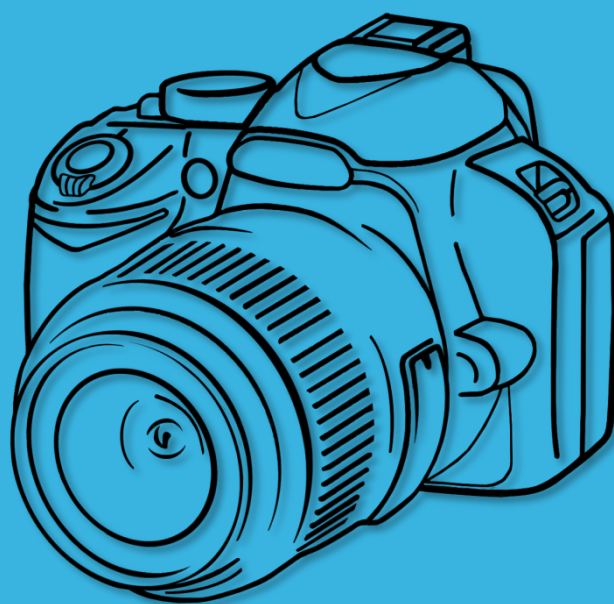


Cuadernos de Fotografía

El Flash



<http://www.cofa.com.es>

cofa.aranjuez@gmail.com

© 2018, Colectivo Fotográfico de Aranjuez COFA

El uso no autorizado de este manual queda expresamente prohibido así como su modificación.

Tanto la impresión como la difusión del mismo están permitidas siempre que se cite la fuente.

El uso de este material es gratuito y su venta (ya fuera total o parcial) queda expresamente prohibida.

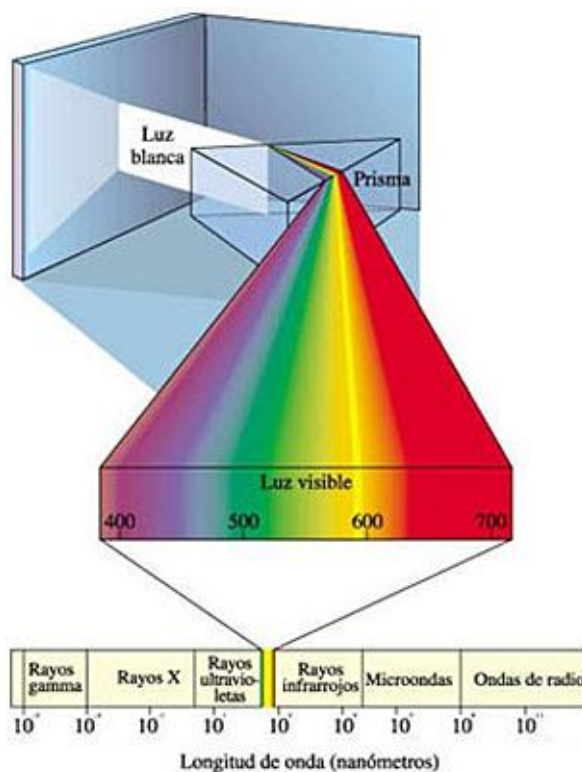
La mayoría de las imágenes que acompañan al presente manual son de producción propia, habiendo, no obstante, utilizado algunas tomadas de internet.

No se puede concebir una fotografía sin luz. Es el elemento fundamental.

El término **fotografía** viene del griego y significa "**Foto = Luz**" y "**Grafía o Grafos = Escritura o Grabar**", es decir, que fotografía significa "**Escribir con luz**".

La luz es una onda electromagnética compuesta de partículas de energía llamadas **fotones**. La frecuencia de la onda (también llamada Longitud de onda) determina el color y el ojo humano es capaz de percibir solo una gama de frecuencias de entre 380nm (nanómetros) y los 780nm, que corresponden al violeta y el rojo respectivamente. A esto se le conoce como el "**Espectro visible**" y es la gama de colores que observamos en el arco iris.

Los sensores de las cámaras fotográficas se han concebido para que capten precisamente esa gama de tonos o frecuencias comprendidas dentro del espectro visible. No obstante hay sensores en la actualidad que pueden captar longitudes de onda fuera del espectro visible pero se usan en aplicaciones especiales como la visión nocturna con fines científicos y militares o la luz ultravioleta para uso científico y arqueológico, principalmente. Esto no es exclusivo de los sensores digitales ya que en fotografía analógica también se comercializaba una película con emulsión sensible a la radiación ultravioleta (UV).



Para que nuestro ojo o el sensor pueda captar uno o más colores y, por extensión, una imagen más o menos compleja, debe haber una fuente que genere esa energía y que esta llegue (reflejada en los objetos, generalmente) hasta nosotros.

La fuente "maestra" de energía para nosotros es el sol. Las radiaciones solares atraviesan la atmósfera y van sufriendo una serie de cambios por el camino hasta llegar a la superficie del planeta. Por ese motivo la variación del ángulo con el que llega la radiación solar debido a la rotación de la tierra hace que la capa de atmósfera que atraviesa sea mayor o menor, y eso provoca que la iluminación varíe tonalmente a lo largo del día. Se ha establecido como patrón de iluminación para fotografía y vídeo los **5.500° Kelvin** que corresponden aproximadamente a la temperatura de color de la radiación solar al mediodía en un día despejado.

Pero el astro no es la única fuente generadora de radiación visible sino que hay elementos inorgánicos y seres vivos capaces de emitir determinadas longitudes de onda visibles o invisibles.

Depender únicamente de la luz natural del sol para obtener una fotografía limitaría en exceso el proceso de captación de instantes. Desde la prehistoria, con el descubrimiento del fuego, el hombre ha podido ver en la oscuridad. Luego, la revolución industrial nos facilitó un elemento capaz de emitir iluminación en el momento y lugar que deseáramos de forma más controlable y segura.

Así pues podemos distinguir claramente dos **tipos de iluminación** a tenor de sus fuentes: **Luz natural** y **luz artificial**.

La **LUZ NATURAL** es la mejor en el sentido de que es la más "real" puesto que la evolución nos ha preparado para ver nuestro entorno con sus diferentes cambios de orientación y tonos a medida que el día avanza. Por el contrario es más difícil de manejar o controlar ya que estamos supeditados a las condiciones ambientales (intensidad, tono o color y dirección).

La **LUZ ARTIFICIAL**, sin embargo, nos permite variar la dirección, la intensidad y el color. La parte negativa es que dependeremos de un generador para producirla (red eléctrica o baterías) y que para superficies amplias tendremos que disponer de varios elementos. A su vez, la luz artificial puede ser continua (fija) o instantánea (flash).

Cuando apreciamos un objeto es porque nos llega a la retina del ojo un conjunto de radiaciones de onda con diferentes frecuencias e intensidades. La frecuencia hemos dicho que condiciona el color y la intensidad lo que hace es que se nos muestre el mismo más o menos intenso o iluminado.

Ese conjunto de colores, luces y sombras son las que luego nuestro cerebro traduce en formas complejas con volumen. Los sensores o las emulsiones sensibles intentan actuar del mismo modo.

En fotografía tenemos un importante recurso para mejorar las condiciones de luminosidad en un entorno con iluminación escasa: El flash.

El flash es un dispositivo que emite destellos de luz con una intensidad adecuada y que podemos situar en el lugar que necesitemos.

Los hay de dos tipos: **Alimentados a red** y **alimentados por baterías**.

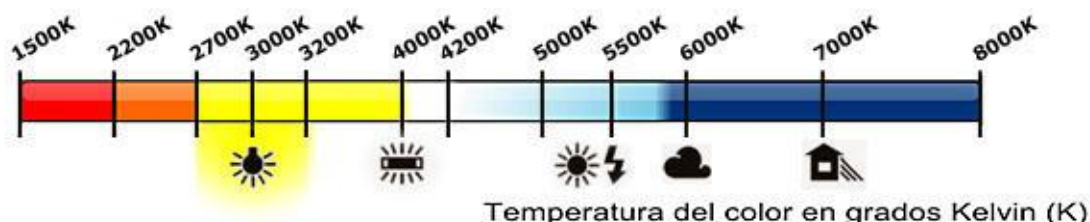
LOS FLASHES CONECTADOS A LA RED ELÉCTRICA son de potencias elevadas y considerable tamaño por lo que son adecuados para usar en estudios y requieren de un adecuado sistema de sustentación como trípodes, jirafas o pantógrafos. Pueden ir conectados directamente a la red o a través de un generador externo.

LOS FLASHES ALIMENTADOS POR BATERÍA son portátiles, de tamaños reducidos y muy adecuados para disponer de ellos en exteriores con total autonomía. Muchas cámaras de hoy en día incorporan un pequeño flash que se alimenta de la batería de la misma cámara pero que tienen una pequeña potencia y, por ende, un alcance muy limitado. Habitualmente su alcance no supera los 5 metros y no se reparte la luz por igual en toda la escena.



Los destellos duran un breve instante por lo que posibilitan la realización de tomas "congelando" el movimiento.

La potencia de un flash se mide por el denominado **Número Guía** (NG). A mayor número guía mayor potencia del flash.



Los flashes precisan de un generador de energía que carga un sistema de condensador o condensadores que la almacena para descargarla súbitamente cuando llega el momento del disparo de la fotografía. Esta energía se dirige a un tubo de destello de gas xenón que produce la luz deseada. Esta luz tiene que tener unas determinadas características para que nos sea útil: una temperatura de color adecuada ($\pm 5.500^\circ$ Kelvin para asemejarse a la producida por el sol en el punto central del día), una intensidad ajustada a la precisada por el sensor de la cámara y un calor suficiente para ser disipado y no sobrecargar el sistema.

Antiguamente había unos denominados "cubo flashes" que no eran reutilizables y a cada destello se fundía una de sus lámparas.



El funcionamiento de un flash lo podríamos reducir a 3 posibles modos: **manual**, **automático** y **TTL**.

El modo manual es el más básico y requiere de nuestra intervención siempre. El flash descarga la totalidad de la energía almacenada, es decir, funciona siempre a la máxima potencia. Nosotros tendremos que actuar sobre el diafragma de la cámara para modular la cantidad de luz que entra hasta el sensor. Saber cuál es el diafragma conveniente dependerá de nosotros y, para ello, el fabricante suele adjuntar al flash una tabla orientativa que nos indica el valor. A veces esa tabla suele ir adosada en la parte trasera del flash para tenerla siempre a mano.



En el modo automático los flashes que disponen de este modo utilizan un sensor que incorpora el mismo flash para cortar el destello al recibir el reflejo de la luz emitida. Esto supone un importante ahorro de baterías ya que el flash no tiene por qué descargar la totalidad de la energía almacenada. Esto reduce, a su vez, el periodo de recarga del mismo para el siguiente disparo.

.....

En el modo TTL el flash se comunica con la cámara y recibe de esta la información necesaria para asegurar la exposición correcta. Es, por tanto, la cámara la que regula el destello y no el sensor del flash. Siempre es más preciso el sensor de la cámara. No solo se ahorra batería y se mejora la lectura de la luz necesaria para una exposición correcta sino que también podremos usar filtros en el objetivo sin necesidad de recalcular nosotros la pérdida de luminosidad de los mismos. Menos trabajo y mayor precisión. Por el contrario, no todos los flashes tienen este modo de funcionamiento y, además, el flash tiene que ser compatible con la marca y modelo de cámara. Cada una tiene su peculiar comunicación y no suelen ser compatibles, ni siquiera entre todos los modelos de una misma marca.



El modo de disparar un flash externo a la cámara puede ser varias maneras: conectado a la zapata superior de la cámara (si dispone de ella), conectado mediante cable de sincronización y flash esclavo o respondiendo por "simpatía" a un destello principal.

Conectado a la zapata produce una luz frontal dirigida desde encima de la cámara y muy cerca del eje del objetivo por lo que esa luz puede generar los denominados "ojos rojos". Esto sucede cuando la iluminación ambiente es reducida y entonces las pupilas están dilatadas. El reflejo de la luz del flash en la retina produce ese efecto de color rojo característico en los ojos que en algunos animales es de color verde. También "aplana" los retratos al reducir las sombras que son las que nos proporcionan los datos necesarios para captar la sensación de volumen.

Conectado mediante cable sincro nos permite alejar la unidad del eje del objetivo por lo que el mencionado efecto de ojos rojos disminuye.

También obtenemos una mejor sensación del volumen al proyectarse algunas sombras.



Flash esclavo (pueden ser más de uno) que mediante un sensor incorporado o añadido inducen el disparo al recibir la señal de disparo o el destello de un flash principal. En ocasiones se utiliza un disparador que emite una señal infrarroja que captan los sensores sin añadir una luz no deseada desde la cámara.



La forma en que la luz se dirige desde la unidad de flash hasta el motivo a iluminar también puede atender a 2 modos: **Flash directo** o **rebotado**.

Directo. La luz se orienta hacia el sujeto o el objeto de manera directa. Es una luz más dura.

Rebotado. La luz no se orienta directamente hacia el motivo sino que se dirige hacia una superficie en la cual se refleja y llega más suave hacia la imagen a captar. Se puede reflejar en el techo, en una pared, en una superficie reflectante, etc... Los flashes externos se pueden girar hacia arriba o los lados con el fin de usarlos de esta manera.



Hay que dejar muy claro que la luz dura frontal atenúa las sombras en el motivo iluminado y reduce el contraste que es lo que nos da referencia de volumen. Por el contrario, aumenta las sombras producidas tras el elemento iluminado. La luz rebotada es mucho más suave y envolvente pero su intensidad también se reduce porque se disipa en un área mayor. La luz suave también muestra una disminución de las sombras y puede resaltar menos el volumen.

Como ya sabemos, en fotografía no hay una respuesta válida sino muchas posibles. A tenor de lo anteriormente mencionado podría ser interesante una combinación de los dos tipos de iluminación. Según las combinemos obtendremos un resultado distinto cada vez.

Con el uso de varios flashes deberemos de probar para obtener el mejor resultado de luces y sombras. Habrá que cuidar la dirección de los mismos así como su intensidad. No tiene por qué ser la misma en todos.

En ocasiones se recurre en los flashes al uso de filtros, difusores o ventanas y elementos reflejantes (como paraguas) con el fin de cambiar las características de la luz o suavizar la misma. También podemos poner pantallas o centrar la luz mediante conos o nidos de abeja para hacerla aún más dura.



Al poder variar la posición de los flashes podemos orientar la luz de varias maneras: **Luz frontal**, **lateral**, **cenital**, **de contra**, **etc...**

Frontal. Es dura. Aplana el motivo reduciendo las sombras en el mismo y da brillantez a los colores.

Lateral. Aumenta la sensación de relieve y profundidad al resaltar el volumen. Hay que prestar atención a las sombras resultantes.

Cenital. Se usa para resaltar el brillo y perfil del pelo, por ejemplo.

De contra. Usado para perfilar a un sujeto en el retrato o a un elemento en el bodegón.

Lo ideal suele ser la combinación de varios tipos para la obtención de la iluminación precisa para cada toma. Así equilibramos las luces y las sombras para obtener un correcto volumen, saturación de color, brillo, etc...

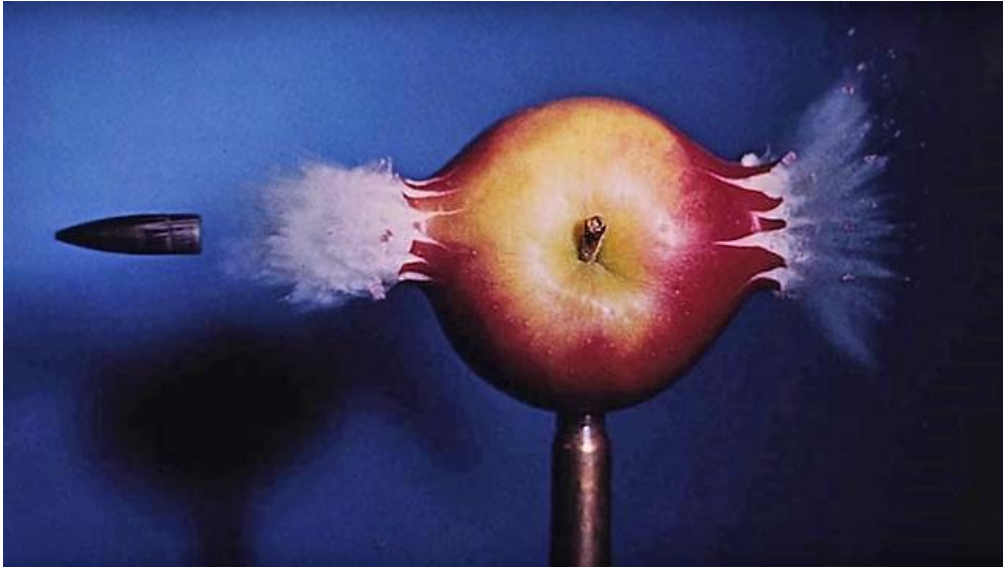
USOS DEL FLASH

La principal utilización del flash es para proporcionar un grado de iluminación adecuado en una escena que posea un bajo nivel de luminosidad. Es decir, cuando no tenemos luz suficiente para realizar la toma con garantías de que quede debidamente expuesta (con luz suficiente para apreciar detalles o a una velocidad que permita que la fotografía no salga "movida").

En aquellas ocasiones en las que la luz ambiente nos dificulte realizar la toma sin la utilización de, por ejemplo, un trípode, está indicado su uso pero también si lo que pretendemos es aportar luz en una zona o elemento que carece de ella en una foto que está bien iluminada. Es el caso de los contraluces.



También se utiliza para realizar fotografías de elementos que se mueven muy rápido. Por ejemplo cuando queremos "congelar" un movimiento y no podemos hacerlo a la velocidad que quisiéramos porque no hay luz suficiente o nuestra cámara no permite velocidades tan altas. El destello de un flash puede oscilar entre 1/5.000 y 1/50.000 segundos por lo que puede permitirnos captar momentos extremadamente breves (congelar el movimiento).



Habitualmente se piensa que el flash se utiliza únicamente por las noches o en lugares cerrados pero su uso está muy indicado también para "rellenar" de luz las sombras de un soleado día de verano, pongamos por caso.



Lo primero que debemos de tener presente es que la potencia del flash es determinante para obtener la luz suficiente en una escena. Los flashes que incorporan las cámaras comúnmente son de limitada potencia ya que el consumo de energía de estos descargaría rápidamente las baterías de la cámara. Es por eso que no suelen tener potencia nada más que para iluminar hasta unos 3-5 metros como máximo y tampoco abarcan un ángulo amplio, es decir, con frecuencia se observa como resultado que la luz que proporcionan se concentra en la zona central y no llega bien a los bordes. La finalidad de estos flashes es la de iluminar los retratos en primer plano, no la de iluminar toda la escena.

La potencia de un flash se determina por el denominado número Guía (**NG**), que es el resultado de multiplicar la distancia por la apertura de diafragma:

$$\text{NG} = \text{Distancia} \times \text{número } f$$

El valor que referencian los fabricantes es el correspondiente para un ISO 100. Si queremos saber el NG que corresponde a otra sensibilidad superior a 100 ISO deberemos multiplicar el NG para 100 ISO por la raíz cuadrada de n , siendo n el número por el que hemos multiplicado la sensibilidad (**factor de sensibilidad**).

Por ejemplo, si subimos la sensibilidad a 400 ($n=4 \rightarrow 100 \times 4=400$) entonces tenemos que para un flash con NG 36 a 100 ISO, el NG equivalente a 400 ISO sería:

$$\text{NG} = 36 \times \sqrt{4} = 36 \times 2 = 72$$

Para que resulte más sencillo el cálculo de los valores a diferentes sensibilidades dejamos las siguientes fórmulas simplificadas para un valor Ω proporcionado por el fabricante a 100 ISO:

$$\text{NG a 50} = \Omega / 1.4$$

$$\text{NG a 100} = \Omega \times 1$$

$$\text{NG a 200} = \Omega \times 1.4$$

$$\text{NG a 400} = \Omega \times 2$$

$$\text{NG a 800} = \Omega \times 2.8$$

$$\text{NG a 1600} = \Omega \times 4$$

$$\text{NG a 3200} = \Omega \times 5.7$$

Por ejemplo, para un NG de 36 a 100 ISO según el fabricante ($\Omega=36$), correspondería:

$$\text{NG 26 para 50 ISO} \quad 36 / 1.4 = 26$$

$$\text{NG 36 para 100 ISO} \quad 36 \times 1 = 36$$

$$\text{NG 50 para 200 ISO} \quad 36 \times 1.4 = 50$$

$$\text{NG 72 para 400 ISO} \quad 36 \times 2 = 72$$

$$\text{NG 100 para 800 ISO} \quad 36 \times 2.8 = 100$$

$$\text{NG 144 para 1600 ISO} \quad 36 \times 4 = 144$$

$$\text{NG 205 para 3200 ISO} \quad 36 \times 5.7 = 205$$

COMO DEBEMOS USAR UN FLASH EXTERNO

Una vez conectada la unidad de flash a la cámara del modo adecuado (directamente a la zapata, con un cable sincro o mediante un disparador remoto) lo que haremos es encender el flash y ponerlo en el modo adecuado.

Si trabajamos **en modo manual** deberemos asegurarnos de poner una velocidad de disparo no superior a la indicada por el fabricante de la cámara pues, de lo contrario, la foto no sería expuesta al destello en toda su superficie porque la descarga de luz del flash no coincidiría con la apertura completa de las cortinillas del obturador.

Deberemos calcular el diafragma adecuado con la fórmula indicada anteriormente para la distancia de enfoque que tengamos.

Si trabajamos **en modo automático**, una vez conectado el flash a la cámara le indicaremos la sensibilidad de la toma que vamos a realizar para que realice los cálculos. Luego seleccionaremos los ajustes que nos permita el flash. Frecuentemente tiene uno o más modos auto que corresponden a distintos diafragmas. Elegiremos el más conveniente en función de la distancia a iluminar. Aquí también deberemos usar la fórmula antes descrita pero la diferencia es que en el modo automático el sensor del flash corta el destello sin necesidad de descargar toda la energía acumulada en el condensador si no lo ve necesario.

Si trabajamos **en modo TTL**, una vez conectados a la zapata o mediante el cable sincro (no vale usar un disparador remoto de flash) la cámara le indica al flash los valores de sensibilidad, focal, diafragma, etc..., esto hace que el manejo sea más sencillo para nosotros y también más preciso ya que el sensor de la cámara es el que controla el destello.

Queda por ver cómo usar un flash cuando las condiciones de luz ambiente son adecuadas para la toma pero necesitamos el uso de una fuente de luz para rellenar sombras.

Deberemos tener en cuenta que el flash y la cámara deben de sincronizar, como hemos dicho, a una velocidad igual o inferior a la que indica el fabricante de la cámara. Una vez asegurados de que la velocidad es adecuada y de que la medición de luz de la escena también lo es, buscaremos que el flash nos proporcione una luz ligeramente inferior a la de la escena para no alterar el diafragma original. De ese modo mantendremos la iluminación natural correcta y solo suplementaremos con un poco de luz extra en las zonas subexpuestas, sin subir la luminosidad de las zonas iluminadas para no alterarlas.

En el caso de que utilicemos la iluminación del flash como predominante y la natural como accesoria, podremos crear ambientes distorsionados como el realizar tomas a pleno día pero que parezca un atardecer o, incluso, noche. Para ello determinaremos un diafragma que nos subexponga la toma general y pondremos el flash a la potencia necesaria para superar en dos diafragmas o más a la ambiente.

Es importante quedarse con estos conceptos

Los valores que proporciona el fabricante están referidos a una iluminación directa, es decir, que la luz emitida por el flash se dirige directamente hacia el motivo.

Si la luz se rebota en alguna superficie se incrementa no solo la distancia que recorre (y por tanto disminuye su intensidad) sino que se disipa más (aún más disminución de intensidad) y puede adquirir dominantes de color aportadas por la superficie donde se refleja.

Sin embargo, reflejar la luz es muy útil para que las sombras producidas sean menos marcadas (iluminación más suave o envolvente).

Podemos calcular el diafragma correcto multiplicando el NG por el factor de sensibilidad y dividiendo el resultado por la distancia al motivo.

$$f = \text{NG (100 ISO)} \times \text{factor sensibilidad} / \text{distancia de enfoque}$$

Podemos calcular la distancia máxima que iluminará el flash multiplicando el NG por el factor de sensibilidad y dividiendo el resultado por el diafragma seleccionado.

$$\text{Distancia de enfoque} = \text{NG (100 ISO)} \times \text{factor sensibilidad} / f$$

En resumen...

- El uso de flash nos permite disponer de iluminación allá donde las condiciones lo requieran.
- El flash no se utiliza solo cuando las condiciones de luz son bajas sino que puede usarse para "rellenar de luz" sombras como sucede en contraluces o las duras sombras de verano.
- La brevedad del destello del flash nos posibilita su utilización para "congelar" el movimiento en determinadas condiciones.
- En interiores podemos usar flashes de gran potencia al disponer de una fuente de energía como es la red eléctrica.
- Los pequeños flashes de batería son portables por lo que lo podemos llevar con el equipo a cualquier parte.
- Algunos flashes concentran o disipan el destello mediante el uso de elementos que se colocan frente a la lámpara de xenón. Su uso es necesario cuando se usan objetivos gran angulares, principalmente.
- Si nuestra cámara y nuestro flash pueden funcionar en modo TTL es preferible usar este modo.
- El modo automático puede, en algún caso, no producir el resultado deseado, como sucede cuando hay algún elemento reflectante como espejos u objetos brillantes. Estos confunden al sensor del flash que realiza un cálculo incorrecto cortando el destello antes de tiempo, proporcionando una iluminación insuficiente.
- Se recomienda hacer pruebas previamente con el flash para habituarse a su manejo.
- Así mismo es recomendable llevar baterías de repuesto.