

Manual 
de 

FOTOGRAFÍA 
FÁCIL

La cámara

Antes de que tu nacieses, un famoso pintor, arquitecto y descubridor, llamado Leonardo Da Vinci, estaba sentado en su habitación con las persianas bajadas, debido al intenso calor. En la persiana había un pequeño agujero, y observó en la pared contraria los objetos que estaban en la calle, pero de forma invertida. A través de este agujero entraban los rayos del sol, que proyectaban en la pared opuesta una imagen del mundo exterior dentro de su habitación. Esta fue la primera cámara fotográfica que se dio en llamar "**cuarto oscuro**" y que hoy día se sigue llamando así.

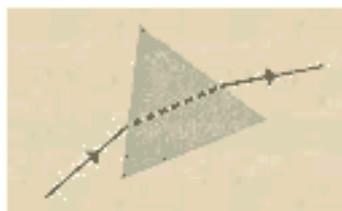
Pero tenemos un problema: esta cámara tiene un formato demasiado grande, y no podemos llevarla y traerla a donde queramos.

Todas las cámaras actuales, por muchos tornillitos o palanquitas que tengan, basan su funcionamiento en la cámara de Leonardo Da Vinci.

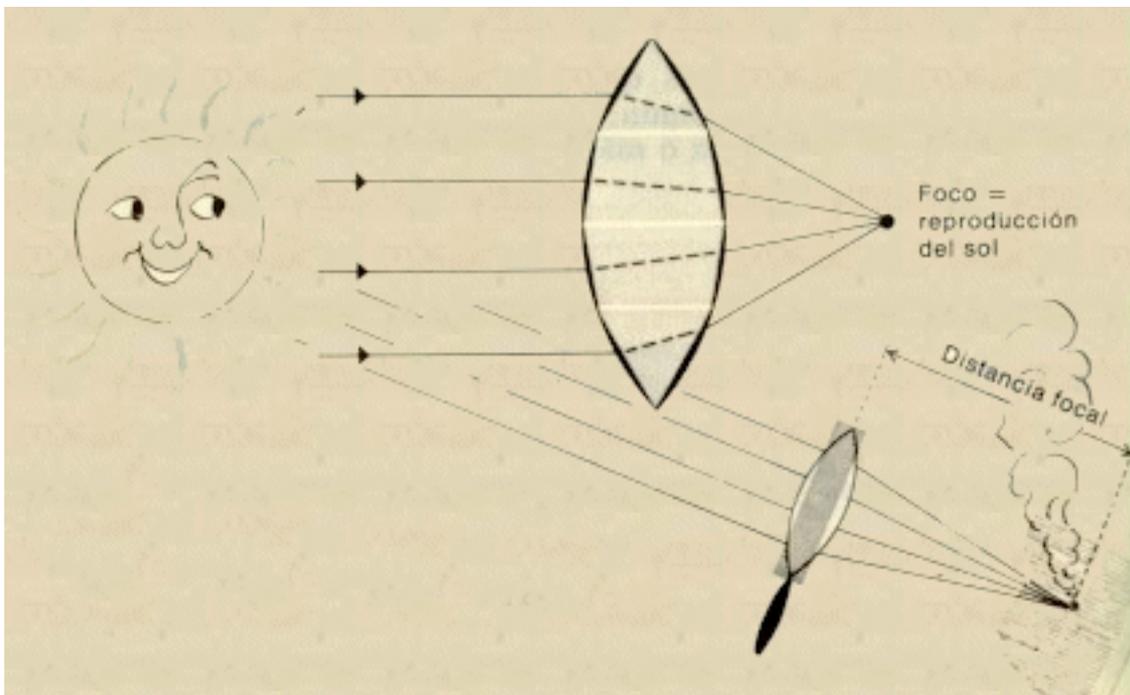
Y todas ellas, por muy diferente que sea su formato, tienen algo en común: el ojo (objetivo). Si él, la cámara también podría "ver", pero no con tanta nitidez. Este objetivo consta de una lente o varias de forma convexa que consigue proyectar los rayos de luz que lo atraviesan en un punto llamado "**foco**".

Debido a un mecanismo más o menos automático de las cámaras fotográficas, podemos alejar o acercar el objetivo para obtener un foco "nítido".

Así se aparta de su trayectoria -se refracta- un rayo de luz al atravesar un prisma de cristal.



A la distancia entre el objetivo y el foco le llamaremos a partir de ahora "*distancia focal*".



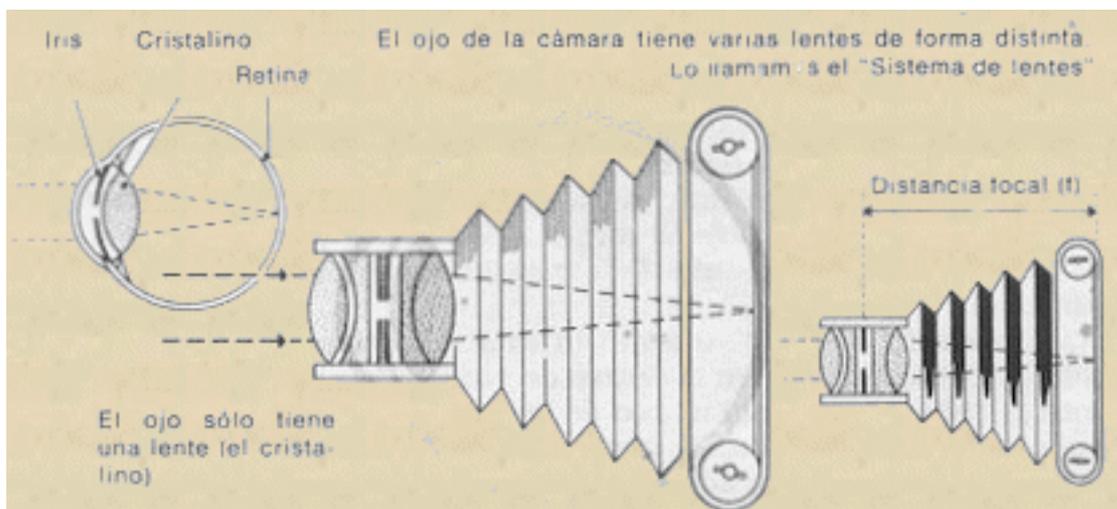
Si los rayos llegan desde el infinito, por ejemplo del sol, se concentran en el foco.

La distancia entre la lente y el foco es la distancia focal.

Si ahora en el lugar del foco ponemos un trozo de película (normalmente de celuloide) fotosensible, y dejamos que la imagen se proyecte en ella el "**tiempo justo**", conseguiremos impresionar en la película la imagen exterior de la cámara. A ese tiempo le llamaremos "**tiempo de exposición**".

Podemos "graduar" la cantidad de luz que entra en nuestra cámara con otro dispositivo adosado al objetivo que se abre manual o automáticamente como el iris de nuestro ojo. A este dispositivo le llamaremos "**diafragma**".

Los tres elementos: Estos son los 3 elementos que conjugaremos para hacer nuestras fotos. El **enfoco** (distancia focal), el **diafragma** (apertura de luz), el **obturador** (velocidad de disparo). Conjugando con "**premeditación**" estos tres elementos, podremos fotografiar el mundo.



El enfoque

¡¡Enfoque y nitidez es lo mismo!!

Antes te engañé un poco. El objetivo es el "ojo" de nuestra cámara, y consta de más de una lente (normalmente). Nunca lo tocaremos con los dedos y jamás lo limpiaremos con un trapo con polvo. Estos hábitos lo dejarían "ciego".

Cada objetivo tiene una "luminosidad" dependiendo de la calidad de la lente y otros factores, y una "distancia focal" que normalmente el fabricante deja grabado en la parte anterior del mismo. Así, si vemos $f=50$ mm. quiere decir que dicho objetivo tiene una distancia focal de 50 mm.

El objetivo está relacionado con la distancia. Si nos colocamos en el campo, y observamos un árbol que está relativamente cerca, no veremos con nitidez las montañas del fondo, y viceversa. Nuestro ojo tiene un mecanismo automático que aleja o acerca el foco para ver las cosas con nitidez.

Por eso, en la cámara utilizaremos el dispositivo de enfoque, que suele ser una escala en metros (m.) y normalmente termina con el símbolo (*infinito*).

Al mover el mando de enfoque, notaremos que el objetivo se desplaza adelante y atrás, como cuando con una lupa buscamos la posición idónea para leer un documento.

Pero con la cámara fotográfica, podemos jugar con el "diafragma" para conseguir que los objetos cercanos y distantes aparezcan nítidos en la foto.

El diafragma

El diafragma dosifica la cantidad de luz.

La película esta concebida para recibir "solo" una determinada cantidad de luz. Por eso, y debido a que nuestras fuentes de luz, naturales y artificiales, son muy distintas, se descubrió el diafragma. Al igual que el iris de nuestro ojo, podemos ensanchar y estrechar nuestro objetivo para regular la cantidad de luz que dejaremos que entre en nuestra cámara.

Para ello los fabricantes, han dispuesto en la palanca que utilizaremos como diafragma unos numeritos que nos dan la luminosidad que tiene la cámara al variar la abertura. Dependiendo de la calidad de nuestro objetivo estos numero suelen ir del 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11- 16 al 22. El número más pequeño indica la "mayor" abertura de diafragma. Esto es una de las cosas que debemos aprender enseguida, y la práctica habitual para recordarlo para siempre, es abrir nuestra cámara (por supuesto sin carrete dentro) y observar la modificación de la abertura al ir poniendo la palanquita de diafragma en dichas numeraciones.

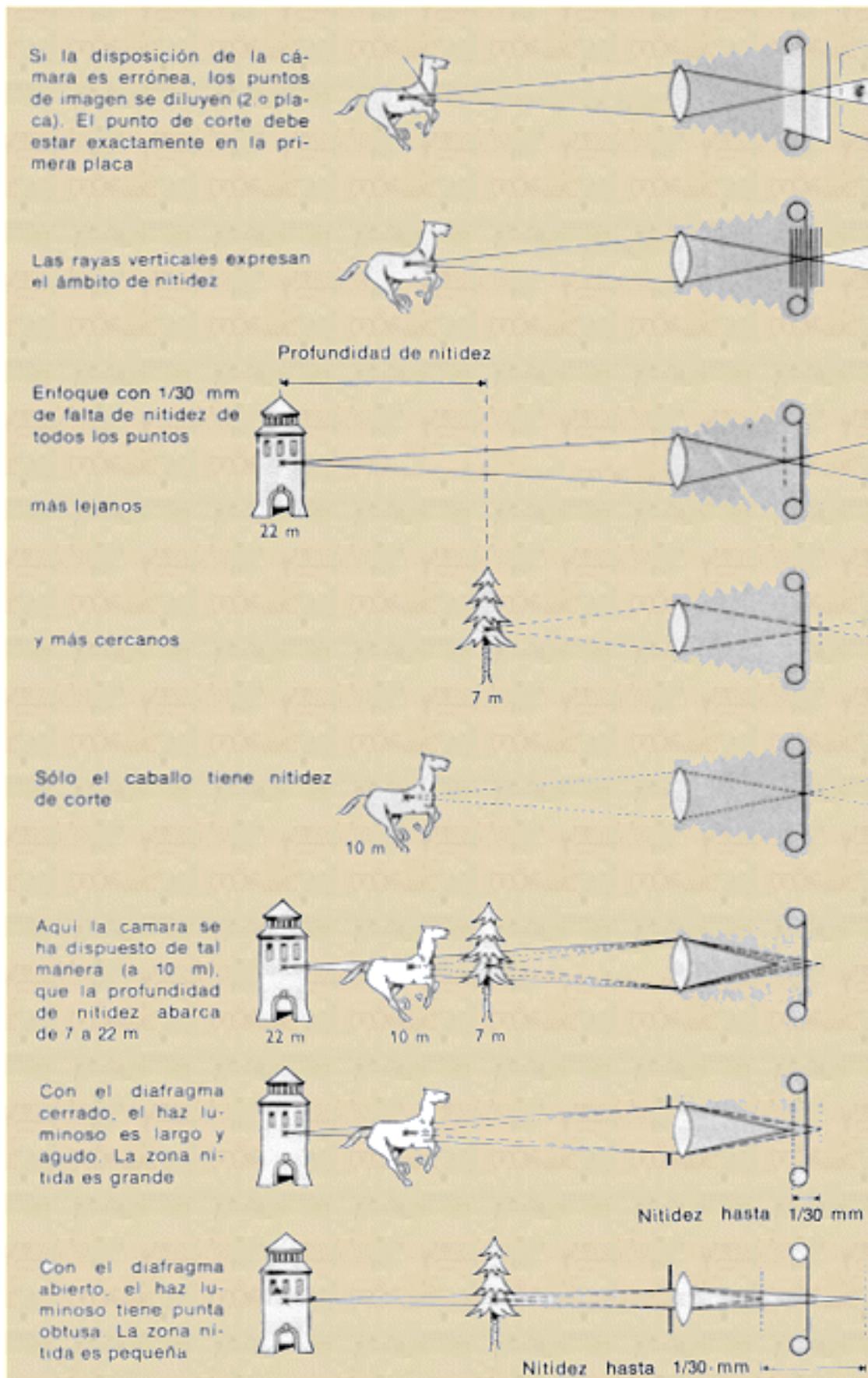
Debemos saber que cada valor inmediato superior de diafragma, supone una entrada de luz "la mitad" que en el valor anterior.

Así si para una fotografía necesitásemos 1 segundo de exposición con diafragma 5,6, con diafragma 8 (que es la mitad de abertura) necesitaríamos 2 segundos de exposición.

Parece pues que la única función del diafragma es dosificar la cantidad de luz. Pues no es así. Hay una función que a lo largo de nuestra experiencia nos dará muchas satisfacciones. Esto es la "regulación de la profundidad de campo". Con esto conseguiremos obtener más o menos nitidez a lo largo de la profundidad de la fotografía. (Por supuesto si disponemos de luz suficiente).

Pero no quiero liarte más la cabeza. Vayamos poco a poco.

Debemos saber que para las distancias pequeñas, el campo focal es muy reducido. Y también debemos tener en cuenta que el campo focal no es el mismo para todas las cámaras, ya que también depende de la distancia focal del objetivo. Esto nos lo aclara un poco la siguiente figura:



Existe una regla sencilla con la que podemos calcular la profundidad de campo: multiplicaremos la distancia más próxima de la profundidad de campo y dividiremos la distancia focal en mm. por esta cifra.

Ejemplo: distancia focal del objetivo 5 cm = 50 mm.

profundidad de campo deseada: desde 4 m a infinito.

$$4 \times 2 = 8$$

$$50 : 8 = 6,25$$

Esto significa: distancia 8 m. y diafragma 6,25 (como no existe este valor, tomaremos el más cercano 5,6)

Ejemplo: Para obtener la graduación correspondiente a un campo focal finito, tendremos que aplicar la siguiente regla:

$$(2 \times \text{dist. cercana} \times \text{dist. lejana}) / (\text{dist. cercana} + \text{dist. lejana})$$

Es decir, si queremos una fotografía nítida entre 3 y 12 m. haremos:

$$(2 \times 3 \times 12) / (3+12) = 72 / 15 = 4,8$$

Debemos poner una distancia de 4,8 m. ¿Y el diafragma? Pondremos el más pequeño que nos admita la luz reinante (11 o superior).

Aunque todo esto parece en principio complicado, veremos a través de las lecciones como se va simplificando y como podremos desviarnos de vez en cuando de estas normas para obtener la fotografía deseada.

El obturador

Antes dije que además de la luz incidente, y una mayor o menor abertura, un condicionante a tener en cuenta es el tiempo de exposición. Si nuestro ojo se parece a una cámara fotográfica, la pupila sería el objetivo, el iris el diafragma y el párpado sería el obturador.

Nuestro ojo puede estar siempre abierto, debido a que en la retina (*película*) no es necesario fijar la fotografía, sino que disponemos de un sistema mucho más sofisticado que el de una cámara, ya que las "impresiones" fotográficas, se transmiten al cerebro a través de la red nerviosa.

Dicho esto, comprenderemos que en el celuloide debemos fijar una imagen estática, con lo cual, la cámara fotográfica no se debe mover en absoluto mientras tomamos la fotografía. Y cuando digo en absoluto, quiero decir en absoluto. Las primeras películas que se inventaron, necesitaban una exposición bastante prolongada para impresionar la escena. Por ello se hacía necesario el uso de algún instrumento que mantuviese fija la cámara durante la toma de la foto (trípode). Aparte de esto, cuando el motivo era un ser "vivo" era imprescindible que estuviese inmóvil durante un período prolongado de tiempo. Para reducir ese tiempo, lo que se hacía era sobre-iluminar en lo posible la escena.

En la actualidad, las películas se "velan" con mayor facilidad, y con buena iluminación, podemos tomar una foto en un tiempo de 1/125 o 1/250 de segundo, con una abertura de diafragma normal: 8 u 11. Es fácil comprender que a estas velocidades, no es difícil mantener la cámara estática durante este tiempo.

Todo esto depende, y lo explico en el capítulo correspondiente, de la sensibilidad de la película.

Las cámaras normales aportan este dato en la palanca del obturador con los valores siguientes:

T - P - 1 - 2 - 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 -

Esto son fracciones de segundo es decir 1 significa 1 segundo, 2 significa 1/2 segundo, ... , 1000 significa 1/1000 segundo, etc.

La T significa "*Tempus*" y quiere decir que cuando pulsamos el disparador el objetivo se abre, y no se cierra hasta que lo pulsamos de nuevo.

La P significa "Pose" y quiere decir que cuando pulsamos el disparador el objetivo se abre, y no se cierra hasta que lo soltamos.

Es fácil comprender con esto que existe una relación perfecta entre la abertura de diafragma y el tiempo de exposición. Con igual cantidad de luz incidente, a mayor abertura de diafragma, menor tiempo de exposición:

gran abertura <--> corta exposición

pequeña abertura <--> larga exposición

Así, con una iluminación diurna normal y película 100 ASA, los valores serían estos:

diafragma: 2,8 4 5,6 8 11 16 22

exposición: 1/1000 1/500 1/250 1/125 1/50 1/25 1/10

Esto es muy sencillo de recordar, pues como dijimos en el capítulo de diafragma, cada valor superior o inferior, supone la mitad o el doble de abertura.

Entonces podemos adecuar nuestros valores a la necesidad de nuestra foto, siempre y cuando dispongamos de la luz incidente suficiente.

Por ejemplo, si vamos a fotografiar un paisaje, y queremos la mayor profundidad de nitidez posible, utilizaremos el diafragma más cerrado, es decir 11 con velocidad de disparo 1/50 (debo decir aquí que con velocidades mas lentas de 1/50 no es posible mantener la cámara con las manos, pues el mínimo movimiento durante la toma de la foto, nos impresionaría un negativo "movido").

Pero si queremos fotografiar un corredor de fondo, y como supondrás no le podemos decir que se detenga para tomar nuestra fotografía, debemos utilizar la velocidad de disparo más rápida es decir 1/1000 con diafragma 2,8. Aquí debemos poner mucho cuidado en seleccionar el enfoque exacto, pues la profundidad de campo como vimos anteriormente es muy pequeña.

Tipos de obturadores:

Obturador central

Estos son accionados por una pequeña y extraña ruedecilla con un mecanismo no menos extraño de resorte y freno. Al apretar el disparador, se separan las pequeñas láminas que hasta ahora mantenían cerrado el objetivo, y se vuelven a plegar, con una extraordinaria rapidez. Bueno, no tan rápido. La velocidad mayor que se puede obtener con un obturador central es de 1/500 seg., por eso han caído en desuso.

Obturadores de cortinilla

Este tipo consta de dos cortinillas de tela o metálicas, que se deslizan delante de la película y que están separadas una distancia que podemos graduar. Cuando apretamos el botón de disparo, la primera cortinilla se aparta, dejando el negativo expuesto a la luz. A una pequeña distancia, que puede ser modificada, dependiendo de la velocidad que hemos ajustado en la cámara, le sigue la otra cortinilla que vuelve a cerrar el paso de la luz. Estos obturadores se han perfeccionado tanto, que podemos ajustar una velocidad de disparo de hasta $1/8000$ seg., siempre que dispongamos de luz suficiente. Como supondrás, a esta velocidad, es imposible que quede una foto *movida*, no siendo que nuestro motivo sea una bala disparada por un rifle.

La película

La película consiste en una delgada lámina de celuloide, cubierta por una fina capa que contiene bromuro de plata. El bromuro de plata es conocido desde tiempo inmemorial como un elemento químico altamente fotosensible. Este químico está dispuesto en el celuloide en forma de minúsculos gránulos, de forma que al incidir la luz sobre ellos, se ennegrecen de una forma particular.

Existen muchos formatos de película, atendiendo al tamaño, según la cámara de que dispongamos, y también a la sensibilidad a la luz.

Para que nos entendamos, los fabricantes de película fotográfica han establecido una normativa en lo que se refiere a su sensibilidad. Dependiendo del país en que nos encontramos, estos valores vienen expresados en formato "DIN" o "ASA" que son los más habituales. También existen los formatos "WESTON" o "SCHEINER", pero apenas se utilizan. Entre dichas escalas existe una equivalencia que luego detallo con exactitud.

De lo dicho se desprende:

Para diafragma fijo:

17° DIN Diafragma 8 1/100 seg.

20° DIN Diafragma 8 1/250 seg.

14° DIN Diafragma 8 1/50 seg.

O con sensibilidad fija y variando el diafragma:

17° DIN Diafragma 8 1/100 seg.

17° DIN Diafragma 5,6 1/250 seg.

17° DIN Diafragma 11 1/50 seg.

La película standard es la de 21° DIN / 100 ASA o al menos es la más utilizada y la más vendida.

Para que nos entendamos mejor, la superficie sensible de una película se ennegrece con la luz, de forma más rápida, cuanto más sensible es. La luz de una vela, debe actuar durante 4 segundos sobre una película 11° DIN, mientras que sobre una película 23° DIN, solo necesita 1/5 de segundo.

Podemos entonces preguntarnos: ¿por qué no utilizamos siempre película de la más alta sensibilidad?. Así mejoraríamos el campo de acción de nuestra cámara, pues al poder cerrar más el diafragma, obtendríamos mayor profundidad de campo. O sin cerrar el diafragma, podríamos aumentar la velocidad de disparo, consiguiendo fotos más nítidas en motivos con movimiento.

Porque todo tiene sus pros y sus contras: las películas de alta sensibilidad están formadas por granos de bromuro de plata mucho más "gordos" (grano grueso), con lo que al ampliar la foto nos daremos cuenta de que el poder de resolución es mucho más basto que al utilizar películas de baja sensibilidad cuyo grano es finísimo. Ejemplo:

alta sensibilidad	grano	contrastes	poder de resolución
	grueso	duros	grueso
media sensibilidad	grano	contrastes	poder de resolución
	fino	normales	fino
baja sensibilidad	grano	contrastes	poder de resolución
	finísimo	blandos	finísimo

Sepamos también que en el laboratorio, utilizando el revelador adecuado, también podemos influir sobre esto, pero esto ya lo explicaré en el capítulo destinado al laboratorio.

Entonces debemos optar por la opción que más nos interese.

Diferentes tipos de películas:

Además de las películas en color, también existen, aunque solo nos acordemos los mayores, las películas de blanco y negro. Recomiendo a todo aficionado, utilizar alguna vez este tipo de película, pues también aporta muchas satisfacciones, o incluso como a mi, que la utilizo tanto o más que la de color.

Existen la películas "reversibles", que después de un proceso especial de revelado, se obtienen diapositivas listas para ser proyectadas.

Muy interesante es la película "infrarroja": Las fotografías de objetos lejanos tomadas con este tipo de película, quedan claras a pesar de humos o niebla.

Los accesorios

¿Muchos o pocos accesorios?

Como todas estas cosas, la respuesta radica en varios factores. Todos los accesorios de fotografía tienen su utilidad. Pero el disponer de muchos o pocos, depende de la cámara que utilicemos, de nuestro poder económico, etc.

A continuación detallo alguno de ellos, los más importantes, pues escribir sobre todos los que existen nos llevaría mucha literatura, y pienso que cualquier aficionado tiene suficiente con saber las nociones más importantes de los principales accesorios.

Los filtros

El parasol

Lentes y objetivos

El trípode

El disparador

El fotómetro

El flash

Los filtros

El uso de filtros en fotografía depende de la "*honradez*" del fotógrafo. Me explico: la función de los filtros es modificar la apariencia real de un motivo. Con la mayoría de los filtros, lo que hacemos es "*mejorar*" entre comillas, la fotografía obtenida, pero no impresionamos la realidad. Conseguimos eliminar reflejos, acentuar sombras, etc. Pero hoy día, debido a su gran difusión entre los aficionados no se considera "*falta de honradez*" su utilización.

Hay muchos tipos de filtros, de los cuales, y como he hecho en otras ocasiones, solo hablaré de los más importantes:

Fotografía en Blanco y Negro:

Amarillo claro: Su efecto es una reproducción oscura del azul. Mejora el contraste en paisajes campestres, playa y nieve, parcialmente nublados.

Amarillo medio: Reproducción aumentada del color azul. Paisajes con cielo nuboso de playa y nieve y motivos claros con el cielo como fondo. Flores, Trajes típicos, etc. A grandes alturas, el cielo aparece casi negro.

Amarillo oscuro: Reproducción aún más fuerte del azul. Como el anterior, pero con un efecto de contraste todavía más fuerte.

Verde amarillo: Efecto sobre el color azul como el amarillo medio. Aclara el color verde y oscurece el rojo. Se utiliza para motivos primaverales, para separar las tonalidades de verde. También en los retratos con película muy sensible, impide la palidez de cutis y labios.

Anaranjado: Reproducción muy oscura del azul y clara del amarillo al rojo. Elimina la bruma ligera. Se utiliza para reforzar los contrastes entre azul y amarillo y para eliminar pecas e impurezas de la piel en los retratos. Tiene el problema de que aclara demasiado los labios y el pelo rubio y se falsea demasiado el color de los vestidos.

Rojo claro: Es un efecto reforzado del filtro anaranjado. El azul y verde, aparecen casi negros. Se utiliza para eliminar la niebla y también para plasmar edificios y esculturas claros sobre cielo oscuro. Tiene el problema de que los tejados aparecen casi blancos y el follaje también muy claro.

Rojo oscuro: Filtro infrarrojo. Se elimina la luz visible. Solo se suele utilizar para película infrarroja, para atravesar la niebla o bruma en fotografías a distancia, y con fuerte sol, simulación de fotografías a la luz de la luna.

Verde: Reproducción oscura del rojo. El verde aparece muy claro. Paisajes sobre película muy sensible, y para fotografías de plantas.

Azul: Efecto inverso del filtro amarillo. El rojo sale oscuro, y el azul aún más claro. Se refuerza la bruma en fotos con niebla. En retrato con luz artificial, se obtiene mejor color de la piel, rojo de labios más acusado y los ojos azules, aparecen casi blancos.

Fotografía en Color:

Ultravioleta: Este filtro absorbe los rayos ultravioletas para proteger la fotografía de difuminación. Mejora todas las fotos a la luz del sol, las obtiene más nítidas, y si sirve de ejemplo, yo siempre lo llevo puesto en mi cámara con motivo de proteger el objetivo de golpes y arañazos no deseados. Siempre es más fácil y económico sustituir un filtro que un objetivo.

Polarizador: Elimina la luz reflejada, de la misma forma que las gafas de sol polarizantes. *¡ Observar la posición del filtro!* Se utiliza para tomas de superficies reflectantes, como ríos, lagos, escaparates, interior de vehículos, etc.

Degradados: Estos filtros tienen un efecto de degradado en el cual el centro de la imagen aparece tal cual, pero uno de los laterales se degrada en un color determinado. Por ejemplo, si tomamos una fotografía de un atardecer, y ponemos ante el objetivo un filtro anaranjado degradado hacia la parte inferior, obtendremos una puesta de sol quizá más bonita, pero "falsa". O si ponemos un filtro gris degradado con un paisaje nublado, obtendremos una toma con aspecto de tormenta.

Efectos especiales: de este tipo de filtros existe una gran variedad, como por ejemplo, para obtener varias imágenes del mismo objeto, sensación de velocidad en un motivo estático, un arco iris donde no existe, etc.

Debemos saber también, que los filtros, a excepción del ultravioleta, tienen un factor de oscurecimiento, que viene detallado en el aro del mismo, debiendo tenerlo en cuenta a la hora de graduar el diafragma o la velocidad de obturación de nuestra cámara.

El parasol

Cuando los rayos del sol o de cualquier otra fuente luminosa inciden lateralmente sobre nuestro objetivo, pueden producir efectos de refracción indeseados en nuestro sistema de lentes. La iluminación lateral, siempre ha sido peligrosa. Incluso las paredes del objetivo, aunque barnizadas de negro, a veces no consiguen eliminar de forma total esa luz perjudicial.

Es por eso que utilizaremos en la medida de lo posible el mal llamado *parasol*, pues también sirve para proteger al objetivo de gotas de lluvia o copos de nieve.

Suelen ser de goma, plástico o metálicos, e incluso algunos objetivos o lentes suplementarias, lo llevan incorporado.

Sirva apuntar que existe una lente adicional llamada **DUTO** en honor a su descubridor húngaro llamado **Jenő Dulovits** y a la localidad donde se fabricó, **Toth**, que dispone de unos anillos concéntricos grabados en el cristal que desvían la luz incidente.

Lentes y objetivos

Existen en el mercado infinidad de tipos de lentes suplementarias, que se pueden adecuar a nuestra cámara fotográfica. Siempre considerando que nuestra cámara es del tipo **REFLEX**, es decir de objetivos intercambiables.

Lentes de aproximación:

La menor distancia a la que se suele poder fotografiar un objeto está entre 50 y 90 cm. del objetivo. Incluso a esa distancia, los objetos muy pequeños aparecen de tamaño demasiado reducido en la foto. Para obtener fotografías de objetos muy próximos lo que tendríamos que hacer es aumentar la distancia entre la película y el objetivo. en las cámaras antiguas esto era posible, debido al fuelle extensible. Nuestras cámaras están concebidas para una distancia normal entre 1m. e infinito.

En este caso utilizaremos las llamadas **lentes de aproximación** que con su potencia exactamente calculada en dioptrías, acortan la distancia focal del objetivo. Pero es mucho más recomendable, aunque más caro, utilizar los **macroobjetivos**, que explicaré más adelante.

Teleobjetivos:

Están formados por un sistema de lentes, al igual que un telescopio, de forma que acercan los motivos lejanos. Existen muchos en el mercado y se catalogan de la misma forma que los objetivos, es decir por su distancia focal. Disponemos de teleobjetivos de 70, 210, 300, 500, 1000 mm. e incluso otras distancias focales menos usuales.

También existen los teleobjetivos variables, que con un sistema de desplazamiento de sus lentes, permiten modificar la distancia focal por el usuario.

Debo añadir, que los teleobjetivos, al igual que los filtros tienen un factor de reducción de la luz, que también tendremos en cuenta a la hora de ajustar el diafragma y la velocidad. La reducción de la luz es mayor, cuanto mayor sea la distancia focal.

Macroobjetivos:

Estos permiten disminuir la distancia focal, para tomar instantáneas de objetos muy próximos al objetivo. Un buen objetivo **macro** permite fotografiar motivos a tan solo 1 cm. de la lente. Se utilizan en fotografía especializada, biología, etc.

Gran angular:

Estos objetivos llevan un sistema de lentes, que permite ampliar el campo visual de la escena. La denominación de **gran angular** empieza en distancias focales inferiores a 50 mm., como por ejemplo 38 mm., 28 mm. y 19 mm. que son los más usuales. Tienen el problema, de que cuanto menor es la distancia focal, aunque conseguimos captar un mayor campo de visión, distorsionan los bordes de la imagen, hasta llegar al 19 mm. que también se le llama **ojo de pez**.

Objetivos especiales:

Son objetivos destinados a conseguir algún efecto distinto a los explicados anteriormente. Por ejemplo, existe un objetivo, con tan solo un prisma-espejo en su interior, el cual nos sirve para captar escenas laterales, apuntando con el objetivo hacia el frente, y así disimular la fotografía que estamos tomando.

Recordemos:

distancia focal grande

pequeño angular

gran distancia entre cámara y objeto

acercamiento del objeto

distancia focal pequeña

gran angular

pequeña distancia cámara-objeto

alejamiento del objeto.

El trípode

A todos nos gustaría poder hacer todo tipo de fotografías sujetando la cámara con las manos. Pero cuando queremos estar seguros de impresionar un negativo con total nitidez, no podemos prescindir del trípode. Además *¡a menos velocidad de 1/30 seg., ya no hay nada que hacer!*

El trípode debe ser **pesado** y **estable**. Ya, ya se que llevar un pesado trípode es un engorro, y que siempre pensamos que con un trípode ligerito tendremos suficiente, pero en la mayoría de los casos que conozco, al cabo de un tiempo de utilizar un trípode, siempre se acaba invirtiendo en uno más pesado.

No debe de ser sensible a las vibraciones del suelo ni a la acción del viento. Cuanto más pequeño sea el formato del negativo, más grande y pesado ha de ser el trípode. La explicación está en que necesitamos ampliar más la fotografía.

Existen muchos modelos en el mercado: más grandes, plegables, más o menos pesados, de distintos materiales, más o menos caros... En nuestras manos y en nuestro bolsillo está la elección.

El disparador

El disparador es un accesorio que nos permite efectuar un disparo, sin afectar al movimiento de la cámara cuando utilizamos un trípode.

Los primeros, y los más utilizados constan de un cable, más o menos largo, con un botoncito en un extremo, y una rosca en el otro, la cual se insertaba en el pulsador de disparo del obturador.

A estos, les siguieron los disparadores electrónicos por control remoto, que afectaban aún menos al movimiento de la cámara.

Actualmente, casi todos están en desuso, pues la mayoría de las cámaras modernas, tienen auto-disparador, el cual efectúa el disparo en un tiempo programado.

El fotómetro

Existen reglas sencillas, con las cuales podemos calcular los tiempos de exposición. También existen tablas con dichos valores. Y por supuesto, nuestro "ojo clínico" será cada vez mejor con la experiencia.

Pero en los recintos cerrados, y sobre todo en retrato, debido a la refracción de paredes y techos, es difícil calcular la cantidad de luz exacta.

Para esto se utiliza un aparato más o menos sofisticado, llamado fotómetro. Este es un aparato electrónico, al cual accede la luz por una ventanita, que al incidir sobre una célula fotosensible, genera una corriente eléctrica, que hace desplazarse un indicador en una tabla.

En la mayoría de los fotómetros, se puede ajustar la sensibilidad de la película, el formato, etc, para poder leer directamente en la tabla, el diafragma o la velocidad que debemos de ajustar en la cámara para la toma actual.

Actualmente también es un accesorio en desuso, pues la mayoría de las cámaras fotográficas incorporan de fábrica un fotómetro. Pero los verdaderos aficionados a la fotografía, y los que queremos obtener buenos retratos, lo seguimos utilizando, pues el que traen incorporado las cámaras tiene un defecto: *con la cámara, solo podemos efectuar una medición de la luz en el punto desde el cual obtendremos la foto. Sin embargo, esta medición es falsa, pues es la luminosidad que llega a la cámara, no la que incide en el objeto. Por esto, con el fotómetro independiente, sobre todo en retrato, lo acercaremos a la cara de la persona a retratar, para obtener una medición exacta de la luz incidente en ella.*

Todos hemos visto a los fotógrafos profesionales, cámaras de televisión, donde es tan importante el cálculo exacto de la luminosidad, utilizar un fotómetro independiente para saber la luz exacta en cada rincón de la escena.

El flash

Debemos pensar que la fotografía se inventó antes que la luz eléctrica. Por eso los primeros flash no incorporaban electricidad para nada

El flash abierto

Consiste en una mezcla de magnesio y una sustancia cededora de oxígeno. De ahí su otro nombre **flash de magnesio**. Su técnica de utilización se basaba en encender una mecha adosada al magnesio, y al mismo tiempo pulsar el disparador de cable de la cámara con el obturador en posición "**pose**". A los pocos segundos el magnesio hacía *ploff*, y soltaba una llamarada bastante luminosa. Entonces, sabiendo que ya habíamos tenido un lapso de iluminación suficiente para impresionar la foto, ya podíamos soltar el disparador.

No cabe duda de que es una técnica de flash que ya no se utiliza, debido a lo engorrosa que resulta, y a los peligros de su utilización, pero no estaría mal, hacer uso de ella alguna vez, sobre todo si queremos impresionar a alguien.

El flash de bombilla

Fue el que siguió al de magnesio, sobre todo en las cámaras portátiles. Consistía en una bombilla *Vacublitz*, *Philips* o *Photoflux*, que se adosaba en la parte superior de la cámara, y lo que hacíamos al pulsar el disparador de la cámara, con una palanquita adosada a dicha cámara, y sincronizada con el disparo, empujar un embolo de la bombilla, y "*fundirla*". Con este fundido, se producía una luz bastante potente, que al estar "*medianamente*" sincronizada con el disparador, servía para nuestros propósitos.

El flash electrónico o de tubo

Con mayor o menor sofisticación, es el que se sigue utilizando hoy en día. Normalmente consiste en un tubo cerrado de cristal, con un gas noble en su interior, y dos polos eléctricos en sus extremos. A estos polos está conectado un acumulador de corriente eléctrica, y a este una batería. Aparte de otros componentes electrónicos.

Lo que hace que funcione es la acumulación de una corriente muy débil, pero con una tensión altísima (de 1000 a 5000 voltios), que en un momento dado hace saltar una chispa a través del gas del tubo, con la que obtenemos la iluminación necesaria. Es por lo que tarda unos segundos en estar listo para el disparo.

Al funcionar electrónicamente, la sincronización con el obturador es *casi* perfecta. Y cuando digo casi, quiero decir que la perfección total es imposible. Por eso, el disparo con flash electrónico, nunca debe hacerse a una velocidad superior a 1/125, para asegurarnos de que el destello se produce en los límites de apertura y cierre del obturador.

En la fotografía práctica, se pueden utilizar varios flash, para combinar la luz y obtener los efectos deseados, pero esto lo explicaré en el capítulo de **la luz** y el manejo de la cámara.

Manejo de la cámara

El manejo de la cámara

En este capítulo voy a describir detalladamente el manejo de una cámara fotográfica "**manual**", o una cámara fotográfica automática, pero con la posibilidad de utilizarla de forma manual.

Si resalto la palabra "**manual**" es porque aunque actualmente, existen muchos modelos de cámaras fotográficas automáticas, y semiautomáticas, al verdadero aficionado a la fotografía, le gusta tener control de la instantánea. Podemos aprovecharnos de alguno de los controles automáticos de las cámaras, como es el enfoque, que calcula mejor que nuestro ojo, pero al final, ellas hacen la fotografía como quieren, sin tener en cuenta nuestro deseo.

¿Qué sucede cuando queremos plasmar un motivo cercano completamente nítido, y el fondo desenfocado?. Pues la cámara automática, no sabe lo que estamos pensando y obtiene la mayor nitidez posible.

¿O qué sucede cuando queremos retratar un objeto en movimiento y hay poca luz ambiental? ¿Acaso sabe la cámara automática que se está moviendo? ¿Sabe que nuestra pretensión es abrir diafragma a tope? No y definitivamente no.

Por eso siempre recomiendo llevar una cámara automática, para fotografiar un motivo imprevisto, o algo de lo que no podemos disponer del tiempo necesario para establecer los ajustes manuales, y una cámara manual, para aquellas fotografías pensadas, y premeditadas. O mejor todavía, algo de lo que se han dado cuenta los fabricantes, que es una buena cámara que dispone de ajuste totalmente automático y totalmente manual.

El formato

Una de las cosas a tener en cuenta a la hora de adquirir una cámara es el formato de película que utiliza.

Durante todos los tiempos se han utilizado varios tipos de formatos, desde los grandes tamaños de las cámaras de "cajón", cuyo "negativo" era una placa de cristal de unos 15 cm., que llevaba incorporado el baño de sulfuro de plata, y que era necesario cargarla cada

vez que se efectuaba un disparo, hasta los minúsculos negativos de 8 x 11 mm. de la Minox

Cámaras más conocidas (formatos):

FORMATO	TAMAÑO	CÁMARAS
Formato grande	9 x 12 cm.	Linhof, Technika
Formato medio	6 x 6 cm.	Rolleiflex, Hasselblad
Formato pequeño	24 x 36 mm.	Todas las cámaras standard actuales, automáticas y semiautomáticas.
Formato muy pequeño	8 X 11 mm.	Minox

La elección del formato es muy importante, pensando en el uso que le vamos a dar. Si vamos a necesitar ampliaciones muy grandes, es siempre mejor utilizar un formato grande, ya que al no tener que ampliar tanto, la definición es mayor.

La cámara Minox, tiene un formato tan pequeño, que un tamaño de papel de 10 x 15 cm. ya se considera una gran ampliación. Solo es utilizada por "espías", ya que sus negativos casi se pueden esconder en la caries de una muela.

La distancia focal

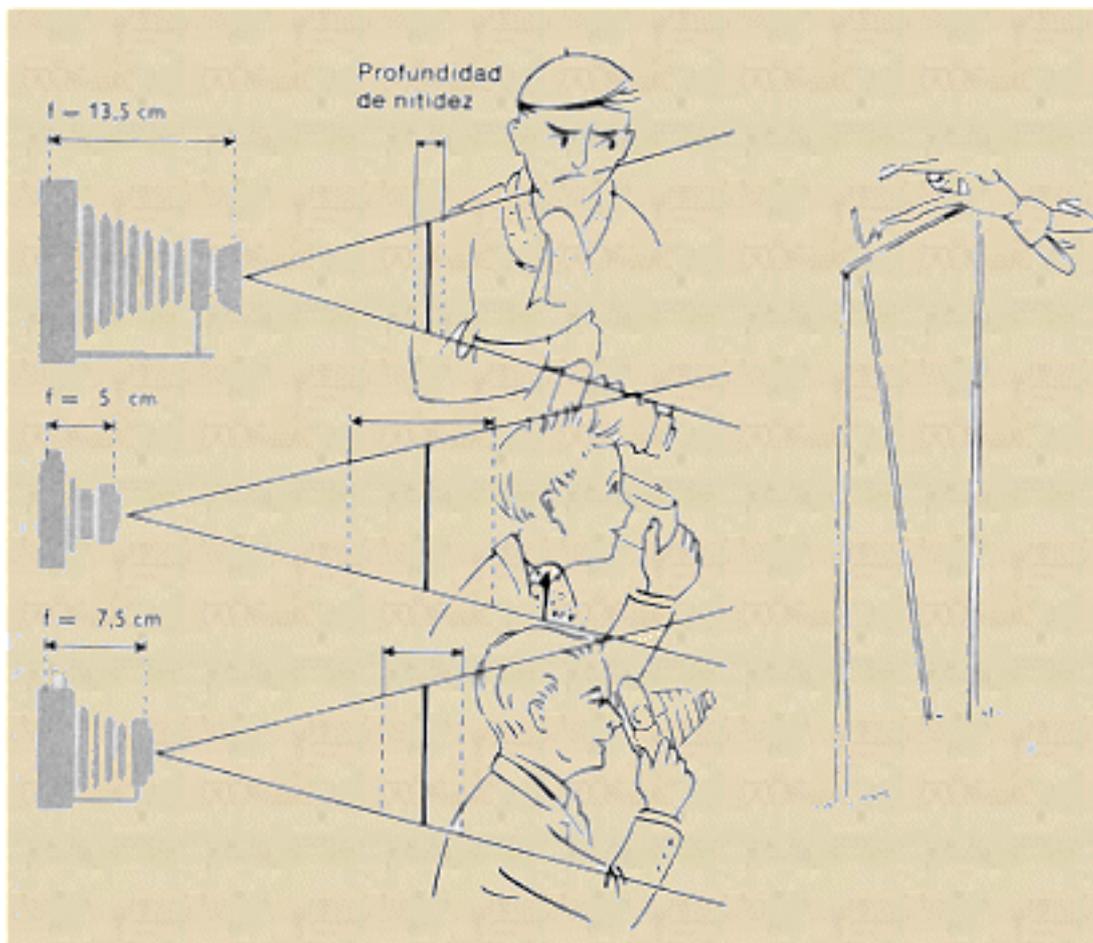
Distancia focal y profundidad de nitidez, dependen mutuamente entre si.

Distancia focal larga - poca profundidad de nitidez: buena para cercanía o lejanía.

Distancia focal corta - gran profundidad de nitidez: buena para cercanía, pero menos buena para lejanía.

Distancia focal media - buena profundidad de nitidez: buena tanto para cercanía como para lejanía.

Lo vemos mejor en el siguiente dibujo:



La cámara "REFLEX"

Llamamos cámara "Reflex" a la que lleva incorporado un sistema de prismas y espejos, de forma que lo que vemos por el visor, es lo mismo que vemos por el objetivo. ¿Como es posible tomar una foto si estamos viendo la escena por el objetivo? Porque en el momento del disparo, un mecanismo desvía los espejos del camino entre el objetivo y la película, de forma que se pueda impresionar. Es por eso que perdemos durante un instante la visión del motivo.

Este tipo de cámaras, las más usadas por los fotógrafos aficionados, permiten mediante rosca o bayoneta, quitar el objetivo, para poner otro, o un teleobjetivo, sin por ello velar el fotograma, ya que el espejo antes citado, impide el paso de la luz hacia la película.

La luminosidad del objetivo

Un objetivo muy luminoso tiene muchas ventajas: posibilidad de hacer instantáneas en tiempo muy nublado, o en locales cerrados utilizando las menos veces un flash, etc. De reducir la entrada de luz utilizando la velocidad o el diafragma, siempre estaremos a tiempo.

Esto solo depende de la calidad y pureza del cristal del objetivo, así como de su precio. Veamos la relación:

Objetivo barato - poca pureza del cristal - poca luminosidad

Objetivo caro - mucha pureza del cristal - alta luminosidad

A todos nos gustaría tener un objetivo súper-luminoso, pero ¡¡¡la economía decide!!!

El manejo de la cámara en la práctica

Estas son las manipulaciones más comunes a la hora de tomar una instantánea. Podemos probar a ensayarlas con nuestra cámara, pero por supuesto sin la película:

1. Ajustar la distancia (enfocar).
2. Graduar el diafragma (según la profundidad de campo deseada y teniendo en cuenta la velocidad de exposición).
3. Ajustar la velocidad de exposición.
4. Cargar el disparador (en las cámaras actuales ya no es necesario).
5. Encuadrar el motivo a través del visor.
6. Disparar.
7. Avanzar el film (en las cámaras actuales tampoco suele ser necesario).

Este proceso, que deberemos repetir cada vez que tomemos una instantánea, debe estar perfectamente grabado en nuestro subconsciente.

Atención: Cuidemos nuestra cámara. No se debe golpear, ni mojar, pero sepamos que el mayor enemigo de una cámara fotográfica es la arena y el polvo. Un solo grano de arena que consiga atravesar nuestro objetivo, dañaría sin remedio el obturador de cortinilla.

Fotos movidas

¡Cuidado al disparar a velocidades inferiores a 1/25! Ya no podremos sujetar la cámara con las manos. tengamos cuidado para no obtener fotos movidas. A veces es debido a que

apretamos con violencia el botón disparador, moviendo la cámara hacia abajo.

Para evitar esta falta, cometida frecuentemente por los principiantes, tendremos en consideración:

1. Pulsar el botón disparador con suavidad.
2. Sujetar bien la cámara, apretando el codo contra el cuerpo.
3. Contener la respiración en el momento del disparo.
4. Utilizar algún apoyo si podemos.
5. Desde vehículos en marcha relajar los brazos para no transmitir las vibraciones a la cámara.

Objetos móviles

Para fotografiar objetos móviles muy rápidos tomaremos en cuenta estas consideraciones:

1. Tomar un tiempo de exposición lo más corto que nos permita la luz.
2. Captar los objetos móviles a gran distancia, y ampliar después.
3. Fotografiar de frente o desviado, nunca lateralmente.
4. Tener en cuenta que una mayor distancia focal del objetivo se traduce en un movimiento más acusado.
5. En los movimientos de vaivén, aprovechar el momento de parada, por ejemplo un columpio, cuando llega a la parte más alta.

A continuación adjunto algunas tablas útiles para principiantes, sin que por ello, hagamos de ellas un dogma de fe. La experiencia nos dirá todo esto y mucho más.

Tablas

Tabla de enfoques

Tabla de exposiciones

Tabla de velocidades para objetos móviles

Tabla de enfoque

La siguiente tabla muestra la profundidad de campo para un formato de película de **24 X 36** y con un objetivo de **50 mm.** de distancia focal.

Las parejas de números indican donde empieza y donde termina la reproducción nítida.

Distancia(m)	Diafragma								
	2	2,8	3,5	4	5,6	8	11	16	22
infinito	40,50-inf.	29,00-inf.	23,2-inf.	16,00-inf.	11,00-inf.	7,50-inf.			
20	13,40-39,50	11,90-63	10,7-inf.	10,01-inf.	8,50-inf.	5,50-inf.	5,20-inf.		
10	8,00-13,50	7,50-15,00	7-17,6	6,70-19,00	6,00-31,00	5,10-inf.	4,30-inf.		
7	6,00-8,50	5,00-9,10	5,4-10	5,20-10,50	4,80-13,00	4,20-20,00	3,70-inf.		
5	4,50-5,70	4,20-6,10	4,1-6,4	4,00-6,60	3,70-7,30	3,40-9,00	3,00-15,00	2,40-inf.	
4	3,60-4,40	3,50-4,60	3,4-4,8	3,40-5,00	3,20-5,50	2,90-6,50	2,60-8,50	2,10-36,00	
3	2,80-3,24	2,70-3,30	2,7-3,4	2,60-3,50	2,50-3,80	2,30-4,20	2,10-5,00	1,80-9,00	
2	1,91-2,10	1,86-2,14	1,85-2,2	1,83-2,21	1,77-2,30	1,68-2,50	1,59-2,70	1,40-3,60	
1,5	1,45-1,56	1,43-1,58	1,41-1,6	1,40-1,61	1,37-1,67	1,31-1,75	1,26-1,86	1,13-2,25	1,40-inf.
1	0,98-1,03	0,97-1,04	0,96-1,05	0,96-1,05	0,94-1,07	0,92-1,10	0,89-1,15	0,82-1,29	1,10-3,95

Tabla de exposición

La siguiente tabla muestra la velocidad de obturación, para una película de sensibilidad **21° DIN-100 ASA**

Sol	4	5,6	8	11	16	22		
Ligeramente nublado	2,8	4	5,6	8	11	16	22	
Cielo encapotado		2,8	4	5,6	8	11	16	22
Nubes								
Paisaje Nevado								
En la playa	1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/100	1/50	1/25
En alta montaña								
Panorámica abierta								
Vista lejana	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/100	1/50	1/25	1/10
Paisaje con primer plano claro								
Arquitecturas claras								
Paisaje con primer plano oscuro	1/1000	1/500	1/250	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5
Calles y plazas anchas y claras								
Personas al aire libre	1/500	1/250	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2
Calles y plazas estrechas oscuras								
Edificios oscuros	1/250	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2	1
Personas a la sombra								
Bosque claro								
Personas bajo árboles de escaso follaje	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2	1	2
Bosque oscuro								
Personas bajo árboles frondosos	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2	1	2	4
Personas en la habitación junto a ventana con claridad	1/25	1/10	1/5	1/2	1	2	4	8

Personas en la habitación junto a ventana -oscuridad	1/10	1/5	1/2	1	2	4	8	16
Interiores claros	1/5	1/2	1	2	4	8	16	32
Interiores oscuros Iglesias	4	8	16	32	60	120	240	480

*** Tiempo expresado en segundos.**

Tabla de velocidad (obj.móviles)

La siguiente tabla muestra los tiempos de exposición orientativos para algunos objetos móviles.

Objetos móviles	metros por segundo	km/h	Distancia objetivo en dist. focal	Dirección del movimiento			
				de frente	oblicuo	transvers.	
Follaje movido							
Personas a paso lento	1 a 2,5	3,6 a 9	1000	1/5	1/10	1/25	
Niños jugando			500	1/10	1/25	1/50	
Nadadores			200	1/25	1/50	1/100	
Caballos al paso			100	1/50	1/100	1/250	
Botes a remo							
Follaje muy movido							
Personas a paso vivo	2,5 a 5	9 a 18	1000	1/10	1/25	1/50	
Niños corriendo			500	1/25	1/50	1/100	
Ciclistas			200	1/50	1/100	1/250	
Caballos al trote			100	1/100	1/250	1/500	
Tranvías							
Barcos							
Corredores	5 a 10	18 a 36	1000	1/25	1/50	1/100	
Patinadores			500	1/50	1/100	1/250	
Caballos al galope			200	1/100	1/250	1/500	
Veleros			100	1/250	1/500	1/1000	

Pájaros en vuelo						
Gimnastas, carreras ciclistas, remeros	10	36	1000	1/50	1/100	1/250
Botes a motor	a	a	500	1/100	1/250	1/500
Carreras de caballos	25	90	200	1/250	1/500	1/1000
Esquiadores, trineos			100	1/500	1/1000	1/2000
Planeadores, trenes, coches						
Carreras de coches	25	90	1000	1/100	1/250	1/500
Aviones	a	a	500	1/250	1/500	1/1000
	50	180	200	1/500	1/1000	1/2000
Velocidades aún mayores	50	180	1000	1/250	1/500	1/1000
	a	a	500	1/500	1/1000	1/2000
	100	360	200	1/1000	1/2000	1/4000

La luz

Debemos medir la iluminación con prudencia.

Con esto quiero decir, que no siempre la iluminación adecuada es la que nos muestra el fotómetro cuando lo dirigimos al motivo a fotografiar.

Supongamos un parque donde están jugando niños, hay columpios, arena, niños en primer y segundo plano, y al fondo un viejo tranvía. Lo más lógico sería dirigir el fotómetro hacia esa mezcla multicolor. Bien, pues en este caso podemos hacerlo tranquilamente, pues el motivo tiene una buena mezcla de contrastes y los claros y sombras están distribuidos de una forma regular.

Pero el uso del fotómetro, empieza a complicarse frente a contrastes mayores. Nunca obtendremos buenos tiempos de exposición, cuando fotografiamos a una persona con traje claro, delante de un seto oscuro. O un deshollinador frente a una pared blanca.

Si la cámara lleva fotómetro incorporado, o si enfocamos un fotómetro independiente en la misma dirección que la cámara, obtendremos una medida de la luz errónea, pues el hombre del traje claro, resultará demasiado claro, y el deshollinador apenas recibirá luz.

Antes en el parque, los claro-oscuros estaban bien repartidos, pero ahora los motivos resultan en contrastes demasiado opuestos, lo mismo que cuando fotografiamos una persona recortada contra el cielo, un niño con traje claro sentado en el césped, etc. El resultado queda falseado por una de las superficies de contraste, que resulta ser la más fuerte.

En estos últimos casos, el fotómetro solo puede ver la iluminación general, y le cuesta demasiado separar los contrastes.

Pero podemos engañarle. ¿Cómo?: acercándonos con el fotómetro hacia el objeto hasta tal punto que este abarque todo el ángulo de medición y no capte la luz o la sombra accesoria. Frente a motivos con fondo oscuro buscaremos la iluminación máxima. Frente a fondos claros tendremos que vigilar cualquier iluminación accesoria. Pero junto al motivo principal, es seguro que hallaremos un valor medio justo, aún cuando el seto, pared o césped reciban un poco de luz de más o de menos.

Y ahora viene tu pregunta que ya la pongo aquí: ¿qué hago con el fotómetro que lleva incorporado mi cámara?. Bien, pues olvidarte de él. O en el mejor de los casos, las cámaras más modernas, permiten hacer una toma de luz previa al disparo -acercando la cámara al objeto principal- y fijando la luz definitivamente, para luego efectuar la toma desde cualquier otro sitio. *¡¡Léete las instrucciones de tu cámara!!*

Algunos consejos:

En fotografías exteriores, debemos apuntar el fotómetro hacia el suelo, para que el claro del cielo, no entre en el ángulo de medición.

Toda medida será más exacta, si nos acercamos al objeto. Si esto resulta imposible, mediremos un objeto parecido al principal, que esté a nuestro alcance, o medimos a una distancia de 5 a 20 cm. la luz reflejada por nuestra mano, y doblamos la velocidad obtenida.

Otra posibilidad de medir los valores lumínicos: se trata de la obtención del llamado "ámbito de contraste". Medimos de cerca, tanto las zonas claras como las oscuras del motivo, siempre por separado. Y a continuación, promediamos dichos valores, por opuestos que sean. Por ejemplo si la zona más oscura nos da una velocidad de disparo de 2 segundos, y la más clara de 1/50 segundos, el valore medio, lo encontraremos en el escalímetro de velocidades de la cámara:

4 **2** 1 1/2 **1/5** 1/10 1/25 **1/50** 1/100 1/250

El valor en verde es el que debemos ajustar en la cámara

Fotografía con luz artificial

Un lema: Todo aquel que en fotografía quiera llegar a resultados seguros, que empiece con luz artificial.

Cerrar las persianas y apagar la luz, encender los focos fotográficos. Ahora nos es indiferente la luz que haya fuera, si hace sol o está nublado, porque el "sol" lo tenemos en casa. Es más, tenemos una luz constante, que podemos manejar a nuestro antojo, reforzar, menguar, y direccionar hacia donde queramos.

¿Cuántas lámparas o focos necesitamos? A partir de una ya podemos hacer fotografías. Simplemente ponemos una superficie blanca detrás del motivo, y así obtendremos un

segundo foco. Un cartón absolutamente blanco, refleja un 80 % de la luz que recibe. Lograremos un mejor aprovechamiento con una pantalla de papel de estaño, y efectos extraordinarios con un espejo. Si disponemos de más de un foco, debemos colocarlos de tal manera que la luz principal siempre se diferencie de la secundaria. "Jamás una luz principal debe ir en contra de la secundaria".

La colocación de los focos, luz de frente, lateral, rozante, o contraluz, depende de la idea que tengamos de la imagen a obtener. Una buena práctica es coger el foco con la mano y dar vuelta al objeto, estudiando los efectos. Pero los mejores efectos los obtendremos cuando dispongamos de tres focos.

Algunos consejos

Siempre haremos las fotografías con luz artificial con el trípode.

Los focos fotográficos dan una luz blanca muy rica en rayos azules, al contrario que las bombillas normales, que dan una luz rica en rayos rojizos. Estas dos clases de luz, se plasman sobre la película de forma muy diferente a como las apreciamos con los ojos. ¡Hagamos algunas pruebas!

Donde el foco no baste, o sea demasiado para una buena iluminación, podremos usar reflectores de distintos materiales, siguiendo estos índices de refracción:

Superficie	Reflexión
Espejo metálico	95 %
Yeso blanco	90 %
Papel o cartón blanco	60-80 %
Superficie gris	20-60 %
Papel o cartón negro	10 %
Terciopelo negro	0,3 %

Es de gran importancia para la fotografía con luz artificial la iluminación de las sombras demasiado oscuras. La diferencia entre zonas claras y oscuras, nunca debe sobrepasar los seis o siete saltos de velocidad/diafragma de la cámara (controlar con el fotómetro). Para reducir estas diferencias, podemos utilizar métodos, como añadir un foco de iluminación difuso hacia la parte de las sombras. Un utensilio que se utiliza con frecuencia es un paraguas abierto en un blanco o beige claro con un foco tras él.

El color

La temperatura de los colores es muy importante

No es broma. Cada color tiene su temperatura. Esto podemos observarlo viendo a un herrero sacar una pieza de hierro del fuego. Si el hierro aún no está demasiado caliente, tendrá un color rojizo, pero si está "al rojo vivo", tendrá un color casi blanco. El arco de fundición de la soldadura eléctrica, que brilla con un azul fantástico, tiene una temperatura aún mayor.

Las películas están diseñadas para fotografiar ciertas temperaturas de color. Aunque actualmente los fabricantes permiten una cota de temperaturas bastante amplia, antes, teníamos que jugar con esto, dependiendo del tipo de fotografía que íbamos a realizar. De todas formas, este dato suele venir impreso en la caja de la película.

Debemos tener en cuenta, que la película en color, expuesta y revelada adecuadamente, reproduce los colores de la naturaleza con total objetividad, mientras que nuestra vista, a través de la capacidad del recuerdo, falsea los colores objetivos.

La película registra exactamente la variación de la intensidad de la luz del sol, en el transcurso del día, la estación del año, el clima y la altitud.

Durante el día

Veamos el transcurso del día:

Por la mañana: el sol todavía no ha salido por encima del horizonte. El cielo está de color amarillo rojizo. Para nosotros el cielo está envuelto en un vapor gris y blanco. Pero este gris blanco no puede ser otra cosa que la luz reflejada del sol desde el cielo azul hacia nosotros. Por eso la película registrará este momento como azul.

Salida del sol: Unos instantes después, tendremos la iluminación fotográfica más hermosa que existe. Los reflejos azules del cielo casi han desaparecido, y el sol inclinado, ilumina la tierra con una luz cálida dorada. Incluso las paredes blancas, tienen ahora una coloración amarillenta. La naturaleza y el follaje, reciben ahora una tonalidad más cálida. Existe un

contraste perfecto entre el cielo azul y dichas tonalidades terrestres.

Mañana: El sol ha seguido subiendo, los reflejos del cielo se acrecientan y aumenta el azul en la luz del sol. Los colores cálidos y fríos están equilibrados. Ya no tenemos una iluminación tan hermosa, pero si la mejor, ya que la mayoría de las películas están diseñadas para esta iluminación. Todos los colores se reproducen ahora con toda naturalidad. A esta hora las fotos siempre salen bien.

Mediodía: Cuanto más sube el sol, mayor es la radiación azul que se desprende de todas partes, incluso de las más recónditas sombras. En esta posición del sol siempre tendremos un toque azul en nuestras fotos. Un horrible toque azul. Este toque azul es una cuestión de la iluminación, no de la calidad de la película. Es ahora cuando debemos guardar la cámara, y no volver a sacarla hasta que el sol haya traspasado el cenit.

Tarde: Ahora la composición y la temperatura de los colores, es similar a la de la mañana, con la única diferencia de que se han almacenado en la atmósfera, a lo largo del día, partículas de polvo y de vapor que aminoran la fuerza de iluminación de los colores lejanos. Es por tanto la mejor hora para tomas cercanas, al contrario que la mañana es mejor para tomas lejanas.

Puesta de sol: Es la hora de las fotos románticas. Las condiciones de color son semejantes a las del amanecer, con la diferencia de que las partículas de la atmósfera suavizan los contrastes y retienen la coloración azul de las sombras. El mundo aparece de un bonito color rojo-amarillento.

Atención a los reflejos

El cielo es una gran superficie azul que lanza sus reflejos en todas direcciones.

Es por esto que todas aquellas fotografías tomadas con el cielo descubierto, tendrán una fea tonalidad azul reflejada por todas las superficies. Yo por tanto, siempre digo que el tiempo ideal para la fotografía no es con cielo azul totalmente descubierto, sino cubierto de densas nubes blancas, que aminoran los reflejos azules, y hacen aparecer los colores tal y como nosotros los percibimos en la realidad. La mejor iluminación es la del sol atravesando un hueco entre nubes muy densas. Pero no podemos disponer casi nunca de esta situación ideal .

Los molestos efectos de reflejo producidos por superficies brillantes, se pueden eliminar con un filtro polarizador, como ya fue explicado en la sección de accesorios.

Los motivos

Los motivos debemos crearlos nosotros

Es algo que debemos aprender. Con el mismo afán con que se modela una figura de arcilla o se pinta un cuadro, con nuestra cámara fotográfica reproduciremos un motivo.

De todos es sabido que las mejores fotos son aquellas que "surgen" de espontáneo, sin que nosotros podamos provocarlas. Pero esas situaciones se encuentran muy rara vez, y la mayoría de las veces pasan desapercibidas delante de nuestros ojos. Otras veces cuando sacamos nuestra cámara, ya es demasiado tarde. Todos hemos visto alguna vez, un viejo con su tez quemada por el sol, liando un cigarrillo. ¡Que foto tan bonita! Pero cuando sacamos nuestra cámara y la apuntamos hacia él, nos mira con una forzada sonrisa, y enseguida esconde el cigarrillo. Sin quererlo, acaba de estropear nuestra foto.

Por eso debemos decidir entre disponer de un álbum formado por una escasa docena de fotos, o crear nosotros mismos nuestros motivos.

La mejor forma de comprender cómo componer una fotografía es tomando una mesa. con un fondo de pared blanca. Hacia su superficie orientamos nuestra cámara colocada sobre el trípode. ¿Qué nos hace falta para tener un motivo? Pues un poco de luz y un poco de sombra. Esto solo se puede conseguir, colocando un objeto sobre la mesa, que se interponga a los rayos de luz. Unas simples gafas posadas de cualquier forma sobre la mesa, ya constituyen un motivo para nuestra foto. Ahora, tomamos la fuente de luz, la movemos a izquierda y derecha, movemos a un lado y otro nuestra cámara, añadimos alguna fuente de luz suplementaria, o también algún objeto más, para ir componiendo la fotografía. Solo estaremos satisfechos, cuando a través de nuestro objetivo, veamos una imagen que podemos observar con placer y satisfacción interior.

Todo esto se puede aplicar a la naturaleza, una ciudad, un retrato, etc., en los que a veces no podemos mover los objetos, pero si la cámara o las luces, para componer la escena.

El detalle

La cámara solo capta lo que ve por su objetivo. Cuantas veces hemos visto en el papel una fotografía de un edificio que no nos dice absolutamente nada. Recordamos que cuando tomamos la fotografía, nos dijeron en que ese edificio había nacido Cervantes, pero la cámara no sabe nada de todo esto.

Ver en detalle significa, por tanto, liberarnos interior y exteriormente de todo aquello que no es captado por el objetivo de la cámara. Concienciarnos, de que lo que estamos viendo, es exactamente lo que aparecerá en la foto.

Discriminación

No debemos fotografiar demasiadas cosas en un solo negativo. A no ser que seamos tan "pobres" que queramos meter el mundo en un solo carrete. Para esto debemos seguir las siguientes pautas:

1. Ordenar mentalmente los objetos que aparecen delante de nuestra vista, para eliminar los innecesarios.
2. Utilizar un teleobjetivo con el fin de acercar la imagen al motivo deseado.
3. Acercarnos al objeto a representar, si no disponemos de un teleobjetivo.
4. Trabajar con el diafragma abierto, a fin de concentrar toda la nitidez en el objeto, dejando borroso el primer plano y el fondo.
5. Colocar el motivo delante de un fondo "tranquilo", pues demasiados contrastes en el fondo, llevarían nuestros ojos hacia allí.

La mejor posición

Hay determinadas fotografías de lugares famosos, que están en todos los álbumes. Fotografías de la torre de Pisa, o del Tajh Mahal, siempre son tomadas desde aquel sitio donde nos "depositan" los guías. Pero reconoceremos a un fotógrafo que se sale de la rutina, por sus zapatos manchados de barro, o porque le vemos arrojado en el suelo, fotografiando el Tajh Mahal a través de los radios de la rueda de una bicicleta.

Salte de las normas, y fotografía las cosas de forma particular. Mueve la cámara en la horizontal, y acércate a los objetos. Mueve la cámara en la vertical, y sitúate a la altura de los objetos. Una fotografía de un lagarto, o de un niño que comienza a caminar, es mucho más atractiva tomándola a su altura. Tuerce si es necesario la cámara para evitar las

simetrías.

Puesta en escena

Poner en escena, significa introducir nuevos elementos en la fotografía que la realcen. Una fotografía de unas montañas llenas de nieve al fondo, es mucho más llamativa, si introducimos en escena, una rama de un árbol florido que esté en primer plano. Aunque estas ramas queden con poca nitidez, lo importante es que se adivinen, y obtengamos nítidas las montañas, si es el objetivo de nuestra foto.

Ninguna montaña sin sus alpinistas, ningún riachuelo sin canoa o tronco flotando, ningunas pirámides de Egipto sin sus camellos en primer plano son ejemplos que debemos tener en cuenta si no queremos que nuestras fotos resulten aburridas. Pero no debemos caer en el extremo opuesto. Una fotografía cambia radicalmente, si en lugar de dos o tres personas en primer plano, hay una muchedumbre.

Y cuando no existan objetos naturales que rompan la monotonía, podemos hacer "trampa" y ponerlos nosotros mismos. No importa si en la foto de antes no hay ningún árbol florido en primer plano. Nosotros mismos podemos arrancar unas cuantas florecillas del suelo y colgarlas de cualquier sitio para que aparezcan en primer plano. O clavar los esquíes en el suelo, para simular un descanso.

Las líneas

No sabemos por qué, pero las líneas son más agradecidas a nuestra vista en una posición que en otra. Normalmente nos gusta más para un movimiento de ascensión, la línea oblicua desde la parte inferior izquierda hacia la parte superior derecha. Y para un movimiento de descenso, la diagonal en dirección contraria.

Las líneas horizontales, dan a la imagen una sensación de reposo, mientras que las verticales, de algo en movimiento y agitado.

Naturalmente, tendemos a colocar nuestro motivo en el centro de la foto. Pues hagamos unas pruebas descentrándolo, y veamos que si hemos compuesto de manera adecuada la escena, el motivo sigue siendo el mismo.

La fuerte simetría de algunas imágenes, puede ser apropiada para determinados casos, pero nuestra vista disfruta mucho más de una cierta irregularidad.

Algunos consejos

Las oposiciones de claro-oscuro, son muy interesantes en fotografía, pero debemos saber, que tanto si el objeto principal queda en la parte clara como en la oscura, dicha parte, no debe superar el 40 % de la foto.

Los edificios claros tiene un mejor efecto con un objeto oscuro en primer plano, sean unas escalinatas a la sombra, un árbol, etc.

Los monumentos soleados debemos tomarlos con un fondo oscuro. Si de fondo esta el cielo aún demasiado claro, pondremos un filtro gris o naranja degradado.

Como norma general, debemos fotografiar los objetos claros con un fondo oscuro, y viceversa.

Toda imagen tiene más plasticidad si algunas partes de motivo nítidas se desatan del ambiente captado con menor nitidez.

La luz de frente o vertical crea imágenes aburridas. La luz lateral forma sombras que darán a nuestras fotos un aspecto vivo.

Siempre debemos buscar el fondo lo más claro posible, y el primer plano lo más oscuro posible.

Nunca debemos ahorrar un disparo. Quizá ese era el único que debíamos haber tomado.

Si nuestro objeto se da cuenta demasiado pronto de nuestra presencia, tomaremos de todas formas una o dos fotografías. Luego miraremos a otro lado satisfechos, y cuando el modelo se haya relajado, y haya vuelto a su actividad, aprovecharemos para obtener la fotografía pensada.

El laboratorio

Ahora vamos a entrar de lleno en lo que podemos llamar la trastienda del fotógrafo.

Solo voy a explicar aquí el revelado de la fotografía en blanco y negro, pues aunque el de color tiene un proceso similar, requiere una instalación y unos materiales demasiado caros para el aficionado, pues los líquidos apenas son reutilizables, y la ampliadora es también más cara.

Así todo, para el revelado en blanco y negro -mal dicho en blanco y negro pues entran a formar parte 256 tonalidades de gris que son las que percibe el ojo humano-, necesitaremos algunos materiales, pero muchos menos de los que podríamos pensar.

Materiales

Son materiales imprescindibles:

- Un cilindro de revelado de negativos
- Dos cubetas o palanganas de un tamaño que nos permitan introducir el papel más grande que queramos ampliar.
- Una probeta graduada en cm³
- Botellas de 1 litro.
- Un par de embudos
- Un par de pinzas de plástico
- Un reloj con segundero
- Un termómetro

No tan imprescindibles:

- Una ampliadora de fotografía
- Una esmaltadora

Instalación

Para el proceso de revelado del negativo, necesitaremos una cámara oscura, que consiste en una habitación, en la cual no entre ni un solo resquicio de luz.

Para el revelado de los papeles, necesitaremos una bombilla roja, o también verde oscura. En los establecimientos especializados en fotografía podemos encontrarlas.

Una meseta de al menos 1,50 m. de larga para disponer de todos nuestros utensilios.

Es importante, aunque no absolutamente necesario, disponer de agua corriente en nuestro laboratorio de fotografía.

Proceso de revelado en el laboratorio

Para la obtención final de fotografías positivadas en papel deberemos seguir cronológicamente los dos pasos siguientes:

Revelado del negativo

Positivado por contacto

Positivado por ampliación

Revelado del negativo

El proceso de revelado del negativo, es mucho más sencillo de lo que parece, si nos atenemos a los tiempos expresados por los fabricantes.

Este proceso consta de 4 o 5 etapas:

Revelado

Primeramente constituiremos el revelador que previamente hemos comprado, de la forma expresada en el envase. Algunos vienen en líquido concentrado, y otros en polvo. Yo recomiendo los que vienen en líquido, pues son mucho más fáciles de constituir, y apenas hay que agitarlos. Normalmente vienen preparados para constituir un litro de revelador.

Todo revelador tiene un número determinado de utilizaciones, que también viene expresado en el envase. Después debemos desecharlo.

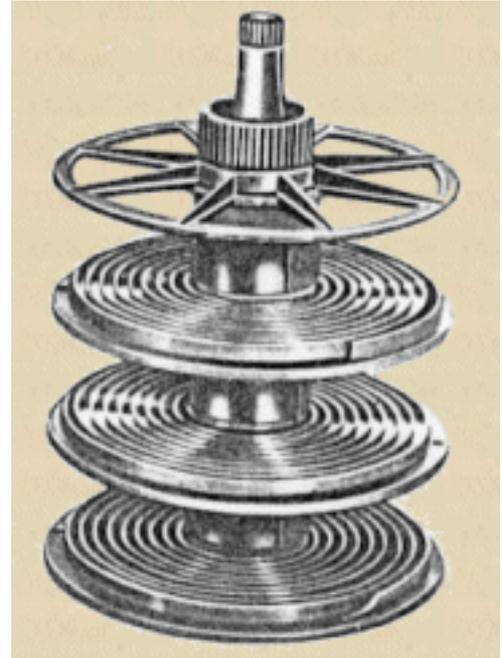
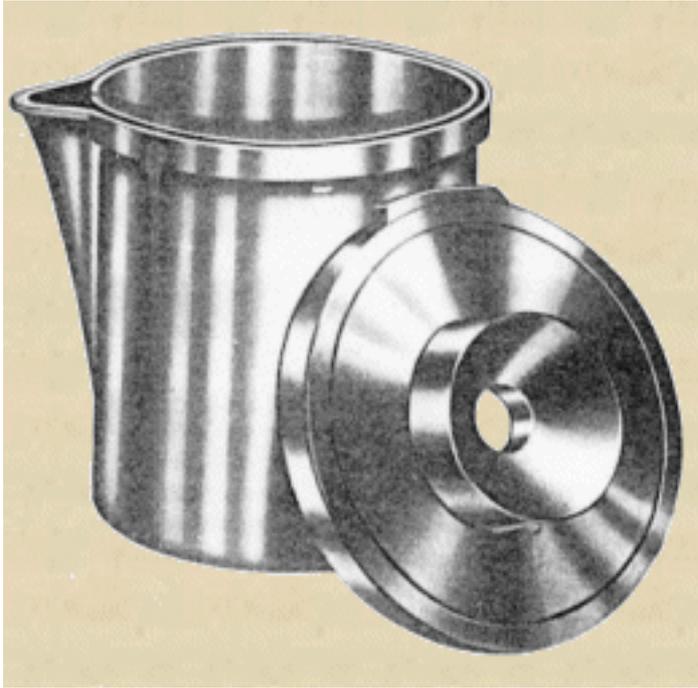
Aparte de esto, debemos saber, que a medida que vamos reutilizándolo, el revelador va perdiendo su efectividad, debiendo de alargar los tiempos de revelado, o su temperatura. Como no voy a recomendar aquí ninguna marca en concreto, para no hacer publicidad, seguiremos escrupulosamente las pautas indicadas por el fabricante.

Otra cosa que debemos saber del revelador, y con esto nos metemos en harina, es que existen varios tipos de reveladores, atendiendo al grano de resolución. Al igual que las películas, disponemos de reveladores de grano fino, medio, y grueso, con lo que obtendremos negativos con poco, normal o mucho contraste respectivamente.

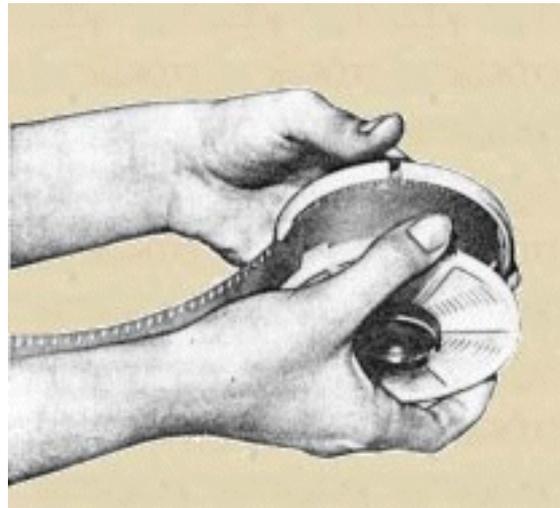
Una vez preparado el revelador, lo introduciremos con el embudo en la botella que tendremos etiquetada "Revelador de negativos". Son recomendables las llamadas botellas "de fuelle", disponibles en las tiendas especializadas, pues a medida que vamos consumiendo revelador, las vamos comprimiendo de forma que no quede aire dentro de la botella, pues el aire es el mayor enemigo del revelador. La botella también debe ser negra, pues la luz es otro gran enemigo del revelador, y si permanece largo tiempo en una botella transparente, se nos estropeará.

A continuación apagamos todas las luces y cerramos todas las ventanas, pues en la extracción del negativo de su chasis, no puede haber luz en absoluto. Debemos trabajar "a tientas". Una vez que estemos a oscuras, extraemos la película del chasis (podemos practicar antes con un chasis vacío, para saber como abrirlo en total oscuridad).

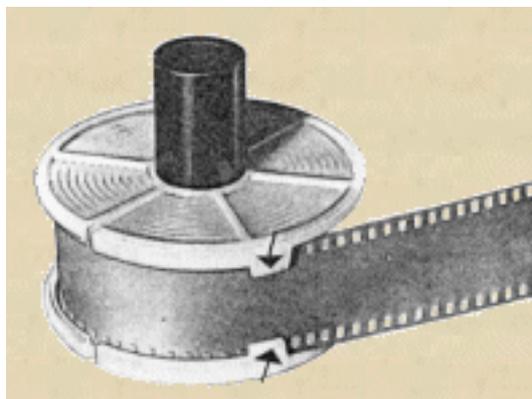
El siguiente dibujo muestra el aspecto de un cilindro o tanque de los más utilizados para el revelado de negativos.



Después lo introduciremos en la espiral del cilindro revelador. Existen varios tipos de cilindros.



Los mejores son los que disponen de más de un "piso", por si queremos revelar más de una película a la vez. Algunas espirales facilitan la introducción del negativo, con un juego de bolitas, como se muestra en el dibujo anterior, de forma que solo tenemos que moverlo hacia un lado y hacia otro para que el negativo vaya entrando (también es aconsejable hacerlo a plena luz al menos una vez antes con un negativo ya revelado, para saber el funcionamiento de las espirales). Si nuestro cilindro no dispone del sistema de bolitas, podemos redondear con unas tijeras previamente las puntas de la película antes de comenzar a introducirla.



Una vez introducida la película en la espiral, pondremos el núcleo del cilindro con la película dentro de la carcasa exterior del mismo, y a continuación pondremos la tapa bien ajustada. **Por fin podemos encender la luz.**

Controlamos la temperatura del revelador con el termómetro, y ayudados por el embudo, lo vertemos a través del agujero situado en la parte superior del cilindro lo más rápido posible. Golpeamos levemente el cilindro sobre la meseta, con el fin de desprender de la película las posibles burbujas de aire que se hayan podido quedar adheridas a ella. En el momento en que el líquido revelador baña la película por completo, debemos poner el cronómetro en marcha. Debemos mantener la película en el baño revelador el tiempo exacto que nos diga el fabricante, para la temperatura que tiene el revelador. Cuanto mayor sea la temperatura del baño, más rápido será el revelado. Es una pena que no podamos ver lo que sucede dentro del cilindro.

Un par de consejos:

Como el líquido revelador que está en contacto con la película enseguida se envejece, es conveniente cada medio minuto agitar la película dentro del baño, bien con un dispositivo que suele estar en la parte superior del cilindro dándole un par de vueltas, o inclinando el cilindro un par de veces.

Unos treinta segundos antes de finalizado el tiempo de revelado, debemos comenzar a extraer el revelador del tanque, pues el líquido continúa en contacto con la película de forma que sigue el tiempo de revelado.

Baño de paro

Inmediatamente después de extraído el revelador del cilindro, debemos bañar la película con agua, simplemente colocándolo bajo el agua, de forma que así interrumpimos el proceso de revelado. Este baño de paro debe tener una duración de entre 1 y 2 minutos.

Si luego utilizamos baño fijador rápido o fijador "ácido", nos podemos saltar sin ningún miedo este baño de paro intermedio.

Fijado

Aunque la película esté revelada, aún no podemos exponerla a la luz, porque el bromuro de plata no iluminado, aún está en la película, y si la exponemos a la luz, todavía cumpliría su función, ennegreciéndose todo el negativo.

Para ello debemos de utilizar el baño fijador, que precisamente es lo que hace, fijar al celuloide las partículas de bromuro en la disposición que las tenemos.

El líquido fijador, ya lo debemos tener preparado y en su botella con anterioridad, para volcarlo en el cilindro inmediatamente después del revelado. También con este líquido debemos seguir las instrucciones del fabricante, en lo que respecta a su preparación, temperatura, y tiempos de fijado, aunque no de forma tan escrupulosa como con el revelador. Un tiempo de revelado en exceso de nuestra película, podría dar al traste con ella, mientras que excederse en uno o dos minutos de fijado, no supone perjuicio alguno.

Bien, como he dicho antes, se vierte el fijador en el cilindro, ayudándonos con el embudo, inmediatamente después de extraer el revelador. Lo dejamos actuar durante el tiempo establecido, en relación a su temperatura, agitándolo paulatinamente, como hicimos con el revelador.

A continuación devolvemos el líquido fijador a su botella, y pasamos a la fase de

Lavado

Aunque aquí ya podemos exponer la película a la luz, no es conveniente tocarla con los dedos, pues se quedan marcas no deseadas.

Pondremos el cilindro al chorro del grifo de agua corriente durante un tiempo entre 30 y 45 minutos, dependiendo de la temperatura del agua. con el agua más fría alargaremos más el tiempo de lavado.

Solo después de este baño, sabremos que hemos eliminado de la película, todas las sustancias químicas que podrían atacar la conservación del negativo.

Secado

Es obvio pensar que no podremos trabajar con nuestros negativos hasta que no estén

completamente secos. La forma de secarlos es muy rudimentaria. Simplemente lo colgamos por un extremo y ponemos algo en el otro que le haga de contrapeso, por ejemplo una pinza de la ropa. Debemos de hacerlo en un sitio que no haya polvo en el ambiente, pues se quedaría pegado a la película.

Otra forma de acelerar el proceso de secado, es utilizar un secador de pelo, pero cuidando de no calentar el celuloide en exceso, pues podemos fundir la emulsión fotográfica.

Nota: se me olvidó advertirte, amigo principiante, que tan solo unas gotas de fijador que nos caigan por descuido en el revelador, estropearán este definitivamente. No sucede así al contrario, pues unas gotas de revelador en el fijador, no lo dañan en absoluto.

Pues ya tenemos los negativos listos para positivar. ¿Ha sido bonito? La verdad es que a mi particularmente me encanta poder ver los fotogramas en la película, con la sensación de intimidad que me da el saber que hasta ahora yo solito he hecho todo el proceso.

Positivado por contacto

Llamamos positivado por contacto a la obtención de papel, del mismo tamaño que el negativo, para lo cual no necesitamos ampliadora.

Como en la actualidad el formato de negativo más utilizado es el de 35 mm., se hace necesario el uso de la ampliadora para el positivado, pues el papel de 24 X 36 mm. queda demasiado pequeño a la vista.

De todas formas, me apetece explicar aquí el positivado por contacto, pues debido a que en mi primera época de afición a la fotografía, cuando solo contaba con 12 años, mi economía no era tan boyante como para disponer de ampliadora, utilicé esta técnica durante un tiempo, dándome muchas satisfacciones. Aún conservo fotografías en ese tamaño.

Materiales

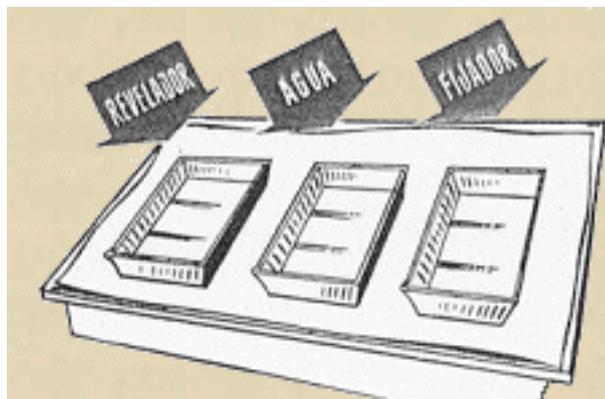
Como ya dije antes, se necesitan muy pocos materiales para la obtención de copias por contacto. Pero los que voy a describir son totalmente indispensables.

En primer lugar, necesitaremos una **mesa** donde trabajar. Nos sirve cualquier mesa, pero si la superficie es de madera, deberemos cubrir esta con un plástico, ya que los líquidos que utilizamos son bastante agresivos, y en cuanto se nos caigan algunas gotas (que se nos caerán), la estropearemos. El tamaño no importa demasiado, con solo que tenga un tamaño un poco superior al de las 3 cubetas que emplearemos para los líquidos.

Necesitamos una **luz roja o verde** oscura que nos servirá de iluminación durante el revelado. En los establecimientos de fotografía ya venden unas de sobremesa, con un interruptor de fácil acceso. Pero también nos sirve cualquier bombilla roja, no demasiado clara, que situaremos en cualquier parte de la habitación, aunque no demasiado encima de las cubetas.

También es fundamental el **reloj cronómetro**, para medir los tiempos, aunque no son tan estrictos como en el revelado de negativos.

Tres cubetas de un tamaño no inferior a un litro de capacidad, que dispondremos de la siguiente forma:



También utilizaremos **2 pinzas** una para el revelador y otra para el fijador, preferentemente de plástico, pues las de madera se ensucian demasiado con los líquidos, y los dedos también.

Y finalmente, **2 cristales** de un tamaño algo superior al negativo, si no queremos comprar lo que se llama prensa de contacto, que es demasiado cara, para el propósito en el que estamos, que solo nos sirve para practicar un poco, pues en el futuro, preferiremos ampliar las copias y para eso sí que necesitaremos la ampliadora. El resto de los materiales, nos servirá para las copias por ampliación.

Papel de de copia. ¡Esto es un mundo!. Existe en el mercado fotográfico papel de infinidad de tamaños, texturas, gradaciones, sensibilidades y precios. Dependiendo del tipo de copia que queramos obtener, utilizaremos papel brillante, satinado o mate. Tamaño en principio escogeremos uno pequeño, ya que es más barato, y para copias por contacto el de 7 x 10 cm. es suficiente.

En cuanto a la gradación, esto se refiere a la dureza del contraste del papel. Algo parecido al tipo de "grano" de los negativos. Utilizaremos exactamente el contrario al tipo de negativo del que disponemos. Por ejemplo, si disponemos de un negativo muy contrastado, en el que se notan perfectamente los objetos y su perfil, utilizaremos un papel *suave*. Si en el negativo apenas se aprecia la fotografía, por haber sido mal expuesto, utilizaremos un papel *duro* o *extraduro*. Y si el negativo es normal, pues papel *normal*.

La sensibilidad se refiere al tipo de emulsión que contiene, más o menos rápida, de forma que debemos exponerlo más o menos tiempo, para obtener el mismo resultado. Utilizaremos un papel normal o poco sensible, para disponer de unas cotas mayores de error en el tiempo de exposición.

Y por supuesto **líquido revelador y fijador** para copias (que es distinto que el de negativos), pero que también se suministra en preparado polvo o líquido concentrado, y tiene las mismas propiedades, de temperatura, caducidad, etc. que ya expliqué en la sección de revelado de negativos.

Ah! Se me olvidaba que debemos disponer de una **luz blanca**, no demasiado potente, y para eso puede valer la misma bombilla del techo de la habitación, siempre que disponga

de un interruptor cómodo y a nuestro alcance.

Exposición

La verdad es que este proceso es mucho más burdo de lo que imaginamos. El fundamento reside en iluminar durante un tiempo estimado el papel fotosensible, a través del negativo, que al llevar partes más claras y más oscuras, deja que pase determinada luz en unas zonas y en otras, configurando la fotografía.

Comencemos: en primer lugar, apagamos la luz blanca y encendemos la roja. No debe entrar luz natural por ningún hueco de puertas o ventanas. Una vez iluminados por la luz roja, ya podemos desprecintar la caja del papel fotográfico y sacar algunos. El resto lo guardaremos en su caja y luego en un cajón al que no acceda la luz. La luz roja no afecta apenas al papel fotosensible, pero tampoco debemos excedernos y tenerlo durante horas pues si esta luz incide durante demasiado tiempo en el papel, acabará estropeándolo también. Por cierto, aunque no lo recomiendo, por temas de salud, se puede fumar en el laboratorio, pues los fumadores, tenemos la suerte de que la brasa del cigarrillo es roja.

Para ello, simplemente colocamos uno de los dos cristales, bien limpio sobre la mesa de trabajo. Encima de él colocamos el papel con la cara fotosensible hacia arriba, de un tamaño igual o ligeramente superior al negativo. Encima de él ponemos el negativo en cuestión, y encima de todo el otro cristal. Una vez hecha esta "*hamburguesa*", la tenemos disponible para la exposición. Ahora empieza a funcionar *nuestra experiencia*, y como esta es la primera vez, estropearemos algunos papeles.

Para exponerlo, simplemente encendemos la luz blanca durante un tiempo y luego la apagamos. ¿Cuanto tiempo? Esta es la pregunta del millón. Depende de la sensibilidad del papel, de la potencia de nuestra bombilla, del negativo, en fin, de la cantidad de luz que llega a la superficie fotosensible del papel. entonces debemos de probar "a ojo", hasta tener una pauta para obtener buenas copias. En principio, con un negativo normal, papel normal y bombilla normal (25 watios), probaremos con 5 o 10 segundos, que luego iremos aumentando o disminuyendo cuando veamos el proceso de revelado. Hay un *truco* para calcular el tiempo exacto, pero ya lo explicaré en el revelado por ampliación, ya que aquí estamos hablando de papeles muy pequeños, y aunque al principio estropeemos algunos, no merece la pena utilizarlo.

Una vez que tengamos práctica con el tiempo de exposición, podemos hacerlo con varios papeles y negativos consecutivamente, para no tener que hacer los siguientes procesos demasiadas veces.

Ah! No te olvides de que al encender la luz blanca, no debe haber otros papeles sobre la mesa, pues ya sabes lo que pasa, nos queda una preciosa foto de la *nocturnidad*.

Revelado

Una vez *expuesto* el papel, deshacemos la "*hamburguesa*", y nos centramos en el papel. Una vez expuesto, lo seguimos viendo totalmente blanco, pero la imagen está "latente". No la veremos hasta que no hagamos el proceso de revelado. Lo arrojamos en la cubeta donde ya tendremos previamente preparado el revelador. Digo "*arrojamos*", porque es la forma en que el revelador cubre rápidamente el papel, de forma que empieza el revelado en toda su superficie al mismo tiempo. Lo mismo que en los negativos, debemos ir moviendo las copias dentro del revelador, con las pinzas, para evitar la formación de burbujas en su superficie, y para el se renueve el revelador que está en contacto con ella.

Y aquí empieza el milagro. Al cabo de unos segundos, veremos (siempre a la luz roja) como va apareciendo la fotografía en el papel, empezando por las partes más oscuras. No existe un tiempo fijo de revelado. Simplemente lo sacaremos del revelador, cuando veamos que la foto está perfecta. Pero para hacernos una idea, con un negativo normal, papel normal, revelador normal, temperatura del revelador normal, etc., la imagen debe empezar a aparecer a los 15 segundos aproximadamente de introducir el papel en el revelador y estar completamente impresa a los 90 segundos.

Si la imagen aparece demasiado rápido, entonces el papel, al cabo de minuto y medio se nos habrá "quemado", es decir se habrá puesto negro por completo, lo que nos quiere decir, que nos hemos pasado en el tiempo de exposición, y debemos reducirlo.

Si la imagen tarda mucho en aparecer, o no aparece, quiere decir que nos hemos quedado cortos en el tiempo de exposición, debiendo aumentarlo.

Para que las cosas vayan bien, la imagen debe ir apareciendo lentamente, y estar completa al cabo de 90 o 120 segundos como decía antes. Y después de este tiempo, nunca se "quema", pero debemos sacarla del revelador, para que los químicos no le afecten demasiado y nos la estropeen.

Baño de paro

Inmediatamente después de sacar el papel de copia del baño revelador, lo introduciremos en la cubeta central que solo contiene agua, para detener el proceso. Aquí lo tendremos 1 minuto aproximadamente antes de pasarlo a la cubeta de fijador. Como decía en el revelado de negativos, este baño de paro nos lo podemos saltar si utilizamos un fijador "*ácido rápido*", pero recomiendo que no se salte, porque la vida del fijador, al mancharlo demasiado de revelador, se acorta mucho más rápido.

Fijado

A continuación del lavado intermedio, introduciremos la copia en el fijador, en donde la tendremos durante 5 minutos aproximadamente, para fijar las sales y los químicos al papel fotográfico (siempre siguiendo las instrucciones del fabricante del fijador). De todas formas, una vez que la copia lleve 1 minuto en el fijador, ya podemos encender la luz blanca. *(Comprobar antes, que no exista material fotosensible alcanzable por la luz).*

Lavado

Después del fijado, y como hacíamos con los negativos, debemos lavar las copias en agua corriente durante bastante tiempo, sobre todo si queremos que estas nos duren durante muchos años con la misma calidad que el primer día. Tiempo aproximado de 30 a 45 minutos. Como ejemplo, nunca debemos comprar aquellas fotografías que nos hacen a la entrada de los museos o parques, y que media hora después ya tienen expuestas en la entrada: porque esas fotos, con la rapidez que precisan, no están ni bien fijadas, ni bien lavadas, con lo que al cabo de un par de años, no tendremos nada.

Secado

Es lógico pensar que después del lavado, hay que secar las copias. Hay varias maneras, dependiendo del tipo de papel que utilicemos.

Los papeles de *brillo*, hay que dejarlos secar "pegados" a una superficie lisa, para obtener el máximo brillo posible. Esta superficie puede ser un simple cristal muy limpio y desengrasado. Se puede limpiar con cualquier detergente de vajillas no agresivo, y desengrasar con polvos de talco que luego eliminaremos. Pegamos la copia un poco escurrida, con la parte sensible hacia el cristal, la estrujamos con un paño seco, y simplemente la dejamos así hasta que una vez completamente seca, "*salte*" del cristal por si sola. Como quedan un poco combadas, podemos apilarlas unas encima de otras, con un peso encima para aplanarlas. Hay una máquina llamada esmaltadora, de la que hablaré en la lección de positivado por ampliación.

Los papeles *satinados* o *mates*, simplemente se escurren después del lavado, y se dejan secar encima de cualquier superficie limpia con la cara sensible hacia arriba.

Existe también un tipo de papel denominado de "*autobrillo*" que se seca de la misma forma que el satinado o mate.

Bueno, pues ya tenemos las copias por contacto. ¿Ha resultado entretenida la lección teórica?. Pues la práctica lo es mucho más.

Positivado por ampliación

El proceso de ampliación es muy similar al de positivado por contacto, con la diferencia, que obtendremos un papel de distinto tamaño que el negativo.

Materiales

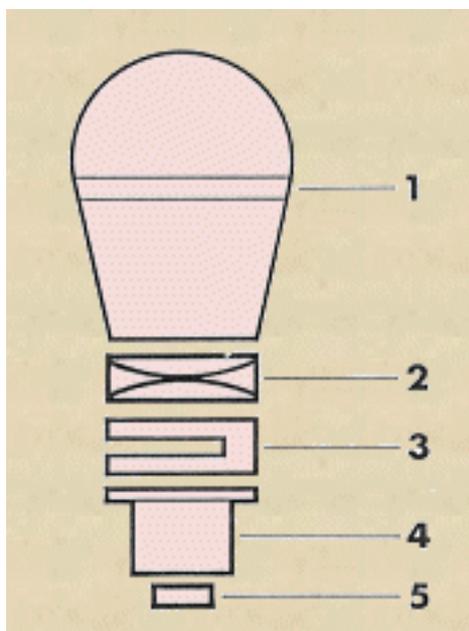
Necesitaremos los mismos materiales que para las copias por contacto, a excepción de que necesitamos una **ampliadora**, y no necesitamos los cristales con los que formábamos la "hamburguesa". También necesitaremos aumentar el tamaño de las cubetas, en caso de que queramos obtener copias más grandes, y la cantidad de líquidos revelador y fijador utilizados.

Ampliadora

Es el elemento fundamental en este proceso, ya lo dice la palabra.

La decisión de qué ampliadora utilizaremos, dependerá en gran parte de nuestra economía.

Todas ellas están formadas por unos componentes comunes:



1. **Fuente de luz.** Está formada por una cavidad de forma esférica o parabólica, estudiada de modo que la luz se difunda con regularidad. Su interior se pinta de color blanco para aprovechar al máximo el flujo luminoso que proporciona una lámpara eléctrica opalina.

1. Fuente de luz. Está formada por una cavidad de forma esférica o parabólica, estudiada de modo que la luz se difunda con regularidad. Su interior se pinta de color blanco para aprovechar al máximo el flujo luminoso que proporciona una lámpara eléctrica opalina.

2. Condensador. En las ampliadoras para paso universal está formado por una lente planoconvexa; para los formatos mayores se requiere el empleo de un condensador de dos lentes similares, de mayor diámetro. Tanto en un caso como en otro el condensador tiene la importantísima misión de aumentar el caudal de luz, concentrarlo y difundirlo con regularidad.

3. Portanegativos. Su nombre dice para lo que sirve: para soportar los negativos. Acostumbra a estar formado por un marco de baquelita, un vidrio de muy buena calidad en el que se apoya el negativo, y una plantilla metálica provista de dos muelles de fleje, que oprime el negativo contra el vidrio para que permanezca plano. Esta plantilla está constituida de forma que pueda aflojarse la presión, para que sea fácil desplazar los negativos sin que exista peligro de que se rocen o arañen.

4. Mecanismo de enfoque. Puede ser un fuelle o un sistema de rosca helicoidal. De lo que se trata es de que este mecanismo permita que el objetivo se acerque o se separe del negativo y de que su movimiento, que en el primer caso está accionado por una cremallera o un sistema de fricción, sea suave y ni demasiado lento ni demasiado rápido, cosas ambas que hacen más difícil la operación de enfocar, tan importante en la toma de fotografías, como en la ampliación.

5. Objetivo. Como el de una cámara fotográfica. Su misión es la misma: recoger una imagen y proyectarla sobre una superficie plana, con la diferencia de que en la fotografía se proyecta una imagen más grande sobre una superficie más pequeña como que es el negativo, y en la ampliación se proyecta una imagen más pequeña (negativo) sobre una superficie más grande que es el papel fotosensible. Este objetivo suele estar dotado de un mecanismo de diafragma, idéntico al de una cámara fotográfica, de forma que podamos aumentar o reducir la cantidad de luz incidente sobre el papel.

Veamos otro dibujo un poco más detallado:

1. Caperuza

2. Zona de difusión

3. Portanegativos

4. Elementos portapelícula

5. Fuelle

6. Mecanismo de enfoque

7. Objetivo

8. Filtro rubí

9. Barra vertical

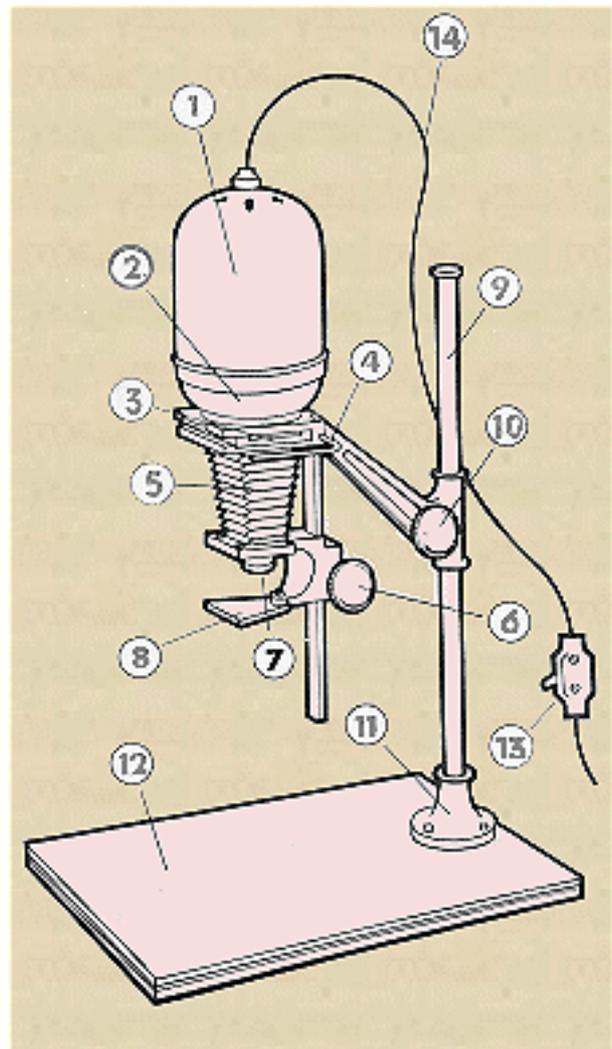
10. Mando para el desplazamiento vertical

11. Soporte de la barra vertical

12. Tablero de proyección

13. Interruptor

14. Instalación eléctrica



Exposición

La forma de utilizar la ampliadora, viene perfectamente explicada en su manual de instrucciones. No obstante yo daré aquí algunas pautas de su utilización. Este paso de exposición es el único en el que utilizaremos la ampliadora.

Primero situaremos el negativo en el portanegativos (3), separando las láminas para que al deslizarlo a un lado y a otro no se raye. Encenderemos la luz de la ampliadora y ya veremos en el tablero de proyección la imagen más o menos borrosa del negativo.

A continuación regulamos con el mando de regulación vertical (10) hasta que obtengamos en el tablero una imagen del negativo de un tamaño parecido al que queremos ampliar.

Después giramos el mando de regulación de enfoque (6) hasta que obtenemos una imagen nítida en el tablero de proyección.

Si ahora la imagen no se ajusta al tamaño deseado, volveremos al mando (10), y después de nuevo al mando (6) hasta que obtengamos una imagen nítida y ligeramente

superior al tamaño deseado.

Todo esto lo haremos con la iluminación roja del laboratorio, porque la imagen es algo vaga, y con mucha luz no podríamos observar bien la nitidez.

El siguiente paso es desviar el filtro rubí (8) delante del objetivo para que la imagen proyectada sea de color rojo, y colocar el papel en la posición exacta, ya que esta imagen roja no le afectaría.

A continuación apagamos la ampliadora, retiramos el filtro, y encendemos la ampliadora el tiempo de exposición determinado, que suele ser bastante mayor que con las copias por contacto.

Había dicho que iba a contar un *truco*, si no tenemos demasiada experiencia, para calcular el tiempo de exposición, de forma que solo estropearemos un papel: se trata de colocar una cartulina opaca sobre el papel fotosensible, de forma que este quede cubierto en un 90 % aproximadamente. Entonces exponemos durante un tiempo (por ejemplo 20 segundos), y vamos retirando en porciones de un 10 % la cartulina cada 5 o 10 segundos. Es decir, exponemos 20 segundos, el 10 % del papel, retiramos la cartulina que lo cubre aproximadamente otro 10 %, esperamos 5 segundos, retiramos otro 10 %, esperamos otros 5 segundos, y así hasta descubrir el papel fotosensible por completo. Después revelamos, y sabremos que porción es la que mejor se comporta en el revelador, y tomamos el tiempo de esa porción para las siguientes exposiciones.

Revelado

Me remito a lo explicado en el positivado por contacto para esta sección. El proceso del revelado de una copia ampliada es idéntico al de una copia por contacto.

Baño de paro

Exactamente lo mismo. Seguiremos actuando como en las copias por contacto.

Fijado

Ídem de lienzo. Exactamente igual que en el capítulo anterior.

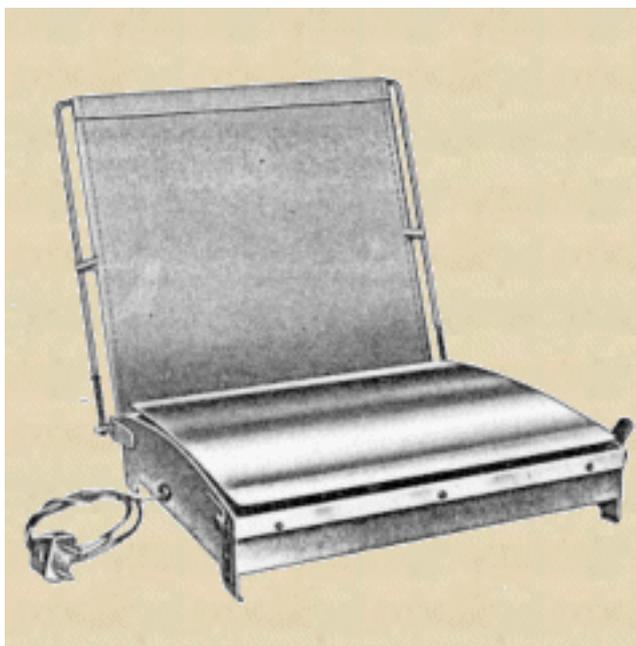
Lavado

Igual. Tampoco aprenderemos nada que no sepamos.

Secado

Las copias ampliadas, se pueden secar de la misma manera que las obtenidas por contacto, si bien, para una mayor perfección y rapidez en los papeles de brillo, se suele utilizar lo que se llama "**esmaltadora**".

Esto es un aparato muy simple, que esta formado por un cuerpo en cuyo interior se aloja una resistencia, que transmite calor más o menos intenso, regulado por un termostato, a una placa de acero súper-pulido, y con una tapa de tela que ejerce presión sobre ella.



Las copias previamente escurridas, se colocan sobre la placa de acero con la imagen hacia ella, se baja la tapa de tela, que ejerce una gran presión sobre los papeles, y se conecta a la red eléctrica, para que se caliente y acelere el secado. Estas copias así secadas, suelen tener un brillo muy perfecto, debido a la superficie tan pulida de la placa.

Los demás papeles, satinados o mates, los secaremos de la misma forma que expliqué en positivado por contacto.

Y aquí hemos terminado nuestras lecciones de laboratorio. Ahora estoy un poco cansado, pero si un día tengo tiempo y ganas, añadiré una sección de trucos y

utilidades en el laboratorio. No dudes en escribirme para cualquier duda que te surja. Intentaré solucionártela lo más pronto posible.

