeto principal está en reposo, podremos elegir entre una variada gama de velocidades sin que haya problemas de nitidez. **Si el sujeto está en movimiento**, habremos de emplear una velocidad adecuada, más alta cuanto más rápido sea el movimiento y cuanto más próximo se encuentre a nosotros.

Por ejemplo, para congelar el movimiento de una persona que camina será suficiente con una velocidad de  $1/125$ . Si se trata de una persona que corre, la velocidad habrá de elevar-

Figura 63  
La figura ha sido congelada en su movimiento gracias a la alta velocidad de obturación.



se, por ejemplo 1/250. En el caso de objetos que se desplazan a mayor velocidad (por ejemplo automóviles) esta habrá de ser aumentada hasta 1/500 y a veces más. Estas velocidades de obturación son indicativas y dependen naturalmente de la velocidad del objeto en movimiento, de la dirección de este último (paralelo al encuadre, oblicuo, o perpendicular al mismo) y de su proximidad al punto donde está situado el fotógrafo.

Los primeros fotógrafos descubrieron esta particularidad de la fotografía cuando se dieron cuenta de que las personas aparecían borrosas o no aparecían, mientras los sujetos estáticos, como los edificios, estaban perfectamente reproducidos. Los elementos en movimiento no eran registrados por la fotografía, a causa de que los materiales sensibles empleados en aquellas épocas eran tan lentos que los tiempos de exposición se debían prolongar durante varios minutos. La consecución de fotografías denominadas "instantáneas", que captasen un motivo en movimiento, fue uno de los afanes de todos los inventores pioneros. En esa época, para conseguir un retrato, los modelos debían colocarse en unos sillones, similares a los de los dentistas, que tenían diversos artilugios para sujetar la cabeza y, en ocasiones, los brazos; el sufrido modelo debía permanecer inmóvil, incluso sin pestañear, a veces, durante más de un minuto.



Figura 64  
La cabeza aparece borrosa por la baja velocidad de obturación, 1/8 de segundo, los demás elementos aparecen nítidos al estar inmóviles.

- Los trípodes se emplean para evitar la vibración de la cámara durante la toma, al usar velocidades que no permiten sujetar la cámara con la mano.

Debe usarse trípode:

- Cuando empleamos un objetivo normal a partir de 1/30 de velocidad (1/15, 1/8, 1/4 etc....)
- Cuando utilizamos teleobjetivos y operemos con una velocidad cuyo denominador sea inferior a su distancia focal\*. Por ejemplo, con un teleobjetivo de 80 mm. a 1/60 o 1/30 etc..., o con un teleobjetivo de 200 mm. a 1/125, 1/60 etc...

\* (Consulta el apartado dedicado a los objetivos para comprender el concepto de distancia focal).

- Además del trípode, es aconsejable usar también un cable disparador, que se enrosca en el botón de disparo de la cámara para evitar hasta la vibración que puede producir el dedo en el momento de hacer el disparo.

Todo lo que hemos visto estaba orientado a conseguir el mayor grado de nitidez en los elementos presentes en nuestras fotografías. Aún así, en algunas ocasiones, el interés de una fotografía reside en la combinación de elementos estáticos, perfectamente nítidos, con otros difusos debido a su movimiento, bien para sugerir el mismo o para crear una especie de efecto fantasmal. Ello se consigue empleando una velocidad adecuada (que dure lo suficiente) para producir el efecto deseado.



## Actividades recomendadas 2

1. Toma una serie de fotografías\* de un sujeto que realice una actividad que haga que alguna de sus extremidades esté en movimiento (por ejemplo, una persona que realiza un trabajo manual como batir un huevo, clavar un clavo, montar en una bicicleta estática...) empleando diferentes velocidades (si puedes regularlas en tu cámara):

V.1.1. A 1/30 de segundo.

V.1.2. A 1/60 de segundo.

V.1.3. A 1/125 de segundo.

2. Efectúa una serie de fotografías\* tomando como modelo un sujeto en movimiento sobre un fondo estático (por ejemplo, un niño balanceándose en un columpio contra un fondo de árboles, una casa, otra persona que permanezca inmóvil...) empleando diferentes velocidades (si puedes regularlas en tu cámara):

V.2.1. A 1/30 de segundo.

V.2.2. A 1/60 de segundo.

V.2.3. A 1/125 de segundo.

\* (Algunos de estos ejercicios formarán parte, junto con otros que te serán sugeridos a su tiempo, de las actividades de evaluación de la primera parte del bloque que trata de la fotografía. Te recordamos que debes apuntar el número de los ejercicios y la unidad didáctica a la que corresponden en el reverso de las mismas).

3. Si quieres ampliar tus conocimientos lee las páginas 34 a 37 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona.).



## Actividades Actividades

### de autoevaluación

1. Cuando hayas revelado las fotografías, examínalas atentamente para comprobar las posibilidades de expresión fotográfica que produce la diferente representación del movimiento. Reflexiona sobre los resultados e intenta sacar conclusiones que puedas aplicar en las fotografías que realices con posterioridad.
2. Si me dispongo a tomar una fotografía de un ciclista en movimiento ¿sería lo mismo efectuarla a  $1/250 - f/5,6$  que a  $1/30 - f/16$ ? ¿Qué permanecerá igual y qué cambiaría?

Resume las conclusiones sacadas del análisis de tu trabajo y envíalas a tu tutor o tutora por Mensajería o Transmisión de ficheros. Si deseas comentar los resultados con otros alumnos o alumnas del curso, conecta con el Tablón de preguntas y respuestas, sección Intercambio de alumnos.

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

1. Puede que alguna de las imágenes en que aparece un elemento borroso, a causa del movimiento y la baja velocidad empleada, te llegue a parecer más interesante que otra en la que esté bien definido. En algunas ocasiones el aprovechamiento de las particularidades de la representación fotográfica da lugar a imágenes curiosas. Los resultados en este tipo de experimentos pueden ser muy diversos; si te han gustado, te animamos a seguir experimentando. De todos modos, ante cualquier duda consulta con la tutoría indicando el número de la fotografía y el problema que has encontrado.

2. No será lo mismo.

Permanecerá idéntica la cantidad de luz que recibe la película, pues a  $1/30$  la película recibe un tiempo de exposición ocho veces superior que a  $1/250$ , pero a  $f/16$  entra ocho veces menos luz que a  $f/5,6$ .

Variarán dos aspectos:

- a) El modo en que el movimiento del ciclista queda reflejado en la fotografía, a  $1/250$  el movimiento si no es muy rápido quedará detenido, mientras que a  $1/30$  con toda seguridad quedará difuso.
- b) La profundidad de campo, ya que a  $f/16$  será mucho mayor que a  $f/5,6$ .

### 4.2.3. Los tipos de película y la nitidez

En un apartado anterior estudiamos los diferentes tipos de películas y sensibilidades. Entre las características de las películas, se mencionó la resolución y su relación con el tamaño del grano de la emulsión fotosensible. Por regla general, cuanto más sensible es una película más grueso es su grano. Dicha característica hace que cuanto mayor sea la sensibilidad, menor capacidad posee de proporcionar finura de detalle.

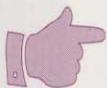
La capacidad de proporcionar detalle también va unida al formato de la película: a mayor formato, mayor capacidad para representar el detalle (pues la superficie sensible es mayor).

Aunque de todo lo expuesto parece concluirse que el ideal de la fotografía es la representación minuciosa y lo más detallista posible del modelo, para conseguirlo deberíamos emplear películas poco sensibles y un formato grande. Para las fotos que hacemos cotidianamente basta con emplear el formato de paso universal (35 mm.). Con este formato casi todas las películas proporcionan, al menos, una aceptable capacidad de reproducción, incluso aunque las fotos se amplíen algo más de lo habitual y aparezca algo de grano fotográfico. El grano (con la consiguiente pérdida de detalle que ello conlleva) puede ser a veces un factor estético agradable y buscado deliberadamente.

Pero conviene saber que:

- La diapositiva siempre proporciona mejor calidad y detalle que la foto en papel (la diapositiva es la imagen captada sobre la superficie fotosensible empleada para ello, mientras que la foto en papel se ha obtenido a partir del negativo o de la diapositiva, proceso en el que siempre se producen pérdidas).
- En el caso de la foto en papel, la calidad obtenida depende mucho del modo como se haya revelado el negativo y positivado la copia. Aunque el proceso de revelado en color está bastante estandarizado y los resultados de las manipulaciones afectan fundamentalmente a la copia (según el tipo de papel en que se haga), en blanco y negro existen procesos muy diferenciados que permiten obtener diferentes resultados de un carrete y de sus copias.
- El empleo de diferentes tipos o marcas de películas puede hacer que aumente bastante la calidad de los resultados. Además de las películas denominadas profesionales, constantemente aparecen nuevas emulsiones que superan las anteriores. Muestra de ello son las siguientes películas:
- Technical Pan (Kodak) en blanco y negro (sensibilidad variable según el uso) y que según como se revele puede proporcionar gran cantidad de tonos y detalles.
- Kodak Ektar, para fotos en papel color (diferentes sensibilidades), que proporciona mejores resultados que el Kodacolor normal, aunque hay que tener mucho cuidado con la exposición ya que no tolera errores como la anterior.
- Agfa Ultra (50 ASA), Óptima (125 ASA) y Portrait (160 ASA), para fotos en papel color, que dan mejores resultados que el Agfacolor normal.
- Fujicrome Velvia (50 ASA) o Ektacrome Panther (diferentes sensibilidades), para diapositivas en color, que producen mucho más detalle y mejor color que las más corrientes de sus respectivas marcas.

De todos modos, el empleo de la mejor película no garantizará que nuestros resultados sean superiores si no cuidamos escrupulosamente la exposición de la misma. Algunas de las películas mencionadas más arriba son muy sensibles a los fallos de exposición, pues no poseen casi la característica que en otro apartado denominábamos "latitud de exposición" (tolerancia a la subexposición o sobreexposición). Para que se note realmente la mejor calidad que puede proporcionar una película determinada habrá que emplear una buena óptica; si no es así, la mejora será inapreciable.



### Actividad recomendada 3

Intenta conseguir folletos de propaganda sobre distintos tipos de película. Habitualmente se encuentran a disposición del público, de modo gratuito, en las tiendas del ramo\* y no hay más que cogerlos. Si no están a la vista, solicítalos a tu proveedor habitual. Aunque, evidentemente, se trate de propaganda y cada fabricante presente su material como "de resultados fabulosos", aprenderás muchas cosas de provecho con su lectura.

- \* Si en el lugar en que vives te resulta difícil obtener los folletos, cuando tengas que realizar algún viaje a una capital de provincia aprovecha para entrar en una tienda bien surtida, allí podrás conseguirlos.
- 2. Si se avecina algún evento digno de ser fotografiado (viaje, cumpleaños...), piensa qué película y qué sensibilidad es más adecuada para los fines que persigas. Si aún no lo has hecho, atrévete a emplear una película de sensibilidad 400 ASA, para copias en color o diapositivas. Verás como esto te ayudará a ampliar las posibilidades de la cámara.

Unidad Didáctica 5

Los objetivos

## Glosario de términos que hay que recordar

**CONTRASTE:** a) Lumínico: diferencia de iluminación entre las partes claras y oscuras de un motivo fotográfico o en una fotografía. b) Cromático: diferencia en la reflectancia de la luz entre los colores claros y oscuros de una imagen o motivo fotográfico.

**DIFUSA:** Calidad de la luz cuando se dispersa en muchas direcciones al haber sido tamizada por un medio traslúcido, como las nubes, papel vegetal, gasa fina, un cristal opal, teniendo la propiedad de producir una iluminación suave, es decir, con un grado de contraste bajo.

**DISTANCIA FOCAL:** Distancia existente entre una imagen nítida y el objetivo cuando este enfoca un sujeto que se encuentra en el infinito.

**ESCALA DE PROFUNDIDADES DE CAMPO:** Escala que indica la profundidad de campo de un objetivo determinado en función de la abertura y la distancia de enfoque. Se reconoce porque aparecen repetidos los números del diafragma, a ambos lados de una marca central.

**GRAN ANGULAR:** Objetivo de distancia focal corta que permite conseguir un amplio ángulo visual.

**LATITUD DE EXPOSICIÓN:** Tolerancia de una emulsión fotográfica a la subexposición o sobreexposición, produciendo aún resultados aceptables.

**MEDICIÓN SELECTIVA:** Técnica que consiste en medir la luz que refleja el motivo que nos interesa para que quede mejor reproducido al hacer una fotografía.

**NITIDEZ:** Calidad de reproducción de una imagen, opuesta a la borrosidad.

**PROFUNDIDAD DE CAMPO:** Distancia que separa el punto más próximo y el más lejano de la cámara que aparecen nítidos en una posición dada de enfoque.

**TELEOBJETIVO:** Objetivo de distancia focal larga con un ángulo de visión reducido.

**TTL:** Iniciales que corresponden a "Through The Lens". Medición de la exposición a través del objetivo de la cámara mediante un fotómetro incorporado a la misma.

## Objetivos

El objetivo es uno de los partes más importantes de la cámara, pues de él no sólo depende la calidad de la imagen que obtendremos tras exponer la película correctamente, sino que el mismo objetivo es el que, al formar la imagen, creará una particular visión de la realidad.

En esta apartado trataremos las imágenes obtenidas con distintos objetivos. Para ello consideraremos dos apartados:

1. Los tipos de objetivos.
2. Objetivos e intigim fotográficas.

### 5.1. Los tipos de objetivos

Los objetivos se diferencian, fundamentalmente, por su distancia focal.

La distancia focal de un objetivo es la medida, en milímetros, desde el centro óptico hasta el plano donde se forma la imagen, cuando se enfoca al infinito.

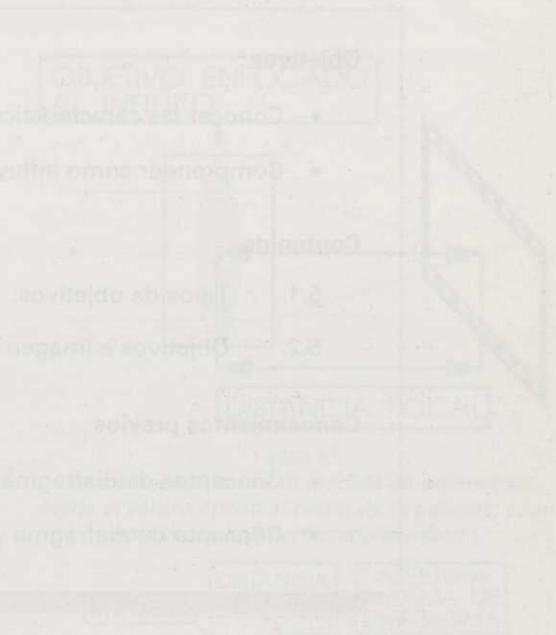
Para identificar el tipo de objetivo, los fabricantes suelen grabar en la parte frontal del mismo diversas informaciones:

- La marca y, a veces, el modelo.
- Su distancia focal (que se suele **indicar en milímetros** en el centro del objetivo).
- La apertura máxima de diafragma que posee.

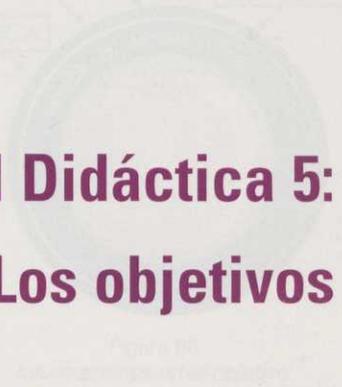
De la distancia focal del objetivo depende el ángulo de toma que se puede captar. En el gráfico siguiente, observamos los diferentes ángulos de toma para objetivos de 28, 50 y 100 mm de distancia focal, en cámaras de peso normal.

Atendiendo a la distancia focal, se puede hacer una primera clasificación de objetivos de cámaras de peso normal en: objetivos y grandes angulares.

- El objetivo llamado «normal» es el que da el tipo de imagen más parecida a la del ojo humano (que tiene un ángulo visual de unos 50 grados aproximadamente). Para obtener una imagen normal se obtiene un objetivo y cámara de peso normal.



## Unidad Didáctica 5: Los objetivos



## Glosario de términos que hay que recordar

**Contraste:** El luminancia diferencial de una imagen sobre las partes claras y oscuras de un motivo fotográfico o en una fotografía. El Contraste diferencial es la relación de la luz entre los puntos claros y oscuros de una imagen o imagen fotográfica.

**Difusión:** Calidad de la luz que se dispersa en todas las direcciones al haber sido interceptada por un medio translúcido, como los vidrios, papel vegetal, etc. Una difusión igual favorece la igualdad de proporción en una imagen.

### Objetivos

- Conocer las características de los distintos tipos de objetivos.
- Comprender cómo influye la óptica en el aspecto de la imagen fotográfica.

### Contenido

- 5.1. Tipos de objetivos.
- 5.2. Objetivos e imagen fotográfica.

### Conocimientos previos

- Conceptos de diafragma y formatos de cámara (UD. 1).
- Concepto de diafragma y velocidad de obturación (UD. 1).

## Objetivos

El objetivo es una de las partes más importantes de la cámara, pues de él no sólo dependerá la calidad de la imagen que obtengamos tras exponer la película correctamente, sino que el mismo objetivo es el que, al formar la imagen, creará una particular visión de la realidad.

En este apartado trataremos las imágenes obtenidas con distintos objetivos. Para ello consideraremos dos apartados:

1. Los tipos de objetivos.
2. Objetivos e imagen fotográfica.

### 5.1. Los tipos de objetivos

Los objetivos se diferencian, fundamentalmente, por su distancia focal.

La distancia focal de un objetivo es la medida, en milímetros, desde el centro óptico hasta el plano donde se forma la imagen, cuando se enfoca al infinito.

Para identificar el tipo de objetivo, los fabricantes suelen grabar en la parte frontal del mismo diversas informaciones:

- La marca y, a veces, el modelo.
- Su distancia focal (que se suele encontrar también sobre el cilindro del objetivo).
- La apertura máxima de diafragma que posee.

De la distancia focal del objetivo depende el ángulo de toma que se puede captar. En el gráfico siguiente, observamos los diferentes ángulos de toma para objetivos de 28, 50 y 100 mm. de distancia focal, en cámaras de paso universal.

Atendiendo a la distancia focal, se puede hacer una primera clasificación de objetivos dividiéndolos en: normales, teleobjetivos y grandes angulares.

- El objetivo llamado <<normal>> es el que da el tipo de imagen más parecida a la del ojo humano (que tiene un ángulo visual de 50 grados aproximadamente). Pero, ¿cuándo es normal un objetivo y cómo reconocerlo?

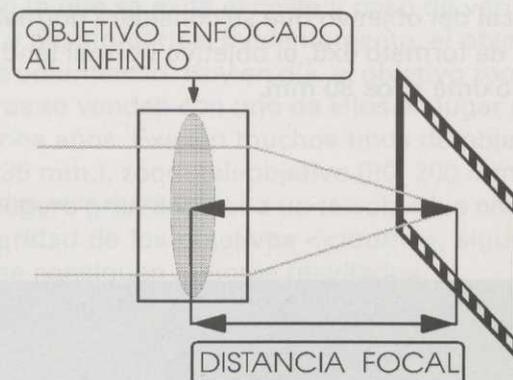


Figura 65

La distancia focal es la medida en milímetros desde el centro óptico al plano de la película, cuando este se halla enfocado al infinito.



Figura 66

Informaciones en el objetivo.

Se considera que un objetivo es <<normal>> cuando su distancia focal es similar a la de la diagonal del formato fotográfico que emplea la cámara. Por ejemplo: en el formato de paso universal, 35 mm. (24x36), la diagonal del formato es ligeramente superior a los 40 mm.; luego, el objetivo considerado normal debe encontrarse cercano a esa cifra. Lo más corriente es que sea de 50 mm. de distancia focal, aunque veremos que en algunas cámaras pequeñas se emplean distancias menores, es decir más cercanas a los 40 mm., pues así se conseguirá una mayor profundidad de campo y, por ello, será más fácil que las fotos salgan enfocadas. Cuanto mayor sea el tamaño del formato de la película empleada, tanto mayor será la distancia focal del objetivo que se considera normal; así, para una cámara de formato 6x6, el objetivo normal tendrá una distancia focal próxima a los 80 mm.

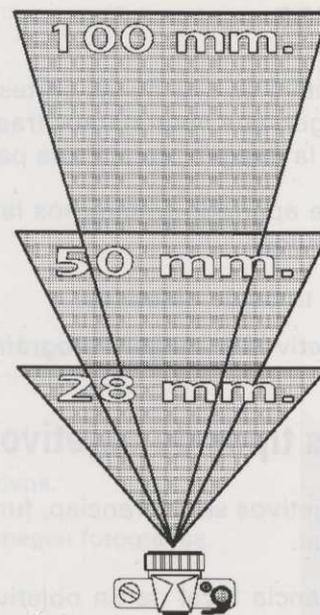


Figura 67  
Ángulos de toma en objetivos de 28, 50 y 100 mm.



Figura 68  
Con un objetivo normal, en algunas ocasiones, no se podrá incluir en el encuadre todo lo que se desea.



Figura 69  
El empleo de un gran angular puede solucionar el problema.

- Los objetivos llamados **angulares o grandes angulares** dan un ángulo de toma superior a los objetivos normales. Si hacemos una fotografía con un objetivo gran angular, en nuestro encuadre entrarán más elementos que si lo hacemos con uno normal. Los grandes angulares son muy útiles cuando se quiere fotografiar fachadas de edificios, paisajes o grupos de personas y no tenemos suficiente espacio para retirarnos del mismo. Las distancias focales más habituales para el formato de paso universal son las de 28 y 35 mm. Un caso particular de los grandes angulares son los llamados "ojos de pez", angulares extremos que en ocasiones pueden dar imágenes circulares.

- Los **teleobjetivos** permiten, al ser su ángulo de toma más estrecho que el de los objetivos normales, obtener imágenes de mayor tamaño, desde la misma posición, que con un objetivo normal. Su utilidad se manifiesta cuando no podemos acercarnos lo suficiente a lo que queremos fotografiar o cuando no debemos hacerlo, para evitar deformaciones como en el caso de los retratos. Las distancias focales para los mismos suelen ir desde los 70 u 80 mm., muy adecuados para el retrato, hasta los 500 o 1000 mm. empleados por los fotógrafos que se dedican a los deportes o a la fotografía de animales.

Existen varios casos particulares de objetivos. Examinaremos dos de uso común: los <<zoom>> y los <<macro>>.

- Los **objetivos zoom** son objetivos de distancia focal variable. El objetivo zoom está construido de modo que el desplazamiento de ciertos elementos ópticos internos permite que varíe su distancia focal y, al hacerlo, el ángulo de la toma que puede ser captado por el mismo. Presenta la ventaja de reunir, por así decirlo, las posibilidades de varios objetivos en uno, con lo que se evita el coste y peso de varios y la labor de montar los mismos en el cuerpo de la cámara y desmontarlos. Evidentemente, el objetivo zoom es más caro que el de distancia focal fija y algo más voluminoso. Hoy en día, el objetivo zoom se ha hecho muy popular y en muchas ocasiones las cámaras se venden con uno de ellos en lugar de incluir un objetivo normal, hecho habitual hasta hace algunos años. Existen muchos tipos de objetivos zoom; pueden ser zoom gran angular (por ejemplo 20- 35 mm.), zoom teleobjetivo (80- 200 mm.), e incluso, lo que es frecuente en cámaras no réflex, ir de un ligero gran angular a un teleobjetivo corto (por ejemplo 35- 70 mm.). A pesar de la variedad y popularidad de los objetivos <<zoom>>, siguen existiendo objetivos de distancia focal fija, pues con estos se consiguen mejores resultados.

Las siguientes imágenes nos presentan los diferentes ángulos de toma obtenidos desde un mismo punto de vista, conservando el motivo principal (una joven sentada) en el centro del encuadre. Los de distancias focales comprendidas entre 80 y 200 mm. se realizaron con un <<zoom>>.



Figura 70  
20 mm.



Figura 71  
28 mm.



Figura 72  
35 mm.



Figura 73  
50 mm.



Figura 74  
80 mm.



Figura 75  
100 mm.



Figura 76  
200 mm.



Figura 77  
400 mm.

Si al elegir objetivos para nuestra cámara nos decidimos por los de distancia focal variable o <<zoom>>, la primera opción debería ser uno que fuese de gran angular (28 ó 35 mm.) a teleobjetivo corto (70 u 80 mm.). Con ello podríamos cubrir la mayoría de las necesidades fotográficas generales. Actualmente existen muchos modelos de cámaras, réflex y no réflex, que van equipados con un objetivo de este tipo. Si nos gusta la fotografía de primeros planos o deseamos obtener detalles, un <<zoom>> 70 u 80- 200 completará nuestro equipo, en el caso de que la cámara sea réflex, pues en las que no lo son no se puede cambiar el objetivo.

Aunque encontremos en el mercado objetivos que cubran desde el gran angular a teleobjetivos de cierta potencia (por ejemplo 28- 200), su uso no es muy recomendable, pues cuando su calidad óptica es aceptable el precio es prohibitivo; además, suelen tener un gran peso y volumen, y una apertura máxima más bien escasa.

- Los objetivos **macro** poseen una particularidad en su construcción que hace posible enfocar a distancias muy cortas para fotografiar pequeños objetos. Generalmente, con un objetivo normal no se puede enfocar a distancias inferiores a 50 cm. y con un teleobjetivo a menos de 1 m.; los objetivos denominados macro, o con una “posición macro”, permiten acercarse a pocos cm. Con ellos se puede fotografiar un sello o un insecto de tamaño mediano, ocupando la casi totalidad del encuadre.



Figura 78  
Fotografía de un sello con un objetivo macro.

## 5.2. Objetivos e imagen fotográfica

Aunque la mayoría de la gente piense que la imagen que nos proporciona la fotografía es “objetiva”, se puede intuir, por lo expuesto hasta el momento, que esto es inexacto. La relación de parecido entre la imagen fotográfica y la que nos proporciona nuestra visión directa de la realidad depende de muchos factores; entre ellos, uno de los más importantes es la óptica u objetivo empleado. De este tema trataremos a continuación.

La fotografía siempre nos presenta una “visión particular de la realidad” en la que influyen los medios técnicos empleados, siendo la óptica uno de los más importantes. Podríamos decir que todas las ópticas dan una visión “peculiar” o transformada de la realidad. Examinemos estos dos ejemplos:



Figura 79  
*La fotografía puede deformar la realidad...*



Figura 80  
*Y, a veces, deformarla demasiado.*

Tanto en uno como en otro, la deformación de las proporciones relativas de los elementos que componen el automóvil es evidente y mayor en la segunda que en la primera. Si la óptica altera las proporciones de los elementos que intervienen en nuestra fotografía, es muy conveniente conocer cómo lo hace para que las fotos que realicemos se parezcan a lo que queremos obtener y no den sorpresas. Pero también, para saber utilizar sus posibilidades con fines creativos y comunicativos.

Vamos a examinar uno de los casos más comunes: la realización de un retrato. Mucha gente se queja de salir mal en las fotos; esto puede deberse a varios factores:

- No todos somos tan apuestos, bellos o perfectos como queremos o nos imaginamos.
- No tener en cuenta el momento en que se dispara la fotografía. Eso da ocasión a que los retratos aparezcan con gestos raros u ojos cerrados que estropean el resultado.
- La elección de puntos de vista poco favorecedores.
- Cuando el fotógrafo se acerca demasiado, las facciones de la persona retratada sufren una alteración en sus proporciones.

De todos estos casos, vamos a tratar el último. Con los objetivos normales (en torno a 50 mm. de distancia focal) y aún más con los grandes angulares (menos de 40 mm. de distancia focal), si nos acercamos demasiado se produce una irremediable transformación de la fisonomía del sujeto a retratar (tanto mayor cuanto más cerca estemos y menos distancia focal tenga el objetivo). El resultado es que los elementos más cercanos (nariz, labios, barbilla) aparecerán más grandes, sobresalientes y voluminosos que los más lejanos (ojos, frente, pómulos). Siendo la sensación de "belleza" de un rostro una armonía entre las proporciones muy delicada, lo más corriente es que si es alterada lo sea para peor.

Observemos los siguientes retratos:



Figura 81  
*Retrato con gran angular.*



Figura 82  
*Retrato con obj. normal.*



Figura 83  
*Retrato con teleobjetivo.*

Sacando conclusiones prácticas al respecto, vemos que:

- La primera foto, realizada con un gran angular, presenta una exageración de las facciones que sobresalen, sobre todo de la nariz y los labios, mientras la frente aparece pequeña, con lo que la imagen se convierte en caricaturesca.
- En la segunda foto los rasgos se vuelven menos exagerados, pero en comparación con la tercera la inexactitud de las proporciones se vuelve evidente.
- En la última, las proporciones aparecen reproducidas correctamente y presenta una visión más agradable y concordante con la imagen visual del retratado.

De todo ello deducimos que los retratos, cuando se desee hacerlos cercanos, llenando el formato de la imagen, conviene que se realicen con un teleobjetivo (preferentemente entre 70 y 100 mm. de distancia focal).

Pero, ¿qué sucede si no disponemos del mismo? (por ejemplo cuando nuestra cámara sea de objetivo fijo) ¿No podremos entonces hacer retratos?. Sí, pero si queremos que salgan mejor conviene que amplie-



Figura 84  
*Con objetivo normal, retirándose algo más del modelo*

mos el encuadre, retirándonos algo más del modelo, hasta incluir aproximadamente en el mismo casi hasta la cintura de la persona a retratar, como se muestra en la siguiente imagen, que fue realizada con un objetivo de los denominados normales (es decir de 50 mm.).

Al comenzar el estudio de los diferentes tipos de objetivos, se habló del concepto de ángulo de toma, explicándose que los objetivos de distintas distancias focales poseían diferentes ángulos de toma (mayores los de menos distancia focal, y menores los de mayor distancia focal). Ello daba como resultado que desde la misma posición pudiésemos captar más o menos elementos dentro del encuadre simplemente con cambiar de óptica.

Sin embargo, el incluir más o menos cosas dentro de la fotografía no es la única posibilidad expresiva y comunicativa que nos permite el uso de diferentes ópticas. Otra posibilidad, ligada a los aspectos de composición de la imagen, se deriva de las "deformaciones" visuales de las que hablamos más arriba. En muchas ocasiones, podremos controlar la sensación espacial y los tamaños relativos de los objetos que entren en el encuadre. Veámoslo en unas imágenes.



Figura 85  
*Gran angular.*



Figura 86  
*Normal.*



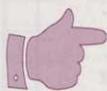
Figura 87  
*Teleobjetivo corto.*



Figura 88  
*Teleobjetivo medio.*

Como puede observarse en todas las tomas, se ha procurado mantener el mismo encuadre. Para conseguirlo, nos hemos acercado o retirado en función del ángulo de toma del objetivo empleado. Todas las imágenes contienen sustancialmente los mismos elementos y sin embargo, al compararlas, notamos diferencias esenciales entre ellas. En la primera imagen, se nota cómo los elementos que se encuentran en los primeros planos (compárese el tamaño de la esfera con el tamaño de la estatua) parecen mucho mayores que los que se encuentran detrás. Compruébense las diferencias con la tercera y, especialmente, con la cuarta. De la primera a la cuarta fotografía obsérvese cómo los elementos delanteros decrecen, mientras los posteriores parecen aumentar de tamaño. Además de todo eso, obsérvese las líneas del ángulo que forman las escaleras. Mientras que en la primera es tan agudo que recuerda a la proa de un barco, vista de frente, poco a poco se va abriendo hasta convertirse casi en una línea horizontal en la cuarta. En cuanto a la sensación de profundidad se puede verificar cómo, cuanto mayor es la distancia focal, más plana parece la fotografía o cómo los objetos aparecen con menos distancia aparente entre ellos.

Este ejemplo es una buena muestra de cómo podemos controlar la composición de nuestra fotografía a partir de la selección de la óptica empleada, aprovechando sus características con fines expresivos y comunicativos.



### Actividades recomendadas

1. Comprueba la distancia focal que tiene el objetivo de la cámara o los diversos objetivos si posees más de uno. Fíjate en las aperturas de diafragma (máxima y mínima), observarás que por regla general el objetivo normal es más luminoso que los demás.
2. Observa por el visor de la cámara las diferentes posibilidades que te brinda el cambio de ópticas. Si no posees ópticas intercambiables, intenta que alguien te lo muestre, incluso acudiendo a un establecimiento fotográfico so pretexto de estar interesado en adquirir un equipo fotográfico consistente en cámara réflex con objetivo normal, gran angular y teleobjetivo, comprobando los diferentes ángulos de toma observables con los mismos.
3. Si posees un equipamiento que te lo permita, selecciona un motivo que tenga diferentes elementos separados entre sí en profundidad, al modo en que se vio en el último ejemplo y ejercítate buscando las diversas posibilidades que ofrece el uso de unas u otras ópticas.
4. Examina una revista ilustrada intentando averiguar con qué tipo de objetivo (gran angular, normal o teleobjetivo) se han tomado las imágenes. Para hacerlo te puedes fijar en la profundidad de campo que presenten; pero, sobre todo, en los tamaños relativos de las proporciones de los objetos representados y en la sensación de espacio existente entre ellos.
- 5.5. Si quieres ampliar tus conocimientos lee las páginas 92 a 99 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona).



## Actividades

## de autoevaluación

1. **Pon en práctica lo que ha sido explicado con respecto a la realización de retratos; para ello te ofrecemos dos modalidades, en función de que dispongas de objetivos de distintas distancias focales o no.**
  - A) Si tienes posibilidad de usar diferentes distancias focales retrata a una misma persona (el rostro, no el cuerpo entero) usando tres ópticas diferentes tal como viste en el ejemplo del texto, es decir, conservando el mismo encuadre:
    - OB1.1. A. Con un objetivo gran angular.
    - OB1.2. A. Con un objetivo normal.
    - OB1.3. A. Con un teleobjetivo.
  - B) Si dispones sólo de un objetivo de distancia focal única, retrata a una misma persona:
    - OB1.1.B. Acercándote lo más posible (es decir, como si fuera una foto de carnet)
    - OB1.1.B. Alejándote de modo que puedas incluir, aproximadamente, hasta la cintura.
- 5.2. Si posees un equipamiento que te lo permita (diferentes objetivos o un objetivo de distancia focal variable), realiza tres tomas (OB.2.1, OB.2.2 y OB.2.3) similares a las del último ejemplo estudiado. Puedes realizarlo con una persona, que permanecerá sin moverse, ante un fondo arquitectónico medianamente distante. Comenzarás ajustando el encuadre y la composición con el teleobjetivo (OB.2.1). Te irás acercando para hacer las siguientes fotografías con el objetivo normal (OB.2.2.) y con el gran angular (OB.2.3.), procurando mantener el tamaño de la figura en el encuadre. Atención: emplea en todas la misma apertura de diafragma.

## Solución

### a las actividades de autoevaluación

5.1. A) Si todo está correcto (exposición, enfoque, etc), podrás comprobar que la fotografía más agradable es la realizada con el teleobjetivo, ya que es la óptica más adecuada para retratar personas.

OB.1.1.A. Con un objetivo gran angular el retrato aparecerá bastante deformado.

OB.1.2.A. Con un objetivo normal la deformación es menor, pero existe.

OB.1.3.A. Con un teleobjetivo el retrato obtenido será más proporcionado.

5.1. B) Observarás que, aunque la fotografía realizada de cerca presente más detalle, no se parece tanto al modelo como la que hemos hecho incluyendo hasta la cintura.

OB.1.1.B. El retrato presenta ciertas deformaciones que pueden afectar a la fotogenia.

OB.1.1.B. Las deformaciones desaparecerán.

5.2. Observa:

En la fotografía hecha con el gran angular: (OB.2.3):

- La sensación de distancia entre los elementos (persona y edificio) que debe ser mayor que en las otras dos.
- La profundidad de campo, que debe ser mucho más extensa en esta. Compárala sobre todo con la fotografía hecha con teleobjetivo.
- El tamaño relativo persona/edificio. El edificio aparece empequeñecido si lo comparamos con el que tiene en las dos imágenes siguientes.
- El aspecto de la persona retratada que debe ser menos favorecedor que en las otras dos.

En la fotografía hecha con el objetivo normal (OB.2.2):

- La sensación de distancia entre los elementos (persona y edificio) que debe ser menor que en la anterior y mayor que en la posterior.
- La profundidad de campo: que debe ser menor que en la anterior y mayor que en la posterior.

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

- El tamaño relativo persona/edificio. El edificio aparece más grande que en la fotografía hecha con el gran angular y más pequeño que en la hecha con el teleobjetivo.
- El aspecto de la persona retratada que debe ser más favorecedor que en la anterior.

En la fotografía hecha con el teleobjetivo (OB.2.1):

- La sensación de distancia entre los elementos (persona y edificio) es mucho menor que en las anteriores.
- La profundidad de campo es mucho menor que en las anteriores.
- El tamaño relativo persona/edificio. El edificio gana tamaño con respecto a las fotografías anteriores.
- El aspecto de la persona retratada puede ganar bastante, resaltando del fondo, siempre que la distancia persona/edificio sea la suficiente para que la profundidad de campo no alcance a este último.

## Glosario de términos que hay que recordar

**ÁNGULO DE TOMA:** Es el mayor ángulo con el que el objetivo capta una imagen y la proyecta en el plano de la película conservando una calidad aceptable.

**ÁNGULO VISUAL:** Cobertura de visión del ojo humano. Es de unos 50 grados aproximadamente.

**DISTANCIA FOCAL:** Es la distancia, medida en milímetros, desde el centro óptico de un objetivo hasta el plano donde se forma la imagen, cuando se enfoca al infinito.

**MACROFOTOGRAFÍA:** Término con el que se designa la fotografía a distancias muy cortas y que puede producir imágenes muy ampliadas, hasta diez veces el tamaño original, sin ayuda del microscopio.

**OBJETIVO:** Dispositivo óptico, compuesto por varias lentes de vidrio o plástico que funcionan como una sola, que refracta la luz. Los objetivos fotográficos hacen converger los rayos luminosos reflejados por los objetos en un plano focal, sobre el que se forma la imagen.

**OBJETIVO DE DISTANCIA O LONGITUD FOCAL CORTA:** Objetivo cuya longitud focal es bastante menor que la diagonal del formato que cubre. Se le suele denominar gran angular.

**OBJETIVO DE DISTANCIA O LONGITUD FOCAL LARGA:** Objetivo cuya longitud focal es bastante mayor que la diagonal del formato que cubre. Se le suele denominar teleobjetivo.

**OBJETIVO MACRO:** Objetivo diseñado especialmente para enfocar a cortas distancias, proporcionando una imagen de gran calidad en macrofotografía.

**OBJETIVO NORMAL:** Objetivo cuya distancia focal equivale a la diagonal del formato de imagen.

**OBJETIVO ZOOM:** Objetivo cuya distancia focal puede ser variada sin que lo haga el enfoque.

**OBJETIVOS INTERCAMBIABLES:** Objetivos de diferente longitud focal o tipo que pueden acoplarse a una cámara.

**OJO DE PEZ, OBJETIVO:** gran angular extremo en el que no se ha corregido la distorsión de barrilete (aberración óptica que ocasiona la curvatura de las líneas paralelas en las esquinas del campo del formato fotográfico).

Unidad Didáctica 6

La iluminación



## 6.1. Características de la luz

En el capítulo dedicado a la percepción visual, al principio del libro, aprendimos que los objetos son percibidos gracias a la luz que refleja y que su color depende de las radiaciones luminosas que refleja: la fotografía es posible gracias a que estas radiaciones luminosas, reflejadas por los objetos, impresionan la película. En este capítulo intentaremos analizar algunas peculiaridades del comportamiento de la luz y sus efectos sobre nuestras fotografías.

El aspecto de nuestras fotografías dependerá de la cantidad y calidad de la luz que recibe.

La cantidad de luz es un factor determinante. Todos sabemos que es difícil trabajar en condiciones de poca luz, pero cuando hay poca luz. Cuando trabajamos en condiciones de poca luz, la velocidad de obturación de la cámara debe ser alta y utilizar aperturas de diafragma grandes. Así, podemos vernos obligados a utilizar velocidades de obturación que nos obligan a sujetar la cámara con la mano. Con los objetivos de gran apertura, las velocidades que duran más de  $1/30$  las dices:  $1/15$ ,  $1/8$ ,  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $1\text{sg}$ , etc...

Para realizar una foto en exposición:

- La cámara ha de poseer las velocidades correspondientes, que no sean inferiores a  $1/30$ .
- La cámara ha de colocarse sobre un trípode o apoyada en una superficie estable, pues la sujeción entre las manos la foto saldrá borrosa.
- Habrá que emplear un objetivo de gran apertura, para evitar el movimiento de la cámara al disparar.

Habitualmente la mayor parte de las fotografías de aficionado se realizan sin recurrir a esta técnica, pues se suele trabajar en las horas en que la luz ambiente es suficiente para obtener resultados aceptables. Tanto en este caso como en la obtención de fotografías nocturnas, cuyos resultados son muy interesantes.

La calidad de la luz también determina el aspecto que presentarán nuestras fotografías.

Especialmente difícil se halla la fotografía en temas con luces y sombras muy marcadas, como en días nublados, resulta mucho menos complicado obtener resultados aceptables. Todo ello se debe a la calidad de la luz, al contraste que produzca. Ya hemos estudiado anteriormente que la película se

## Unidad Didáctica 6: La iluminación

### **Objetivos.**

- Conocer como afectan las condiciones de iluminación a la imagen fotográfica.
- Controlar el contraste del motivo.
- Conocer las posibilidades del flash para emplearlo de modo correcto.

### **Contenido**

- 6.1. **Características de la luz.**
- 6.2. **Luz natural y artificial.**
- 6.3. **El flash.**

### **Conocimientos previos**

- Conocimientos y habilidades fotográficas generales (UD. 1, 2, 3, y 4)
- Medición selectiva de la luz (UD. 3).

## 6.1. Características de la luz

En el epígrafe dedicado a la percepción visual, al principio del libro, aprendimos que los objetos son percibidos gracias a la luz que reflejan y que su color depende de las radiaciones luminosas que refleja; la fotografía es posible gracias a que estas radiaciones luminosas, reflejadas por los objetos, impresionan la película. En este capítulo intentaremos examinar algunas peculiaridades del comportamiento de la luz y sus efectos sobre nuestras fotografías.

El aspecto de nuestras fotografías dependerá de la cantidad y calidad de la luz reinante.

La cantidad de luz es un factor determinante. Todos sabemos que es difícil (aunque no imposible) efectuar fotografías cuando hay poca luz. Cuando tengamos que efectuar fotografías con poca luz, conviene emplear películas de sensibilidad alta y utilizar aperturas de diafragma amplias. Aún así, podemos vernos obligados a efectuar lo que se llama fotografía en exposición. Se denomina fotografía en exposición a la que ha de realizarse con una velocidad de obturación superior a la empleada habitualmente para trabajar sujetando la cámara con la mano. Con los objetivos denominados normales son las velocidades que duran más de  $1/30$  (es decir  $1/15$ ,  $1/8$ ,  $1/4$ ,  $1/2$ ,  $1\text{sg}$ . etc...).

Para realizar una foto en exposición:

- La cámara ha de poseer las velocidades correspondientes, pues no todas las cámaras poseen tiempos de exposición superiores a  $1/30$ .
- La cámara ha de colocarse sobre un trípode o apoyada en una superficie estable, pues si la sujetamos entre las manos la foto saldrá borrosa.
- Habrá de emplearse un cable disparador o, en su defecto el disparador retardado de la cámara si lo tiene, para evitar el movimiento de la cámara al disparar.

Habitualmente la mayor parte de las fotografías de aficionado se realizan sin recurrir a esta técnica, pues se suele trabajar en las horas en que la luz ambiente es suficiente o se emplea el flash. Conviene probar alguna vez la obtención de fotografías nocturnas, cuyos resultados son, algunas veces, muy interesantes.

La calidad de la luz también determina el aspecto que presentarán nuestras fotografías.

Especialmente difícil es fotografiar un tema con luces y sombras muy diferenciadas o a contraluz, mientras que en días nublados resulta mucho menos complicado obtener resultados aceptables. Todo ello se debe a la calidad de la luz, al contraste que produzca. Ya hemos estudiado anteriormente que la película no



Figura 89  
*Foto en exposición.*

responde a las diferencias de iluminación como el ojo humano y que, por ello, debíamos medir la luz selectivamente sobre el motivo principal y no sobre la totalidad del encuadre, para asegurarnos un buen resultado. Pero, ¿cómo se comporta la luz?

### La luz:

- Se desplaza en línea recta.
- Es absorbida por superficies oscuras y reflejada por superficies claras.
- Puede reflejarse.
- Puede difundirse.

Según el tipo de luz que incida sobre los objetos se puede hablar de dos tipos de iluminación en cuanto a su calidad:

- **Dura:** cuando se trata de una iluminación directa que provoca luces y sombras muy definidas y diferenciadas (la del sol en un día descubierto, la de un foco potente en la oscuridad...).



Figura 90  
Iluminación dura.



Figura 91  
Iluminación suave.

- **Suave:** cuando es difundida o dispersada por una superficie (por ejemplo: la que se filtra a través de las nubes en un día nublado; la que entra en una habitación clara, donde no dé el sol directamente, a través de los visillos; la de una lámpara de pie con pantalla o un tubo de neón; la que hay en una zona de sombra clara...).

Las fotografías realizadas con iluminación dura presentan dificultades para medir la luz, tienen un gran contraste que puede generar zonas en las que no se perciban detalles (por exceso o defecto de iluminación). A pesar de ello, tienen la ventaja de poseer, en ocasiones, una gran fuerza expresiva, comunicando diversas sensaciones gracias al mismo contraste tonal.

Las fotografías realizadas con iluminación suave no presentan problemas especiales de exposición. Reproducen bastante bien todos los elementos (al ser el contraste bajo); sin embargo, y debido al contraste moderado, a veces pueden parecer "sosas" frente a otra fotografía similar con mayor contraste.

**Ejemplo:**

La fotografía de la izquierda presenta zonas en las que no se ven los detalles, pues el contraste entre luces y sombras es elevado. En la fotografía de la derecha se reproducen bien los detalles en la zona antes en sombra, debido a que se ha iluminado de modo suave y el contraste es menor.



Figura 92  
*Iluminación dura.*



Figura 93  
*Iluminación suave.*

La elección de un estilo u otro de iluminación depende tanto de las intenciones del fotógrafo como de los recursos a su alcance.

Los fotógrafos profesionales, y los aficionados exigentes que disponen de medios, se preocupan por la luz no sólo para conseguir la cantidad necesaria que les permita trabajar cómodamente, sino también por el control del contraste pues la luz, al incidir sobre el objeto, crea la sensación visual y determina, en primera instancia, el aspecto que obtendremos con la fotografía. Examinaremos un caso típico. En la figura nº 94 se percibe un exceso de contraste, producto de una iluminación dura, que proviene de la derecha. El contraste excesivo entre luces y sombras no favorece la percepción de los detalles. La solución consiste en arreglar la iluminación (dos lámparas sencillas) para que sea más uniforme. Ahora las únicas sombras fuertes son las proyectadas por la figura de delante sobre la de detrás. El contraste ha bajado y, al hacerlo, se perciben mejor los detalles de ambas figuras.

Reducir el contraste es tan importante que, muchas veces, en la fotografía profesional, cuando se trabaja en exteriores, se emplea un gran círculo blanco de tela montado en un aro, que se pliega y despliega rápidamente. Un ayudante lo acerca al modelo por el lado opuesto al que incide la luz, es decir, por el lado en que se encuentra la sombra, para que refleje luz hacia esta zona. En el cine, se utilizan grandes superficies de aluminio deslustrado con idéntico fin.

Entre los dos extremos, dureza y suavidad, existe toda una serie de posibilidades expresivas, producto de la disminución progresiva del contraste.



Figura 94  
*Contraste excesivo.*



Figura 95  
*Contraste mitigado.*

## 6.2. Luz natural y artificial

El control total de la iluminación únicamente es posible en las fotografías llamadas "de estudio", habitualmente realizadas con luz artificial. Los medios empleados para iluminar generalmente superan varias veces el precio de una cámara réflex de tipo medio. A cambio, con ellos se consigue ampliar las posibilidades expresivas de la imagen fotográfica mediante el control de la intensidad de la iluminación, su tipo, su dirección y, fundamentalmente, su contraste.

Hablar aquí de las técnicas y materiales empleados en la fotografía de estudio estaría fuera de lugar. Sí es importante conceder atención a la luz artificial. Nos limitaremos a mencionar los problemas que plantea fotografiar con luz artificial y el empleo del flash.

La luz artificial presenta para el aficionado varios problemas:

- La luz artificial de las viviendas, casi siempre, es insuficiente para tomar fotografías a mano.
- Si se emplea la película habitual preparada para luz de día, la fotografía en color con luz artificial presenta deficiencias en la reproducción del color. La fotografía tendrá una coloración ocre rojiza si la luz procede de bombillas incandescentes y un tono verdoso si se ha hecho con iluminación fluorescente.



Figura 96  
*Iluminación con luz natural.*



Figura 97  
Iluminación con  
luz artificial  
incandescente.



Figura 98  
Iluminación con  
luz artificial  
fluorescente.

En el primer caso, la solución consiste en hacer las fotografías en exposición o en aumentar la cantidad de luz colocando más lámparas.

En el segundo caso, es necesario emplear un filtro de color azul ante el objetivo para que compense el exceso de radiaciones rojizas de la luz incandescente, o usar una película especial para este tipo de luz. Si la luz es de neón, las fotos saldrán verdosas; aunque se puede corregir el defecto empleando un filtro de color magenta, es más difícil obtener resultados aceptables.

Siempre que sea posible se debe cuidar la reproducción del color para lograr una impresión similar a lo que se ve. Sin embargo, en algunas ocasiones puede que no se tenga a mano la película o el filtro necesario para ello. En estos casos hay que valorar si la imagen es importante para nosotros, aunque su color no sea demasiado correcto.

Seguramente se llegará a la conclusión de que tener una foto de un acontecimiento familiar, aunque presente una coloración general ocre rojizo, es mejor que no tener ninguna; e incluso ese color falseado puede dotar a la imagen de un cierto encanto de "calor de hogar".



Figura 99  
La luz de la  
ventana provoca  
una separación  
nítida entre luz y  
sombra.



Figura 100  
Una bombilla  
proporciona luz en  
la zona que deja  
en sombra la pro-  
cedente de la  
ventana.

Experimentar con la mezcla de luz natural y artificial es muy interesante, aunque en muchos manuales fotográficos se desaconseje. Una aplicación que puede ser útil consiste en rellenar la zona de sombra que se produce en un retrato tomado con la luz natural de una ventana, empleando una bombilla cercana al modelo. Haciendo esto lograremos suavizar el contraste excesivo y ciertas zonas, antes oscuras, ahora se reproducirán mejor, aunque el resultado general del color sea más tostado.

Otra de las situaciones en que entra en juego la luz artificial es en las fotos nocturnas o a la caída de la tarde. Las fotografías nocturnas incluidas en libros, postales y revistas presentan colores muy poco parecidos a los reales. El motivo es la presencia de fuentes de iluminación urbana de diferentes tipos, que dan un exceso de radiaciones coloreadas diversas, rojas, verdes, anaranjadas..., lo cual es imposible controlar. Ello se une a una particularidad de las películas llamada "desviación de color", producida al efectuar las largas exposiciones necesarias para obtener las imágenes nocturnas; dichas exposiciones hacen que la película no se comporte normalmente y acentúe el registro de unos colores sobre otros. Los dos factores combinados producen esa diferencia de color entre lo que vemos y lo que contemplamos tras fotografiarlo.

### 6.3. El flash

El flash es uno de los complementos fotográficos que más habitualmente posee la mayoría de los aficionados. Muchos modelos de cámaras lo llevan incorporado. Con la ayuda del flash se pueden tomar fotografías en situaciones de luz muy escasa en donde tendríamos que renunciar a obtenerlas si no dispusiésemos del mismo. Para no experimentar frustración por el uso inadecuado del flash, veamos algunas cuestiones de las que es preciso tener información antes de emplearlo.

Intentaremos dar respuesta a la serie de preguntas más habituales que se suelen plantear sobre los equipos portátiles (excluyendo los de estudio).

#### ¿Qué es un flash?

El flash es una fuente portátil de luz muy intensa producida por la descarga de un impulso de alto voltaje dentro de un tubo lleno de gas xenón, capaz de iluminar un espacio que varía en función de su **potencia**. El color de su destello es similar a la luz diurna, por lo que puede ser empleado con película para luz natural y en interiores, evitando así los problemas de falseamiento del color motivados por el uso de luz artificial incandescente.

#### ¿De qué depende la potencia de un flash y cómo se reconoce o mide la misma?

La potencia de los flashes depende de la cantidad de luz que emiten o, dicho de otra manera, del alcance del disparo. Este alcance se conoce mediante el "**número guía**". Dicho número indica la distancia máxima, en metros, a la que se encontrará un objeto para que podamos obtener una fotografía bien expuesta, empleando una película de 100 ASA.

Por ejemplo, un flash marca "Mentor" modelo 20, tiene un alcance máximo, con película de 100 ASA, de 20 metros. Sin embargo, conviene consultar los datos técnicos en el lateral del embalaje o leer las instrucciones atentamente para corroborarlo. Algunos fabricantes desaprensivos, en casos aislados, colocan números de modelo "arbitrarios" que no corresponden al número guía del flash; o indican el número guía en pies (magnitud de medida inglesa cercana a los 32 cm.) con lo que el número guía se eleva; por ejemplo, un número guía 20 en metros corresponde a 66 en pies. Si en el envase no consta que el número guía se expresa en pies, se omite una información sin la cual se induce a pensar que el flash tiene una potencia superior a la real.

Cuando se decide comprar un flash es muy importante cavilar sobre la potencia que debe tener, pues no es lo mismo hacer fotografías en una habitación pequeña, donde basta con una potencia discreta, que hacerlo en exteriores. El precio del flash está en relación directa con su potencia, aunque no dependa exclusivamente de ello.

### ¿Cuáles son los tipos de flash disponibles y cuáles son sus diferencias?

Algunos flashes están **incorporados** a la cámara y otros son **independientes**. Los incorporados a la cámara no precisan ningún tipo de regulación y son totalmente automáticos; su potencia suele ser muy limitada y raramente superior a los cinco o siete metros. Suelen encontrarse en cámaras sencillas y automáticas, con el fin de realizar fotografías en interiores domésticos o de objetos cercanos en exteriores poco iluminados.

Dentro de los independientes existen dos tipos, los **manuales** y los **automáticos**.

- Los **manuales** efectúan siempre el disparo luminoso con idéntica y máxima potencia independientemente de la proximidad o lejanía del sujeto. Ello obliga a calcular la exposición sobre una tabla que se suele encontrar en el dorso del aparato donde, colocados los valores de sensibilidad de la película y la distancia en metros al objeto, se indica el diafragma que se debe emplear.
- Los **automáticos** llevan un dispositivo conocido como "tiristor" entre la fuente de alimentación eléctrica y el tubo de destello, cuya misión es cortar el mismo cuando la cantidad de luz necesaria haya llegado al objeto. Esto se consigue porque están dotados de un sensor que mide la radiación luminosa reflejada por el objeto en el momento del disparo y, al alcanzar la cantidad necesaria, corta el disparo. Esto tiene varias consecuencias: los tiempos en que la luz permanece encendida pueden oscilar entre 1/5000 y 1/50000 de segundo; se ahorra mucha energía, pues en cada disparo sólo se consume la necesaria y no se dispara siempre a plena potencia. Para trabajar con ellos, se coloca la sensibilidad de la película y el flash indicará el diafragma adecuado. La diferencia con el anterior consiste en que, teniendo la potencia necesaria, da lo mismo que la distancia al objeto varíe, pues el sensor que mide la luz se encargará de aumentar o disminuir la duración del disparo. Dadas estas prestaciones se consigue trabajar con más comodidad, seguridad y ahorro de baterías.

Estos flashes son cada día más comunes, tienden a desplazar a los anteriores y se suelen denominar "computerizados" o "telecomputer".

Otra característica que los diferencia es **su cabezal, fijo o móvil**. Los móviles disponen de un mecanismo para orientar la cabeza del flash hacia arriba o lateralmente, en vez de dirigirse directamente hacia el modelo como en el caso de los fijos.

Los modelos de cabezal móvil u orientable presentan la ventaja de realizar una iluminación indirecta, es decir, reflejada en el techo o la pared, con el resultado de una luz más suave que elimina las molestas sombras provocadas por el flash directo. Este tipo de iluminación ocasiona cierta pérdida de la potencia luminosa que llega al objeto pero, si se dispone de un modelo computerizado, no representa ningún problema, pues el mismo aparato lo tiene en cuenta compensándolo a través del sistema de medición y control.

Existen otros modelos que presentan otras características, como el ajuste del ángulo de destello en función del tipo de objetivo empleado (normal, tele, o gran angular); la sincronización automática de la velocidad en el momento en que se coloca en la máquina; el ajuste de todos los parámetros fotográficos a través de un sistema de automatismo especial (flashes llamados "dedicados"); la alimentación de larga duración a través de baterías exteriores opcionales (modelos profesionales)...

### **¿Qué ajustes se deben hacer en la cámara para fotografiar con flash?**

Los ajustes son similares a los efectuados para cualquier otra fotografía: colocación de la velocidad y diafragma adecuado en la máquina, además de preseleccionar en la escala de cálculo del flash la sensibilidad de la película que empleamos, como lo hacemos cuando se introduce un carrete en la máquina.

En las cámaras réflex, el obturador es de plano focal o cortinilla, por lo que es muy importante la velocidad de sincronización. Si nuestra cámara permite ajustar la velocidad manualmente, lo primero será colocar la adecuada, que en la mayoría de ellas es de 1/125 o 1/60 y suele ir indicada en otro color, rojo o naranja o con un pequeño símbolo en forma de flecha zigzagueante. Si la velocidad seleccionada es más rápida, por ejemplo 1/250 o superior, nos llevaremos la desagradable sorpresa de que la fotografía sólo se encuentra impresionada parcialmente, en forma de banda horizontal o vertical según el recorrido de la cortinilla, pues aunque el destello es muy rápido, es difícil sincronizar un tiempo tan corto de disparo con el también corto tiempo en que el obturador permanece abierto.

En las máquinas que no son réflex, el ajuste de la velocidad no presenta problemas de sincronización pudiéndose emplear cualquiera, pues su obturador no es de plano focal, sino que se encuentra dentro del objetivo (es el llamado obturador central como ya quedó explicado en los primeros capítulos).

Una vez ajustada la velocidad, enfocaremos el motivo y comprobaremos la distancia a la que se halla. Si el flash es automático, elegiremos un diafragma de trabajo con el que la luz pueda llegar un poco más allá de esa distancia; esto permite cierta libertad de movimiento para encuadrar, pues el sistema de cálculo del aparato lanzará el destello necesario si nos alejamos o acercamos un poco.

Si nuestro aparato es manual, tras ajustar la velocidad, enfocaremos el motivo y constataremos la distancia a la que se halla, seleccionando en la escala de cálculo el diafragma correspondiente a la distancia.

### **Ejemplo:**

Supongamos que vamos a utilizar el flash que se muestra en la figura. Estos son los pasos para seguir:

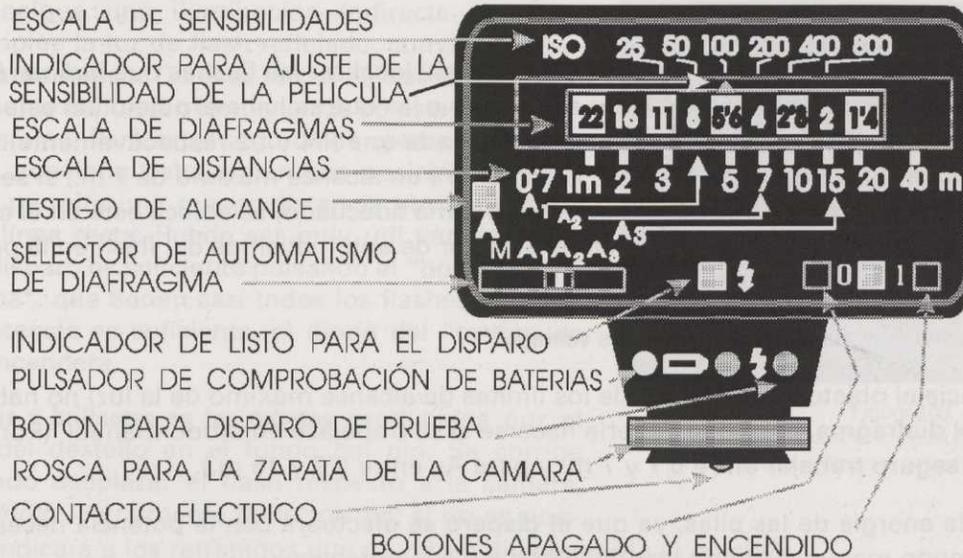


Figura 101

Reverso de un flash automático con los controles más habituales.

- Sujetarlo a la zapata de accesorios de la cámara, girando la rosca para asegurarlo.
- Si la cámara tiene un contacto eléctrico en la zapata, ambos estarán conectados. Si no lo tuviese hay que emplear un cable de sincronización entre ambos.
- Pulsar el botón de encendido del flash, esperando la indicación luminosa de "listo para el disparo". Algunos modelos tienen un botón comprobador de las baterías, que indica su estado correcto al encenderse un diodo.
- Colocar la velocidad de obturación adecuada (generalmente 1/60).
- Colocar la sensibilidad de la película en el indicador de ajuste de la misma en el flash (en la figura 100 ISO).
- Enfocar el objeto que se va a fotografiar y mirar, en el aro de distancias del objetivo, la distancia a la que se encuentra.
- Mirar la escala de distancias del flash, buscando la correspondiente al objeto que se va a fotografiar. Se tienen dos opciones:

a) Trabajar en **modo manual**:

Comprobar en la escala de diafragmas del flash, que se encuentra sobre la de distancias, cuál es el que le corresponde y ajustarlo en el selector de diafragmas del objetivo (supongamos que el objeto se halla a 5 m., correspondiéndole el diafragma que se encuentra sobre la misma, es decir f/5'6).

### b) Trabajar en modo automático:

Una vez buscada la distancia en la escala del flash, localizar las flechas que indican los diafragmas automáticos para distancias iguales o superiores a las que se halle el objeto (en este caso  $A_2$  y  $A_3$ ), fijándonos en el diafragma que corresponde a cada una ( $f/4$  y  $f/2$  respectivamente). Se puede elegir cualquiera de ellos. Si se elige  $f/4$ , la luz tendrá un alcance máximo de 7 m.; si se elige  $f/2$ , á llegará hasta los 15 m. Una vez decidido el diafragma adecuado, se coloca este en el selector de diafragmas del objetivo, sin olvidar situar el selector de automatismos del flash en la posición correspondiente,  $A_2$  para  $f/4$  y  $A_3$  para  $f/2$ .

Emplear las **posiciones automáticas** tiene dos **ventajas**:

- 1) Si la distancia al objeto varía (dentro de los límites de alcance máximo de la luz) no habrá que ajustar de nuevo el diafragma, cosa que debería hacerse si se trabajase en modo manual. (Por ejemplo, para  $A_2$  es más seguro trabajar entre 0'7 y 7 m. y para  $A_3$  entre 0'7 y 15 m.).
- 2) Se ahorra la energía de las pilas, ya que el disparo se efectuará con la potencia necesaria, mientras que en el modo manual se haría una descarga a plena potencia.

### ¿Qué otras precauciones se deben tomar al hacer una fotografía con flash?

Habrá que tener en cuenta que la luz proporcionada es de tipo duro y puede ocasionar problemas en los productos fotográficos como:

- **Feas sombras** producidas por los modelos en las paredes u otros objetos situados tras ellos.

**Reflejos no deseados** que se perciben como manchas blancas sobre las copias. Dichos reflejos se deben a la colocación del haz de luz en sentido perpendicular a una superficie pulida, barnizada o reflectante como cristales, cuadros, muebles y otros materiales sintéticos.

Para evitarlo debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Separar el motivo del fondo.
2. Situar el flash en un ángulo mayor o menor de 90 grados con respecto al objeto.
3. Girar el cabezal de los flashes orientables para que la luz llegue al objeto por reflexión sobre una superficie clara (techo o pared).



Figura 102  
El flash frontal ha producido sombras tras el pelo y reflejos en un cristal al fondo.

Así se consigue una iluminación indirecta y suave. Cuando se emplee la luz de flash reflejado, conviene trabajar en modo automático. De esta forma se aumenta la distancia de la fuente de luz al objeto y parte de ésta luz se perderá por dispersión. Para estar seguros de obtener un resultado correcto, conviene trabajar con una posición de automatismo que permita una mayor distancia al objeto de la que halla en línea recta. Puede ser muy útil verificar si la potencia del disparo es suficiente pulsando el "botón de disparo de prueba", que tienen casi todos los flashes automáticos; si la potencia es suficiente, el diodo del "testigo de alcance" se encenderá.

- **Ojos rojos y brillantes en los retratos** producidos por el reflejo del destello en el fondo del ojo. Se corrige intentando desplazar el flash respecto a la cámara, separándolo lateralmente de la misma; si no es posible, se indicará a los retratados que no miren directamente al objetivo.

**¿Además de permitir la obtención de fotografías en condiciones de poca luz, qué otras peculiaridades presenta la fotografía con flash?**



Figura 103

*El uso del flash rebotado no produce sombras, ni reflejos, en el cristal que se encuentra tras los personajes.*



Figura 104  
*El movimiento es congelado por el destello del flash.*



Figura 105  
*Destello de flash empleado para aclarar un motivo que se hallaba a contraluz.*

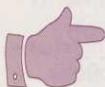
Al ser la velocidad de su descarga muy rápida, de 1/1000 de segundo o superior como ya se indicó, se congela la acción deteniendo el movimiento en condiciones que, de otra manera, hubiera sido difícil conseguir.

El flash puede ser empleado como iluminación de apoyo, en fotografía con luz ambiente, para suavizar el contraste excesivo en los contraluces. Esta es la función que cumplen las posiciones denominadas "fill in" que se encuentran en algunas cámaras con flash integrado. Cuando se emplea un flash independiente debe colocarse la velocidad de sincronización de forma adecuada y un diafragma igual al que nos de la medición de la luz en relación al fondo ante el que se sitúa el motivo.

## ¿Hay técnicas para sacar mejor partido de un flash, aunque este sea modesto y no orientable?

Una técnica muy sencilla es la de separar el flash de la cámara empleando un cable opcional de prolongación que se conecta a la toma de sincronización "X" o a la zapata de accesorios mediante un adaptador. Así es posible realizar fotos con luz lateral o rebotada en vez de hacerlo con luz frontal, que produce fuertes sombras y un aspecto plano. Al colocar el flash a un lado prevenimos el efecto de ojos rojos y desplazamos las sombras al lado opuesto. El resultado es que las fotografías adquieren volumen y un efecto más agradable.

Otra técnica es el empleo de un segundo flash, colocado lateralmente como luz de relleno. Dicho flash se dispara empleando una fotocélula unida al mismo, que lo activa al detectar el fogonazo del primero. De este modo, se eliminan sombras y se suaviza el modelado de los objetos. Las fotocélulas son bastante asequibles.



### Ejercicio Práctico

- 6.1. Comprueba si la cámara tiene velocidades de obturación por encima de 1/30 de segundo. Si es así podrás hacer fotografías en exposición.
- 6.2. Si no dispones de un cable prolongador para el disparador o este no puede ser conectado al mismo, comprueba si la cámara tiene algún mecanismo que permita el disparo retardado. Verifica su funcionamiento. Te será muy útil si decides hacer fotografías en exposición.
- 6.3. Observa el efecto que la iluminación produce en el aspecto de los objetos:
  - a) Analizando una situación de luz dura (un foco o la luz directa del sol en un día soleado). Si entornas mucho los ojos podrás tener una idea aproximada de cómo se reproducirá el contraste de tonos en la fotografía.
  - b) Estudiando un motivo iluminado con luz suave (en un día nublado o a la luz de una lámpara de pantalla o tubo fluorescente). Comprobarás cómo no existen apenas sombras, con lo que el contraste lumínico será mínimo y todas las zonas recibirán una iluminación homogénea.
- 6.4. Cuando hojees una revista ilustrada fíjate en el tipo de iluminación empleada en las fotografías (dura o suave), e intenta imaginarte cómo sería la imagen si se hubiera iluminado de otra forma a la que has aprendido.
- 6.5. Observa, a la caída de la tarde, cuando el cielo todavía no sea del todo oscuro, un edificio que tenga las ventanas encendidas. Si comparas la luz del exterior con la del interior de las habitaciones iluminadas, percibirás que la de estas últimas parece mucho más anaranjada. De este hecho no nos damos cuenta cuando la estancia está iluminada con luz incandescente, pues nuestro sistema de visión compensa las diferencias que la iluminación provoca en la apariencia de color de los objetos.



### Ejercicio Práctico (Continuación)

- 6.6. Coloca a una persona junto a una ventana, de modo que una parte de su rostro quede iluminada y otra en penumbra. Acerca una lámpara a la zona a la que no ilumina la luz de la ventana y, con los ojos entornados, enciende y apaga varias veces la lámpara, observando cómo la luz artificial suaviza el contraste producido por la luz natural.
- 6.7. Si tienes un flash comprueba su alcance mirando su número guía. Así sabrás su alcance máximo y no desperdiciarás fotografías intentando fotografiar motivos que se hayan fuera de su distancia de cobertura. Esto le sucede a la mayoría de los aficionados que intentan fotografiar monumentos distantes o la jugada de uno de sus hijos en un partido de fútbol nocturno desde las gradas.
- 6.8. Lee atentamente las instrucciones de tu flash. Comprueba si es manual o automático. Si es automático, constata en cuántas posiciones de automatismo tiene. Observa si el cabezal es o no orientable y busca la presencia del botón de disparo de prueba y del testigo luminoso de alcance. Selecciona una sensibilidad de película de 100 ISO. Enciende el flash, colócalo en la posición de automatismo correspondiente al diafragma más cerrado posible. Emplea el modo de iluminación indirecta dirigiendo el cabezal inclinable hacia el techo y apunta con la fotocélula hacia una superficie que se encuentre a más de 4 m. Pulsa el botón de disparo de prueba y verifica que se enciende el diodo del testigo de alcance luminoso. Si no es así, selecciona una posición de automatismo correspondiente a un diafragma más abierto y vuelve a probar.

Puedes enviar las observaciones recogidas a tu tutor o tutora y plantéale, si la tienes, alguna duda en relación a la experiencia.

- 6.9. Si quieres ampliar tus conocimientos lee las páginas 50 a 53, 104 a 113 del libro recomendado en la introducción (Langford, M. 1988.: *La fotografía paso a paso*. Hermann Blume. Barcelona).



## Actividades Actividades

## de autoevaluación

1. **Si la cámara te lo permite, toma una fotografía con una exposición más larga que 1/30. Puede ser un paisaje nocturno o un interior doméstico. En cualquiera de los dos casos, será necesario emplear un trípode o apoyar la cámara en una superficie estable. Es recomendable el empleo del cable disparador o el del disparador retardado.**
2. **Haz dos retratos a la misma persona:**
  - 2.1. Uno con luz dura.
  - 2.2. Otro, suavizando el contraste, empleando uno de los siguientes recursos: acercando una superficie clara al lado donde se encuentran las sombras; dirigiendo una lámpara hacia las mismas; llevando al modelo a otra zona donde la iluminación sea indirecta.
3. **Haz tres fotografías en un interior iluminado con tubos de neón que tenga una ventana (por ejemplo, una cocina):**
  - 3.1. Con luz natural.
  - 3.2. Con la ventana cerrada o de noche, empleando la iluminación de neón (pueden ser necesarios tiempos de exposición algo prolongados).
  - 3.3. Con la ventana cerrada o de noche, empleando la iluminación procedente de una o varias bombillas incandescentes (pueden ser necesarios tiempos de exposición algo prolongados).

Emplea película para luz de día, preferentemente de 400 ISO, y sin ningún tipo de filtro.

## Actividades Actividades

## de autoevaluación

### 4. Haz las siguientes fotografías empleando el flash:

- 4.1.1. Retrato de una persona apoyada en una pared.
- 4.1.2. Idem separando a la persona de la pared algo más de 1 m.
- 4.2.1. Retrato de varias personas, colocadas una tras la otra.
- 4.2.1. Idem. con flash indirecto, dirigido hacia el techo (si el flash permite inclinar el cabezal).
- 4.3.1. Retrato, sin flash, de una persona a contraluz o en la sombra, recortándose contra el cielo.
- 4.3.2. Idem. con flash de relleno, usando la posición "fill in" de las cámaras automáticas o empleando el mismo diafragma que nos de la lectura efectuada por el fotómetro de la cámara, tras ajustar la velocidad de sincronización.

**Solución**  
Solución**a las actividades de autoevaluación**

1. Si la fotografía se hizo en un exterior con luz artificial, podemos notar que los colores se reproducen de un modo diferente de como los percibimos debido a que la película no esté equilibrada para la misma. Este resultado se acentúa en exposiciones superiores a 1 segundo debido a un efecto conocido como "desviación de la respuesta de color". Si el encuadre incluía elementos en movimiento estos aparecerán reproducidos en modo borroso.
  - 2.1. Observarás un aumento del contraste entre las luces y las sombras, superior al que se percibía ante el modelo.
  - 2.2. El contraste de la imagen debe ser menor que en el caso anterior, reproduciéndose bien el detalle en todas las zonas del motivo.
3. Comparando los resultados observarás que:
  - *La fotografía 3.1.* reproduce bien el color.
  - *La fotografía 3.2.* presenta un matiz general verdoso.
  - *La fotografía 3.3.* presenta un matiz general amarillo- anaranjado o rojizo.
- 4.1.1. Se producirá una sombra proyectada por la persona, sobre todo si la cámara no se halla en un plano paralelo a la pared.
- 4.1.2. La sombra se perderá en el fondo.
- 4.2.1. Cada personaje proyectará su sombra sobre el que se encuentre detrás. Los personajes serán más oscuros cuanto más distantes estén de la cámara.
- 4.2.2. Al ser la iluminación indirecta, se eliminarán las sombras. Los personajes estarán iluminados de una forma más homogénea.
- 4.3.1. Si se ha hecho una medición general, el retrato quedará oscuro. Si se ha hecho una medición selectiva, el retrato aparecerá bien reproducido y el fondo quedará demasiado claro.
- 4.3.2. El destello del flash eliminará la diferencia de iluminación entre el personaje y el fondo, reproduciéndose ambos con un contraste similar.

## Glosario de términos que hay que recordar

**DESVIACIÓN DE LA RESPUESTA DE COLOR:** Alteración de la sensibilidad de la película en relación con los colores producida por el uso de tiempos de exposición prolongados.

**DISPERSA:** Luz cuya dirección inicial se ha desviado, generalmente por medio de su rebote en una superficie clara no especular, para conseguir una iluminación suave y uniforme.

**DIFUSA:** Luz cuya dirección inicial se ha desviado para que se vuelva más suave, generalmente haciendo que atraviese una gasa blanca, papel vegetal o un medio traslúcido similar.

**DOMINANTE:** Coloración general de una imagen fotográfica.

**EXPOSICIÓN (FOTOGRAFÍA EN...):** La realizada empleando un tiempo de obturación amplio y generalmente mayor que 1/30 de segundo.

**FILL IN:** Denominación inglesa empleada para marcar la posición del flash de relleno.

**FILTRO:** Material transparente que modifica la luz que lo atraviesa absorbiendo ciertas longitudes de onda de la misma para evitar que lleguen a la película.

**FLASH:** Fuente de luz que aprovecha el destello producido por la descarga de un condensador entre los electrodos de un tubo relleno de gas.

**ILUMINACIÓN PRINCIPAL:** Fuente de luz predominante, que generalmente proyecta sombras predominantes.

**LONGITUD DE ONDA:** Distancia entre dos fases de la radiación electromagnética de un rayo luminoso.

**NÚMERO GUÍA:** Número que en un flash indica la distancia máxima, en metros, a la que se encontrará un objeto para que podamos obtener una fotografía bien expuesta, empleando una película de 100 ASA.

**REBOTADA:** Término general para referirse a la luz (dispersa) reflejada por una superficie y antes de incidir sobre el motivo fotográfico.

**RELLENO:** Luz que ilumina las sombras reduciendo el contraste.

**SINCRONIZACIÓN (DEL FLASH):** Acción de aunar el momento del disparo del flash con el momento en que el obturador está abierto.



## 7.1. La previsualización de los resultados fotográficos

A lo largo de todo lo que se ha ido exponiendo hasta aquí, se han tratado técnicas fotográficas y el modo como pueden condicionar el resultado expresivo de las fotografías.

Las imágenes fotográficas que se pueden confeccionar a partir de un mismo motivo o modelo son innumerales, dependen de las condiciones en que sean obtenidas, de una serie de decisiones y elecciones realizadas al tomar esas imágenes. A su vez, la imagen obtenida nos revela nuevos aspectos de la realidad que, en ocasiones, podían haber pasado inadvertidos. La fotografía influye también en nuestro modo de ver la realidad.

El conocimiento de la técnica, estética y lenguaje fotográficos nos permite controlar las posibilidades de elaborar imágenes mediante un proceso de "previsualización". ¿Pero en qué consiste esta previsualización?

¿Qué es previsualizar? Se denomina "previsualización" a la serie de cálculos mentales y elecciones que llevan al fotógrafo a elegir una determinada configuración para tomar una fotografía, en función de los resultados que espera de ella.

Cuando se tiene un buen conocimiento de la técnica, estética y lenguaje fotográficos, se puede imaginar mentalmente el resultado final, el aspecto que tendrá esa fotografía.

En el cuadro de la figura nº 101, se sintetizan los elementos que conforman el proceso de previsualización al tomar una fotografía. Los examinaremos cuando haya una breve explicación de los mismos:



## Unidad Didáctica 7:

# La expresión y la comunicación a través de la fotografía: El lenguaje de la fotografía

- Cuando se toma una fotografía, en función de esto se deben considerar los elementos que conforman el proceso de previsualización al tomar una fotografía. Los examinaremos cuando haya una breve explicación de los mismos:
- Además, pueden existir ciertas prohibiciones que en ciertas culturas o contextos no lo consientan, como sucede con las mujeres en la mayoría de los países musulmanes.

### **Objetivos.**

- Prever el aspecto que pueden tener las imágenes fotográficas a partir de las decisiones técnicas y estéticas que adoptemos.
- Aprender a distribuir adecuadamente los elementos sobre el espacio fotográfico.
- Estructurar las composiciones fotográficas en torno a un motivo de interés.

### **Contenido**

- 7.1. **La previsualización de los resultados fotográficos.**
- 7.2. **El encuadre y la composición.**
- 7.3. **El motivo fotográfico.**

### **Conocimientos previos**

- Conocimientos generales de fotografía (UD. 1 a 7), aunque también es posible un acercamiento intuitivo sin ellos.

## 7.1. La previsualización de los resultados fotográficos

A lo largo de todo lo que se ha ido exponiendo hasta aquí, se han tratado técnicas fotográficas y el modo como pueden condicionar el resultado expresivo de las fotografías.

Las imágenes fotográficas que se pueden confeccionar a partir de un mismo motivo o modelo son innumerables, dependen de las condiciones en que sean obtenidas, de una serie de decisiones y elecciones realizadas al tomar esas imágenes. A su vez, la imagen obtenida nos revela nuevos aspectos de la realidad que, en ocasiones, podían haber pasado inadvertidos. La fotografía influye también en nuestro modo de ver la realidad.

El conocimiento de la técnica, estética y lenguaje fotográficos nos permite controlar las posibilidades de elaborar imágenes mediante un proceso de "previsualización". ¿Pero en qué consiste este proceso? o, dicho de otro modo, ¿qué es previsualizar?. Se denomina "previsualización" a la serie de cálculos mentales y decisiones que llevan al fotógrafo a elegir unas condiciones determinadas para tomar una fotografía, en función de los resultados que espera de ella.

Cuando se tiene un buen conocimiento de la técnica, estética y lenguaje fotográficos, se puede imaginar mentalmente el resultado final, el aspecto que tendrá esa fotografía.

En el cuadro de la figura nº 106, se sintetizan los elementos que conforman el proceso de **previsualización** al tomar una fotografía. Los examinaremos dando una breve explicación de los mismos:



Figura 106  
Cuadro conceptual.

- Ante la toma de una fotografía siempre existe una serie de **condicionamientos circunstanciales**:
  - Cualquier elemento que queramos fotografiar tendrá un tamaño y un espacio a su alrededor. En función de esto se deben considerar las **distancia** existentes para poder moverse y encuadrar, ya que no es lo mismo disponer de espacio alrededor del modelo y calcular las posibilidades que ofrece desde diferentes puntos de vista, que tener limitaciones de desplazamiento en torno al sujeto que se va a fotografiar.
  - Además, pueden existir **obstáculos**, ya sea materiales (elementos que no se pueden suprimir ni mover: árboles, farolas, automóviles, incluso personas) o de otro tipo como las prevenciones o prohibiciones que en ciertas culturas o situaciones afectan a la toma de una fotografía (por ejemplo, objetivos militares, personal de las fuerzas de orden público o retratar a personas que por sus creencias no lo consientan, como sucede con las mujeres en la mayoría de los países musulmanes).

- También las **posibilidades físicas** con que contemos para superar esos condicionamientos circunstanciales, por ejemplo, subirse a un árbol o convencer a un vecino para que nos deje tomar fotos de una fachada o de un acto multitudinario desde el balcón de su casa...; tomar fotos de temas conflictivos con el suficiente disimulo para no ser visto... Para eso, evidentemente no todo el mundo tiene la misma habilidad. Podríamos incluir aquí otros muchos factores como el tiempo disponible para estudiar las posibilidades visuales del tema, esperar a que la hora del día o las condiciones meteorológicas sean óptimas, verificar la cantidad de luz ambiental existente...

Teniendo en cuenta todos estos condicionamientos circunstanciales, se ha de considerar el tomar una serie de **decisiones** que serán de dos tipos: **técnicas** y **estéticas**.

Las **técnicas** han sido objeto de análisis en todo lo explicado hasta el momento, con el fin de conocer el modo como la técnica influye en el aspecto de la imagen. Más que un conocimiento abstracto de cómo funciona el proceso fotográfico, interesa el dominio de la técnica fotográfica al servicio de la expresión. Así, hemos aprendido que:

- La elección de los **materiales** fotográficos (por ejemplo: el tipo de película y su sensibilidad, el tipo o formato de cámara) dará lugar a resultados muy diferenciados (la imagen podrá ser en blanco y negro o color, con bastante detalle y se podrá ampliar mucho o no, con mucho o poco contraste...).
- La **exposición**, la forma en que se mide la luz y se calcula la exposición, también incidirá en el resultado (no es lo mismo hacer una medición general que otra selectiva, abrir mucho el diafragma con una velocidad alta o cerrarlo empleando una velocidad lenta...).
- Podemos controlar el grado de **nitidez** de la imagen no sólo empleando películas de grano fino, sino también a partir de la velocidad empleada o de la apertura de diafragma y su influencia sobre la profundidad de campo.
- La **óptica** influye en el aspecto espacial, causando sensaciones de profundidad y en los tamaños relativos de los objetos que entren en el encuadre.
- La **iluminación** tiene un papel fundamental en la calidad de la imagen fotográfica. La fotografía no puede reproducir la relación de luminosidades con la riqueza del ojo humano. Podemos intentar controlarla manipulando otros factores relacionados con la luz (por ejemplo, retratar a una persona al sol de mediodía provoca feas sombras bajo las cejas y nariz).

#### Las **decisiones estéticas**:

- La variación del **encuadre**, o del ángulo, modifican mucho el aspecto de una fotografía.
- Muchas veces, las decisiones dependen del **uso o destino** de la imagen. No es lo mismo hacer una fotografía familiar, que una para el carnet de identidad o para exponer en una peluquería.
- En los criterios estéticos influye el **gusto**. Los gustos son personales y relativos. Es muy conocido el refrán que dice: *"hay gustos que merecen palos"*, pero no cabe duda de que al depender de las costumbres y de la cultura, el gusto se puede y se debe educar. Es por ello por lo que esta unidad

didáctica estará orientada a facilitar nociones encaminadas a cuidar el aspecto estético de las imágenes fotográficas, con el fin de mejorar los resultados, una vez que ya se conocen los efectos de las técnicas.

El **momento de la toma**, el instante en que se dispara, también puede ser decisivo. Hay fotos que han hecho historia por haberse tomado en el instante justo, ni antes, ni después. Aunque eso no nos preocupe demasiado, en las fotografías que contengan elementos móviles o personas, se debe estar alerta para captar el momento exacto en que quede mejor sintetizada una acción o expresión.

Considerar estos factores puede parecer excesivo y complicado, pero no lo es cuando se tiene un poco de conocimiento y práctica. Al principio puede suceder como cuando se aprende a conducir, que hay que pensar en muchas cosas a la vez; después llega un momento en que se hace sin casi pensar, pues ya se ha adquirido el hábito. Lo mismo sucederá con el control de las decisiones fotográficas.

El **proceso** al que sea sometido el carrete también es importante. Es sabido que, llevándolo a uno u otro laboratorio o revelándolo uno mismo los resultados pueden ser diversos. Frecuentemente se observa que dos ampliaciones del mismo negativo presentan diferencias evidentes de colorido y encuadre, si no se han encargado en el mismo sitio y al mismo tiempo.

Cuando tenemos en nuestras manos la **imagen final**, al contemplarla, se produce una comparación con la realidad que influye para que "se vea" o recuerde ésta con un aspecto diferente e, incluso, para que se tengan en cuenta los resultados cuando se vuelva a presentar la ocasión de hacer otra fotografía de características similares.

## 7.2. El encuadre y la composición

El espacio fotográfico suele ser rectangular (excepto si se trabaja con Polaroid o formato medio en 6x6) y podemos orientarlo horizontal o verticalmente. Antes de efectuar la fotografía, debemos decidir la disposición de la misma pues las diferencias pueden ser significativas.



Figura 107  
¿Horizontal?

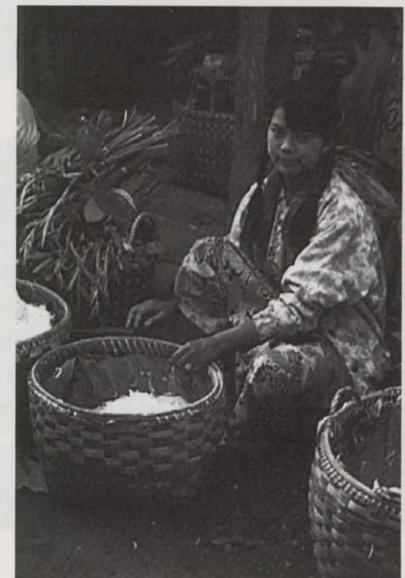


Figura 108  
¿O vertical?

Tomar una fotografía implica una labor de selección. De todo lo que vemos ante nuestros ojos, debemos elegir lo que nos interesa como parte integrante de la imagen, en función de lo que nos haya llamado la atención para hacer la fotografía.

Debemos preguntarnos: ¿qué es lo importante?, ¿qué me interesa que se vea bien?.

Figura 109  
*¿Qué seleccionar?*



Cuanto más elementos incluyamos en una fotografía, a costa de que aparezcan a menor tamaño, menos detalle presentarán. Además, cuando aparecen varios elementos diferentes, al mirarlos unos distraerán la atención de los otros. Al fotografiar lo que nos interesa, conviene sacar del encuadre todo lo que no debe estar.

Figura 110  
*Es tan importante lo que no está como lo que está.*



En el resultado visual de una fotografía, influyen tanto los elementos que aparecen como, aunque parezca absurdo, los que hayamos eliminado para no perturbar la visión del motivo que despertó nuestro interés. A veces, es tan importante lo que no está presente como lo que se muestra.

Figura 111  
*A veces, se consiguen mejores resultados eliminando elementos.*



A lo largo de la historia de nuestra cultura visual, hemos asimilado formas de representación y de composición de las que derivan hábitos, más que normas, que nos ayudan a elaborar las imágenes. De estas, unas son aceptadas como correctas o interesantes y otras no, de acuerdo con la configuración del gusto. No se trata de normas cerradas, sino que están en constante evolución, enriqueciéndose día a día con nuevas aportaciones y soluciones.

La comunicación visual está menos estructurada en normas y principios que la lingüística. Ello permite un amplio grado de libertad para experimentar y buscar nuevas sensaciones y formas de expresión. Por otro lado, presenta un inconveniente, es muy difícil alcanzar la certeza y la seguridad de un sistema cerrado de normas que indica si nuestras actuaciones son correctas o aceptables. Aún así existe una serie de principios básicos que nos pueden ayudar, al menos en un primer momento, para comenzar con más seguridad.

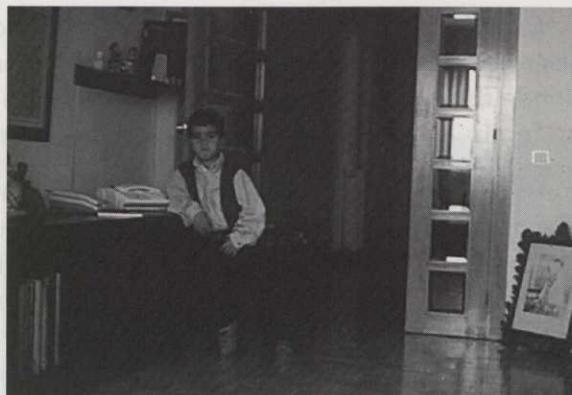
He aquí algunos:

- **Aprovéchese el formato fotográfico, desechando los elementos o figuras demasiado pequeños** con demasiado espacio sobrante.

La experiencia enseña que el error más corriente en todos los principiantes es no aprovechar el formato fotográfico: personajes u objetos pequeños rodeados de un exceso de fondo que no aporta nada significativo.

Figura 112

*El espacio sobrante es innecesario y debe ser eliminado.*



Cuando aprovechamos el formato fotográfico de una manera razonable, los elementos aparecen en mayor tamaño (sin necesidad de ampliación). Nuestra fotografía presentará un mayor grado de detalle, con lo que se reconocerán mucho mejor los lugares y personajes. Recuérdese que la película tiene un capacidad limitada para representar el detalle y, si la desaprovechamos incluyendo elementos innecesarios en perjuicio de lo importante, el resultado será inadecuado.

Aprovechar el formato puede significar, en ocasiones, cortar a los personajes, ¿por qué no?. No se dude en hacerlo, pero póngase cuidado en cómo se hace; hay maneras adecuadas y otras poco recomendables. Además del tipo de fotografía que desee hacer, conviene observar cuidadosamente por el visor y tener en cuenta los siguientes consejos:

Figura 113

*Cuando se aprovecha el formato fotográfico, eliminando espacios sobrantes, las figuras crecen y los resultados son mejores.*

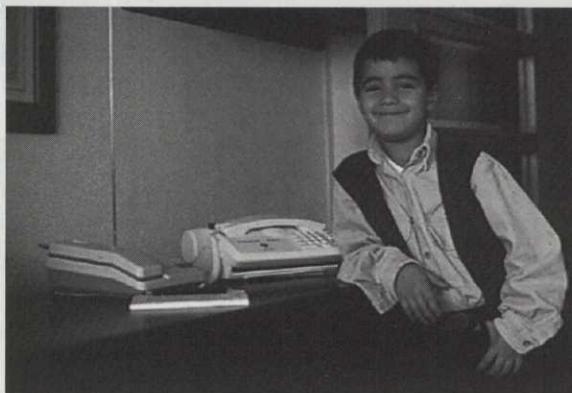




Figura 114  
Plano general con  
la figura pequeña.

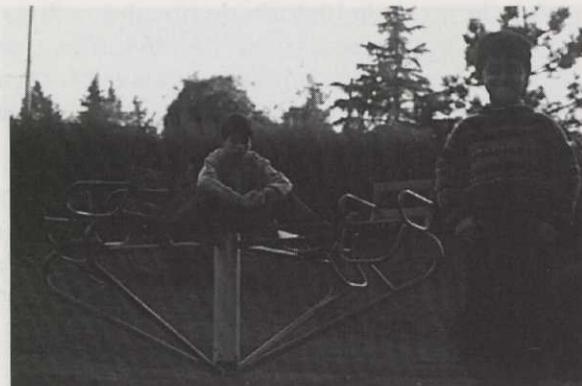


Figura 115  
Plano general con  
la figura grande.

Cuando la figura humana está representada entera, integrada en un ambiente, la imagen se denomina **plano general**. Es útil cuando queremos imágenes que identifiquen inequívocamente al personaje y el lugar donde está. El error más habitual en este tipo de fotografías es dejar al personaje demasiado pequeño ante un fondo, paisaje o monumento que literalmente "se los come".

Para remediarlo, conviene encuadrar primero el fondo y luego incorporar al personaje, avanzando la cámara hasta que dicho personaje ocupe al menos  $3/4$  de la altura de la imagen; si el motivo de interés en el fondo tiene mucha altura, es recomendable agacharse un poco con la cámara y así se conseguirá que entre mejor. Además, este recurso no obliga a cortar a las personas. No debe preocupar que el fondo queda algo difuso al obligar a las personas a acercarse a la cámara. Es mejor que aparezcan grandes y nítidas ante un fondo algo difuso aunque reconocible, que pequeñas e insignificantes sobre un fondo muy definido.

Cuando representamos sólo la cabeza de una persona hablamos de primer plano. Los primeros planos están hechos para centrar la atención exclusivamente en el personaje; el fondo debe ser más difuso y borroso para no restar importancia al motivo principal. Inténtese aislar al modelo sobre un fondo neutro, sin demasiados detalles. Conviene que entre el modelo y su fondo haya cierta distancia; cuanto más, mejor. En algunos casos, aislar el modelo colocándolo contra el cielo da buenos resultados, pero hay que cuidar la medición de la luz para no obtener una fotografía demasiado oscura.



Figura 116  
Primer plano.

Si decidimos cortar la figura parcialmente, el ambiente pierde importancia para concentrarse en aquella. Debemos poner cuidado en la manera de efectuar el corte de la figura. Se puede cortar por la cintura, por encima o por debajo de las rodillas, estos cortes quedan bien. Sin embargo, no debemos cortar por las articulaciones (codos rodillas, muñecas, tobillos) o suprimir parte de los pies o cabeza.

Estas observaciones conducen a un concepto fundamental: el del "aire". Se denomina aire el espacio que se deja alrededor de la figura (por debajo de los pies, encima de la cabeza o a los lados). Siempre debe haber algún espacio de seguridad donde termina una figura. La falta de exactitud de algunos visores, unida al estilo de trabajo de los laboratorios de positivado que nunca nos ofrecen todo lo que estaba en el negativo, puede ocasionar que la imagen que nos devuelvan esté cortada, cuando no lo deseábamos así.

— **Repártase el espacio sobrante de modo desigual:**

Debe evitarse otra de las tentaciones comunes de los principiantes, quienes generalmente centran demasiado o totalmente lo que fotografían. Esto sólo dará un efecto aceptable cuando fotografiemos un motivo simétrico.

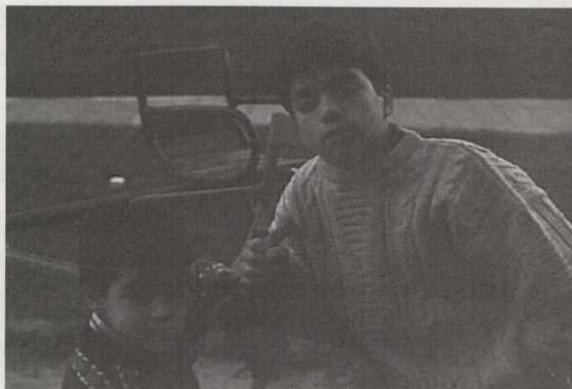


Figura 117  
Cuando se dé un plano medio hay que tener cuidado con el modo en que se corta a la figura.



Figura 118  
Es mejor no centrar demasiado.



Figura 119  
Se debe dejar el espacio en la dirección de la mirada.

Figura 120  
Evítese la equipartición.



Casi siempre **es preferible repartir el espacio sobrante de manera desigual, dejando mucho a un lado y muy poco al otro**. Por ejemplo, en un retrato se debe dejar el espacio en dirección hacia donde mira el personaje y no en dirección contraria.

- **Si el espacio de la fotografía va a quedar dividido en dos zonas muy diferenciadas** (por ejemplo, cielo y tierra), tampoco es conveniente que la superficie que ocupen sea idéntica. **Evítese la equipartición.**

Conviene que uno de los espacios sea mayor que el otro. Se recomienda el procedimiento de inclinar un poco la cámara hacia abajo para que entre una mayor porción del suelo, no sólo porque los elementos importantes suelen estar más cerca de aquél, sino porque el cielo es mucho más luminoso que el resto de los elementos que intervienen en la composición y esta propiedad puede ocasionar una exposición incorrecta, con el resultado una foto demasiado oscura. Componer los elementos sobre la superficie fotográfica no es tarea fácil, pues hay pocas reglas de validez general e, incluso a veces, al ignorarlas se pueden obtener buenos resultados.

Las reglas ayudan a tener seguridad ante la duda pero también pueden ser una barrera contra la creatividad. Son como se puede apreciar muy simples y, de hecho, no hay muchas más, excepto la que es aplicable de modo general a todas las comunicaciones visuales (dibujos, maquetación de periódicos, pinturas, folletos...), de formato rectangular. Se conoce como la regla de los tercios o de los "puntos fuertes".

Dividamos imaginariamente en tercios, horizontal y verticalmente, el recuadro de la composición y tracemos líneas perpendiculares entre los puntos de los lados opuestos. En las intersecciones se encuentran los denominados "puntos fuertes" (representados por unos circulitos oscuros en el gráfico).

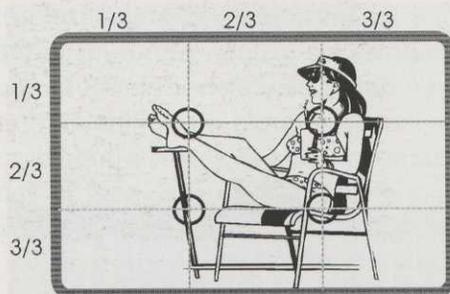


Figura 123  
Aplicación de la regla de los tercios, o "puntos fuertes".



Figura 121  
Inclinando la cámara hacia abajo se obtuvo un resultado mejor.

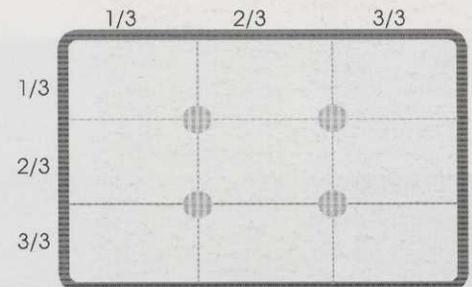


Figura 122  
Esquema de la regla de los tercios o de "puntos fuertes".

Colocando los elementos principales sobre las líneas o sobre los puntos fuertes que se encuentran en sus intersecciones, podemos tener cierta seguridad de obtener una buena composición con un resultado visual más agradable.

La regla es válida tanto en la posición horizontal como en la vertical. Si no es posible desplazar los objetos, debemos desplazarnos nosotros para buscar el punto de vista más adecuado para conseguir una mejor composición de la imagen.

- No debemos tomar las fotografías desde el primer lugar que se nos ocurra. Démonos un tiempo para elegir el punto de vista más apropiado. Antes de disparar, conviene examinar el motivo, considerando desde donde fotografiarlo mejor, moviéndose en torno a él.

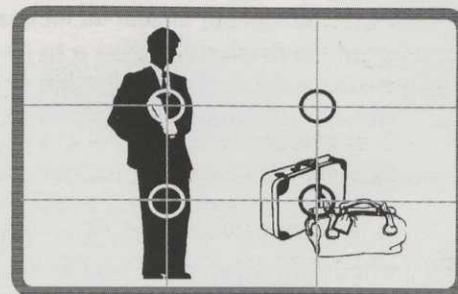
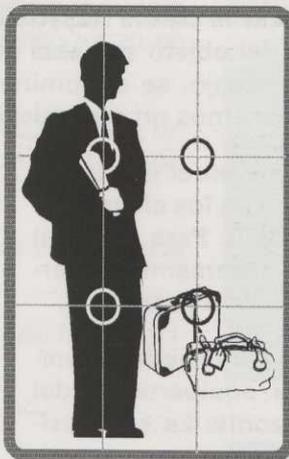


Figura 124  
Aplicación de la regla de los tercios.

Figura 125  
Aplicación de la regla de los tercios.

El punto de vista desde el que se ha tomado la fotografía es fundamental y condiciona el aspecto de la misma.

Vamos a considerar experimentalmente las diversas **posiciones** que se pueden adoptar ante un objeto:

- En torno al objeto podemos **desplazarnos a un lado y a otro** hasta un total de 360° en horizontal.



Figura 126. Ángulo normal.



Figura 127. Ángulo picado.



Figura 128. Ángulo contrapicado.

- **La altura del punto de vista** es otro factor que debe considerarse. La cámara podrá estar colocada más alta o más baja. La mayoría de las fotografías se hacen a la altura de quien las toma, pero no hay ninguna razón para no colocarla por encima o por debajo y así los resultados pueden modificarse bas-

tante. Unida al **ángulo de inclinación de la cámara respecto al objeto** puede enfatizar la imagen obtenida. Cuando la cámara está a la altura del objeto se habla de **ángulo normal**. Cuando la cámara se encuentra por encima, dirigida de arriba-abajo, se denomina **picado**. Cuando la cámara se encuentra por debajo, dirigida de abajo-arriba, tenemos un **contrapicado**.

- **La distancia al objeto** produce cambios en el encuadre, tanto en el tamaño del mismo como en los elementos que entrarán o no en la composición. Para elegir el encuadre adecuado, nos alejamos y acercamos observando por el visor el efecto compositivo producido.

En la figura de la derecha el barco es demasiado pequeño, está centrado y, además, hay una equipartición del espacio producida por la línea del horizonte. La composición deja bastante que desear.



Figura 129  
*Composición defectuosa: motivo pequeño y centrado.*

Bajando la línea del horizonte, el resultado es más interesante, pero el barco, aunque se haya colocado en el punto fuerte inferior derecho, sigue siendo demasiado pequeño.



Figura 130  
*Ha mejorado un poco, pero el motivo sigue siendo diminuto.*



Figura 131  
*Ha mejorado al aumentar el tamaño del motivo, cambiando su posición y orientación.*

Al aumentar el barco de tamaño y haber sido colocado cerca del punto fuerte superior derecho, apuntando ligeramente hacia el espectador en vez de encontrarse paralelo a éste como en los dos casos anteriores, la composición gana en interés.

La elección del punto de vista (junto con la del ángulo de toma visual, del que se habla en la unidad didáctica nº 5) es uno de los primeros elementos a tomar en consideración a la hora de hacer una fotografía.

Hay muchas maneras de hacer una fotografía por simple que sea el tema; examinemos un caso: un banco vacío en un jardín.

Su posición en el extremo inferior derecho, dejando un gran espacio al lado contrario, puede sugerir una sensación de soledad en la figura 132.

Trasladándose a la parte posterior del banco y bajando la altura del punto de vista. Figura 133.

Girando un poco hacia la derecha e inclinando hacia arriba la cámara. Figura 134.

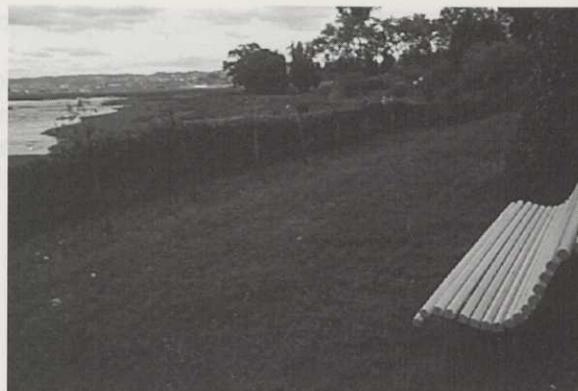


Figura 132. Banco 1



Figura 133  
Banco 2

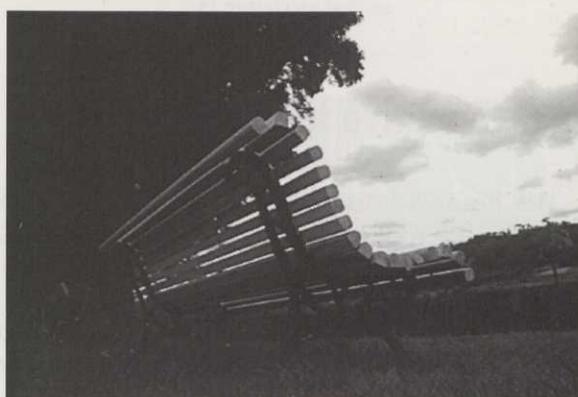


Figura 134  
Banco 3

Apoyando la cámara en el suelo desde el lado opuesto, con un ángulo contrapicado. Figura 135.

Desde el lado opuesto, acercando la cámara al extremo del banco y manteniéndola a su altura. Figura 136.

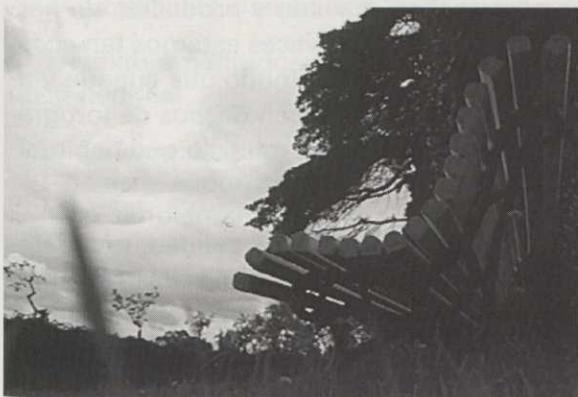


Figura 135  
Banco 4

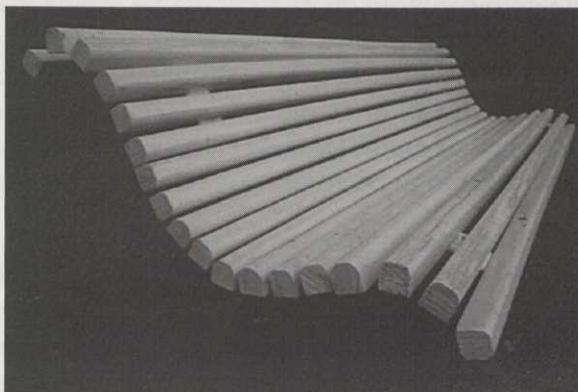


Figura 136  
Banco 5

El banco casi pierde su aspecto real para convertirse en una escultura.

Apoyando la cámara sobre las tablas, se pierde totalmente la noción de banco. Ahora, se ha convertido en una composición basada en formas que tienden a confluir hacia un centro, en la parte superior de la imagen. Figura 137.

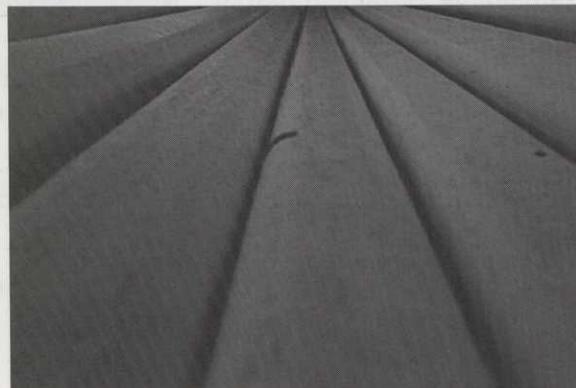


Figura 137  
Banco 6

### 7.3. El motivo fotográfico:

La obtención de una buena fotografía depende de muchos factores. Además de la corrección de los aspectos técnicos y del interés visual de lo mostrado, desempeña en ello un papel principal la organización de la composición dentro del encuadre.

Para encontrar los motivos fotográficos, lo primero que hay que hacer es aprender a mirar, ser capaz de ver personas, paisajes, edificios u objetos con un punto de vista nuevo, diferente, que nos permita apreciar sus cualidades visuales, sus formas, colores, tonos... y el partido que podríamos sacarles en las imágenes fotográficas.

Bill Butler, conocido director de fotografía del cine norteamericano, contaba en una ocasión cómo su hija señalando una botella de Coca-cola le dijo: "¡Mira qué bonito!", sin que él observase nada de especial; por fin se dio cuenta de que la niña se refería a los rayos de luz que atravesaban el vidrio y producían un hermoso juego de luces verdes sobre la mesa en que se encontraba la botella. Muchas veces estamos tan acostumbrados a ver lo que nos rodea que se vuelve monótono y sin interés, del mismo modo que cuando viajamos encontramos muchas cosas que despiertan nuestra atención y que nos producen deseos de fotografiarlas. El remedio no está en salir de nuestro entorno para ver cosas nuevas, sino en mirar lo que habitualmente tenemos delante como si fuese la primera vez que lo viéramos

Si hojearmos revistas u otros materiales que tengan imágenes fotográficas de buena calidad, nos daremos cuenta de que, en su mayor parte, las fotos que nos parecen interesantes están realizadas tomando como modelos objetos, lugares y situaciones cotidianas, pero que tienen algo que se ha sabido captar, expresar y comunicar. La mayoría de las veces lo que se capta, expresa o comunica son sensaciones difíciles de definir, que provienen más de la forma en que se ha fotografiado el objeto que del objeto en sí.

Debemos estar atentos para aprovechar las sensaciones visuales producidas por diversos elementos físicos. Estas sensaciones pueden hacer que la imagen adquiera interés si somos capaces de explotarla fotográficamente. Examinemos algunas:

- **Los efectos lineales:** pueden ser los elementos que estructuran la composición. La armonía o el contraste de las líneas pueden producir un ritmo que dé lugar a que se conviertan en sustentadoras de la tensión compositiva; algo así como un edificio de cuyo andamiaje dependiese su encanto.

Sin las formas lineales del río y la carretera, la imagen de la derecha no tendría ningún interés visual.



Figura 138  
*El motivo es la línea.*



Figura 139  
*La textura como motivo.*



Figura 140  
*Superposición de formas.*

- **La textura:** La sensación táctil que produce el tipo de superficie del objeto: suavidad, aspereza...

La textura pedregosa del suelo desértico, que se prolonga hasta donde alcanza la vista, sorprende por lo poco habitual.

- **La forma:** La forma puede ser agradable en sí misma o producir efectos interesantes por repetición, contraste, superposición, por una sensación de volumen conseguida mediante la gradación de sus tonos, o simplemente por su silueta...

En la figura nº 140 el motivo de interés lo constituye la agobiante superposición de letreros publicitarios.

- **Las proporciones:** Las relaciones de tamaño entre los elementos pueden proporcionarnos interesantes motivos fotográficos.

En la figura de la derecha, se empleó un gran angular para que las calabazas pintadas cobraran un tamaño inusitado, consiguiendo así que se convirtiesen en el motivo fotográfico.



Figura 141  
*Alteración de las proporciones.*



- **El equilibrio:** la relación armoniosa entre los diferentes elementos que entran en el encuadre y su disposición sobre el mismo.

En la figura 142, el gran peso visual que adquieren las hortalizas de la izquierda, debido a su tamaño desproporcionado, se compensa situando a la vendedora arriba y a la derecha del encuadre.

Figura 142  
*Equilibrio entre el peso visual de los elementos.*

- **El tono y la iluminación:** las diferencias en el modo como esté iluminado un tema pueden hacer aparecer éste de modo diverso. El mismo motivo puede ser muy interesante con una luz determinada y trivial con otra.

Las formas dibujadas por la luz, al atravesar el tejadillo de caña y proyectarse en el suelo, se convierten en motivo fotográfico.

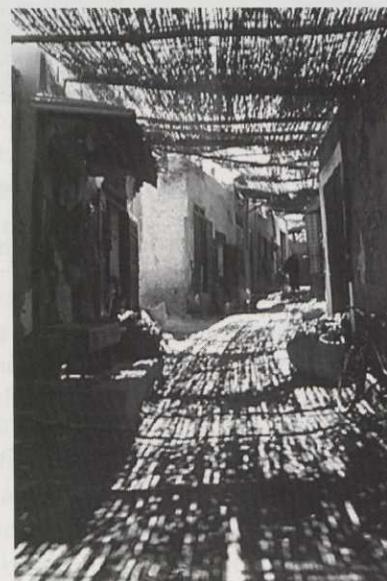


Figura 143  
*La luz como motivo.*

— **El color:** las sensaciones que producen los colores proporcionan muchos motivos fotográficos.

El contraste entre los colores vivos de la figura y el fondo, de colores neutros, hace que ésta adquiera un mayor interés visual.

Enfatizar alguno de estos elementos, para construir la fotografía entorno a él, puede proporcionar resultados fotográficos que merezcan la pena.



Figura 144  
El color como pretexto fotográfico.



### Actividades recomendadas

- 7.1. **Observa** los objetos de tu alrededor buscando posibles motivos fotográficos. Estudia la forma de las cosas, su estructura lineal, su iluminación, su color, su textura...
- 7.2. **Antes de tomar fotografías:**
  - **Muévete alrededor del objeto** para estudiar los posibles puntos de vista y evaluar sus posibilidades.
  - Piensa cómo aprovechar los elementos que puedan entrar en el encuadre para **estructurar la composición**.
  - Si tienes **oportunidad de usar ópticas de distancia focal diferente**, procura emplearlas para ver el aspecto que tendría la fotografía o, al menos, tratar de imaginártelo sin cambiarlas.
  - **Calcula** cuál será su aspecto en función de la **velocidad y el diafragma** que vas a emplear y cómo cambiaría si los alteraras.

## Actividades Actividades

## de autoevaluación

### 7.1. Fotografía el mismo motivo:

- C.1.1. Centrándolo en el encuadre.
- C.1.2. Colocándolo en el punto fuerte superior derecho.
- C.1.3. Colocándolo en el punto fuerte superior izquierdo.
- C.1.4. Colocándolo en el punto fuerte inferior derecho.
- C.1.5. Colocándolo en el punto fuerte superior izquierdo.

### 7.2. Realiza una serie de fotografías tomando como tema:

- T.1. La línea.
- T.2. La textura.
- T.3. La forma.
- T.4. Las proporciones entre elementos.
- T.5. El equilibrio.
- T.6. La luz.
- T.7. El color.

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

- 7.1. Observa los resultados, elige el que más te satisfaga y razona el porqué.
- 7.2. La evaluación de las imágenes es completamente subjetiva y depende de tu gusto o juicio estético.

Puede ser interesante que comentes los resultados de tu trabajo con el tutor o con otros alumnos y alumnas del curso. Utiliza la Mensajería o el tablón de preguntas y respuestas en la opción Intercambio de alumnos.

## *Glosario de términos que hay que recordar*

**COMPOSICIÓN:** Ordenación de los elementos sobre la superficie de representación de modo que causen un efecto estético. Son sinónimos de composición: disposición y estructuración.

**ENCUADRE:** Selección del campo visual mediante el rectángulo del visor de la cámara.



## Glosario de términos que hay que recordar

**Ordenación:** Ordenación de los elementos sobre la que se va a representar de modo que creen un efecto estético. Son principios de composición: repetición y simetría.

**Enfoque:** Dirección de campo visual mediante el triángulo del eje de la cámara.

### Objetivos

- Desarrollar las capacidades expresivas y comunicativas empleando imágenes fotográficas secuenciadas.
- Establecer relaciones texto-imagen con el fin de elaborar relatos verbo-icónicos.

### Contenido

- 8.1. El reportaje.
- 8.2. El fotorrelato.

### Conocimientos previos

- Conocimientos fotográficos generales (UD1 a 7).

Unidad Didáctica 8

De la imagen única a la imagen secuenciada

La mayoría de la gente no lleva la máquina fotográfica siempre consigo, sino que la usa en ocasiones consideradas especiales o "memorables", dignas de ser recordadas en algún sentido. Muchas personas toman sus fotos con ocasión de excursiones, períodos de vacación, viajes, celebraciones familiares u otro tipo de acontecimientos.

Las fotografías ayudan a fijar lo sucedido, lo vivido. Al verlas o mostrarlas a otras personas, dan un testimonio de ello y es una manera de hacerse una idea del "como fue", "como éramos" y "qué aspecto teníamos". Es importante que al tener estos propósitos, intentemos que los cumplan de la mejor manera posible. Del mismo modo que recordamos nuestra vida a través de momentos especiales seleccionados por nuestra memoria, que juntos forman un mosaico de hechos que nos dan una idea de lo que fuimos y somos; las fotografías hechas en una circunstancia concreta deben, por así decirlo, "hablar", "contarnos lo que pasó" al verlas una tras otra.

## 8.1. El reportaje

Todos los días vemos imágenes fotográficas que nos proporcionan información en las páginas de los periódicos y revistas. La fotografía periodística se ha convertido en un modo de conocimiento de las últimas noticias, y acontecimientos sociales, políticos y deportivos; aún puede ocurrir que al haber podido tomar tal fotografía es la propia noticia.

La experiencia de lo directo ha sido sustituida por la de su imagen difundida a través de los medios de comunicación. Esto tiene sus inconvenientes como ya estudiamos en el libro anterior, dedicado al *Lenguaje audiovisual*, pero también presenta una serie de ventajas: no tenemos que imaginarnos el aspecto de las cosas o situaciones a partir de su descripción oral o escrita, sino que se proporcionan imágenes, aunque seleccionadas y parciales, para que podamos tener un punto de referencia y hacer nuestra composición de lugar.

El punto de partida de esta nueva manera de conocer el mundo ha sido la fotografía; después aparecieron el cine, la televisión y el vídeo. Ya nada de lo que sucede más allá de nuestra propia experiencia visual parece haber existido si no podemos contemplar su imagen. Todo lo que ha existido sin imágenes se difumina en el recuerdo, lo que existe con o en imágenes permanece a través de la memoria visual.

La aparición de la fotografía instantánea, cuando las cámaras se hicieron ligeras y manejables a partir de la aparición de la Leica, en 1925, y el empleo de película en rollo de 35 mm., permitió captar impresiones sin tener que esperar la luz adecuada y sin necesidad de hacer una reconstrucción en imágenes de lo sucedido. Los fotógrafos tuvieron libertad para buscar los ángulos más expresivos y el momento decisivo que pudiese sintetizar y transmitir mejor lo que estaba pasando ante sus ojos.

La práctica de la fotografía instantánea de actualidad se generaliza en España a partir de la guerra civil, cuando crece con fuerza el fotoperiodismo basado en la elaboración de reportajes gráficos.

El reportaje consiste en una serie de imágenes secuenciadas (relacionadas unas con otras) y con un motivo o interés común: un viaje, acontecimiento o suceso... No vamos a tratar aquí de cómo hacer fotoperiodismo, sino de cómo tomar nuestras fotografías de modo que puedan convertirse en un testimonio visual

de lo visto y vivido, para poder transmitir esa experiencia a otras personas que las puedan contemplar. Vamos a intentar que un conjunto de fotografías puedan "narrar" en imágenes un acontecimiento.

Generalmente, cuando algo nos interesa, sorprende o impacta tomamos una fotografía, si podemos, y luego lo relatamos a otros, a partir de esa imagen, contando el antes y el después. Se trata, ahora, de fotografiar el antes y el después, que el destinatario de la comunicación debía imaginar a partir de una fotografía aislada. No se trata de sustituir las explicaciones verbales, que siempre serán imprescindibles para comprender y dar sentido a las imágenes, sino de proporcionar imágenes que desarrollen secuencialmente el relato y vayan apoyando visualmente el mismo.

Veamos un ejemplo:

Se trata de algo que ocurre todos los días en nuestros campos y ciudades, pero que situado dentro de un marco exótico, en el transcurso de un viaje, impresiona a quien lo presencia, resultando difícil que, cuando lo refiramos, nuestro interlocutor se haga una idea de cómo transcurrió. Ayudándonos con un reportaje de lo sucedido en Dakshin Kali la cosa cambia.

Caminando por Katmandú, sorprende, a quien procede de la vecina India, escala previa habitual para llegar al país y bastante similar en cultura y hábitos alimentarios, encontrarse con rudimentarias carnicerías.



Figura 145

No existen letreros anunciadores. En su lugar, las cabezas de los animales sacrificados cuelgan de un clavo en los marcos de las puertas. Ya que se trata de un pueblo practicante de una religión no violenta, a la que incluso repugna el sacrificio de animales para la propia subsistencia, ¿a qué se puede deber la presencia de este comercio?



Figura 146

La respuesta la encontramos en el santuario de la diosa *Kali* escondido entre las montañas próximas.



Figura 147

El santuario está presidido por una pequeña estatua en bronce de la diosa, suspendida de unas cadenas entre dinteles de piedra.



Figura 148

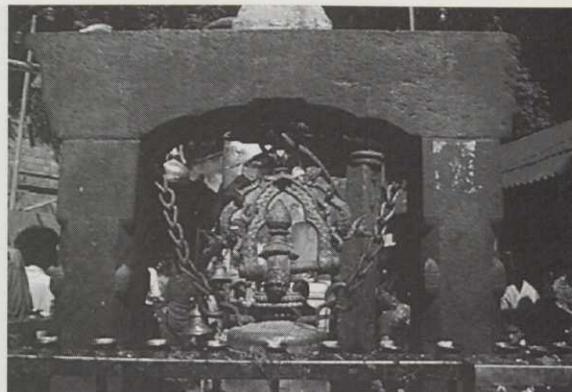


Figura 149

Los fieles acuden al santuario a depositar sus ofrendas.



Figura 150



A las puertas se forman largas colas de devotos

Dentro del recinto se observa cierto clima de nerviosismo y una densa humareda. Algunos fieles llevan animales.

La clave del interrogante la tiene un personaje a primera vista vulgar, pero que oficiaba, como sacerdote de Kali, en una ceremonia que algunos de mis acompañantes no pudieron soportar.

Algunos de los presentes portaban gallinas que entregaban al sacerdote y éste las degollaba rápidamente.

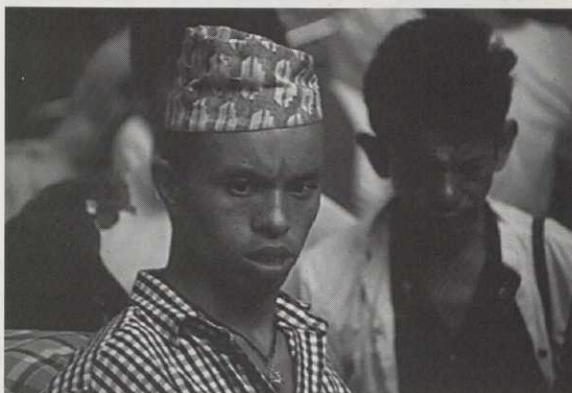


Figura 152

Tras las gallinas llegaron ovejas y cabras que sufrieron la misma suerte que sus emplumadas hermanas.



Figura 153



Figura 154

Al acabar la ceremonia, el suelo se hallaba tan cubierto por la sangre de los animales sacrificados, que el sacerdote, para evitar resbalar, tenía que apretar contra el suelo los dedos de sus pies como si fuesen ventosas.



Figura 156

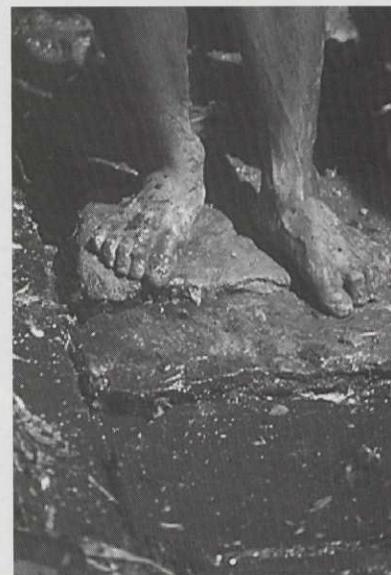


Figura 155

En otra dependencia del templo, los restos de los animales, devueltos a sus dueños, eran lavados y despellejados con el fin de prepararlos para el consumo.

Los sacrificios a la sanguinaria Kali, diosa de la destrucción de las ilusiones y sus apariencias (sacrificios que en la antigüedad parece que fueron humanos), hoy sirven tanto para liberar las almas aprisionadas en los animales dándoles la posibilidad de reencarnarse en un ser humano, como para que en Nepal se puedan comer chuletas, a pesar de la religión.

No todos los reportajes tienen que desarrollar una historia con un principio y un fin. Puede tratarse también de un inventario de diversas imágenes sobre un tema común. Lo más importante será delimitar siempre el centro de interés que nos mueve a tomar fotografías.

Antes de decidirse a hacerlas, piénsese un poco, examínese qué es lo que tiene de interesante el lugar, el momento o la situación ¿Son las personas o la acción que discurre allí?, ¿las construcciones arquitectónicas o monumentos?, ¿el que nosotros estemos allí tal vez en compañía de nuestros amigos o familiares?, ¿se trata de una celebración que queremos recordar?. Pensar, previamente, cuál es el motivo por el que merece la pena tomar fotografías nos ayudará a captar lo esencial para después comunicárselo a otros mediante las mismas.

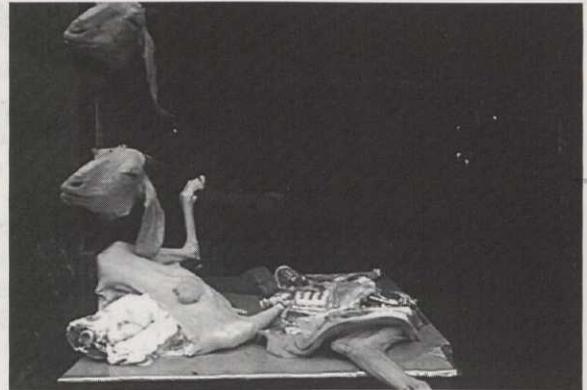


Figura 157

## 8.2. El fotorrelato

El fotorrelato nació como un sucedáneo de las películas y las novelas por entregas a principios de siglo. Generalmente, se denomina fotonovela y se asocia con temas cursis, por ejemplo, los amores traicionados y sus consecuencias. El lenguaje de la fotonovela es también muy pobre: las fotografías generalmente carecen de todo interés desde el punto de vista visual y con los recursos gráficos que emplea sucede lo mismo; para comprobarlo basta ver la riqueza expresiva de los globos y bocadillos en los tebeos frente a la reiteración y la falta de creatividad en las fotonovelas. Pero no tiene porqué ser así, nada impide que las fotografías vean completado su significado con un uso inteligente de la palabra y los signos escritos. La fotonovela es mediocre porque su destino, el consumo rápido por personas sin demasiadas exigencias estéticas, y los imperativos económicos que buscan el mayor beneficio con el menor gasto posible, aún en el nivel creativo, han hecho que el género se estanque y no evolucione.

Nuestras fotos pueden tomar una nueva perspectiva comunicativa si las hacemos hablar por sí mismas; para ello tomaremos prestadas del lenguaje de los cómics las convenciones en el uso de la palabra escrita y los signos que la acompañan.



Figura 158

La adición de textos introduce nuevas perspectivas comunicativas para la imagen.

En el cómic se emplean dos tipos de zonas para contener el texto:

- Los **cartuchos o cartelas**: son las dedicadas a los comentarios o explicaciones exteriores al desarrollo de la historia, es decir, a las explicaciones del narrador. Su función es similar a la de la voz en “off” en las películas (esa voz que no pertenece a ninguno de los personajes que aparecen en pantalla). Suelen colocarse arriba, abajo o a la izquierda de la imagen. Su forma, generalmente, es rectangular.
- Los **globos o bocadillos**: son las zonas que contienen los diálogos o pensamientos de los personajes. Se relacionan con estos mediante un rabillo puntiagudo que sale cerca de la boca del personaje que habla o por medio de unos redondelillos si se trata de un globo de pensamiento, en cuyo caso el globo adopta la forma de una nube. Cuando los globos son de exclamación sus contornos y rabillo suelen ser puntiagudos, con formas serradas.

Sea cual sea su forma, recordemos que el orden de lectura en la cultura europea occidental se efectúa de izquierda a derecha y de arriba abajo, lo que hay que tener en cuenta al distribuirlos sobre la superficie de la imagen. Si hay un diálogo, el globo que contenga la pregunta debe situarse más arriba y más a la izquierda que el globo que contenga la respuesta.

Tanto en unos como en otros la letra ha de ser clara y legible; se emplearán preferentemente letras mayúsculas de palo si se rotula a mano. Además la letra ha de ser grande, al menos de 3 mm. de altura, para garantizar una correcta visualización sin tener que acercarse demasiado.

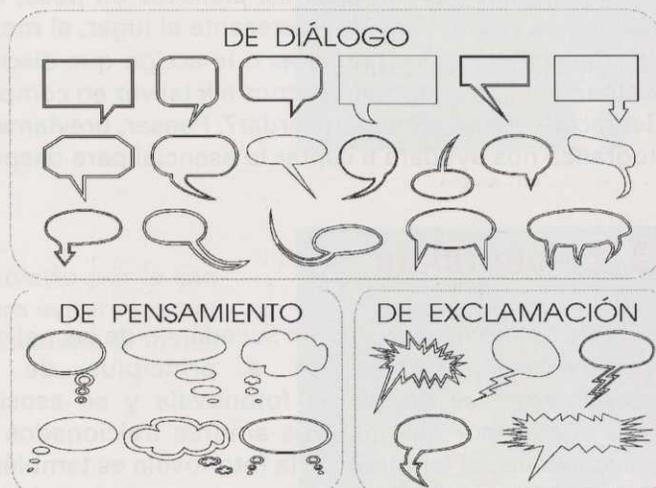


Figura 159  
Diversos tipos de globos o bocadillos.

La historia se puede realizar sin tener que recurrir a demasiadas imágenes; sin embargo, es necesario que como todo buen relato tenga un inicio o planteamiento de la cuestión, un nudo o presentación del conflicto y un desenlace.

Para organizarlo vamos a escribir un pequeño guión literario a dos columnas, donde describiremos en un lado las características de la imagen necesaria y en el otro, el texto que las acompaña. Si se tienen ciertas habilidades gráficas, se pueden hacer un pequeño bosquejo de las imágenes. Esto ayudará para decidir la toma de las fotografías.

## GUIÓN LITERARIO:

## &lt;&lt;SOLO ANTE EL Pesado LIBRO&gt;&gt;

## IMAGEN

1. Un escritor se encuentra tecleando en el ordenador con cara de desesperación. Su rostro da muestras de fatiga y su aspecto es desaliñado.
2. El teléfono suena.
3. Él, con el teléfono en el oído.
4. Otra vez ante el ordenador con cara de perplejidad. Tomando café y con la impresora trabajando, se queda dormido.
5. Se despierta sobresaltado por el ruido del despertador.
6. Entra en un despacho con el libro en la mano.

## TEXTO:

*"Llevo seis meses escribiendo este maldito libro... es como una pesadilla". "No se cómo pude meterme en esto... nunca debiste abandonar el Missisipi"*

*!Maldición! ¿serán ellos?*

*Voz: ...te comunico que debes entregar el libro el martes sin falta...de lo contrario atente a las consecuencias.*

*Escritor: Sí, no te preocupes... si ya lo tengo prácticamente acabado...*

*¡Qué horror no creo que pueda tenerlo para el martes!...¡Tendré que quedarme sin dormir toda la noche!...¿Y si les digo que se me ha estropeado el ordenador? No creo que se lo crean ya les he contado demasiadas batallas...*

*¿Tendré papel suficiente?...mira que si después de darme este palizón se me acaba...el papel...*

*¿Dónde estoy?... Menos mal que la impresora ya ha terminado ....Tengo que salir corriendo o no llegaré a tiempo...*

*Personaje del despacho: ¿Te parece bonito? ¡llevamos un mes esperándote!*

*Escritor: ¿Y si no les gusta y tengo que empezar de nuevo? Tierra trágame.*

## <<SOLO ANTE EL Pesado LIBRO>>



Figura 160



Figura 161



Figura 162



Figura 163

## &lt;&lt;SOLO ANTE EL Pesado LIBRO&gt;&gt;



Figura 164



Figura 165

## Ejercicio

- 8.1. Observa los reportajes fotográficos que aparecen en las revistas ilustradas; cualquier tema es válido con tal de que se desarrolle en una serie de fotos. Haciéndolo aprenderás mucho sobre el encuadre, la composición y la captación del momento decisivo. Especialmente interesantes pueden ser los reportajes de los dominicales, como las series de fotografías de Sebastián Salgado que suele publicar el diario *El País*.
- 8.2. Examina las historietas de los tebeos fijándote en las diferentes formas que tienen los globos o bocadillos, en su colocación y su tamaño con respecto al de la viñeta.

Si tienes alguna duda coméntala con el tutor o tutora del curso, a través de la MENSajería.

## Actividades

Actividades

### de autoevaluación

- 8.1. Intenta hacer un reportaje sobre un motivo de tu interés, por ejemplo una celebración. Puede tratarse de un cumpleaños, una comida familiar, una excursión...**
- 8.2. Coge una fotografía familiar e intenta dibujar unos globos similares a los de la muestra, haciendo hablar a los personajes que aparezcan en ella. Si tienes varias fotografías, en donde se repitan los personajes, intenta montar una historia con las mismas.**

## Solución

### a las actividades de autoevaluación

8.1. Uno mismo encuentra la solución haciéndose preguntas como estas:

- ¿Quedó bien reflejado el ambiente del momento?
- ¿Aparecen todas las personas que participaron en el evento?
- ¿Están captados todos los momentos importantes?
- Si lo que sucedía tuvo un inicio, un desarrollo y un final ¿se aprecia el proceso viendo las fotografías?

Si las respuestas son afirmativas, tendremos un buen reportaje; si no es así, será muy útil que pensemos en cómo debía ser la foto que echamos en falta, para sacar consecuencias la próxima vez que se nos presente una situación similar.

8.2. La mejor manera de evaluar esta actividad es mostrarle el resultado a alguien de la familia; si le parece divertido es que el asunto funciona bien... y quién sabe, tal vez entre todos nos animemos para hacer hablar a los personajes del álbum familiar, por ejemplo diciendo: "soy el tío fulanito, el hermano de tal, y estoy en tal sitio haciendo no se qué".

## *Glosario de términos que hay que recordar*

**BOCADILLO:** Forma geométrica que contiene palabras o signos convencionales en una historieta gráfica.

**CARTUCHO:** Zona destinada a los comentarios, las explicaciones exteriores al desarrollo de la historia o a las explicaciones del narrador, en las historietas gráficas. También se denomina cartela.

**CÓMIC:** Palabra de origen anglosajón empleada comúnmente para denominar las historietas gráficas de los tebeos.

**FOTORRELATO:** Medio de expresión consistente en combinar imágenes fotográficas y textos escritos con un aspecto similar al empleado en las historietas gráficas.

**GLOBO:** Véase "bocadillo".

**REPORTAJE:** Conjunto de imágenes secuenciadas que sintetizan lo esencial de un acontecimiento con el fin de comunicarlo a los demás.

**SECUENCIACIÓN:** Ordenación de elementos, en este caso de las imágenes.

**VERBOICÓNICA:** Forma de expresión donde se emplee la mezcla de imagen y palabra.

El revelado y positivo de imágenes en blanco y negro es un proceso muy significativo y no demasiado complicado. Mediante su práctica se adquirirá una serie de conocimientos que servirán positivamente sobre la toma de imágenes.

Fundamentalmente avanzaremos en dos aspectos:

- Aprenderemos a componer mejor experimentando con modificaciones del tiempo al revelar.
- Nos daremos cuenta de los errores en el momento de la luz, producto del exceso de contraste.

Además, podremos experimentar mucho más al experimentar el efecto de revelar en blanco y negro. Al revelar los fotos a revelar a un tiempo.

Ahora bien, matizando lo anterior, hay que decir que el proceso de revelar se realiza a través de revelar y positivo en blanco y negro. Cuando se revela una imagen se obtiene una copia en blanco y negro. Es claro que al mismo tiempo que se revela una imagen se obtiene una copia en blanco y negro. Comprender el proceso de revelado de copias en blanco y negro.

Por ello, nos referiremos al proceso de revelado de copias en blanco y negro.

### 9.1. Materiales necesarios para revelar un carrete en blanco y negro

- Para revelar un carrete de blanco y negro se necesitan los siguientes materiales:
  - Un lugar con posibilidad de oscurecerse totalmente (habitación oscura o cámara oscura).
  - Agua corriente.
  - Una cámara para revelar de negativos.

#### Temas fotográficos

- Un rollo que revelar. Es muy importante elegir un rollo que presente la máxima sensibilidad.
- Tres recipientes para los líquidos. Los recipientes con los que se va a utilizar, en caso de necesidad, se pueden emplear frascos de vidrio.
- Una probeta graduada (litro) o una jarra medidora de los recipientes.
- Una probeta pequeña o algo que nos sirva para medir, como ejemplo, una jeringa con capacidad de 10 ml.
- Cuerda y piezas para tender los negativos (servilletas de la ropa).

## Unidad Didáctica 9: El laboratorio fotográfico

## Glosario de términos que hay que recordar

### **Objetivos:**

- Comprender el proceso de revelado de carretes en blanco y negro.
- Ser capaces de revelar negativos en blanco y negro.
- Comprender el proceso de positivado de copias en blanco y negro.
- Ser capaces de positivizar pruebas en blanco y negro.

### **Contenidos:**

- 9.1. **Materiales necesarios para revelar un carrete en blanco y negro.**
- 9.2. **Explicación de las fases del proceso.**
- 9.3. **Procesado de un negativo en blanco y negro.**
- 9.4. **Materiales necesarios para positivizar en blanco y negro.**
- 9.5. **Explicación de las fases del proceso.**
- 9.6. **Proceso de positivado en blanco y negro.**

### **Conocimientos previos:**

- Conocimientos generales sobre la toma de imágenes fotográficas (UD. 1 a 9).

El revelado y positivado de los propios carretes es una actividad muy gratificante, y no demasiado compleja. Mediante su práctica se adquiere una serie de conocimientos que revertirán positivamente sobre la toma de imágenes.

Fundamentalmente avanzaremos en dos aspectos:

- Aprenderemos a componer mejor experimentando con modificaciones del encuadre al positivar.
- Nos daremos cuenta de los errores en la medición de la luz, producto del exceso de contraste.

Además podremos experimentar mucho, pues ahorraremos dinero al resultar más económico que si se llevasen las fotos a revelar a un comercio.

Ahora bien, matizando lo anterior, hay que decir que como aficionado es muy recomendable atreverse a revelar y positivar en blanco y negro. No es tan aconsejable hacerlo en color, ya que la inversión necesaria es mayor y al mismo tiempo que aumenta bastante el grado de complejidad, disminuye la posibilidad de obtener buenos resultados.

Por ello, nos referiremos al proceso de revelado y positivado exclusivamente en blanco y negro.

## 9.1. Materiales necesarios para revelar un carrete en blanco y negro:

Para revelar un carrete de blanco y negro es necesario disponer de:

- Un **lugar con posibilidad de oscurecerse totalmente**, para cargar la película en una cubeta de revelado de negativos.
- **Agua corriente.**
- Una **cubeta para revelado de negativos.**
- **Termómetro** fotográfico.
- Un **reloj con segundero.** Es muy útil que sea digital, es decir, de los que presentan la información mediante números.
- Tres **recipientes** para los líquidos. Los mejores son las botellas de plástico oscuro con forma de fuelle; en caso de necesidad, se pueden emplear frascos de café soluble grandes.
- Una **probeta grande** (1 litro) o una jarra medidora de las empleadas en cocina.
- Una **probeta pequeña** o algo que nos sirva para medir con exactitud pequeñas cantidades de líquido (por ejemplo, una jeringa con capacidad de entre 5 y 25 cm<sup>3</sup>).
- **Cuerda y pinzas** para tender los negativos (sirven las de la ropa).

## 9.2. Explicación de las fases del proceso de revelado de un negativo en blanco y negro

La emulsión de la película contiene unas sales de plata (haluros) sensibles a la luz. Cuando se toma una fotografía, la luz produce sobre la película unas débiles transformaciones físicas constituyendo lo que se conoce como "imagen latente". Se trata de una imagen muy débil que no es estable a la luz. El proceso de revelado consiste en aumentar el efecto que ha producido la exposición de la película a la luz y hacer que sea estable, mediante su sometimiento a una manipulación química:

- El revelador multiplicará miles de veces el efecto de la luz.
- El baño de paro detendrá el efecto del revelador cuando consideremos que éste es suficiente.
- El fijador desensibilizará la película para que la imagen no se vele y eliminará las sales de plata a las que no haya afectado la luz.

Los productos químicos para el revelado se comercializan de dos formas: en polvo o concentrados líquidos para disolver en agua. Es mucho más cómodo trabajar con los concentrados que preparar las disoluciones a partir de los productos en polvo.

Las proporciones para la preparación de las soluciones de trabajo varían según las diferentes marcas y tipos de productos y también de las películas que se vayan a revelar. Es fundamental leer y seguir atentamente las recomendaciones incluidas en los prospectos de los productos químicos.

Revelar un carrete en blanco y negro es una operación sencilla y mecánica, cuyo éxito está garantizado siempre que sigamos los pasos escrupulosamente.

El éxito en el revelado se basa en el control de cuatro factores: la **dilución** de los productos químicos, el **tiempo**, la **temperatura** y la **agitación**.

### 1) La dilución:

Es recomendable emplear la indicada por el fabricante para la película que se vaya a revelar. Cuando se tiene cierta experiencia se puede experimentar para modificar los resultados, pero guiándose siempre por informes y sugerencias que se suelen encontrar en revistas y manuales fotográficos.

### 2) El tiempo:

Los fabricantes del revelador adjudican un tiempo determinado a cada tipo de película en función del grado de dilución, de la temperatura y del contraste que se quiera conseguir. Elíjase para comenzar la dilución recomendada para la temperatura indicada en el folleto del revelador (generalmente 20º) y para un grado de contraste normal. Si se aumenta el tiempo, la película se revelará más, es decir, el negativo saldrá más oscuro, quedará sobrerivelado y será más difícil obtener buenas copias. Si disminuye el tiempo, el negativo quedará subrevelado y también será difícil y, en ocasiones, imposible obtener buenas copias.

### 3) La temperatura:

La mayoría de los reveladores están pensados para trabajar a 20º grados. Cuando la temperatura sube, las reacciones químicas son más intensas, con lo que el tiempo para el revelado correcto se acorta. Cuando la temperatura, baja las reacciones químicas son más lentas, aumentando el tiempo necesario para el revelado. Por debajo de los 14º, las reacciones químicas casi no tienen lugar. En la mayoría de los prospectos de los reveladores, se incluyen tablas para saber cuánto hay que aumentar o disminuir el tiempo de revelado si la temperatura es superior o inferior a la aconsejada.

El control exacto de la temperatura se efectúa con un termómetro fotográfico. Este control es fundamental en el caso del revelador; en el caso del baño de paro y el fijador no es tan problemático pudiendo oscilar un par de grados arriba o abajo sin que se presenten problemas. Cuando no se puede regular la temperatura del agua corriente mezclando la fría con la caliente o no tenemos agua caliente, se conseguirá un medio para calentarla, sea un infernillo o unas resistencias eléctricas que se enchufan a la red metiéndolas en el agua hasta que adquiera la temperatura deseada. En verano puede ser necesario introducir el agua en la nevera durante un breve espacio de tiempo para rebajar la temperatura. En ningún caso deben introducirse productos químicos en la nevera pues puede ser muy peligroso.

### 4) La agitación:

Las moléculas de las soluciones químicas van perdiendo sus propiedades en contacto con la película. Es necesario agitar la solución para evitar que el proceso se ralentice. El ritmo de la agitación es muy importante, ya que si es muy rápido los tiempos pueden acortarse, y viceversa. En el caso del revelador, téngase mucho cuidado, procurando agitarlo según las instrucciones del fabricante (generalmente el primer minuto de modo constante y luego intermitentemente, cinco segundos cada treinta). El baño de paro y el fijador no presentan tantos problemas, basta con agitar de vez en cuando (por ejemplo, cinco segundos cada treinta).

## 9.3. Revelado de un negativo en blanco y negro

Es muy sencillo si se siguen al pie de la letra las instrucciones:

- Una vez expuesto **el carrete, se rebobina y se extrae de la cámara.**
- Primero, habrá que **entrenarse metiendo un rollo de película estropeado en la espiral** de la cubeta, siguiendo las instrucciones del fabricante de la misma. Este entrenamiento es crucial para evitar problemas cuando lo tengamos que hacer con la que se pretende revelar.
- En un **lugar que se pueda oscurecer totalmente**, se comprueba que la cubeta está preparada y se quita la tapadera, generalmente roscada, que la hace estanca a la luz. Se saca la espiral y se coloca a mano. Se colocan unas tijeras junto a ella.
- **Totalmente a oscuras, se abre el carrete**, cortando el extremo de la lengüeta que se empleó para fijarla al eje de la cámara. Para abrir los carretes tal vez haga falta ayudarse de unas tijera de punta roma, pues la mayoría de los carretes vienen termosoldados y no se pueden quitar las tapas.

- **Se introduce la película en la espiral**
- **Se introduce la espiral en el eje de la cubeta.** Si la cubeta tiene espacio para más de una espiral, se coloca con cuidado en el fondo, poniendo la otra encima aunque no se vaya a emplear.
- **Se coloca la tapadera y se enrosca bien.**
- **Ya se puede encender la luz.**
- Se preparan los **productos químicos:**
  - **El revelador** disuelto, según las proporciones que indique el fabricante, en agua a 20°. Para saber cuál es la cantidad de solución de trabajo necesaria, daremos la vuelta a la cubeta, pues suele venir indicado en el fondo de la misma.
  - **El baño de paro:** un taponcillo de ácido acético o un chorrillo de vinagre en 1 litro de agua.
  - **El fijador:** según las instrucciones del fabricante.
- Se prepara la cantidad de **solución de revelador necesaria en la jarra medidora.** Se comprueba la **temperatura y se echa en la cuba de revelado**, quitando la primera tapadera (la que va a presión) y sin abrir la segunda (roscada) que es la que garantiza la estanqueidad a la luz.
- Se siguen las instrucciones del fabricante relativas al **tiempo** (que varía según el revelador y la película) y la **agitación** que generalmente suele ser continua durante el primer minuto y, después, intermitente (5 segundos por cada período de 30).
- Una vez **acabado el tiempo de revelado**, se vierte la solución reveladora por el desagüe o retrete (ya que la mayoría son de uso único) e inmediatamente se llena la cubeta con el **baño de paro**, que se mantendrá al menos 30 segundos, agitando de vez en cuando.
- Acabado el tiempo del **baño de paro**, se vierte éste en una botella pues **es reutilizable.**
- Se llena la cubeta con el **baño de fijado.** Se mantiene el tiempo necesario según las instrucciones del fabricante, agitando cada 30 segundos. Acabado el tiempo del baño de fijado, se echa este en una botella pues también **es reutilizable.**
- Se abre la tapa roscada de la cubeta de revelado y **se llena de agua**, vaciándola dos o tres veces. **Se mantendrá bajo un chorrillo de agua al menos durante 1/2 hora.**
- Pasado el tiempo de lavado, se echan 5 c.c. de agente humectante o unas gotas de lavavajillas a la última agua de lavado, manteniéndola durante **un par de minutos**, pasados los cuales **se desecha sin volver a lavar la película.**
- Se extrae la película de la espiral y **se tiende en una cuerda**, sujetándola con unas pinzas y colocando otra abajo para que quede tirante. El lugar elegido ha de estar **exento de corrientes de aire y polvo** para que este no se adhiera al negativo.
- Se deja **secar** durante un tiempo que variará según la humedad y la temperatura (calcúlese al menos una hora).

- Cuando esté totalmente seco, **se corta en tiras de seis fotogramas**, introduciéndolas en un archivador de papel vegetal o plástico similar a los que, a veces, emplean los comercios para devolverlos al cliente.

## 9.4. Materiales necesarios para positivar en blanco y negro

- Un **lugar con posibilidad de oscurecerse totalmente** con una mesa sólida y de tamaño suficiente para colocar los materiales que se describen.
- **Agua corriente.**
- **Tres cubetas planas**, de colores diferentes, para revelado de copias fotográficas:
  - Una cubeta para el revelador.
  - Una cubeta para el baño de paro.
  - Una cubeta para el fijador.
- **Tres pinzas** fotográficas para manipular las copias, preferentemente de colores diferentes, paara distinguirlas entre sí y evitar equivocaciones.
- **Termómetro** fotográfico.
- **Un reloj con segundero.** Es muy útil que sea digital, es decir, de los que presentan la información mediante números.
- Una **luz roja de seguridad** (al contrario que las películas, los papeles fotográficos en blanco y negro no son sensibles a algunas radiaciones luminosas, por ejemplo las rojas, por lo que este tipo de luz puede emplearse en la fase de positivado, para trabajar con más comodidad). Puede ser sustituida por una bombilla roja común, siempre que tomemos la precaución de colocar entre el casquillo y la ampolla de vidrio un poco de cinta aislante negra, pues suelen presentar una pequeña zona transparente cuya luz podría velar el papel fotográfico.
- Una **prensa de contactos** para formato de negativos 24x36. Puede ser construida fácilmente por uno mismo (según se describe en la Guía de Aprendizaje).
- Una **ampliadora** fotográfica. Es recomendable que tenga un cajetín portafiltras y que sea estable y de construcción sólida.
- Un **objetivo de ampliación de 50 mm.** de distancia focal (para negativos de 35 mm. o paso universal). No es demasiado importante que la apertura máxima del diafragma sea elevada (por ejemplo f/2'8). Los menos luminosos son mucho más baratos. Podemos conformarnos con uno de apertura f/3'5 o f/4, que cuesta la mitad que uno de apertura f/2'8 de características similares.
- Un **reloj temporizador** para la ampliadora.
- Un **marginador** para sujetar y encuadrar las fotografías. Se puede prescindir de él si no se desean márgenes, sustituyéndolo por una cartulina blanca pegada a la base del tablero, en caso de que éste fuese de otro color.

- **Papel fotográfico.** Se presenta en diferentes tamaños (9x12, 13x18, 18x24, 20x25, 24x36, etc.), con diferentes acabados (mate, semimate y brillo), en sobres de 10 o 25 hojas o cajas, generalmente, de 100 hojas, en soporte de base de fibra o polietinizado, también llamado RC y diferente grado de contraste (normal, duro y suave). Para las primeras experiencias se puede elegir un papel con brillo, de gradación normal, tamaño mediano por ejemplo 13x18, en un sobre de 25 hojas. Es conveniente empezar con papel polietinizado, ya que da menos problemas de lavado, secado y aplanamiento tras el copiado que los de base de fibra, aunque estos últimos suelen proporcionar mejores resultados, a pesar de sus mayores dificultades en el tratamiento.
- **Revelador** para papel (no es el mismo que el de negativos), aunque en ocasiones se diga lo contrario. **Baño de paro y fijador** (los mismos que para el tratamiento de negativos).
- Tres **recipientes** para los líquidos. Los mejores son las botellas de plástico oscuro con forma de fuelle; en caso de necesidad se pueden emplear frascos de café soluble grandes.
- Una **probeta grande** (1 litro) o una jarra medidora de las empleadas en cocina.
- Un **barreño** grande para el lavado de las copias, en el caso de que el agua corriente no se encuentre en el mismo cuarto donde se va a llevar a cabo el revelado.
- **Cuerda y pinzas** para tender las copias.

## 9.5. Explicación de las fases del proceso de positivado en blanco y negro

El negativo contiene una imagen cuyos valores tonales están invertidos, las zonas luminosas son oscuras y las zonas sombreadas aparecen casi transparentes, de ahí que se le denomine negativo. El proceso de positivado consiste en restituir los valores de luminosidad originales en la imagen. Se consigue copiándola en otro soporte fotosensible: un papel fotográfico en blanco y negro.

El positivado se puede hacer de dos formas: por contacto o por ampliación.

- El positivado por contacto consiste en colocar el negativo sobre un papel fotográfico, exponiendo a la luz el conjunto. Al revelar el papel se vuelven a invertir los tonos. Con esta segunda inversión se consigue reproducir las zonas más iluminadas como claras y las menos iluminadas, como oscuras. Al positivar por contacto, el negativo y el positivo tendrán el mismo tamaño.

Esta técnica se emplea para obtener las "hojas de contacto", que son una copia positiva de los negativos para tener una idea rápida de cómo han quedado las imágenes de un carrete. También se suele emplear para obtener copias positivas de negativos de gran formato (por ejemplo 13x18 o 18x 24).

- El positivado por ampliación consiste en proyectar el negativo sobre un papel fotosensible mediante una ampliadora fotográfica. Al hacerlo así, se obtienen copias de tamaño superior al del negativo original.

La ampliadora es un aparato que funciona como un proyector. Está constituido por una fuente de luz (habitualmente una bombilla opal), un portanegativos, un objetivo con diferentes diafragmas, un sistema de enfoque, y un mecanismo para acercar o alejar el negativo de la superficie donde este se proyecta.

Se deberá emplear una ampliadora adecuada al formato de negativo que deseemos positivizar, pero también un objetivo específico cuya distancia focal coincida con la diagonal de la película. Para el formato de paso universal el objetivo ha de ser de 35 mm. de distancia focal; para el formato 6x6 de 75 u 80 mm.; para 6x9 de 105 mm. etc.

Al encender la luz esta pasa a través del negativo proyectándolo sobre el papel fotográfico y se genera una imagen latente de modo similar a como ocurría en la toma de imágenes con la cámara. Las zonas más claras del negativo producirán un ennegrecimiento mayor del papel que las zonas más oscuras cuando lo revelemos. De este modo la imagen sobre el papel presentará una relación tonal similar a la realidad.

La exposición del papel fotográfico depende de la cantidad de luz que llegue al mismo, incidiendo en ello varios factores:

— **La duración del tiempo de exposición:** El papel registra la imagen fotográfica al ser afectado por la cantidad de luz que atraviesa el negativo. En esto su comportamiento es similar al de la película fotográfica. El tiempo de exposición necesario varía en función de la luminosidad de la bombilla, la densidad del negativo, el diafragma empleado, la distancia entre la ampliadora y el papel fotográfico y la sensibilidad del papel. La duración del tiempo de exposición se suele controlar mediante la conexión de la ampliadora a un reloj temporizador. Se marca en éste el tiempo deseado, y se enciende pulsando un interruptor. Cuando ha transcurrido el tiempo fijado, la ampliadora se apaga automáticamente. Para saber cuál es el tiempo adecuado, se hace la llamada "tira de prueba". La tira de prueba consiste en una serie de exposiciones, con tiempos progresivos, sobre una misma hoja de papel. Tras revelarla se comprueba cuál es el tiempo que ha producido el resultado más conveniente, para hacer la copia definitiva empleando el mismo.

— **La luminosidad de la bombilla empleada en la ampliadora:**

Cuanto más potencia tenga la bombilla mayor cantidad de luz llegará al papel pudiendo ser más corto el tiempo de exposición, y viceversa.

— **La densidad del negativo:**

Un negativo debe tener una cierta densidad para producir una imagen positiva aceptable. Cuando el negativo está sobreexposto o sobrerivelado su densidad aumenta, estará muy oscuro, volviéndose a veces casi opaco; entonces la luz tendrá dificultades para atravesarlo y habrá que aumentar mucho el tiempo de exposición, con lo que resultará difícil positivarlo. Si el negativo está subexposto o subrevelado la imagen será poco densa, muy débil. El tiempo de exposición deberá ser muy corto. La debilidad de la imagen hará que al positivarlo casi no presente detalles y sus tonos apenas se diferencien.

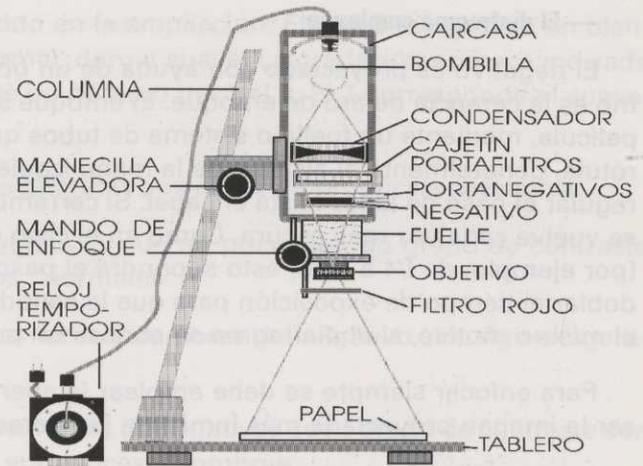


Figura 166

Esquema de los componentes principales de una ampliadora.

— **El diafragma empleado:**

El negativo es proyectado con ayuda de un objetivo similar al de la cámara. Su diferencia con éste último es la carencia de aro de enfoque. El enfoque se efectúa acercando o alejando el objetivo del plano de la película, mediante un fuelle o sistema de tubos que se halla en la misma ampliadora y se controla con una rótula, generalmente al alcance de la mano izquierda. El objetivo posee diafragmas diferentes con el fin de regular el paso de la luz hasta el papel. Si cerramos el objetivo poco a poco, observaremos como la imagen se vuelve cada vez más oscura. Como en el caso de la cámara, cada vez que cerremos el objetivo un punto (por ejemplo, de  $f/4$  a  $f/5'6$ ) esto supondrá el paso de la mitad de la luz hasta el papel, con lo que debemos doblar el tiempo de exposición para que la cantidad efectiva de luz que llegue hasta éste sea la misma. Por el mismo motivo, si el diafragma se abriese un punto deberíamos dividir por dos el tiempo de exposición.

Para enfocar siempre se debe emplear la apertura máxima de diafragma (el número más bajo), pues al ser la imagen proyectada más luminosa la operación de enfoque se facilitará.

Para hacer tanto la tira de prueba como la ampliación definitiva conviene emplear un diafragma intermedio (por ejemplo  $f/8$ ) ya que no sólo nos dará mejor calidad, sino que aumentará la profundidad de campo sobre el papel fotográfico, previniéndonos así contra la posibilidad de obtener una copia desenfocada.

— **La distancia entre la ampliadora y el papel fotográfico:**

La intensidad de la luz disminuye con la distancia. Cuanto más distancia haya entre la ampliadora y el papel, menos luz llegará al mismo. Es decir, para un mismo negativo, cuanto más se amplíe, mayor habrá de ser el tiempo de exposición. Esto tiene una aplicación práctica inmediata a poco que variemos el tamaño de la ampliación de una copia obtenida con un tiempo y un diafragma "X"; aunque mantengamos el diafragma, el tiempo será mayor o menor según elevemos o bajemos la ampliadora para conseguir otro tamaño. Esto nos llevará inevitablemente a producir una nueva tira de prueba si queremos estar seguros de que el resultado sea satisfactorio.

— **La sensibilidad del papel:**

Los papeles fotográficos, como las películas, presentan una respuesta más lenta o rápida a la luz que les llegue. Sin embargo, la sensibilidad de los papeles no viene indicada en las cajas, lo que nos obliga a calcular el tiempo de exposición correcto mediante la obtención de una tira de prueba como quedó indicado más arriba. Las ampliadoras no tienen fotómetros incorporados y, aunque existen, son caros y han de ser calibrados previamente. El calibrado se efectúa a partir de la obtención de una tira de prueba, para un tipo de papel determinado y la ampliadora y bombilla empleadas. Todo ello hace que su uso sea muy restringido, aún entre los profesionales.

Otra característica de los papeles es su gradación. Se entiende por gradación la capacidad de un papel para reproducir los tonos de gris comprendidos entre el blanco y el negro. De la misma manera que la película no reproduce las diferentes luminosidades presentes en un motivo fotográfico tal como las percibe el ojo humano y ello lleva a hacer una medición selectiva cuando existe demasiado contraste, el papel fotográfico tiene dificultades para reproducir exactamente los diversos tonos que se encuentran presentes en un negativo. Debido a ello y a que los negativos puedan presentar un contraste suave, normal o duro, se

fabrican papeles preparados para sacarles un mejor partido en la ampliación. El papel fotográfico en blanco y negro se presenta al menos en tres gradaciones: normal, duro y suave. La gradación aparece indicada en la caja o sobre con dichas denominaciones o mediante un número del 1 al 4. El 1 corresponde al suave, el 2 al normal, el 3 al duro y el 4 al extraduro.

Cuanto más suave es un papel, más cantidad de tonos diferentes es capaz de producir y viceversa.

El papel **normal** es el indicado para el positivado de negativos que no presenten un grado de contraste exagerado entre luces y sombras, es decir, para negativos "normales".

El papel **suave** se empleará cuando el contraste entre las luces y sombras del negativo sea algo exagerado, es decir, cuando el negativo sea "duro".

El papel **duro o extraduro** nos permite obtener mejores resultados de negativos cuyo grado de contraste sea pobre, es decir, que no presente demasiadas diferencias entre luces y sombras.

Por otra parte nada impide emplearlos de modo diferente al recomendado; por ejemplo, un papel extraduro con un negativo duro producirá una imagen en la que prácticamente los tonos se reduzcan al blanco y negro puros (similar a la del cartel de Ernesto Che Guevara, que tan de moda estuvo en los años setenta).

## 9.6. Proceso de positivado en blanco y negro

El laboratorio fotográfico debe estar dividido en dos zonas:

a) La zona seca:

Donde se ubicará la ampliadora, el reloj temporizador y las cajas o sobres de papel.

b) La zona húmeda:

Donde estarán colocadas las cubetas, los líquidos y demás accesorios que tengan que entrar en contacto con los mismos.

No se debe mover ningún elemento desde la zona húmeda hasta la reservada para la ampliadora, y hasta nuestras manos deben estar bien secas cuando la manipulamos.

Disolvemos y preparamos los productos químicos: revelador, paro y fijador, según las instrucciones del fabricante, disponiéndolos en sus cubetas correspondientes (siempre la misma para cada uno de ellos).

Antes de positivar las imágenes de un carrete conviene hacer lo que se denomina "hoja de contactos", positivado por contacto de todas las imágenes contenidas en el carrete.

### 9.6.1. Cómo hacer una hoja de contactos.

- Se colocan los negativos, cortados en tiras de seis imágenes, en una prensa de contactos. La cara brillante hacia arriba en contacto con el cristal.
- Se sitúa la prensa bajo la ampliadora y se enciende la misma, subiéndola o bajándola hasta que la luz abarque toda la superficie de la prensa.
- Apagamos la ampliadora.
- **Apagamos la luz blanca y encendemos la roja de seguridad.**
- Sacamos el papel fotográfico del sobre y lo volvemos a cerrar; lo colocamos con la cara emulsionada (la más brillante) hacia arriba para que esté en contacto con el lado emulsionado de los negativos (en este caso el mate). El papel debe tener el tamaño suficiente para que puedan impresionarse todos los negativos (entre 20x25 y 24x36, según el tipo de prensa empleado). Cerramos la prensa de contactos.
- Se coloca el tiempo de exposición adecuado en el reloj temporizador. Antes de hacer la copia definitiva, se hará una tira de prueba para determinar la exposición que ha de recibir (véase el apartado correspondiente un poco más adelante).
- Con el filtro rojo de la ampliadora colocado ante el objetivo, encendemos brevemente ésta para comprobar que el haz de luz sigue cubriendo totalmente la prensa de contactos.
- Quitamos el filtro rojo; exponemos el papel a la luz de la ampliadora durante el tiempo seleccionado mediante el reloj.
- Introducimos el papel en el revelador, agitando suavemente y procurando empujarlo con las pinzas para que sea cubierto totalmente por el líquido, evitando así un revelado irregular que produciría manchas más y menos densas. Lo mantendremos allí por un tiempo comprendido entre un minuto y medio y dos.
- Lo sacaremos con las pinzas dejándolo caer en la cubeta del baño de paro sin que las pinzas del revelador entren en contacto con este último. Movemos la copia con las pinzas del baño de paro. Se mantiene allí durante algo más de medio minuto. Pasado el tiempo se saca con las pinzas dejándolo caer en la cubeta del fijador.
- Movemos la copia con las pinzas del fijador. Se mantiene allí de tres a seis minutos. Pasado el tiempo se saca con las pinzas del fijador y se introduce en agua para su lavado. En este momento, si no hay otros papeles revelándose y el sobre está bien cerrado, podemos encender la luz para evaluar la copia. El lavado tendrá que proseguir al menos durante diez minutos.
- Tras el lavado tendemos la copia para que se seque y a partir de ella elegimos los negativos a positivar.

Si la exposición se efectúa con un diafragma intermedio (por ejemplo f/8) el tiempo empleado nos servirá de referencia para las imágenes que hayan salido bien positivadas en los contactos, siempre que la ampliadora se mantenga a la misma altura y con el mismo diafragma. Las imágenes que hayan salido dema-

siado oscuras o claras no tienen porqué estar mal, simplemente estarán más o menos densas al haber recibido mayor o menor exposición que las otras; para positivarlas habrá que disminuir o aumentar el tiempo de exposición promedio.

### 9.6.2. Cómo hacer una tira de prueba

- Elegimos un fotograma y metemos la tira en el portanegativos de la ampliadora.
- Apagamos la luz blanca encendiendo la de seguridad.
- Encendemos la ampliadora y la subimos hasta obtener el tamaño deseado, moviendo la tira de negativos hasta que quede bien centrado el fotograma elegido.
- Con el diafragma del objetivo totalmente abierto, accionamos el mando de enfoque de la ampliadora hasta que veamos la imagen nítida.
- Apagamos la ampliadora y colocamos el filtro rojo ante el objetivo.
- Sacamos una tira de papel fotográfico, volviendo a cerrar el sobre, y encendiendo la ampliadora con el filtro rojo puesto que colocamos en la zona más significativa, por ejemplo el rostro en un retrato. Apagamos la ampliadora.
- Colocamos el diafragma del objetivo en una apertura intermedia (por ejemplo  $f/8$ ), y marcamos en el reloj un tiempo de exposición de un segundo.
- Tapamos el papel con una cartulina negra, manteniéndolo a una altura de un par de centímetros, sin rozarlo para que no se mueva y dejando sin cubrir una zona de 1 cm. a nuestra izquierda.
- Retiramos el filtro rojo y accionamos el reloj temporizador. El papel recibe una exposición de 1 segundo en la banda libre.
- Retiramos la cartulina otro centímetro a nuestra derecha, y accionamos el reloj nuevamente. El papel recibe una exposición de 1 segundo en la nueva banda y se suma otro segundo a la banda anterior.
- Repetimos la operación varias veces más. Si se realiza seis veces, habremos obtenido una tira de prueba en la que, de derecha a izquierda, habrá una serie de bandas verticales de diferente densidad, que habrán recibido 1, 2, 3, 4, 5 y 6 segundos respectivamente.
- Introducimos el papel en el revelador, agitándolo suavemente y procurando empujarlo con las pinzas para que sea cubierto totalmente por el líquido se evita así un revelado irregular que produciría manchas más y menos densas. Lo mantendremos allí durante un tiempo comprendido entre un minuto y medio y dos.
- Sacaremos el papel con las pinzas dejándolo caer en la cubeta del baño de paro sin que las pinzas del revelador entren en contacto con este último. Movemos la copia con las pinzas del baño de paro. Se mantiene allí durante algo más de medio minuto. Pasado el tiempo se saca con las pinzas dejándolo caer en la cubeta del fijador.

- Movemos la copia con las pinzas del fijador. Se mantiene allí de tres a seis minutos. Pasado el tiempo se saca con las pinzas del fijador y se introduce en agua para su lavado. En este momento, si no hay otros papeles revelándose y el sobre está bien cerrado, podemos encender la luz para evaluar cuál es el tiempo más indicado para obtener un resultado correcto.
- Las bandas más oscuras son las que han recibido una exposición mayor. Elegimos la que nos parezca más adecuada. Supongamos que es la cuarta contando desde la derecha. El tiempo de exposición será el resultado de multiplicar el número de la banda por el tiempo de exposición, en este caso  $4 \times 1 = 4$  segundos de exposición en total. Si queremos que la tira de prueba se conserve, el lavado tendrá que proseguir al menos durante diez minutos.
- Una vez obtenida la tira de prueba se puede hacer la ampliación definitiva, en la que habrá que respetar la misma altura de ampliadora y apertura de diafragma si queremos que los resultados se mantengan. Además, en caso de que tengamos papeles de diferente marca (no de gradación dentro de la misma marca) conviene hacer la tira de prueba con un trozo del mismo tipo de papel que vayamos a emplear para la ampliación, ya que pueden presentarse pequeñas, aunque significativas, diferencias de sensibilidad entre papeles diversos.

### 9.6.3. Cómo hacer una ampliación

Tras hacer la tira de prueba y una vez elegido el tiempo de exposición correcto:

- Se coloca el negativo en el portanegativos de la ampliadora. Con la cara brillante hacia arriba e invertido de arriba abajo. Encendemos la ampliadora.
- Centramos el fotograma en el portanegativos y enfocamos a plena abertura accionando el mando correspondiente hasta que se proyecte con nitidez. Una vez enfocado, colocamos el filtro rojo.
- Se coloca el papel sobre la base de la ampliadora o marginador, teniendo mucho cuidado con su orientación y la composición. Para ello nos será de gran ayuda mantener encendida la ampliadora, con el filtro rojo puesto, para que no se vea el papel.
- Cerramos el diafragma hasta la abertura empleada para determinar la tira de prueba. Apagamos la ampliadora, retiramos el filtro rojo y colocamos el tiempo de exposición elegido en el reloj temporizador.
- Pulsamos el reloj para dar la exposición.
- Retiramos el papel y lo sumergimos en los diversos baños de revelado en el modo descrito más arriba. En el momento en que se saque del fijador se puede encender la luz para comprobar los resultados, teniendo la precaución de comprobar que no haya ninguna otra copia en las cubetas y que el sobre de papel se encuentre bien cerrado.
- Se lava en agua corriente durante unos diez minutos. Transcurrido este tiempo se puede poner a secar en posición horizontal, con la cara emulsionada hacia arriba, o se deposita sobre los azulejos de la pared, si es que los hay, donde se adhiere fácilmente.

**Recuerda:**

- El enfoque del negativo se realiza a la máxima apertura de diafragma posible.
- La ampliación conviene que se realice con un diafragma intermedio (por ejemplo f/8).
- Antes de hacer la ampliación definitiva es necesario determinar el tiempo de exposición correcto efectuando una tira de prueba.
- Para cada negativo diferente, o cada vez que elevemos o bajemos el cabezal de la ampliadora con respecto al tablero, se debe repetir la tira de prueba.
- Cada vez que se cierre un punto el diafragma, duplíquese el tiempo de exposición, y viceversa, cada vez que se abra un punto hay que redúzcase el tiempo de exposición a la mitad.

**RESULTADO DEL POSITIVADO DE DIFERENTES TIPOS DE NEGATIVO SOBRE  
PAPELES DE GRADACIÓN DIVERSA.**

NEGATIVO	PAPEL
<p><b>SUAVE</b> (Presenta pocas diferencias entre las zonas más y menos densas).</p>	<p><b>DURO: Resultado correcto.</b> NORMAL: Copias "sosas", pobres de tonos, demasiado grises y sin fuerza visual.</p> <p>SUAVE: Copias todavía más pobres de tonos que las positivadas en papel normal.</p>
<p><b>NORMAL</b> (Presenta un equilibrio, sin demasiada exageración, entre la densidad de las zonas oscuras e iluminadas)</p>	<p><b>NORMAL: Resultado correcto.</b> SUAVE: Copias "sosas", pobres de tonos, demasiado grises y sin fuerza visual.</p> <p>DURO: Copias con escasez de tonos intermedios, con pérdida de detalles en las sombras medias y en las luces altas.</p>
<p><b>DURO</b> (Existen grandes diferencias de densidad entre las zonas oscuras, muy transparentes en el negativo, y las claras que aparecerán muy opacas)</p>	<p><b>SUAVE: Resultado correcto.</b> NORMAL: Copias con escasez de grises intermedios y pérdida de detalles en las sombras medias y en las luces altas.</p> <p>DURO: Copias con un contraste muy exagerado, presentando muy pocos tonos diferenciales entre el blanco y el negro.</p>

(La **adecuación** negativo/papel se indica en primer lugar y se resalta en **negrilla**).



## Actividades recomendadas

Estas actividades son optativas y su realización depende de la posibilidad de disponer de los elementos necesarios para realizarlas.

- 9.1. Desmonta la cubeta de revelado y fíjate en sus componentes, sobre todo en **donde y cómo** van colocados. Según desmontes los elementos procura colocarlos a tu derecha y en el orden de despiece. Primero quita una tapadera superior, que suele ir a presión. Dentro encontrarás una concavidad con forma de embudo, que presenta ranuras, y un pequeño cilindro hueco. Desenrosca la segunda tapadera. Ahora la cubeta está abierta y ya no es estanca a la luz. En el interior encontrarás una o dos espirales, montadas en un eje hueco y cilíndrico. Saca el conjunto que forman. Después separa las espirales del eje. Vuelve a montarlo en el mismo orden. Una vez lo hayas hecho, intenta repetir la operación de montaje a oscuras o con los ojos cerrados.
- 9.2. Busca un trozo de película estropeada, al menos de 1m. de largo, entrenándote en introducirlo en la espiral. Cuando lo consigas repítelo a oscuras o con los ojos cerrados.
- 9.3. Lee muy bien las instrucciones que acompañan los productos químicos antes de usarlos. Consultando cualquier duda con la tutoría del curso.
- 9.4. Conecta la ampliadora al reloj temporizador, marca un tiempo en el mismo y pulsa el botón de encendido; observarás como la ampliadora se ilumina, apagándose una vez transcurrido el tiempo seleccionado.
- 9.5. Introduce un negativo en el portanegativos de la ampliadora (con la cara brillante hacia arriba e invertido de arriba abajo). Enciende la ampliadora, empleando un botón que la mantiene encendida durante todo el tiempo que deseemos. Intenta centrar el negativo en el portanegativos y comprueba que la imagen se proyecta sin inversiones. Si no es así, tendrás que sacar el negativo y volverlo a meter cambiando su orientación. Acciona el mando de ajuste de altura de la ampliadora hasta que obtengas el tamaño deseado. Coloca el diafragma en su apertura máxima y acciona la rótula de enfoque de la ampliadora (generalmente a mano izquierda) hasta que veas la imagen nítida. Tras hacerlo apaga la ampliadora, ya que no se debe mantener encendida demasiado tiempo, pues al estar la bombilla encendida en una cavidad pequeña corre el riesgo de sobrecalentarse y fundirse.

## Actividades

## de autoevaluación

### Ejercicios de Autoevaluación

**9.1. Revela un carrete fotográfico en blanco y negro. Para ello te proporcionamos la siguiente práctica guiada:**

#### Condiciones:

- Existencia de cuarto oscuro o lugar que pueda oscurecerse con fácil acceso a agua corriente fría y caliente (o en su defecto algo con la que pueda ser calentada), y un equipamiento mínimo compuesto por: cubeta de revelado, termómetro fotográfico, probeta grande, probeta pequeña y botellas para almacenar las soluciones de trabajo.
- Película: La película sugerida, y a la que se refieren las instrucciones de revelado, es la ILFORD HP5 Plus en formato de 35 mm..Se ha elegido una sensibilidad 400 ISO para que se pueda emplear sin demasiados problemas en situaciones de mayor o menor iluminación con cualquier tipo de cámara.
- Revelador: Las instrucciones se refieren al empleo de Rodinal de la casa Agfa.

**Nota:** Las instrucciones de revelado son variables. Las que siguen son para el revelado de la película ILFORD HP5 Plus con RODINAL a 20 grados y con la dilución mencionada. Si se cambia de película, revelador, temperatura, agitación, o dilución se deberán ajustar estas en función de las recomendaciones que den las instrucciones de los fabricantes.

#### Precauciones:

Los productos químicos se deben manipular con cuidado, evitando el contacto con ellos, las inhalaciones y las salpicaduras (incluso en la ropa).

Además si existiesen antecedentes de asma, alergia a los productos químicos empleados o claustrofobia, habrá que plantearse si conviene o no realizar la experiencia.

## HOJA DE INSTRUCCIONES PARA EL REVELADO DE LA PELÍCULA

(ILFORD HP5 PLUS CON RODINAL EN DILUCIÓN 1/25 A 20º)

1	<p><b>Abrir</b> el chasis del carrete y <b>cargar</b> * la película dentro de la espiral, en la más <b>total oscuridad</b> para que no se vea (¡no se puede encender la luz roja!).</p>
2	<p>Una vez en el laboratorio, con el carrete metido dentro de la cubeta, sin abrirla, y con luz ambiente, <b>comprobar</b> que tenemos a mano todos los utensilios y productos químicos necesarios.</p> <p>Si el <b>paro</b> y el <b>fijador</b> estuviesen preparados con anterioridad, se comprueba que haya suficiente cantidad y que estén en buen estado; en caso contrario, habrá que prepararlos siguiendo las instrucciones de las botellas de concentrado correspondientes.</p>
3	<p>Se comienza a <b>preparar el revelador</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Midiendo en una probeta grande o jarra medidora, 400 c.c. (calentando el agua a 20º si hiciese falta).</li> </ul>
4	<p>Cuando el agua esté a la temperatura indicada se vuelve a echar en la probeta (o jarra medidora) añadiéndosele 16 c.c. de <b>RODINAL</b>, que han de medirse con mucha exactitud en una probeta pequeña.</p> <p>Esta es la solución de trabajo necesaria para un carrete. Si se meten dos carretes harán falta 600 c.c. de agua a 20 grados y 24 c.c. de RODINAL.</p>
5	<p>Tener a la vista un <b>reloj con segundero</b> (o mejor aún digital) para controlar el tiempo exacto de revelado: que es de 8 minutos.</p>
6	<p><b>Verter en la cubeta</b>, quitando la primera tapa, (la que va a presión, no la que va rosca) <b>la solución reveladora, agitando</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— El primer minuto de modo continuo</li> <li>— Luego 5 segundos cada medio minuto</li> </ul>
7	<p><b>Acabado el tiempo de revelado</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Tirar</b> por el lavabo el revelador.</li> <li>2. <b>Echar</b> inmediatamente <b>una cantidad similar de baño de paro</b>.</li> <li>3. Mantenerlo, <b>agitando</b>, alrededor de 1 minuto.</li> <li>4. Devolver el baño de paro (¡que no se tirará!) a una cubeta o a su botella.</li> </ol>

## HOJA DE INSTRUCCIONES PARA EL REVELADO DE LA PELÍCULA

(ILFORD HP5 PLUS CON RODINAL EN DILUCIÓN 1/25 A 20º)

8	Echar una cantidad similar de <b>baño de fijado</b> , (que ha de mantenerse al menos unos 4 minutos, con una agitación de 5 segundos cada medio minuto.)
9	Acabado el tiempo se puede <b>abrir la cubeta de revelado y ¡sin sacar la película de la espiral!</b> comprobar que está bien fijada ( <b>si aparecen manchas</b> o un velo general gris, amarillo, blancuzco o amoratado, es que no está bien fijada, teniendo que volver a hacerlo, aún preparando fijador nuevo si en vez de manchas aisladas fuese un velo generalizado y absoluto)
10	Si está fijada correctamente, devolver el baño de fijado (¡que no se tirará!) a una cubeta o a la botella para almacenamiento de la solución de trabajo
11	Enjuagar tres o cuatro veces la cubeta de revelado, lavando la película durante 1/2 hora con un hilillo de agua, sin sacarla de la espiral y manteniéndola dentro de la cubeta.
12	Antes de sacar la película echar 3 gotas de HUMECTANTE, en la última agua de lavado y agitar continuamente durante 1 minuto. Pasado este tiempo sacar la película de la espiral (¡sin aclarar de nuevo!) y tenderla con una pinza arriba y otra abajo
13	Cuando se haya secado totalmente se recogerá, cortándola en trozos de 6 fotogramas, introduciéndola en un archivador especial para negativos (no se debe enrollar, pues se rallaría). Conviene tener mucho cuidado al manipular la película, para no tocarla con los dedos, pues las huellas no se pueden quitar.

## Actividades

### de autoevaluación

#### 9.2. Tiraje de copias positivas en blanco y negro. Esta práctica tiene los siguientes objetivos:

- Obtener hojas de contacto a partir de los negativos revelados anteriormente.
- Obtener copias positivas a partir de los negativos revelados anteriormente, eligiendo el papel adecuado al grado de contraste que presente la imagen.

#### Condiciones:

- Un cuarto, con posibilidad de oscurecerse totalmente y con agua corriente, para ser empleado como laboratorio fotográfico; dotado al menos de ampliadora, reloj temporizador, luz de seguridad, termómetro fotográfico, probetas, tres cubetas planas de revelado, tres pinzas para manejar las copias, botellas para almacenar las soluciones de trabajo, prensa de contactos para negativos de 35 mm.
- Papel y líquidos fotográficos.

#### Precauciones:

Los productos químicos se deben manipular con cuidado, evitando el contacto con ellos, las inhalaciones y las salpicaduras (incluso en la ropa).

Además si existiesen antecedentes de asma, alergia a los productos químicos empleados o claustrofobia, habrá que plantearse si conviene o no realizar la experiencia.

- Siguiendo las instrucciones de manipulación explicadas en el apartado 9.6 de esta unidad didáctica, denominado **Proceso de positivado en blanco y negro**, te recomendamos que lleves a cabo los siguientes ejercicios de autoevaluación.

## Actividades

## de autoevaluación

9,2.1.	Hoja de contactos del negativo revelado en la práctica anterior.
9,2.2	Elige un negativo que esté bien enfocado y que contenga una imagen rica en tonos diferentes, por ejemplo un retrato y positívalo sobre papel suave, duro y normal.
9,2.3.	Diversas copias positivas a partir de los negativos (seleccionados con ayuda de la hoja de contactos) de tamaño 13x18 sobre papel RC o polietinizado.
9,2.4	Elegir una foto y positivarla en distintos tamaños.

**Solución**  
Solución

a las actividades de autoevaluación

### Solución a los ejercicios de Autoevaluación

9.1. Si al observar el carrete:

— La imagen negativa es muy débil. Puede ser debido a que:

- 1) La película ha sido **subexpuesta** a causa de la escasez de luz, a una medición de la luz defectuosa o a un error al colocar la sensibilidad de la misma en el dial de la cámara.
- 2) La película está **subrevelada** a causa de haber empleado el revelador a una temperatura más baja, o con mayor dilución de la indicada, o no haberlo agitado, sin compensar el tiempo de revelado. También puede suceder que el revelador no se encontrase en buen estado.

Se puede distinguir cuál es la causa, mirando los números que aparecen en los extremos del negativo: si también están muy débiles la película está subrevelada; si su densidad es normal, estamos ante un caso de subexposición.

— **La imagen negativa es muy densa** (oscura). Puede ser debido a que:

- 1) La película ha sido **sobrexpuesta** por una medición de la luz defectuosa o al haberse equivocado al colocar la sensibilidad de la película en el dial de la cámara.
- 2) La película está **sobrerrevelada** a causa de haber empleado el revelador a una temperatura más elevada o con menor dilución de la indicada, sin compensar el tiempo de revelado.

Se puede distinguir cuál es la causa, mirando los números que aparecen en los extremos del negativo: si también están muy densos la película está sobrerrevelada; si su densidad es normal, estamos ante un caso de sobreexposición.

— **Aparecen manchas** o un velo general gris, amarillo, blancuzco o amaratado: la película no está bien fijada. Debe repetirse el proceso, incluso preparando fijador nuevo si en vez de manchas aisladas fuese un velo generalizado y absoluto.

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

#### — Si tras el secado:

- La película presenta un ligero velo amarillento: se ha fijado mal y hay que repetir el proceso de fijado y lavado.
- La película presenta **manchas calcáreas**: el agua que empleamos tiene un exceso de cal. Hay que volverla a lavar, siendo recomendable emplear un filtro para el agua y teniendo cuidado de echar la cantidad correcta de humectante o lavavajillas sin volver a aclarar para que las impurezas escurran bien.
- La película presenta partículas de polvo adheridas a la emulsión: el lugar donde la hemos tendido a secar no estaba lo suficientemente limpio o hubo corrientes de aire que hicieron que el polvo llegase hasta la película. Hay que repetir el proceso de lavado y buscar un sitio más adecuado para el secado.

#### 9.2. Evaluación de las copias positivas:

9.2.1. Si la **hoja de contactos** está bien positivada te proporcionará imágenes a partir de las cuales podrás evaluar los resultados del carrete. Pueden aparecer imágenes con densidades mayores o menores de lo normal debido a diferencias en la exposición de las mismas. Si la subexposición (**fotografías oscuras**) o la sobreexposición (**fotografías demasiado claras**) no ha sido muy exagerada, estas imágenes también serán positivables. Hay que fijarse sobre todo en la nitidez de las imágenes y en cómo se puede mejorar la composición (por ejemplo eliminando el exceso de espacio sobrante) para proceder a su recuadro en la ampliación.

9.2.2. Al positivar un mismo negativo sobre papel suave, duro y normal podrás observar y comprender mejor las características que, con respecto a ello, se enuncian en la unidad didáctica. Verás como los tonos son más vigorosos sobre **papel duro**, pero como se pierden tonos intermedios y detalles. Con los **papeles suaves** se obtiene una mayor gama de grises, pero eso puede ocasionar copias carentes de fuerza visual. La mejor combinación es la de el papel normal con un negativo normal.

## Solución Solución

### a las actividades de autoevaluación

- 9.2.3.** Las copias positivas deben presentar un **equilibrio tonal** que les permita presentar detalle tanto en las altas luces como en las sombras. Las zonas oscuras no deben aparecer "empastadas" (es decir, sin detalle) y las claras no tienen que tener la apariencia de manchas blancas "quemadas". Si la copia no presenta la suficiente **nitidez** es que hemos elegido un negativo que no había sido bien enfocado en la cámara o no hemos enfocado bien con la ampliadora. Para obtener copias nítidas es fundamental partir de negativos que lo sean, además de emplear un diafragma intermedio (por ejemplo f/8) en la ampliadora. Hay que tener mucho cuidado al elegir el **tiempo de exposición**. Si ha sido escaso, la copia estará grisácea y no habrá negros puros; si ha sido exagerado, observarás cómo la copia aparece renegrida, con una densidad general bastante más oscura de lo normal. Si en la copia **aparecen grisáceas hasta las luces más altas**, puedes tener un problema de fuga de luces. Revisa la bombilla de seguridad y la ampliadora para asegurarte de que no emiten luz blanca; observa, también, si se cuela algo de luz por las rendijas de puertas o ventanas. Si en las copias aparecen manchas marrones o pardas la causa es un fijado deficiente y hay que repetir las.
- 9.2.4.** Al positivar un mismo negativo en distintos tamaños deberás haber hecho previamente una tira de prueba para cada tamaño de ampliación, ya que los tiempos variarán. **El ejercicio estará bien si todas las copias presentan la misma densidad**. Si no fuese así, no habrás calculado bien los tiempos.

Si tienes algún problema y no sabes cómo resolverlo consulta con la Tutoría del curso.

## Glosario de términos que hay que recordar

**AMPLIADORA:** Aparato fotográfico empleado para proyectar la película sobre otra superficie sensible con el fin de obtener una copia de mayor tamaño.

**BAÑO DE PARO:** Solución que interrumpe el revelado neutralizando el revelador para evitar la contaminación de los baños sucesivos.

**CONDENSADOR:** Sistema óptico que concentra los rayos divergentes, que proceden de una fuente luminosa, para convertirlos en un haz que ilumine uniformemente el negativo en la ampliadora.

**CONTACTO:** Copiado de una imagen por simple superposición de un negativo sobre otra emulsión fotosensible.

**CONTRASTE:** Juicio subjetivo de las diferencias tonales entre sombras y luces de un motivo, película o prueba fotográfica sobre papel. El contraste depende de la relación de iluminación del propio motivo, del tipo de película empleada, del grado de revelado, del tipo de ampliadora y del tipo de papel empleado en el positivado.

**COPIA:** Imagen (normalmente positiva) producida por la acción de la luz al atravesar un negativo o diapositiva sobre un papel o material similar cubierto por una emulsión sensible.

**DENSIDAD:** Magnitud del depósito de plata expuesta y revelada en una emulsión fotográfica y que da lugar a un grado mayor o menor de transparencia u opacidad.

**CUBETA:** Recipiente para el revelado de películas o copias fotográficas. Las de películas suelen ser cilíndricas y están compuestas por varias piezas que la hacen estanca a la luz, permitiendo la introducción y el vertido de líquidos con luz ambiente sin que se velen los carretes. Las de copias o papeles fotográficos en blanco y negro suelen ser planas, empleándose una para cada producto químico (revelador, paro y fijador) que no se deben intercambiar para evitar problemas. Es fundamental aclarar las cubetas, tras su empleo, para evitar el depósito de productos químicos.

**GRADACIÓN:** Característica de las películas o papeles fotográficos. Se refiere al modo en que es reproducido el contraste entre las diferentes luminosidades presentes en la imagen. Puede ser suave, normal o duro.

**FIJADOR:** Solución química empleada para convertir las fotografías en estables a la luz, eliminando los haluros no expuestos o subexpuestos en sales eliminables por lavado. Suele contener tiosulfato sódico.

## Glosario de términos que hay que recordar

**HALUROS (DE PLATA):** Compuestos formados por reacción entre la plata y los elementos halógenos, como el bromo, cloro y yodo. El bromuro, cloruro y yoduro de plata son los haluros sensibles a la luz usados en fotografía para registrar imágenes. Estos haluros se ennegrecen cuando se exponen a la luz y forman plata metálica.

**HOJAS DE CONTACTO:** Copia positiva de los negativos con vistas a tener una idea rápida de cómo han quedado las imágenes de un carrete.

**HUMECTANTE:** Compuesto detergente que usado en cantidades mínimas reduce la tensión superficial del agua. Suele añadirse en el último momento del lavado de las películas para mejorar el escurrido y evitar la formación de manchas durante el secado.

**IMAGEN LATENTE:** Imagen no visible, que se forma durante la exposición de la emulsión fotográfica a la luz, convirtiéndose en visible tras el proceso de revelado.

**LUZ DE SEGURIDAD:** Luz empleada en los laboratorios fotográficos cuyo color e intensidad no tengan influencia sobre los materiales sensibles.

**MARGINADOR:** Artefacto empleado para sujetar los papeles fotográficos durante el proceso de ampliación.

**MOLÉCULA:** Agrupación de átomos, considerada como primer elemento de la composición de los cuerpos.

**PRENSA DE CONTACTOS:** Artefacto compuesto de un cristal sobre una base sólida empleado para obtener copias fotográficas.

**PROBETA:** Recipiente graduado, de cristal o plástico, empleado para medir el volumen de los líquidos.

**REVELADOR:** Solución química que convierte en visible la imagen latente.

**Sobrerrevelado:** El que se lleva a cabo durante más tiempo del debido, con mayor temperatura o agitación. Provoca un aumento de la densidad y el contraste. En ocasiones puede ocasionar también una veladura general.

**SOBREEXPOSICIÓN:** Exposición excesiva a la luz de los materiales sensibles. Se traduce en un aumento de la densidad y una reducción del contraste.

## *Glosario de términos que hay que recordar*

**SUBEXPOSICIÓN:** Exposición, demasiado breve, a la luz de los materiales sensibles.

**SUBREVELADO:** Revelado muy breve o a temperatura demasiado baja. Reduce la densidad y el contraste de la imagen.

**TIRA DE PRUEBA:** Serie de exposiciones, con tiempos progresivos, sobre una misma hoja de papel. Sirve para evaluar el tiempo de exposición más conveniente al hacer la copia definitiva.

**VALORES TONALES:** Denominación de la escala de grises situados entre el blanco y el negro en una imagen fotográfica.

Unidad Didáctica 10

Los cuidados de la cámara, la película  
y las fotografías

## Química y Física

Química y Física: La química y la física son ciencias que estudian la materia y sus propiedades. La química se ocupa de la composición y las reacciones de la materia, mientras que la física estudia el movimiento y las fuerzas que actúan sobre ella.

Tema de Física: Este tema trata sobre la cinemática, que estudia el movimiento de los cuerpos sin tener en cuenta las causas que lo producen.

Valores físicos: Demuestra el uso de unidades y la importancia de la precisión en las mediciones físicas.

Imagen latente: Imagen formada en la película durante la exposición a la luz, antes de ser revelada.

Luz blanca: Luz compuesta por los colores del espectro visible, que se separa al pasar por un prisma.

Emulsión: Mezcla de una sustancia soluble en agua y una insoluble, utilizada en fotografía.

Molécula: Unidad básica de la materia, formada por uno o más átomos unidos químicamente.

Prisma de contacto: Arreglo de un cristal sobre una base sólida utilizada para obtener imágenes fotográficas.

Probeta: Recipiente graduado, de cristal o plástico, empleado para medir el volumen de los líquidos.

Revelador: Solución química que convierte en visible la imagen latente.

Sobrecalentado: El agua se calienta más tiempo del debido, con mayor temperatura y agitación, provocando un aumento de la densidad y el contraste. En ocasiones puede producir también una velesidad general.

Sobrexposición: Exposición excesiva a la luz de los materiales sensibles. Se produce un aumento de la densidad y una reducción del contraste.



**Objetivos:**

- Mantener la cámara y el resto del equipo fotográfico en buen estado de funcionamiento.
- Respetar el medio ambiente procurando no contaminar con las pilas.
- Evitar el deterioro de las películas.
- Tomar precauciones para la conservación de las imágenes fotográficas.

**Contenido:**

- 10.1. **Almacenamiento y limpieza de la cámara.**
- 10.2. **Las pilas.**
- 10.3. **La película.**
- 10.4. **Las copias en papel y diapositivas.**

**Conocimientos previos:**

- No es necesario ningún conocimiento especial.

Para hacer un buen uso de la cámara, lo primero que se debe hacer es leer atentamente las instrucciones del fabricante; en ellas se encontrará información sobre la forma correcta e incorrecta de manipular el aparato fotográfico. A continuación, se exponen algunos consejos que ayudarán a mantener la cámara en condiciones y, por tanto, a obtener mejores fotografías, y precauciones a observar con las copias en papel y diapositivas.

### 10.1. Almacenamiento y limpieza de la cámara:

- Al guardar la cámara debe procurarse que esté limpia, quitando el polvo con un trapo suave que no deje pelusillas. Cuidado, no deben tocarse las lentes del objetivo con el mismo!. Más adelante explicaremos cómo quitar el polvo o las huellas dactilares de las lentes.
- Cámaras, pilas y demás accesorios fotográficos han de ser guardados en un sitio fresco y seco.
- Si la vivienda es húmeda, se debe tomar precauciones para que la cámara no sólo no se oxide. Debe evitarse que la humedad afecte a las lentes donde puede salir moho, aunque parezca imposible. El equipo fotográfico se guardará en una bolsa de plástico hermético con un producto que absorba la humedad, por ejemplo, un sobrecito de gel de sílice o, en su defecto, unos cuantos granos de arroz encerrados en un envoltorio de tela. No es aconsejable utilizar siempre los mismos los granos de arroz, pues absorberán la humedad con el riesgo de que salgan gorgojos.
- Cuando la cámara permanezca inactiva durante periodos prolongados, es aconsejable airearla y revisarla al menos, cada seis meses, comprobando que las principales funciones están a punto. Sáquese la cámara, e incluso sin película, acci6nense el diafragma y el botón de velocidades y dispárese dos o tres veces. Las cámaras que no se usan durante mucho tiempo pueden llegar a presentar problemas de funcionamiento. No debe utilizarse lubricante, una cámara no es una bisagra ni una cerradura.
- En los establecimientos del ramo se puede adquirir un elemento de gran ayuda para el cuidado de su cámara: se trata de una perilla de goma con una especie de pincel en su extremo. Presionando la perilla, podemos soplar el polvo que haya sobre el objetivo y, si esto no es suficiente, barrerlo con los suaves pelos del pincelillo.
- Las huellas de los dedos sobre el objetivo son muy peligrosas. Si el objetivo está sucio las fotos aparecerán poco nítidas, en ocasiones con un halo. Por otro lado, la grasa de la huella es ligeramente ácida y puede atacar la lente. Para su limpieza, tiene que evitarse el uso de prendas de vestir o pañuelos de papel so pena de estropear el objetivo con arañazos microsc6picos. Se recomienda proveerse de papelillos especiales para la limpieza de objetivos; se notará en la nitidez de sus fotografías. En caso de necesidad, si no se encuentra el papelillo especial, empléese un pañito de algodón muy limpio y suave.

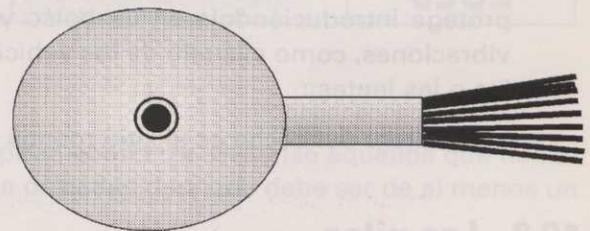


Figura 167  
Perilla de goma, con pincel, para la limpieza  
de los objetivos.

- Si el objetivo está tan manchado que no basta con la perilla de goma y el papelillo especial para limpiarlo, no lo frote. Será necesario adquirir un líquido limpiantes. Se echa una gotita sobre el papelillo limpiaobjetivos y se limpia la lente describiendo círculos desde el centro hasta los bordes. De todos modos, recuérdese el refrán que dice *"no es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia"*.
- Un filtro transparente (ultravioleta o skylight) colocado sobre el objetivo lo protegerá siempre contra la suciedad, arañazos o golpes ocasionales. Resultan más baratos que comprar una cámara nueva.
- Las piezas móviles que hay en el interior del aparato, como la cortinilla del obturador, la placa que presiona la película en el respaldo o los engranajes que sobresalen en la parte posterior del objetivo al desmontarlo, no deben tocarse nunca.
- No hay nada como la funda original para proteger la cámara cuando se lleva colgada. Cuando se la transporte de otra manera, se recomienda guardarla en una bolsa; quedará protegida de golpes y caídas y servirá de protección contra el robo.
- Procúrese no dejar la cámara cerca de aparatos eléctricos (televisores, neveras, altavoces), pues sus campos magnéticos pueden afectar los componentes electrónicos de la misma.
- En los viajes es decisivo proteger la cámara de la humedad, el polvo, la arena y las vibraciones. La exposición a la lluvia puede averiarla causando problemas en los circuitos eléctricos; si se cae al agua (especialmente en el mar) puede darse la cámara por perdida. La suciedad y especialmente la arena son enemigos peligrosísimos; la arena penetra en todos los elementos de la cámara, incluso internos y actúa como un abrasivo sobre ellos cuando se mueven. Si se lleva la cámara a la playa, manténgase dentro de una bolsa hermética hasta el momento de hacer la foto y, una vez hecha, vuélvase a guardar cuidando de que no entre un solo grano de arena. Durante los viajes, la cámara se protege introduciéndola en un bolso y colocándola sobre un asiento. Las superficies sometidas a vibraciones, como el suelo de los vehículos en movimiento, producen desajustes de las piezas móviles o las lentes.
- El maletero del coche es el sitio menos seguro para dejar una cámara fotográfica.

## 10.2. Las pilas

La mayoría de las cámaras actuales funciona con pilas. En un principio, las pilas comenzaron a usarse únicamente para los fotómetros ( el resto de la cámara era mecánico). Más adelante los elementos mecánicos fueron poco a poco sustituidos por controles electrónicos y, en la actualidad, en la mayoría de las cámaras todo funciona gracias a la energía procedente de pilas.

- Si la cámara tiene un dispositivo para activar la pila, debe desconectarse poniéndolo en "off" cuando no se vaya a usar. Así se evitará que la cámara deje de funcionar porque la pila se haya desgastado.

- Si no se va a usar la cámara (o el flash) durante algún tiempo, es recomendable extraer las pilas y guardarlas en una bolsita junto a la cámara. Uno de los mayores daños que puede sufrir una cámara es la corrosión de los componentes internos causada por el escape de los electrolitos y gases almacenados en su interior.
- Conviene tener una pila de repuesto, sobre todo al salir de viaje, pues no siempre se encuentra la pila del tipo necesario cuando se necesita. Las pilas de las cámaras no suelen rebasar uno o dos años de duración, en condiciones normales.
- **Las pilas usadas son un peligro potencial para la naturaleza.** Una pila de mercurio puede llegar a contaminar medio millón de litros de agua.

**Advertencia:** las pilas agotadas deben llevarse a un lugar seguro. ¡No las arroje a la basura!. Es necesario informarse sobre la ubicación de los contenedores que a tal fin deben existir en el municipio. En el peor de los casos, pueden entregarse en el comercio donde se compren las nuevas desde donde será más fácil recogerlas para ponerlas a buen recaudo.

Figura 168  
Tipos de pilas y su uso.  
Algunas deben devolverse a los comercios o depositarse en contenedores especiales.

<b>DE BOTÓN</b>			
TIPO	¿DEBEN DEVOLVERSE?	CARACTERÍSTICAS	USO
Litio	<b>SI</b>	Son más buenas y de mayor tamaño que el litio 3x2 con un voltaje. Llevan marcas como U.	Relojes de Cuarzo, Cámaras de foto y video.
Óxido de Plata	<b>SI</b>	Sólo un experto puede diferenciarlas entre sí.	Relojes, Cámaras de foto, calculadoras.
<b>*Mercurio</b>	<b>SI</b>		Relojes de cuarzo baratos, Juegos electrónicos de bolsillo, audífonos.
Zinc-Aire	<b>SI</b>	Llevan marcas como (1), Fig. m, Mercury.	Audífonos.

**\* Son las que más contaminan.**

<b>GRANDES</b> (CILÍNDRICAS O CON FORMA DE CAJA)			
TIPO	¿DEBEN DEVOLVERSE?	CARACTERÍSTICAS	USO
Recargables (Carbono Zinc) Pilas salinas	<b>NO</b>	Son las más pequeñas, Llevan marcas como multi-uso.	<b>TODOS LOS USOS</b>
Alcalinas o de dióxido de manganeso	<b>SI</b>	Mayor duración, Llevan marcas como Alkaline.	
Alcalinas sin mercurio (Pilas verdes, ecológicas o biopilas)	<b>NO</b>	Precio más elevado, Llevan marcas como "sin mercurio", "sin cadmio".	
Recargables o acumuladores, níquel-cadmio	<b>SI</b> (llevan cadmio)	Duración infinitamente mayor, Se recargan en a red eléctrica, Precio mucho más elevado Llevan marcas como Recargable, Nickel-Cadmio.	

### 10.3. La película

- La película se debe adquirir en establecimientos que inspiren confianza. Evítense aquellos que tienen los rollos al sol en los escaparates. Compruébese la fecha de caducidad, que debe ser de al menos un año, si se quiere evitar sorpresas desagradables.
- La película se conserva en su envase original hasta el momento de emplearla y, una vez revelada, se guarda en sobrecitos de papel o plástico transparentes, en un lugar fresco y seco. Anótese sobre el envoltorio la fecha y el lugar de realización de las fotografías y sus temas o un número de carrete, que por otro lado no está de más anotar también en el dorso de las copias. Además, procúrese tener todos los negativos juntos en un cajón, caja, o carpeta; si no se hace así, lo más seguro es que no se encuentren cuando se necesiten.
- Procúrese emplear la película de sensibilidad más adecuada a las condiciones lumínicas en las que se va a efectuar las fotografías: 100 ASA en exteriores con buena luz, 400 ASA para interiores, atardece-

res y días de invierno muy nublados; recuérdese que hay sensibilidades superiores en el caso de que se desee hacer fotografías nocturnas o experimentar.

- No deje la película ni la cámara en la guantera del coche, sobre todo en verano, pues la temperatura interior del vehículo llega a ser muy alta.
- Si se viaja en avión procúrese que las películas no pasen por los controles radiográficos. Pueden sufrir alteraciones, aunque haya carteles que digan lo contrario. Los problemas se presentan cuando los aparatos no están bien ajustados lo que, como sabemos, ha ocurrido a veces hasta en los hospitales con los equipos de radiografía, donde se supone que deberían ser cuidadosísimos, ya que estos actúan sobre las personas. Los problemas principales han ocurrido en algunos países del tercer mundo, sobre todo en los países árabes y en el oriente. Si usted quiere asegurarse de que sus fotografías no sufrirán alteraciones debido a ello, le conviene saber que existen envases antirradiación con diferentes capacidades.
- Revele pronto las películas tras exponerlas para que no sufran alteraciones.

## 10.4. Las copias en papel y diapositivas

Alguien dijo que la generación de nuestros abuelos fué de imágenes en blanco y negro, la nuestra de imágenes en color y la de nuestros hijos sin imágenes. Por curiosa que parezca esta afirmación tiene su sentido. La foto en blanco y negro, bien revelada y fijada, permanece muchos años sin modificaciones sustanciales; sin embargo, la foto en color presenta una conservación problemática. Con el paso del tiempo, la mayoría de las fotos en color serán afectadas por la luz, con pérdida de densidad y modificaciones en los colores hasta deteriorarse irremisiblemente.

**Ejemplo:** *Aunque no se trata de lo mismo, el efecto producido por el paso del tiempo es similar al de la acción de la luz sobre los carteles propagandísticos que llevan mucho tiempo en la vallas la calle. En alguna ocasión, se ha podido observar cómo se van volviendo más claros y esfumándose los colores por acción de la luz, hasta que sólo queda una débil imagen azulada donde antes había variedad de color.*

Para que no ocurra lo mismo con las imágenes que guardan los recuerdos personales y familiares, sugerimos:

- No exponer las fotografías permanentemente a la acción directa de la luz y menos a la del sol.
- Guardar las fotografías en un álbum. Se conservarán mucho mejor, es cómodo verlas y no se extrañarán. El álbum debe estar en un lugar fresco y seco.
- Comprar álbumes con protección transparente, que impida que las fotografías sean manoseadas y queden huellas dactilares sobre las mismas; el ácido de nuestra piel acabará deteriorándolas si son manoseadas.
- Anotar en el dorso de las copias en papel el asunto, motivo/persona o fecha de la misma y el número de carrito del que procede, por si en alguna ocasión se deseara obtener alguna copia.

- Proteger las diapositivas del polvo. Aparte de este, los peores enemigos son la humedad y las huellas digitales: estas últimas, una vez impresionadas, no se pueden eliminar. Para proteger las diapositivas de todo ello existen dos soluciones:

- 1) Manipularlas con cuidado y conservarlas en las cajitas de plástico originales.
- 2) Archivarlas en hojas con orificios para anillas, de plástico transparente, que tienen compartimentos individuales para cada una. Así pueden ser examinadas de un rápido vistazo sin que se manchen. Para tener las hojas ordenadas, pueden almacenarse en carpetas de anillas.

- Ya que las diapositivas se colocan en el carro del proyector boca abajo, recomendamos hacer una marca (sobre el marquito) en el ángulo inferior derecho de la misma (mirándolas en el sentido en que se ven correctamente). Si, al colocarlas en el carro, se orientan las marcas arriba a la izquierda, nunca se proyectarán invertidas.

- Identificar las diapositivas anotando los datos, sobre su marquito, con un rotulador fino de los que pintan sobre plástico.



Figura 169

Gráfico de una diapositiva, con los datos. Del derecho, y en posición de proyección con la marca identificatoria.



## Actividades recomendadas

1. Repasa las instrucciones que te proporcionó el fabricante de tu cámara y seguramente descubrirás información que ignorabas y podrás sacar un mejor partido de la misma. Si no las encuentras y tienes alguna duda, consulta a través del centro servidor, aunque dadas las diferencias de diseño que presentan las cámaras fotográficas y sin poder verlas y manipularlas directamente, será muy difícil aclarar dudas del tipo ¿para qué sirve este botón?. Si te encuentras en el caso mencionado, aprovecha cuando compres un carrito para despejar las dudas en tu tienda habitual.
2. Indaga si en tu municipio existen contenedores especiales para la recogida de pilas. Si por desgracia no es así, intenta localizar una tienda que garantice su recogida y envíe a un lugar de reciclaje o almacenamiento seguro. Si existe alguna de estas posibilidades, procura proteger el medio ambiente entregando las pilas allí y exhortando a familiares, amigos y conocidos a seguir el ejemplo para que entre todos cuidemos la naturaleza.
3. Si ninguna de estas opciones es posible en el lugar donde vives, habla del problema con las personas que te rodean y convenced, entre todos, a los poderes públicos de la necesidad urgente de tomar medidas al respecto. Cuando alguien arroja una pila a la basura está envenenando el agua que beberán en el futuro sus hijos y él mismo. Si crees que no es tan grave, calcula cuántas personas viven en tu municipio y el número de pilas de mercurio (procedentes de cámaras de fotografía, relojes, calculadoras y juegos infantiles) que pueden ir cada año a la basura. Multiplícalo por los 500.000 litros de agua que puede contaminar cada una al deteriorarse y saca consecuencias. ¿Hasta cuándo crees que podremos seguir bebiendo agua si todos arrojásemos las pilas a la basura?

Es posible que tengas interés en ofrecer tu punto de vista sobre las dos últimas cuestiones enunciadas en las actividades recomendadas y recoger la de otros alumnos y alumnas del curso. Conecta con el **Tablón de Preguntas y Respuestas** del Centro Servidor y escoge la opción *Intercambio de alumnos*.

Con la terminación del libro LA FOTOGRAFÍA has llegado al final del tercer bloque temático del curso Ocio y Medios audiovisuales. Conecta con el Centro Servidor Mentor en la sección de **Evaluaciones** para realizar la prueba correspondiente. Una vez superada se lo comunicas a tu tutor o tutora para que te oriente sobre el ejercicio práctico final. Su realización es necesaria para pasar al siguiente bloque.



## GUÍA DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS DEL BLOQUE: LA FOTOGRAFÍA

Esta tabla indica todas las actividades de aprendizaje que aparecen indicadas a lo largo de las unidades didácticas del curso y corresponde a los distintos **bloques temáticos**.

**Las tareas** (primera columna) son de dos tipos: *recomendadas* y *ejercicios*. Las primeras tienen un carácter voluntario porque están en función de tus intereses y necesidades; las segundas, obligatorias, debes realizarlas para seguir el curso de forma que tu proceso de aprendizaje sea conocido, seguido y orientado por el tutor o tutora.

**Las actividades didácticas** (tercera columna) son variadas y suficientes. En esta parte del curso son prácticas fundamentalmente. Unas debes conocerlas la tutoría y otras, sólo si lo consideras importante o tienes alguna duda. Debido al carácter práctico del bloque, es importante que archives todos tus trabajos en un cuaderno porque los resultados de unas actividades te servirán para otras propuestas con posterioridad.

**La comunicación con la tutoría** (cuarta columna) se logra por varias vías:

- a) **Mensajería.**- Herramienta de comunicación telemática. Dirige tus mensajes al buzón de tu tutor o tutora, cuyo código de usuario encontrarás en la Hoja informativa del curso que se entregó al formalizar la matrícula. Utiliza la mensajería cuando tengas dudas o lo exija la tarea. Si el mensaje es demasiado largo, es mejor hacer uso de otra herramienta telemática:
- b) **Transmisión de ficheros.**- Para convertir en fichero tu mensaje, tienes que escribir, el resultado de tu actividad, en el ordenador con el procesador de textos que te facilite el administrador o administradora del aula Mentor. Este/a se encargará de transmitirlo a la tutoría.
- c) **Telefax o correo.**- El objetivo de este bloque temático es que aprendas a manejar una cámara fotográfica. Tus actividades irán encaminadas a la obtención de fotografías. Para que conozca la tutoría los pasos que vas siguiendo en tu aprendizaje, unas veces tendrás que utilizar el fax y otras tendrás que acudir al correo postal.
- d) **Tablón de preguntas/respuestas.**- Tiene tres opciones:
  - 1ª.- Actividades por bloques. A esta opción corresponden varios ejercicios y lo mismo que en los teledebates, existen varias posibilidades de participación. Elige la adecuada, pero dentro del bloque que estás estudiando.
  - 2ª.- Intercambio entre alumnos. Te ofrece la posibilidad de conocer la opinión de otros alumnos o alumnas que estén cursando distintos bloques.
  - 3ª.- Conexión con experto. La tutoría avisará con antelación a los alumnos de la fecha en que tendrá lugar, del tema y del nombre del experto.

## TERCER BLOQUE: LA FOTOGRAFÍA

<b>UNIDAD DIDÁCTICA 1. – LA FOTOGRAFÍA Y EL REGISTRO VISUAL</b>				
<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Actividad didáctica</b>	<b>Tutoría</b>	<b>Página/s</b>
<b>Ejercicio</b>	Práctica	Anotaciones (en el cuaderno dedicado a las prácticas del bloque 3º)	MENSAJERÍA Optativa	24
<b>Ejercicio (fin/unidad)</b>	Autoevaluación	Prueba objetiva	Optativa	25–26
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 2. – LA CÁMARA Y SUS TIPOS</b>				
1ª recomendada	Práctica	Observación, análisis y comentario.	MENSAJERÍA	33
2ª recomendada	Práctica	Manipulación de una cámara. Comentario Consulta	Optativa	43
1º ejercicio	Investigación	Aplicación de una encuesta. Recopilación de resultados	FAX, envío de fichero	43
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 3. – LA EXPOSICIÓN Y LA PELÍCULA</b>				
1º ejercicio	Práctica	Manipulación de una cámara. Resumen Consulta	MENSAJERÍA	52–53
1ª recomendada	Práctica	Manipulación de una cámara. Anotaciones Consulta	Optativa	58–59
2ª recomendada	Práctica	Manipulación de una cámara. Comentario Consulta	Optativa	63
<b>Ejercicio evaluación</b>	Autocomprobación	Prueba objetiva	Optativa	64–66

## TERCER BLOQUE: LA FOTOGRAFÍA

Tarea	Tipo	Actividad didáctica	Tutoría	Página/s
<b>2º Ejercicio</b>	Producción	Obtención de una Fotografía. Comentario de la experiencia.	MENSAJERÍA	70-71
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 4. – EL CONTROL DE LA IMAGEN</b>				
<b>1º Ejercicio</b>	Producción	Obtención de fotografías. Consulta	MENSAJERÍA TABLÓN PREG/RESP. <i>Intercambio de alumnos</i>	81-83
<b>Ejercicio de autoevaluación 1</b>	Autocomprobación	Responder a varias cuestiones.	Optativa	84-85
<b>1ª recomendada</b>	Producción	Manipulación de una cámara. Obtención de fotografías. Consulta	Optativa	90
<b>Ejercicio de autoevaluación 2</b>	Autocomprobación	Análisis de la actividad Responder a varias cuestiones.	Optativa	91-92
<b>2ª recomendada</b>	Producción	Obtención de fotografías. Consulta	Optativa	95
<b>3ª autoevaluación</b>	Reflexión y análisis	Análisis de las fotografías realizadas Conclusiones	MENSAJERÍA TABLÓN PREG/RESP.	96-97
<b>3ª recomendada</b>	Producción	Reportaje fotográfico	Optativa	99
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 5. – LOS OBJETIVOS</b>				
<b>Recomendadas</b>	Práctica	Manipulación de una cámara. Análisis Consulta	Optativa	111
<b>Ejercicio de autoevaluación</b>	Producción	Tomas fotográficas	Optativa	112-114

## TERCER BLOQUE: LA FOTOGRAFÍA

<b>UNIDAD DIDÁCTICA 6. – LA ILUMINACIÓN</b>				
<b>Tarea</b>	<b>Tipo</b>	<b>Actividad didáctica</b>	<b>Tutoría</b>	<b>Página/s</b>
<b>Ejercicio</b>	Práctica	Manipulación de una cámara. Observaciones Consulta	MENSAJERÍA Optativa	130–131
<b>Ejercicio de autoevaluación</b>	Práctica y análisis	Distintos tipos de fotografías. Análisis Conclusiones	Optativa	132–134
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 7. – EL LENGUAJE DE LA FOTOGRAFÍA</b>				
<b>Recomendada</b>	Reflexión	Observación Análisis Toma de decisiones.	MENSAJERÍA	153
<b>Ejercicio de autoevaluación</b>	Producción	Obtención de fotografías.	MENSAJERÍA TABLÓN PREG/RESP	154–155
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 8. – LA IMAGEN SECUENCIADA</b>				
<b>Ejercicio</b>	Reflexión	Observación y análisis	Optativa	167
<b>Ejercicio de autoevaluación</b>	Autocomprobación	Reportaje fotográfico	Optativa	168–169
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 9. – EL LABORATORIO FOTOGRAFICO</b>				
<b>Recomendadas</b>	Práctica	Manipulación de los materiales. Observación y análisis	MENSAJERÍA Optativa	186
<b>Ejercicio de autoevaluación</b>	Práctica	Revelado	Optativa	187–194
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 10. – LOS CUIDADOS DE LA CÁMARA. LA PELÍCULA Y LAS FOTOGRAFÍAS</b>				
<b>Recomendadas</b>	Práctica y reflexión	Análisis de una cámara Investigación de actitudes	MENSAJERÍA TABLÓN PREG/RESP	206

Unidad didáctica 2: **Las cámaras y sus tipos**

**Figuras 9, 10, 11**

Unidad didáctica 3: **La exposición y la película**

**Figuras: 26, 27, 32, 33**

Unidad didáctica 4: **El control de la imagen**

**Figuras 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60**

Unidad didáctica 5: **Los objetivos**

**Figuras 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88**

Unidad didáctica 6: **La iluminación**

**Figuras 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105**

Unidad didáctica 7: **La expresión y la comunicación a través del lenguaje de la fotografía**

**Figuras 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144**

Unidad didáctica 8: **De la imagen única a la imagen secuenciada**

**Figuras 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165**

Unidad Didáctica 2:  
Las Cámaras y sus Tipos





Figura 9  
Cámara de tipo réflex



Figura 10  
Cámara de tipo réflex



Figura 11  
Cámara de tipo réflex

## Unidad Didáctica 2: Las Cámaras y sus Tipos





Figura 9  
*Cámaras de paso universal.*



Figura 10  
*Cámara de formato mediano.*

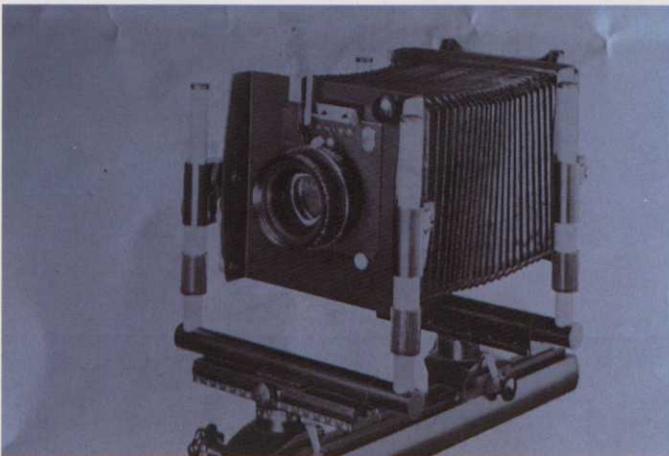


Figura 11  
*Cámara de gran formato*

Unidad Didáctica 3:  
Exposición y la película





Figura 26  
Perfil de un  
gran personaje  
de la historia

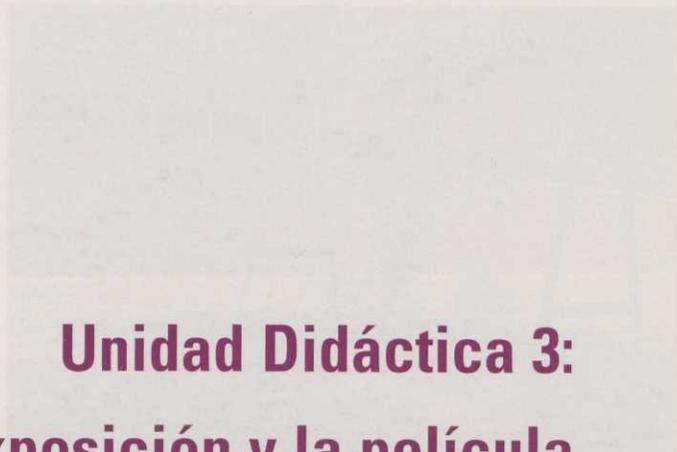


Figura 27  
La misma fotografía  
resaltada con  
un efecto de  
alta contrasto



Figura 28

El mismo perfil de un personaje de la historia resalta con un efecto de alta contrasto



El mismo perfil de un personaje de la historia resalta con un efecto de alta contrasto

## Unidad Didáctica 3: La exposición y la película





Figura 26  
Foto realizada  
con una  
gran apertura  
de diafragma.



Figura 27  
La misma fotografía  
realizada con  
un diafragma  
más cerrado.



Figura 32  
El empleo de una velocidad de obturador rápida congela la acción en la fotografía.



Figura 33  
Usando una velocidad más lenta, es decir que dure más, los objetos en movimiento aparecen desdibujados.





Figura 42



Figura 41



Figura 43

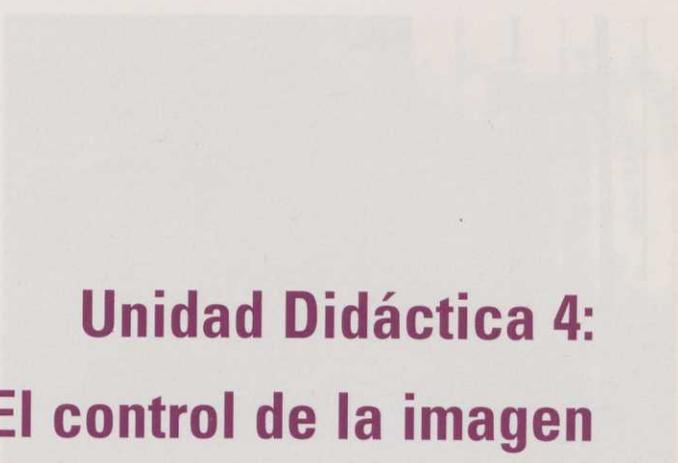


Figura 44

## **Unidad Didáctica 4: El control de la imagen**



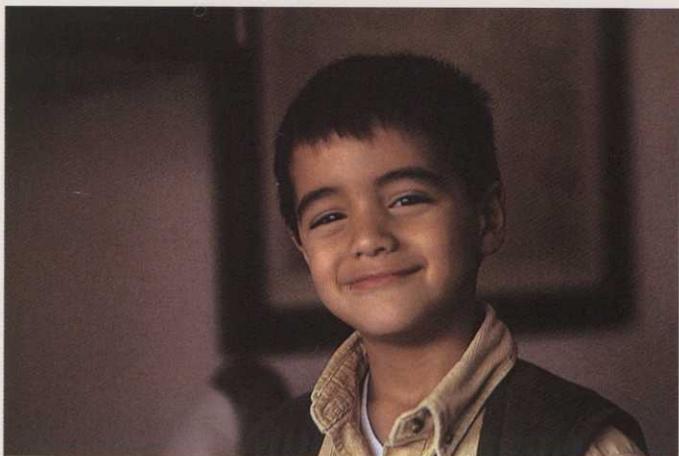


Figura 41 Retrato 1

Figura 42  
Retrato 2

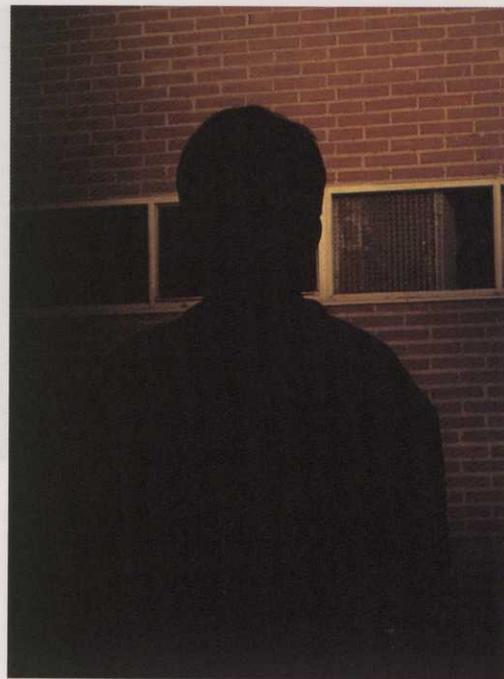


Figura 43. Retrato 3



Figura 44. Retrato 4



Figura 45 Retrato 5

Figura 46  
Retrato 2 bis

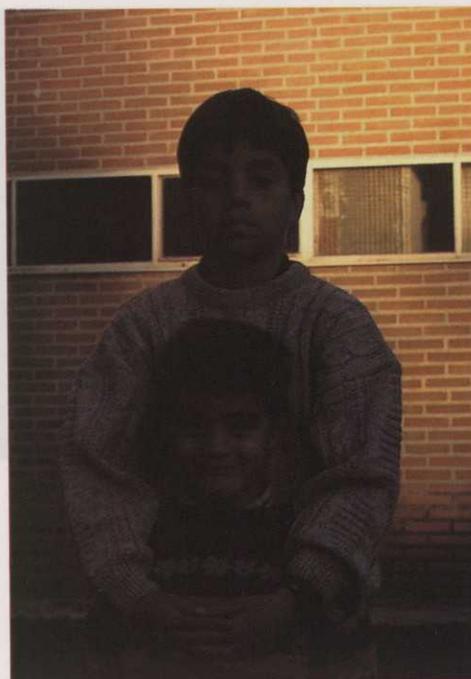


Figura 47 Retrato 3 bis



Figura 49 Retrato 5 bis



Figura 48 Retrato 4 bis

Figura 50  
Fotómetro manual.

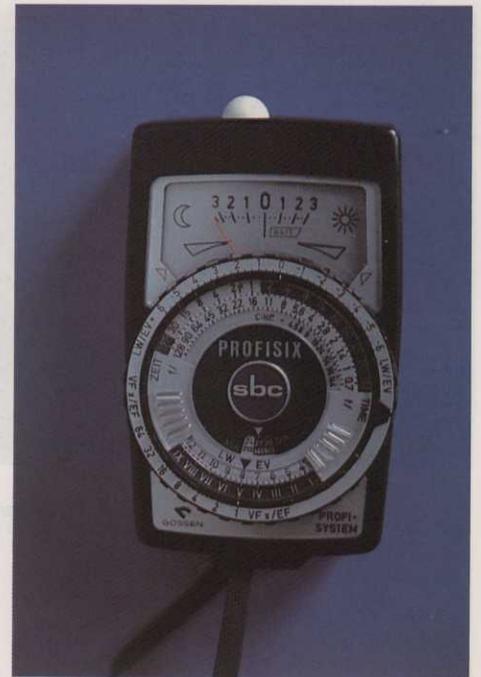


Figura 51  
*¿Quién le mide la luz a la gata?*

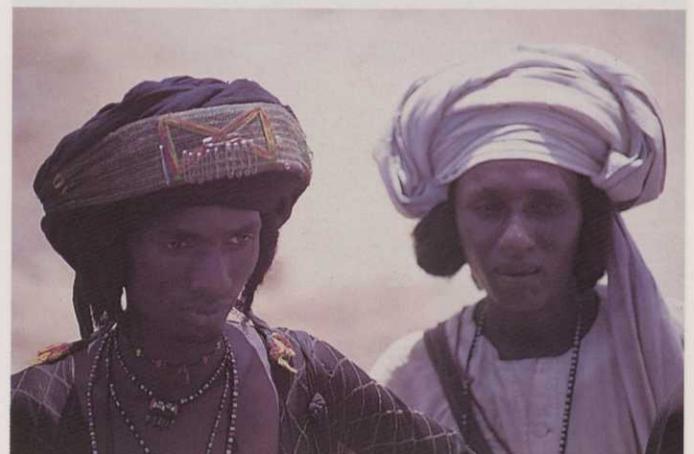


Figura 52  
*Motivo a contraluz.*



Figura 53  
*Profundidad de campo pequeña.*

Figura 54  
*Profundidad de campo grande.*

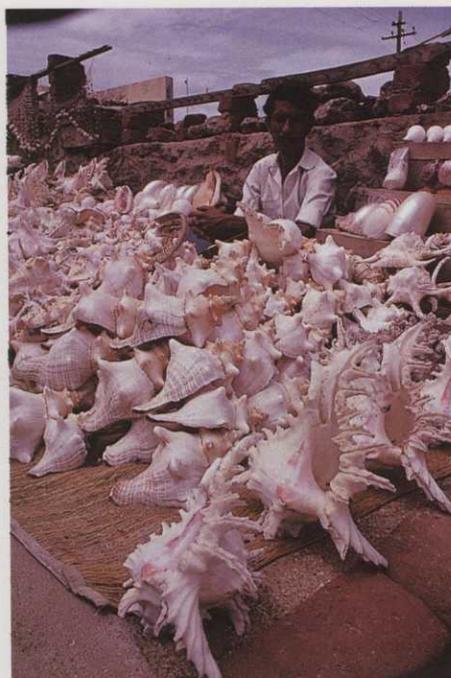


Figura 55  
*Cuanto menor sea la distancia al sujeto, menor será la profundidad de campo.*

Figura 56  
*Cuanto mayor sea la distancia, mayor será la profundidad de campo.*





Figura 57

*Cuanto más abierto esté el diafragma, menor será la profundidad de campo.*

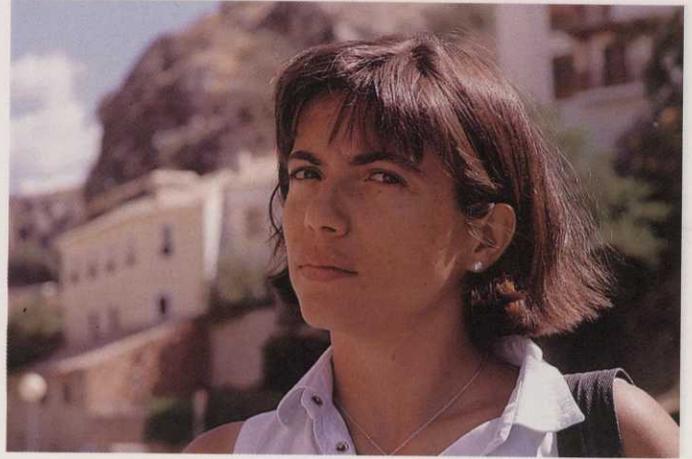


Figura 58

*Cuanto más cerrado esté el diafragma, mayor será la profundidad de campo.*

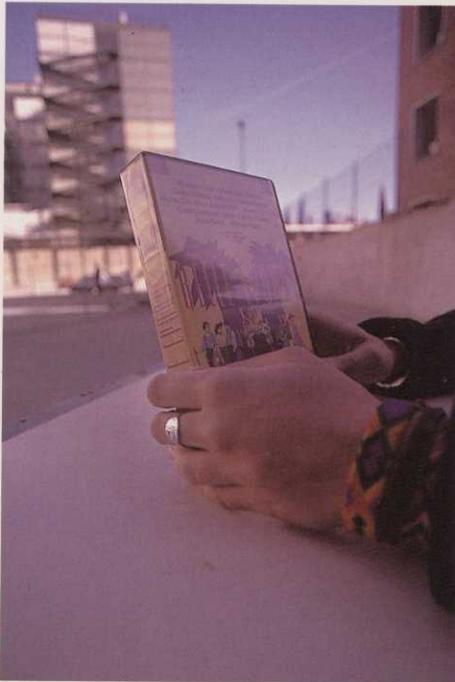


Figura 59

*Cuanto más corta sea la distancia focal, mayor será la profundidad de campo.*

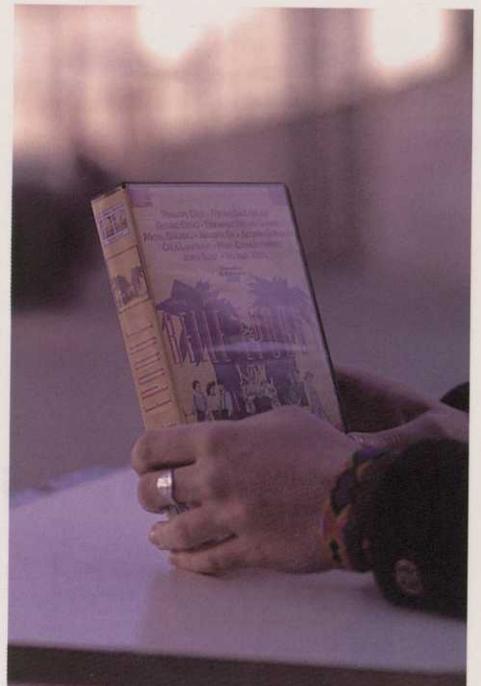


Figura 60  
*Cuanto más larga sea la distancia focal, menor será la profundidad de campo.*



Figura 63

La figura ha sido congelada en su movimiento gracias a la alta velocidad de obturación.



Figura 64

La cabeza aparece borrosa por la baja velocidad de obturación, 1/8 de segundo, los demás elementos aparecen nítidos al estar inmóviles.



Figura 68

Con un objetivo general en algunas ocasiones, no se puede medir en el producto final lo que se desea.

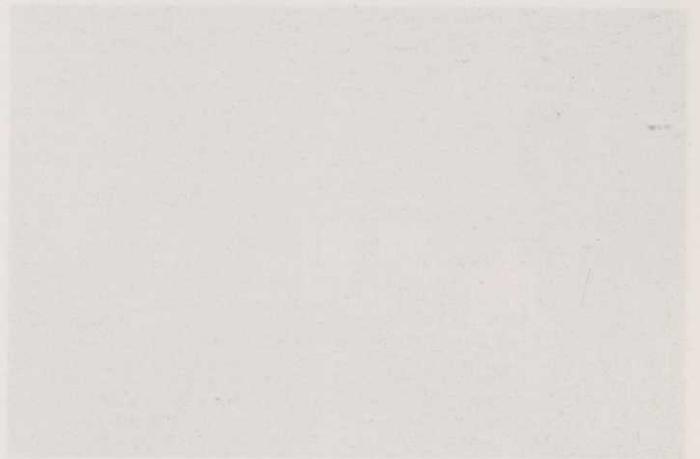


Figura 69

Ejemplo de un plan anual sobre educación ambiental.



Figura 70

20 min.

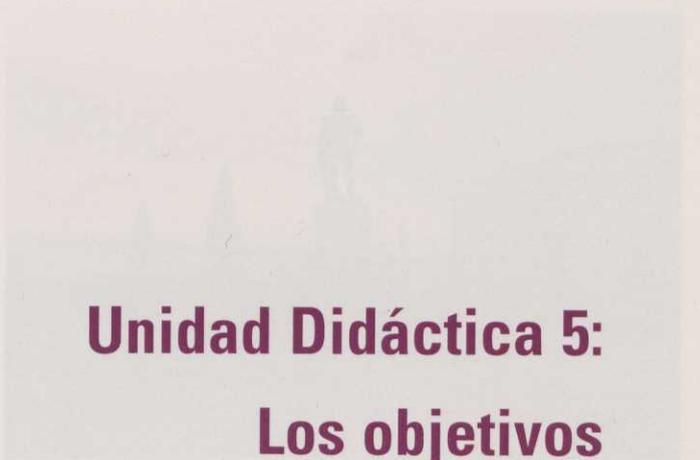


Figura 71

20 min.

## Unidad Didáctica 5: Los objetivos



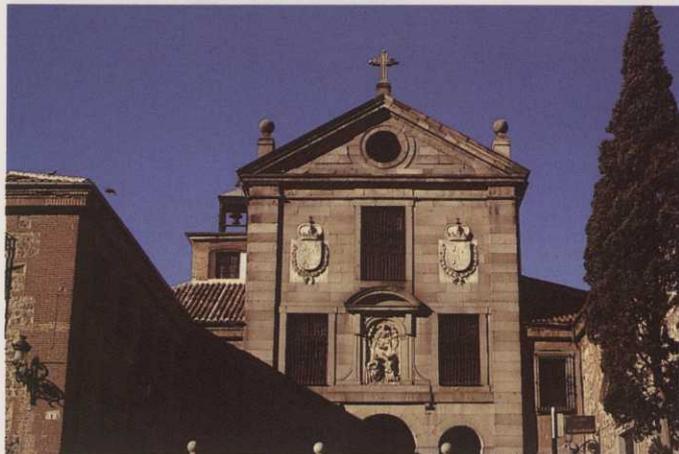


Figura 68

*Con un objetivo normal, en algunas ocasiones, no se podrá incluir en el encuadre todo lo que se desea.*



Figura 69

*El empleo de un gran angular puede solucionar el problema.*



Figura 70  
20 mm.



Figura 71  
28 mm.



Figura 72 35 mm.



Figura 73 50 mm.



Figura 74 80 mm.



Figura 75 100 mm.

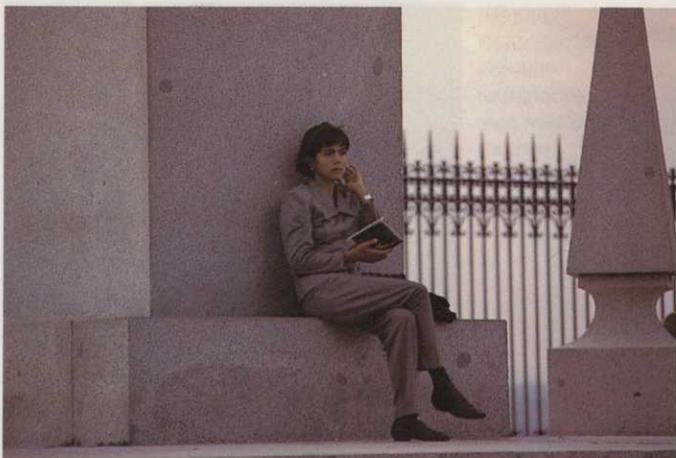


Figura 76 200 mm.



Figura 77 400 mm.



Figura 78  
Fotografía de un sello con un objetivo macro.



Figura 79  
La fotografía puede deformar la realidad...



Figura 80  
*Y, a veces, deformarla demasiado.*

Figura 81  
*Retrato con gran angular.*

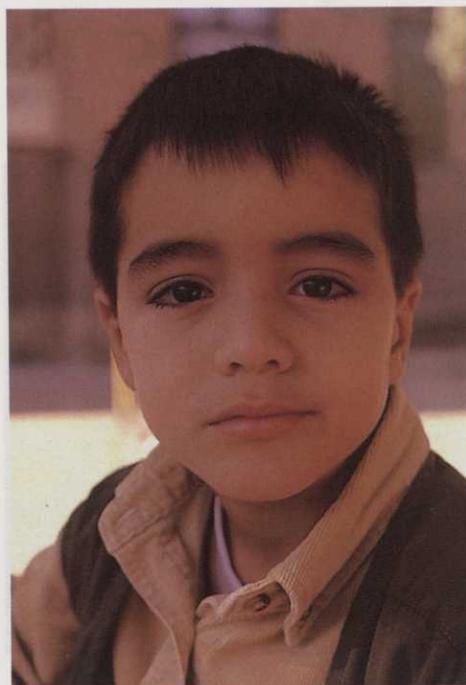
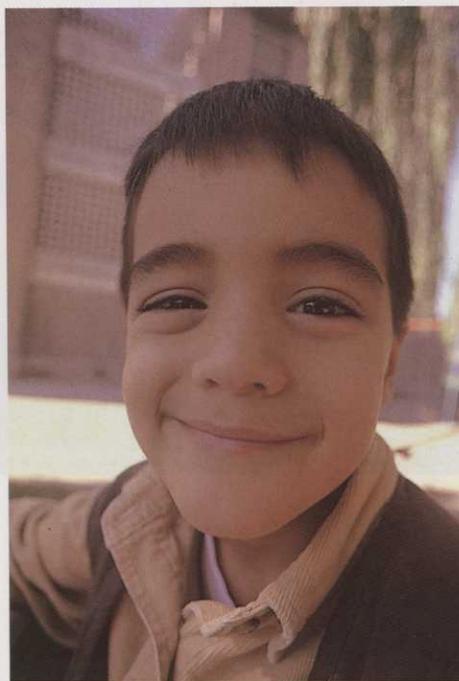


Figura 82  
*Retrato con obj. normal.*

Figura 83  
*Retrato con teleobjetivo.*



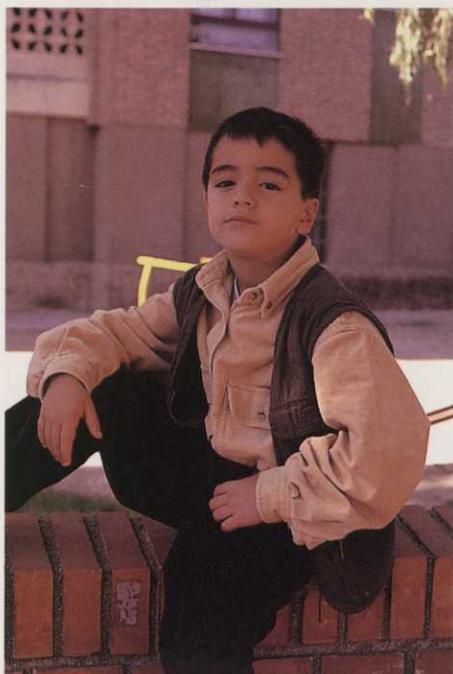


Figura 84  
Con objetivo normal,  
retirándose algo más del modelo

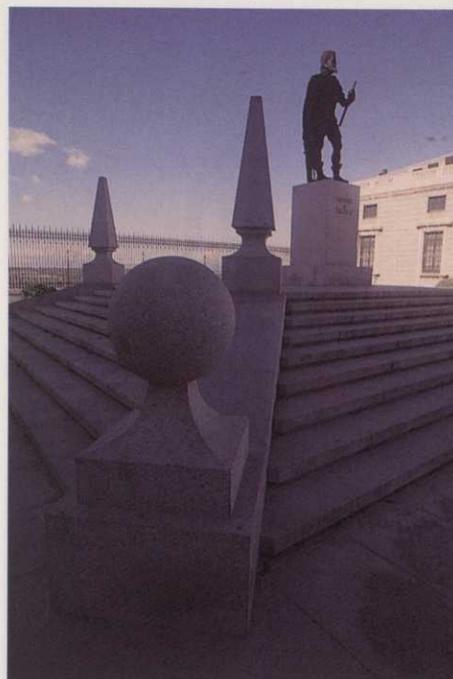


Figura 85  
*Gran angular.*



Figura 86  
*Normal.*



Figura 87  
*Teleobjetivo corto.*



Figura 88  
*Teleobjetivo medio.*



Figura 89  
*Teleobjetivo largo.*

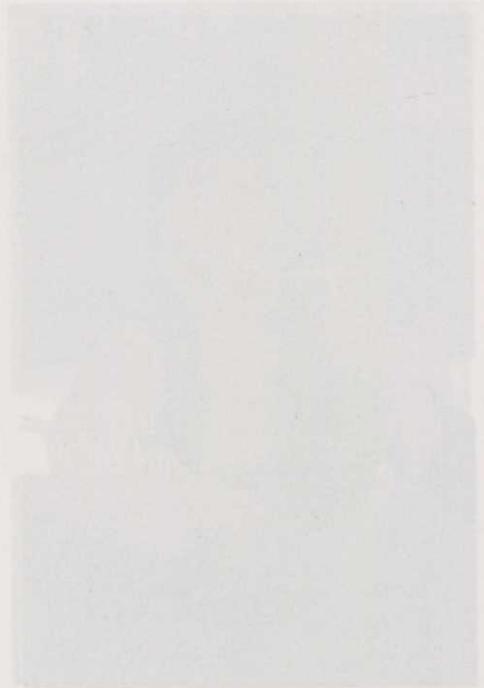


Figura 90  
*Teleobjetivo muy largo.*



Figura 25  
Falta de iluminación



Figura 26  
Iluminación excesiva

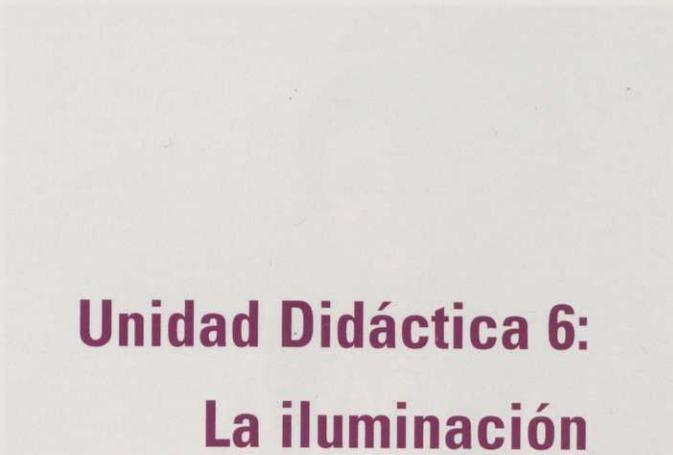


Figura 27  
Iluminación excesiva

## **Unidad Didáctica 6: La iluminación**





Figura 89  
*Foto en exposición.*

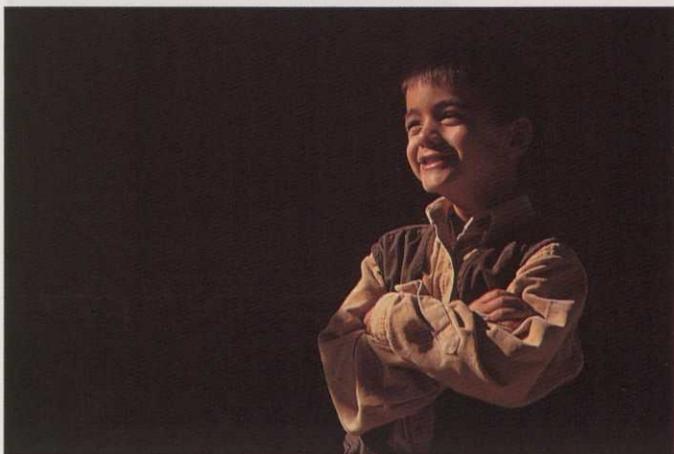


Figura 90  
*Iluminación dura.*



Figura 91  
*Iluminación suave.*

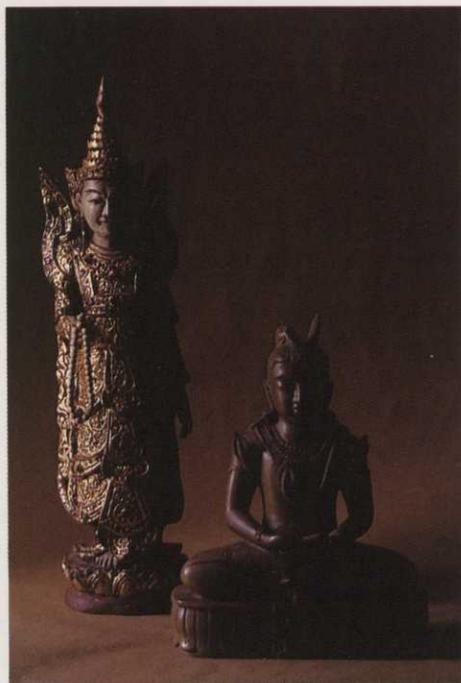


Figura 92  
*Iluminación dura.*



Figura 93  
*Iluminación suave.*

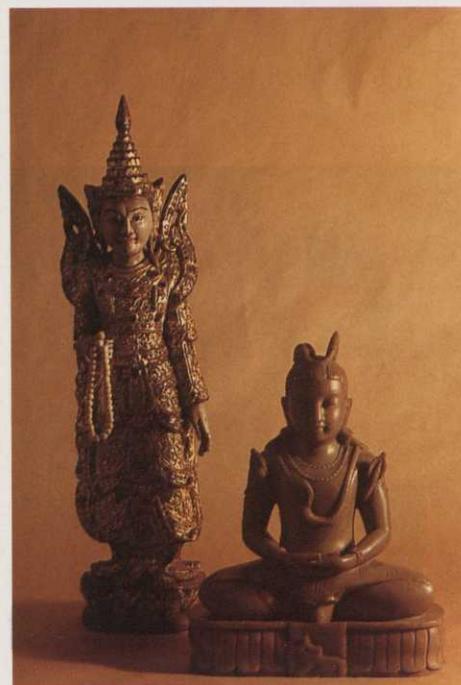


Figura 94  
*Contraste excesivo.*

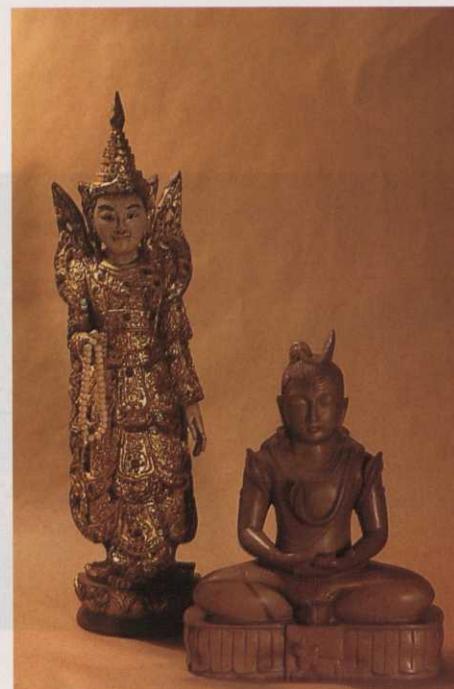


Figura 95  
*Contraste mitigado.*



Figura 96  
*Iluminación con luz natural.*

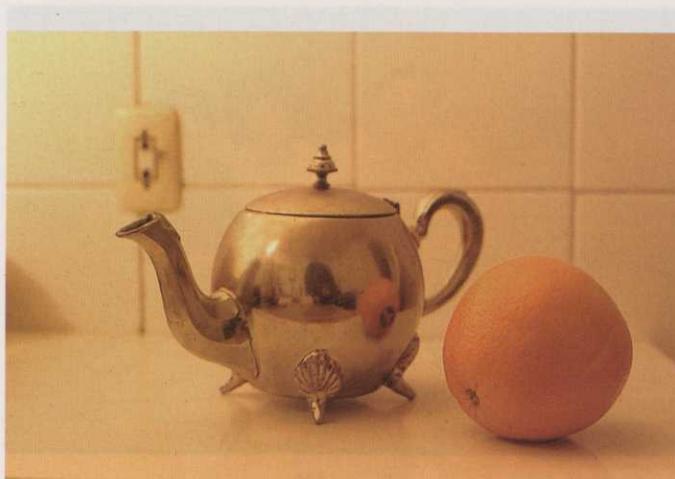


Figura 97  
*Iluminación con luz artificial incandescente.*



Figura 98  
*Iluminación con luz artificial fluorescente.*



Figura 99  
*La luz de la  
ventana provoca  
una separación  
nítida entre luz y  
sombra.*



Figura 100  
*Una bombilla  
proporciona luz en  
la zona que deja  
en sombra la pro-  
cedente de la  
ventana.*



Figura 102  
*El flash frontal ha producido sombras tras el pelo y reflejos en un  
cristal al fondo.*



Figura 103  
*El uso del flash rebotado no produce sombras, ni reflejos, en el cristal  
que se encuentra tras los personajes.*

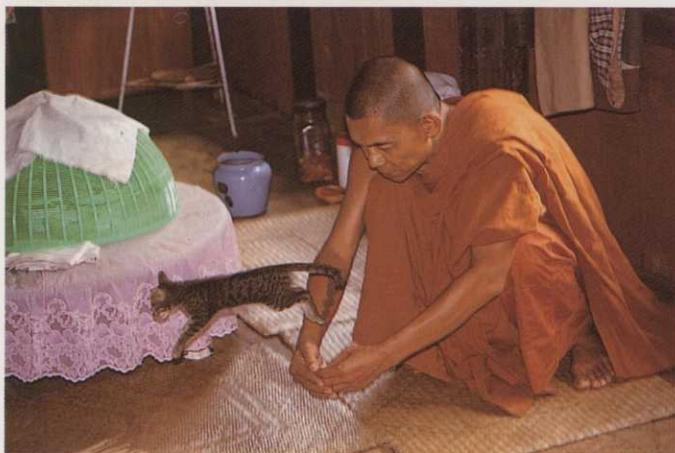


Figura 104  
*El movimiento es congelado por el destello del flash.*



Figura 105  
*Destello de flash empleado para aclarar un motivo que se hallaba a contraluz.*

Unidad Didáctica 7:  
La expresión y la comunicación  
a través de la fotografía:  
El lenguaje de la fotografía.





Figura 107

El paisaje de la llanura



Figura 108

El paisaje de la llanura



Figura 109

El paisaje de la llanura

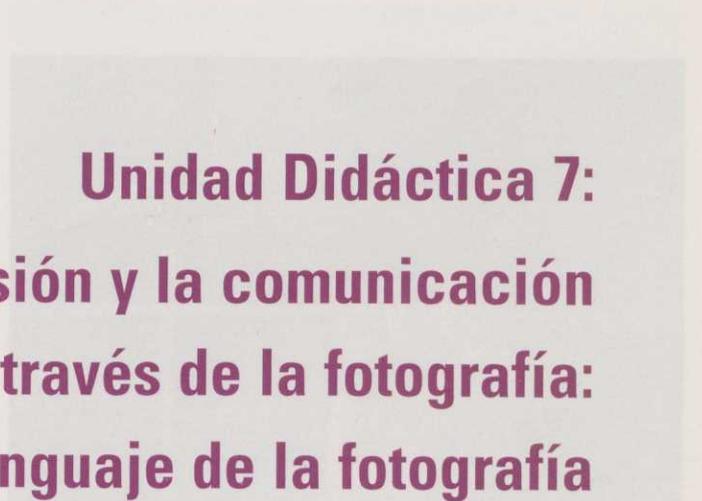


Figura 110

El paisaje de la llanura

**Unidad Didáctica 7:**  
**La expresión y la comunicación**  
**a través de la fotografía:**  
**El lenguaje de la fotografía**

Unidad Didáctica 7:

La expresión y la comunicación

a través de la fotografía:

El lenguaje de la fotografía



Figura 107  
¿Horizontal?

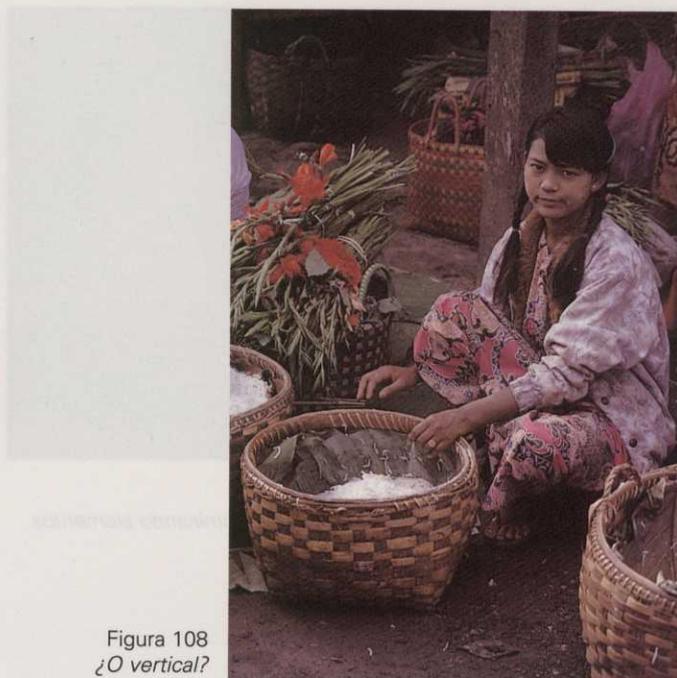


Figura 108  
¿O vertical?

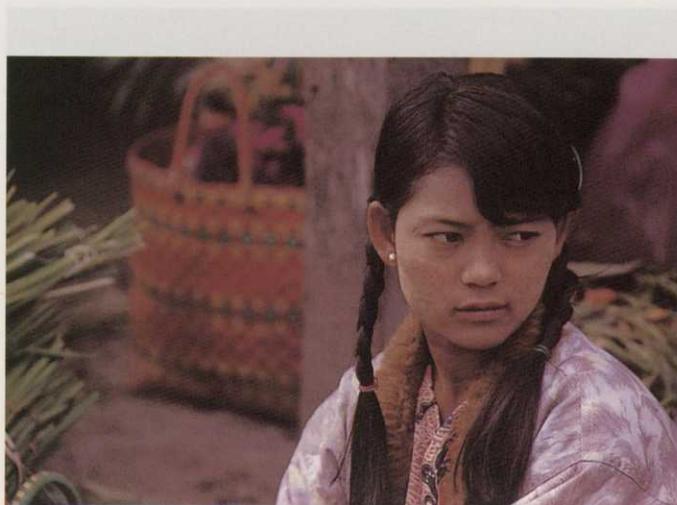


Figura 109  
¿Qué seleccionar?



Figura 110  
Es tan importante lo que no está como lo que está.



Figura 111

*A veces, se consiguen mejores resultados eliminando elementos.*



Figura 112

*El espacio sobrante es innecesario y debe ser eliminado.*

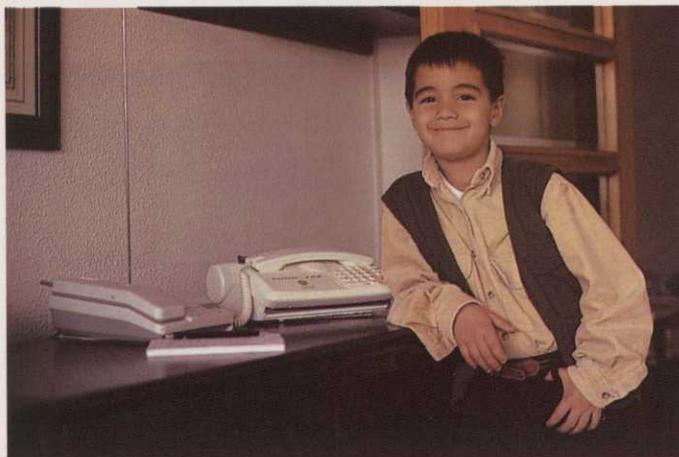


Figura 113

*Cuando se aprovecha el formato fotográfico, eliminando espacios sobrantes, las figuras crecen y los resultados son mejores.*



Figura 114

*Plano general con la figura pequeña.*



Figura 115  
*Plano general con la figura grande.*

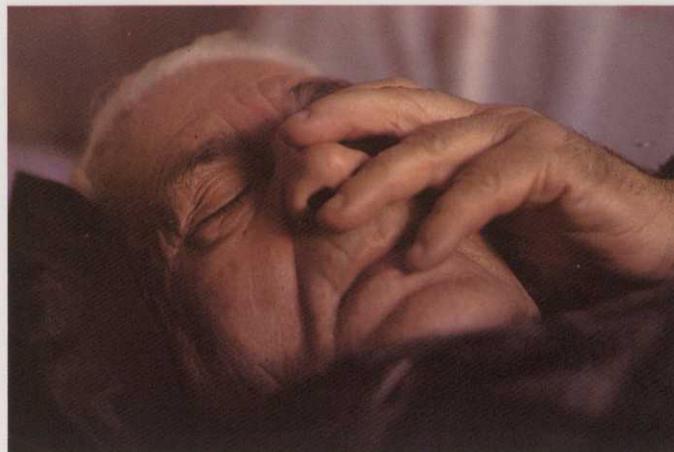


Figura 116  
*Primer plano.*



Figura 117  
*Cuando se dé un plano medio hay que tener cuidado con el modo en que se corta a la figura.*



Figura 118  
*Es mejor no centrar demasiado.*



Figura 119  
*Se debe dejar el espacio en la dirección de la mirada.*



Figura 120  
*Evítese la equipartición.*



Figura 121  
*Inclinando la cámara hacia abajo se obtuvo un resultado mejor.*

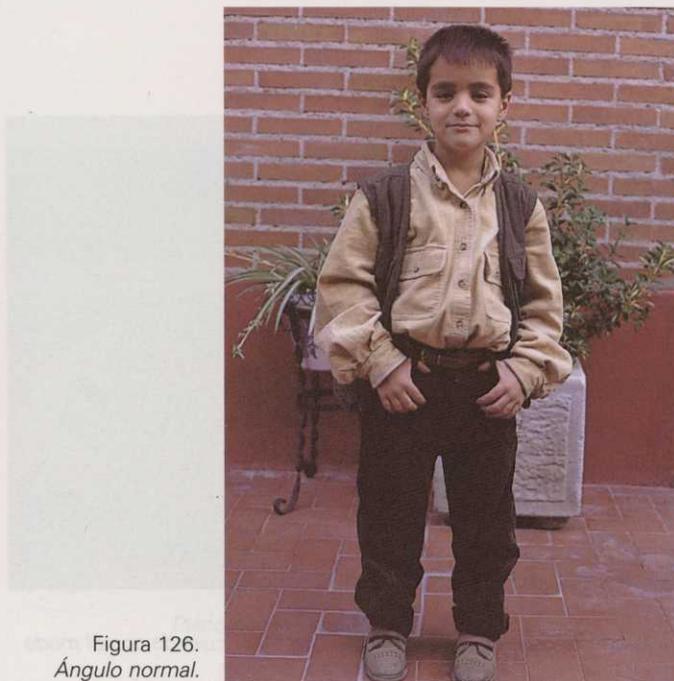


Figura 126.  
*Ángulo normal.*



Figura 127.  
*Ángulo picado.*

Figura 128.  
*Ángulo contrapicado.*



Figura 129  
*Composición defectuosa: motivo pequeño y centrado.*

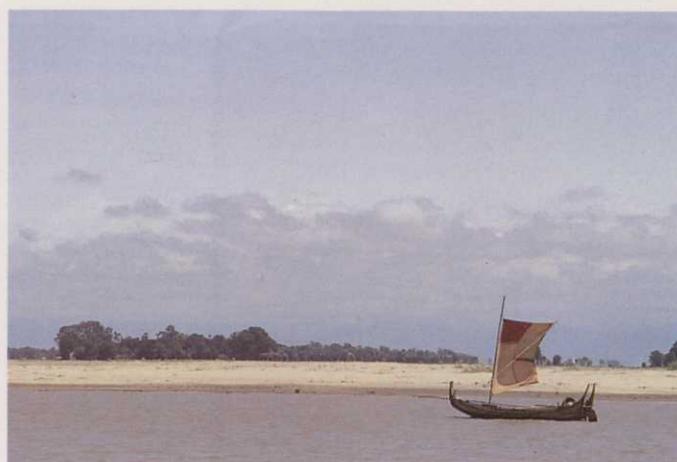


Figura 130  
*Ha mejorado un poco, pero el motivo sigue siendo diminuto.*



Figura 131.

Ha mejorado al aumentar el tamaño del motivo, cambiando su posición y orientación.



Figura 132. Banco 1



Figura 133. Banco 2



Figura 134. Banco 3



Figura 135. Banco 4



Figura 136. Banco 5



Figura 137. Banco 6



Figura 138. El motivo es la línea.



Figura 139. *La textura como motivo.*



Figura 140. *Superposición de formas.*

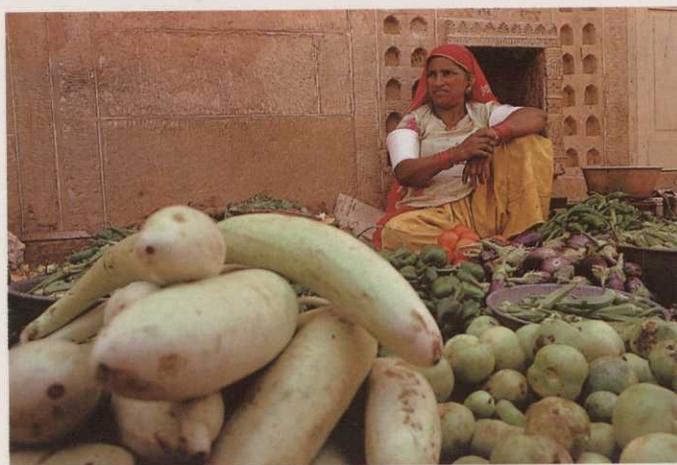


Figura 142  
*Equilibrio entre el peso visual de los elementos.*



Figura 141  
*Alteración de las proporciones.*

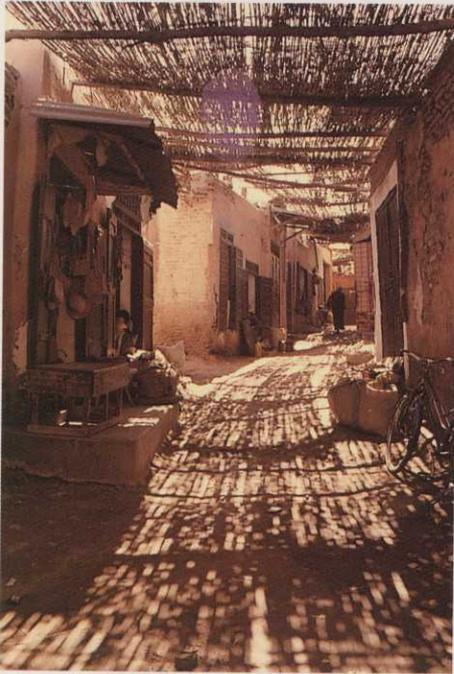


Figura 143  
*La luz como motivo.*



Figura 144  
*El color como pretexto fotográfico.*

Unidad Didáctica 8:

De la imagen única a la imagen secuenciada





Figura 120

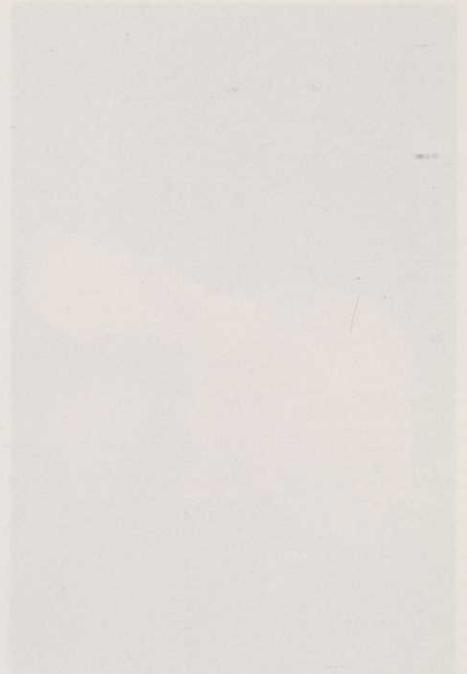


Figura 121



Figura 122

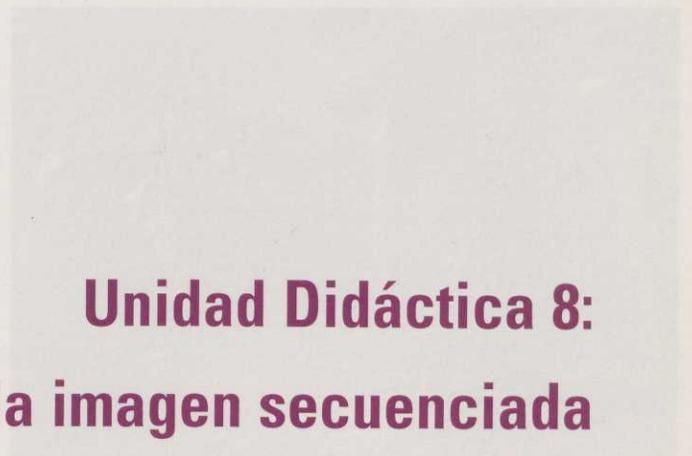


Figura 123

**Unidad Didáctica 8:  
De la imagen única a la imagen secuenciada**





Figura 145

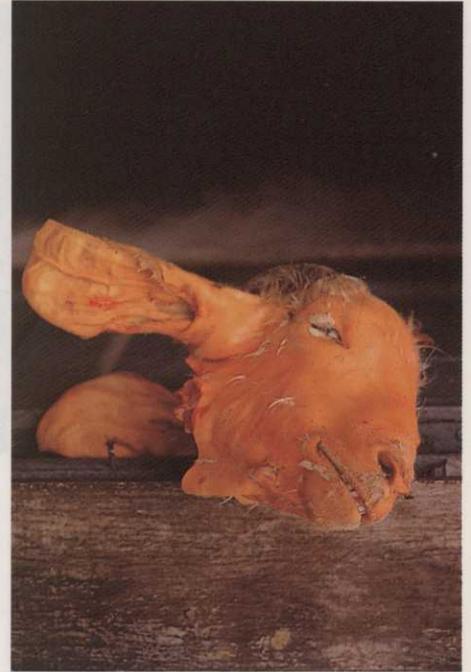


Figura 146



Figura 147



Figura 149

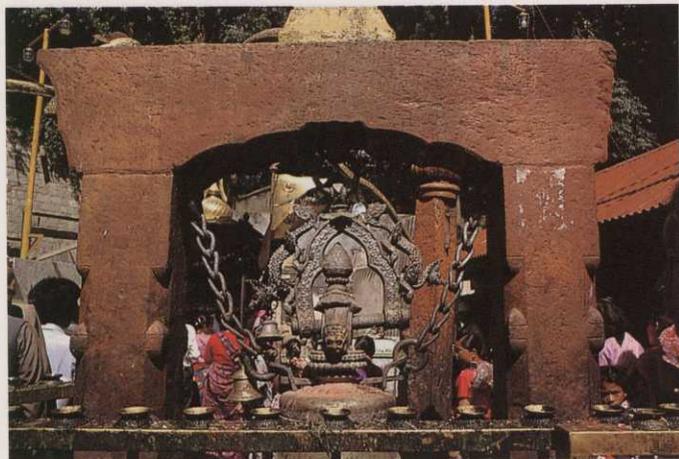


Figura 148



Figura 150

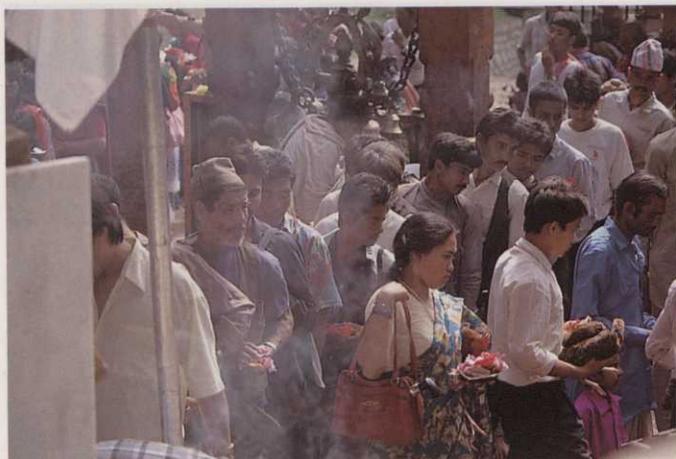


Figura 151

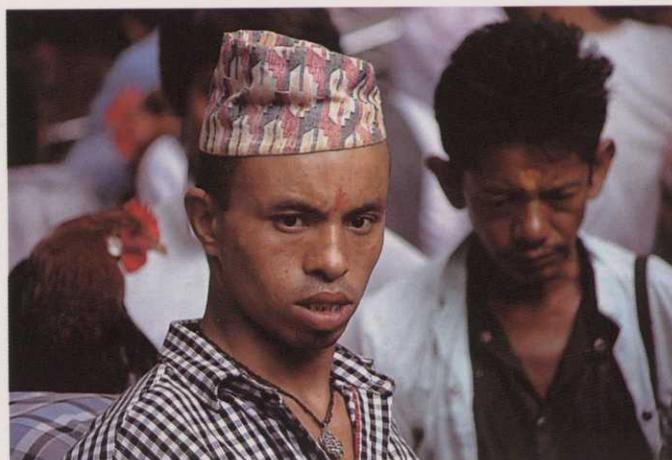


Figura 152



Figura 153

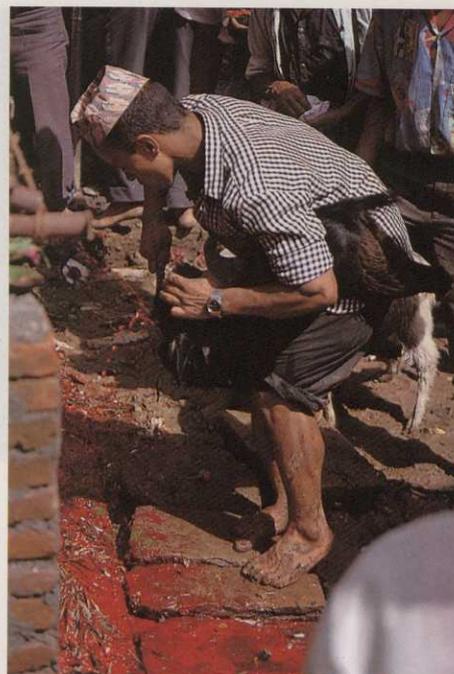


Figura 154

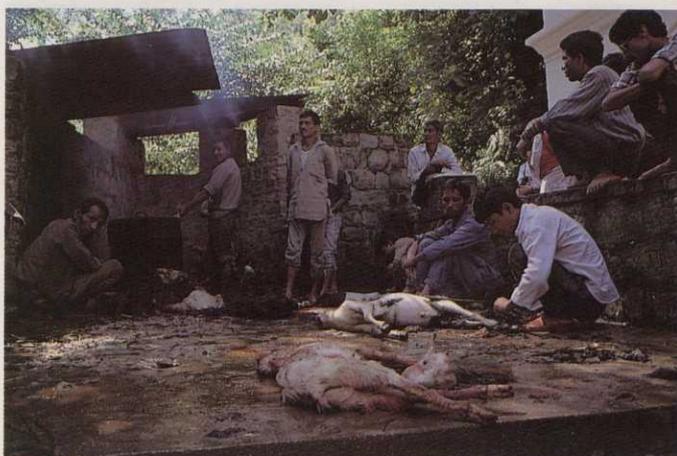


Figura 156

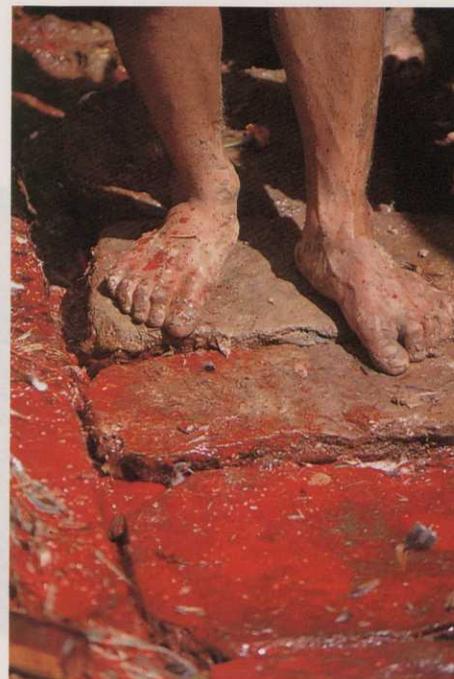


Figura 155



Figura 157



Figura 158

La adición de textos introduce nuevas perspectivas comunicativas para la imagen.



Figura 160



Figura 161



Figura 162



Figura 163



Figura 164



Figura 165







Ministerio de Educación y Ciencia  
Secretaría de Estado de Educación  
Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación

