

# El flash de estudio

© Paco Rosso, 2010.

info@pacorosso.com

Original: (22/11/10), versión: 14/09/18

## El flash de estudio. Resumen de características

*Introducción al equipamiento para el estudio fotográfico.*

### Qué es un flash

El flash es una unidad de iluminación artificial que emite un destello de luz de corta duración y alta intensidad. Esto permite obtener niveles de iluminación muy altos con equipos de bajo consumo eléctrico.

El destello de luz tiene una duración de entre 1/150 y 1/12.000 de segundo. La potencia emitida es pequeña, pero al concentrar su energía en un periodo muy corto conseguimos una intensidad luminosa muy alta.

De los muchos tipos de flashes que han existido, hoy por hoy solo queda el electrónico, fruto de la evolución de todos los anteriores que desaparecieron ante las virtudes de las nuevas unidades.

El flash está constituido por un sistema de acumulación de energía, un circuito de disparo y una lámpara de destellos. El sistema de acumulación, al que llamamos generador, almacena energía eléctrica que se entrega de golpe a la lámpara mediante el disparador. Una vez encendida la lámpara hay que volver a cargar el acumulador.

### Factores de mérito de un flash

Las principales características de un flash son:

1. Potencia que es capaz de entregar.
2. Tiempo de emisión.
3. Tiempo de reciclaje.

La potencia es la energía capaz de almacenar y se mide en julios o en vatios por segundo.

El tiempo de emisión es el tiempo que dura el destello.

El tiempo de reciclaje es el tiempo que tarda el flash en volver a encenderse tras un disparo.

### Partes de un flash

Como todo foco el flash se compone de seis partes: un sistema óptico, eléctrico y mecánico.

El sistema óptico consiste en tres partes: la lámpara de destellos, la lámpara de enfoque y los conformadores.

El sistema eléctrico consiste en al menos tres partes: el generador, el sistema de regulación y las conexiones eléctricas.

El sistema mecánico consiste en tres partes: el sistema de sustentación (soportes) del foco completo y el sistema de soporte de los accesorios.

Otra forma de interpretar el foco es mediante tres partes: soporte, luminaria y sistema óptico.

Además de lo dicho un flash puede tener un ventilador, para refrigerarlo.

Estudiaremos cada una de estas partes en un apartado propio.

### Tipos de flashes

Hay tres tipos de flashes: los portátiles de cámara, los compactos y los de generador.

Los flashes portátiles son unidades de baja potencia que se montan en cámara y reúnen en un único aparato el generador, el regulador y las lámparas. Estos flashes no suelen llegar a los 150 julios. El flash compacto es una unidad de estudio, que se monta en su propio soporte y contiene en el mismo aparato el generador, las lámparas y los reguladores. El flash compacto se llama también monoblock. Estos flashes tienen potencias medias, de 160 a 1500 julios. El flash de generador, o split, es una unidad que contiene solo la lámpara y los soportes necesarios y debe conectarse a un generador separado del foco propiamente dicho. Estos flashes tienen potencias medias y altas, de 1000 a 4000 julios.

### **Uso del flash, ajuste de potencia**

El flash de estudio contiene dos lámparas. Una es continua y sirve para ver las sombras sobre la figura. La llamamos *lámpara de modelado*. La otra es la de destellos y es la que realmente expone la película. La lámpara de modelado puede regularse en potencia de manera que siga la regulación de la de destellos. Cuando esto sucede decimos que tenemos una *luz de modelado proporcional*. No todos los flashes tienen luz de modelado proporcional, y si nos vamos a equipos de segunda mano puede que ni siquiera tengamos luz de modelado. Los controles de potencia permiten reducir la alimentación del flash. Esta regulación se puede hacer por pasos, por medios, tercios o décimas, dependiendo del modelo. Por ejemplo, un flash bowens marcado con seis números está a plena potencia cuando lo ajustamos a 6. A media potencia (un paso menos) cuando está al 5, dos pasos menos en 4, tres menos en 3, cuatro menos en 2 y cinco menos en 1.

### **Uso del flash, conexión de flashes**

Hay tres maneras de conectar un flash a la cámara: por cable, por célula fotoeléctrica o por radio. El flash maestro se conecta directamente a la cámara. Esta conexión puede hacerse por cable, por célula o por radio. El cable acaba fallando debido al ajeteo mecánico que desconecta los conectores de los cables. En el disparo por célula el flash tiene una célula fotoeléctrica y en la cámara colocamos un disparador de infrarrojos. Cuando apretamos el disparador de la cámara se enciende el infrarrojo que es captado por la célula, lo que dispara el flash. La célula debe estar en línea con el disparador de infrarrojos de manera que ambos se vean. De esta manera podemos disparar varios flashes desde un único emisor de infrarrojos. El disparo por radio consiste en un generador de radio que se coloca en la cámara y un receptor en el flash maestro. Al disparar la cámara el emisor lanza una señal de radio que recibe el receptor, que cierra el interruptor de disparo del flash. Este tipo de disparador no necesita que haya una línea de visión directa entre cámara y flash. Si conectamos varios receptores cada uno a un flash podemos dispararlos desde un único receptor. El flash esclavo se dispara indirectamente. Este disparo indirecto consiste en que el flash esclavo dispara después de hacerlo el maestro. Las conexiones entre maestro y esclavo suelen ser por célula. En este caso, la célula fotoeléctrica emplea la luz del maestro como marca de disparo para el esclavo.

### **Velocidad de obturación**

La conexión del flash a la cámara es eléctrica, pero el obturador es mecánico. La orden de disparo que se da al flash es mucho más rápida que la que se da al obturador, por lo que el disparo siempre debe retrasarse. A esto lo conocemos como *sincronización del flash*. Hay tres tipos de obturadores, el central, el de cortinilla y el electrónico de estado sólido. Los dos primeros son mecánicos o electromecánicos el último es puramente electrónico. De los tres solo el primero, el central, ilumina todo el fotograma a la vez. Los otros dos lo iluminan por partes. Si el tiempo que tarda en iluminarse todo el fotograma es inferior al tiempo de emisión del flash la fotografía no se expone uniformemente. Por todo esto hay un tiempo de obturación mínima que suele estar entre 1/15 y 1/180 dependiendo de la cámara. Normalmente se habla de un tiempo de 1/60 como estándar. Dado que este punto depende del modelo concreto de cámara debemos verificar cuanto vale para asegurarnos de que la foto está

correctamente expuesta.

Por tanto, primero que nada, hay ajustar el tiempo de obturación en el de sincronización de flash. Este tiempo es el máximo, podemos ajustar cualquier otro inferior. Por ejemplo, si el tiempo es de 1/60 también podrán emplearse todos los más grandes: 1/30, 1/15, 1/8. Solo hay que tener la precaución de que la exposición total de diafragma y tiempo de obturación subexponga la luz continua del estudio en al menos tres pasos.

En el caso de emplear flashes junto con luz continua, por ejemplo, con luz día, podemos controlar la mezcla de luz día y de flash con el obturador y el diafragma: La exposición de la luz día depende del diafragma y del obturador mientras que la del flash depende solo del diafragma, por lo que podemos usar éste para controlar la mezcla de flash y el obturador para controlar la cantidad de luz día.

## Uso de la potencia

El diafragma que nos proporciona el flash depende de la potencia a que lo ajustemos. A más potencia, más lejos llega la luz y más diafragma proporciona. Pero la potencia tiene dos efectos más en el disparo: modifica el tiempo de reciclaje y el de emisión.

Para controlar la emisión del flash el sistema de regulación lo que hace es lanzar destellos más cortos. Realmente el sistema eléctrico no proporciona menos energía, sino la misma durante menos tiempo. Así, si el flash a plena potencia tiene una duración de 1/150 de segundo (típica de un equipo de media potencia) a mínima potencia este tiempo puede reducirse hasta 1/10.000. Esto lo tenemos en cuenta a la hora de realizar fotografía de objetos en movimiento: cuanto menos potencia ajustemos en el flash, más corta es su duración y más posibilidades tenemos de detener el movimiento. Esta técnica la empleamos en fotografía de bodegón para detener un líquido vertido, o arroz o copos de avena y productos similares que, si ilumináramos a plena potencia, aparecerían como una masa viscosa en vez de como granos de arroz.

El segundo efecto es el que tiene sobre el tiempo de reciclaje: el acumulador guarda la energía eléctrica y la suministra a la lámpara. Como hemos dicho la potencia se regula en realidad con el tiempo que se suministra ésta energía. A menos tiempo menos potencia. La energía que no se da a la lámpara queda en el acumulador, por lo que hay mucho menos que recargar. Podemos verlo como un vaso de agua del que bebemos solo un sorbo: resulta mucho más rápido de rellenar que si nos lo hemos bebido entero. Por tanto a plena potencia el flash tarda más tiempo en recargar que a baja. Cuando reducimos la potencia del disparo tardamos menos en recargar y por tanto hacemos disparos más rápidamente. Más disparos por minuto.

## Montaje de accesorios

Al conjunto de piezas que moldean la luz las llamamos *conformadores*. Estos accesorios se montan alrededor de las lámparas mediante una montura que es propia de cada fabricante. Por tanto al adquirir un equipo debemos estar atentos a los accesorios disponibles para él en el mercado. Esto quiere decir que los conformadores de elinchrom no pueden montarse en bowens ni viceversa.

No obstante existen adaptadores, de fabricantes independientes, que pueden emplearse para intercambiar accesorios.

## Montaje del equipo

Existen dos maneras de montar los flashes: una es mediante piés y otra mediante raíles.

El montaje en piés consiste en colocar el foco en la parte superior de una barra vertical telescópica.

Estos pies pueden venir en varios tamaños, usualmente cuatro: ligero, medio, pesado y columna, cada uno adecuado para cargas cada vez mayores.

Los pies son ligeros y fáciles de montar. Pueden transportarse rápidamente y montarse en cualquier lugar.

Los piés, en los partes de pedido de los estudios escritos en inglés aparecen como *stand*. Las columnas aparecen como *columns*.

Por otra parte suponen obstáculos para el movimiento y pueden aparecer en cuadro.

Los raíles se montan en el techo. Se trata de dos guías con raíles fijadas al techo de la que cuelgan otras guías que corren por ellas. De estas segundas guías, móviles, cuelgan a su vez los soportes de los que se suspenden los focos. Estos soportes colgantes pueden ser de dos tipos: barras telescópicas y pantógrafos.

Las barras telescópicas son unas barras verticales que se meten una dentro de otra y que penden bocaabajo de los raíles móviles. Los pantógrafos son una armazón mecánico extensible formado por láminas metálicas conectadas por los extremos que recuerdan a un acordeón.

El sistema de raíles elimina los obstáculos del suelo y permiten usar luces de contra sin que aparezcan en cuadro. Su pero está en que son sistemas fijos y que no pueden desmontarse y volverse a montar fácilmente en una localización.

A estos dos sistemas básicos pueden añadirse unas barras horizontales que en español llamamos *pértigas* cuando las usamos a mano, *jirafas* cuando están fijadas a un soporte y en los partes de pedido de los estudios aparecen con la palabra inglesa *boom*.

## Conformadores

Los conformadores son todos los accesorios empleados para dar forma a la luz. En este capítulo de introducción solo vamos a ver los tres principales: reflectores, paraguas y softboxes.

El reflector es un una especie de cazoleta que se coloca detrás de la lámpara. Normalmente hay tres variedades: concentrado, normal y angular. Cuanto más concentrado sea su haz de luz, más hondo es el vaso. Cuanto más angular, más llano. Los reflectores dan luz dura y sombras dobles ya que construyen focos abiertos. La luz de un reflector produce brillos altos y es fácilmente controlable mediante viseras, filtros y gobos.

El paraguas es una sombrilla de tela reflectante que puede ser plateada o dorada. El paraguas se monta frente a la lámpara y rebota su luz de vuelta a la escena. Producen luz semidura. Son difíciles de controlar ya que esparcen su luz por todo el estudio y no permiten usar viseras ni filtros. Son muy fáciles de montar

Las softboxes son unas cajas piramidales negras que encierran la lámpara que mira hacia la base, que es blanca y difusora. Las softboxes ofrecen luz suave cuando están cerca y dura cuando están lejos. Si bien son fáciles de montar son mucho más engorrosas que los paraguas.

## Generadores

La alimentación de los flashes de estudio se realiza mediante generadores que pueden incorporarse al foco o estar separados. Cuando el generador está dentro del foco hablamos de flashes compactos. Dado que el peso del generador aumenta con su potencia los flashes compactos rara vez superan los 1500julio. Los flashes compactos pueden alimentarse de la red eléctrica o de baterías. Normalmente existen dos conectores, uno para cada función.

Los generadores de potencia tienen forma de caja que se coloca en el suelo y a las que se pueden conectar de dos a cuatro focos (*cabezas*). Aunque se llaman *generadores* en realidad no lo son, ya que deben conectarse a la red eléctrica. Existen dos tipos de estos generadores, los simétricos y los asimétricos. Los generadores simétricos distribuyen la misma potencia a todas las cabezas conectadas. Los generadores asimétricos permiten dar más potencia a una cabeza que a otra. La regulación de la luz se hace directamente en el generador, lo que nos permite tener centralizados los controles en vez de dispersos por todo el estudio, como sucede con los compactos, que deben ser accesibles para su ajuste. Entre las precauciones que debe tenerse con estos equipos está la de nunca, nunca, nunca, conectar ni desconectar una cabeza con el generador encendido. No colocarlos en lugares húmedos ni en donde puedan recibir polvo.

Existen unos generadores autónomos que en realidad son baterías de alta potencia. Estas no se conectan a la red eléctrica y pueden emplearse en exteriores sin red. Su duración está limitada a unos 100-200 disparos. Cuando se usan generadores de este tipo conviene apagar el ventilador y la lámpara de modelado para evitar malgastar energía.

## Marcas

En el mundo de los flashes de estudio solo hay cinco marcas a las que podamos prestar atención: En primer lugar Broncolor y Profoto. Son equipos de calidad y caros. En segundo lugar Bowens, Elinchrom y Hensel. Son equipos de calidad y de precios medios.

El resto de las marcas no deberían considerarse para un uso profesional.

# El flash de estudio, factores de mérito

*En este capítulo vamos a hacer una introducción a los parámetros de calidad más comunes de un equipo de flash de estudio*

## Factores de potencia

### Energía acumulada

El acumulador almacena la energía eléctrica. La lámpara convierte esta energía eléctrica en energía luminosa, el conformador concentra y distribuye la energía luminosa en el espacio, proporcionando un patrón de iluminación. El diafragma que nos da el flash a una distancia dada por tanto depende del conformador y de la energía almacenada. Por tanto dos focos con la misma energía pueden dar diferentes diafragmas a una misma distancia. La energía almacenada no es un factor a partir del que podamos calcular el diafragma, pero es el indicador más común empleado hoy en día.

La energía se mide en julios segundo y nos dice la potencia que es capaz de suministrar el foco. La potencia, como recordaremos de nuestras clases de física, es la energía empleada en un segundo. Así, un flash de 500 julios segundos es capaz de dar la misma luz que una lámpara de 500 vatios durante 1 segundo. Pero si en vez de estar encendido durante un segundo está durante medio, entonces equivale a 1000w. Si encendemos el foco durante 1/4 de segundo podemos proporcionar la misma luz que una lámpara de 2000w. Para conocer la equivalente dividimos la potencia entre el tiempo de emisión. Por ejemplo, dando por sentado que el tiempo de emisión típico es de 1/150, un foco de 500Js proporciona la misma luz que una lámpara de 500x150 que son 75.000w. Los focos más potentes de que disponemos en cine son de 20.000w. Un flash de 500w no es precisamente de los más potentes y sin embargo es capaz de dar el mismo diafragma que un foco de luz continua de 75kw.

El rendimiento equivalente de una lámpara de flash se sitúa entre los 15 y los 35 lúmen por vatio, dependiendo del fabricante.

### BCPS

El BCPS es la intensidad luminosa en el eje por segundo (*Beam Candles Per Second*). Es un factor que depende de la energía almacenada y del conformador. Normalmente se da para el reflector de ángulo normal. El BCPS ha sido el parámetro empleado entre los años 50 y 90 y aunque ya no es tan popular, aún se sigue empleando.

El principal problema del BCPS es que permite dar valores muy optimistas, más apropiados para el maquillaje de catálogos de ventas. Sería más conveniente proporcionar el flujo luminoso proporcionado por segundo (lúmenes por segundo) y no la intensidad (candelas por segundo) ya que el BCPS no nos informa sobre la cobertura total del foco. Esto es, podemos obtener unos BCPS de alto valor para ángulos muy pequeños que no resultan útiles para la práctica fotográfica.

La iluminancia en lux por segundo es el BCPS dividido por el cuadrado la distancia del foco a la escena.

$$E = \frac{j}{d^2}$$
$$E = \frac{270 \cdot f^2}{s \cdot t}$$
$$j = \frac{270 \cdot d^2 \cdot f^2}{s \cdot t}$$

Cuando el tiempo t es 1 segundo la intensidad j se llama BCPS:

$$BCPS = \frac{270 \cdot d^2 \cdot f^2}{s}$$

### Número guía

El número guía es el diafragma que proporciona el flash a una distancia de referencia que emplearemos

para las mediciones. Esta distancia normalmente es el metro, aunque en el caso de los equipos de estudio suele darse el diafragma a 1,2 o a 2 metros. En estos casos, para poder usar el número guía deberíamos medir en términos de la distancia de referencia dada.

Si tenemos un flash de guía 90 a un metro y iso 100/21 tendríamos para una distancia de 3 metro un diafragma de:

$$f = \text{guía} / \text{distancia}, f = 90 / 3 = f:30.$$

Si el guía viniera dado para 2 metros, tendríamos entonces que usar como distancia la división de la distancia en metro por la de referencia. Por ejemplo, a los mismos 3 metros tendríamos que escribir:

$$f = \text{guía} / (\text{distancia}/\text{referencia}), f = 90 / (3/2) = f:60.$$

Si el guía viene en pies, para pasarlo a guía en metros debemos multiplicarlo por 0,305.

El número guía se basa en la suposición de que el foco sigue la ley de inversa del cuadrado de las distancias, lo que solo sucede cuando la abertura de la boca del foco es al menos tres veces la distancia de referencia. En otras palabras: no sirve ni para paraguas ni para softboxes a no ser que empleemos como distancia de medición tres veces la diagonal de la softbox. A distancias inferiores a ésta el foco sigue la ley de proyección del ángulo sólido y no la del cuadrado de la distancia.

Si  $BCPS = \frac{270 \cdot d^2 \cdot f^2}{s}$  y si introducimos los datos correspondientes a las condiciones para un número guía (sensibilidad 100/21 y diafragma para un metro de distancia) entonces:

$$BCPS = 2,7 \cdot f^2$$

Por lo que el número guía es:

$$f = \sqrt{\frac{BCPS}{2,7}}$$

$$G = 0,61 \cdot \sqrt{BCPS}$$

### **Tiempo de emisión**

El destello de luz que emite el flash tiene un ataque rápido, tras el cual sobreviene un decaimiento bastante más lento. No se trata por tanto de un salva rectangular, en la que la luz asciende de cero al nivel máximo rápidamente, se mantiene constante y baja de manera abrupta. Es decir, si trazamos una gráfica de intensidad contra tiempo (intensidad luminosa en el eje vertical y tiempo en el horizontal), obtenemos un triángulo asimétrico con base en el tiempo, no un rectángulo. La energía luminosa emitida es la superficie de éste triángulo.

Dado que la forma no es rectangular sino triangular, cuando la lámpara comienza a emitir tenemos tan poca luz que no se expone el material sensible. Conforme asciende la intensidad llega un momento a partir del que comienza la exposición. La intensidad luminosa sigue ascendiendo rápidamente hasta el máximo, tras lo cual comienza a reducirse hasta de nuevo un momento en que ya no expone la fotografía. Un poco más tarde la luz se extingue totalmente ¿Donde medimos el tiempo de emisión? ¿En el total, cuando comienza a exponerse el material sensible? Si fuera un rectángulo estaría muy claro, pero al ser un triángulo podemos hacer varios cortes horizontales ¿Cual es el tiempo más adecuado? ¿Más cerca de la cúspide o más cerca de la base? En principio deberíamos dar un tiempo de emisión tal que el resto de la energía luminosa que no tenemos en cuenta en la gráfica no proporcione una exposición superior a un mínimo. Este mínimo puede ser de un sexto de paso o de un tercio. O de un décimo. O de medio paso. En principio dependería del fabricante, que siempre tratará de decirnos un tiempo menor, porque entendemos que tiempos más cortos corresponden a equipos de más calidad.

Para evitar que cada fabricante de un tiempo a su antojo se han normalizado dos tiempos denominados t10 y t50. En la gráfica trazamos tres rectas horizontales de manera que una contenga bajo ella el 10% de la superficie, otra el 30% y otra el 50%. La longitud de la recta que tiene bajo si una superficie

correspondiente al 10% determina el tiempo  $t_{10}$ . La longitud de la recta que tiene bajo si el 50% de la superficie es el tiempo  $t_{50}$ .

El  $t_{50}$  está más alto que el  $t_{10}$ , por lo que es un tiempo de emisión menor. Si usamos como tiempo el  $t_{50}$  no tenemos en cuenta las laderas de la gráfica que pueden dar, según el flash que tengamos, hasta exposiciones de 1/3 de paso mayor que la estimada, por lo que  $t_{50}$  es un factor rápido, pero engañoso. Por su parte el  $t_{10}$  es un factor muy lento pero que a veces, en flashes de ataque lento, puede engañar porque no toda la luz emitida tenida en cuenta no llega a exponer la imagen. Para evitar esto algunos fabricantes emplean como factor el  $t_{30}$ , que no está estandarizado, pero es más realista.

Como regla general, el  $t_{10}$  es tres veces mayor que el  $t_{50}$ . Es decir, un flash con un  $t_{50}$  de 1/450 (típico en estudio) tendría un  $t_{10}$  de alrededor de 1/150.

No siempre los fabricantes indican qué tiempo es el que dan. Por tanto no debemos fiarnos, para cálculos, de tiempos que no indiquen el nivel. Es decir, cuando nos dan un tiempo de emisión deberían decirnos siempre si se trata de un  $t_{50}$ ,  $t_{10}$  o  $t_{30}$ .

### **Tiempo de reciclado**

El tiempo de reciclado es el tiempo que tarda el flash en estar listo para un nuevo disparo tras haber sido disparado.

El tiempo normalizado es para una carga del 75%. Es decir, si tenemos un generador de 1000w el tiempo de reciclaje es el que tarda desde que se dispara el flash hasta que el acumulador consigue 750w (las tres cuartas partes).

Hay fabricantes que siguen la norma y dan el tiempo de reciclado normalizado (75% del máximo) y otros que solo dan el tiempo para el 100%.

Todos los flashes disponen de un avisador para saber cuando están listos para el disparo. Estos avisadores pueden ser un piloto o un pitido. En definitiva: los fabricantes que dan el tiempo normalizado encienden el piloto cuando la carga está a tres cuartos. Los fabricantes que dan a plena carga encienden el piloto cuando la carga está al completo.

### **Protección contra el calor**

El flash es un equipo eléctrico, por lo que se calienta. El aumento de temperatura se debe principalmente al disparo de la lámpara de destellos y a la lámpara de modelado. Existen otras fuentes de calor, pero no son tan importantes.

Un factor a tener en cuenta al valorar un flash es si tiene o no ventilador. El ventilador refrigera el equipo haciendo circular el aire, por lo que resulta inútil si bloqueamos los respiraderos o lo colocamos de manera que no pueda circular el aire con facilidad.

El ventilador consume energía, por lo que conviene apagarlo cuando lo usemos con baterías.

En caso de sobrecalentamiento podemos apagar la lámpara de modelado o bajarla de potencia. Además podemos dejar de disparar hasta que el equipo se enfríe.

Otro factor a valorar es la incorporación en el equipo de un sistema de protección térmica. Estos sistemas consisten en un termostato que corta el sistema del flash. Cuando el equipo se sobrecalienta deja de funcionar para evitar daños internos y no se libera hasta que no se reduce la temperatura. Este sistema puede ser muy fastidioso pero indica un equipo de calidad y seguro. La detención del sistema no es un fallo por lo que no debemos desconectar el termostato.

Los equipos baratos consiguen reducir su precio a costa de no añadir protecciones térmicas y reducir la calidad de los materiales. No es extraño que flashes de baja potencia y poco precio causen problemas térmicos, por ejemplo derretir la luminaria.

### **Fiabilidad del disparo**

Es la capacidad para mantener una emisión luminosa entre dos disparos sucesivos. Si el disparo de medición nos da un  $f:11$  y el disparo de la foto nos da un  $f:8$  mala compra hemos hecho. La variabilidad entre dos disparos sucesivos no debería ser mayor que un sexto de paso.

Además de esta capacidad para mantener el mismo diafragma entre dos disparos un buen flash debe mantener la temperatura de color en las mismas condiciones. Esta variabilidad se da en kelvin y no debería ser mayor de 40 kelvin.

Estos dos factores: la capacidad para repetir un diafragma y para mantener la temperatura de color, es la que marca realmente la diferencia entre un equipo de juguete y otro de verdad.

# Manejo de un flash de estudio

## *Indicaciones para el correcto manejo de un flash de estudio*

### **Mantenimiento**

#### **Protección eléctrica**

Todos los flashes consisten en dos circuitos eléctricos separados, uno de destello y otro para la luz continua. Cada uno de ellos dispone de un fusible, obligatorio en España para cualquier equipo eléctrico. El fallo de uno de los fusibles no impide el funcionamiento del otro.

Nunca deben cambiarse los fusibles con el equipo conectado. El fusible es una protección, no la causa. El equipo no deja de funcionar porque se ha roto el fusible, sino que un fallo ha provocado su rotura para evitar males mayores. Por tanto nunca, nunca, nunca, debe sustituirse un fusible por otro mayor ya que eso no elimina la auténtica causa del fallo.

Algunos equipos añaden, junto al fusible, un interruptor de corte automático, que salta antes que el fusible. Si se activa solo hay que volver a armarlo, normalmente con un pulsador, para que vuelva a funcionar el equipo.

#### **Apertura del equipo**

El acumulador almacena la electricidad incluso con el equipo apagado. Las tensiones eléctricas a las que se realiza el destello son bastante altas, de varios miles de voltios. Nunca deberíamos abrir un flash si no tenemos conocimiento de mantenimiento de equipos electrónicos.

Por regla general no es necesario acceder al interior del equipo y los fusibles puede cambiarse sin desmontar el equipo.

#### **Lámpara de enfoque**

Existen muchos tipos de lámparas de modelado. Normalmente tenemos que fijarnos en tres cosas: la potencia, la tensión y la montura.

Nunca debemos cambiar la lámpara de modelado por una de mayor potencia que la indicada en las características del equipo. La lámpara pide la potencia que tiene, no la que da el flash. Por tanto, si tenemos un flash que es capaz de alimentar una lámpara de 250w no debemos montar una de 500w porque será esta cantidad, 500, los vatios demandados y no los 250 que es capaz de soportar el equipo. Antes de cambiar una lámpara hay que verificar la tensión eléctrica. No debemos confiar en la base del conector. Si se puede conectar no debemos hacerlo sin verificar la tensión. Por ejemplo, los flashes multiblitz emplean lámparas de modelado de 220 voltios que usan la misma montura que las lámparas de 12 voltios. El resultado: cuando en vez de la de 220 se coloca la de 12 saltan los fusibles... Siempre hay que verificar la tensión eléctrica, los voltios, y no fiarse de las conexiones.

#### **Cambio de la lámpara de destellos**

La lámpara de destellos debe reemplazarse siempre por el mismo modelo. Nunca debe tocarse con los dedos, porque la grasa puede crear zonas débiles en la cubierta. Para cambiarla debemos tocarla con un pañuelo o guantes. En caso de tocarla con los dedos debemos limpiarla con un pañuelo mojado en alcohol.

Cada flash es una historia diferente a la hora de cambiar las lámparas. Los hay que pueden sacarse directamente y otros que medio hay que desmontar el flash para acceder a los conectores de la lámpara.

### **Montaje**

Los pies acaban en tres patas extensibles. Para mejorar la sustentación debemos orientar estas patas de manera que siempre haya una en la dirección en que sobresale más la cabeza. Por ejemplo en la dirección del paraguas o en la de la softbox. De esta manera evitamos que el par de vuelco aportado por el



extremo saliente desequilibre el equipo.

El pié tiene tres o cuatro secciones telescópicas. Cuanto más alto esté más inestable queda y más sencillo es tumbarlo con un roce. Cuando se trabaja en exteriores debemos sujetar el pié con cables clavados al suelo. Para mantener el pié extendido disponemos de unas piezas cilíndricas en las juntas. Estas bridas tienen un tornillo de presión. Si la brida no está bien casada con el tubo al apretar el tornillo con demasiada fuerza acaba rompiéndose, lo que impide que la barra vuelva a extenderse.

La cabeza se coloca sobre el pié mediante una pieza en forma de L o de U. Esta pieza se inserta en la espiga superior del pié. En uno de los laterales queda una rueda de presión que permite girar la cabeza de arriba a abajo. Para girar el foco primero debemos aflojar esta rueda de sujeción. Si forzamos la cabeza sin aflojar la rueda acabaremos rompiéndola o degastándola hasta el punto en que ya no sostenga el peso de la cabeza.

Las jirafas son barras inclinadas que se colocan en los piés y permiten situar un foco por encima de la cabeza o de la mesa de bodegón. Estas barras se sujetan mediante una rueda de presión. Para compensar el peso del foco hay que colocar un contrapeso en el lado contrario. Estos contrapesos a veces vienen con la misma barra y en otras ocasiones debemos buscar sacos de arena.

### **Control de potencia del flash**

Según la época en que se haya fabricado el flash, los ajustes de potencia pueden ser de pasos entero, medios, tercios y décimos y veremos qué nos dan en un futuro.

Cada número mayor del ajuste indica un paso de reducción de potencia. Es muy habitual que la máxima potencia se indique con un 6 (bowens, elinchrom) mientras que otros equipos lo indican con un 10 (profoto).

Cada paso supone una reducción de 1 paso de exposición. Por tanto reduce la potencia a la mitad de su valor. Como guía vamos a suponer un flash bowens de 500w que proporciona 6 pasos de ajuste y nos da un diafragma f:32 en al escena.

Ajuste del selector	Potencia que proporciona	Relación de potencia	Relación en pasos	Diafragma del ejemplo
6	500w	1:1	-	f:32
5	250w	1:2	-1	f:22
4	125w	1:4	-2	f:16
3	64w	1:8	-3	f:11
2	32w	1:16	-4	f:8
1	16w	1:32	-5	f:5,6

Los flashes suelen tener indicaciones de potencia entre pasos que van de medio a una décima de paso. Dado que el error estándar admisible es de 1/3 de paso no tienen mucho sentido las divisiones menores por mucho que algunos fabricantes se empeñen en publicitarse como que regulan por cincuentaavos de paso.

Cada vez que cambiamos la potencia del flash debemos asegurarnos de que se limpia el acumulador. Por ejemplo, disparamos el flash a plena potencia para medir y decidimos reducir la potencia de 6 a 4. si volvemos a disparar es muy probable que tengamos el mismo diafragma que antes, ya que aunque hemos cambiado el ajuste no hemos purgado el acumulador. Para hacerlo, cada vez que cambiemos la potencia debemos disparar el flash manualmente. Esto lo hacen algunos modelos de manera automática.

Hay dos sistemas para ajustar la potencia, mediante una rueda y mediante pulsadores. Las ruedas son muy rápidas y efectivas. Los pulsadores tienen más valor de marketing que real. Los pulsadores puedes presentar problemas en ambientes húmedos mientras que las ruedas los pueden dar en ambientes polvorientos.

### **La luz de modelado**

Hay dos tipos de luces de modelado, la proporcional y la no proporcional. La primera sigue la potencia del flash, aunque a menudo hay que ajustarla con un mando propio. La luz de modelado sirve para tener una idea de la dirección de las sombras y para poder enfocar la cámara. No debemos fiarnos de ella para evaluar el contraste ya que es muy posible que la relación entre las potencias de las lámparas de enfoque de varios flashes no sean la misma que las potencias de los flashes. Por ejemplo, los bowens gemini 250 y 500 emplean la misma lámpara de enfoque de 175w. Sin embargo el gemini 250 es un flash de 250w mientras que el gemini 500 es de 500. Por tanto si ajustamos a ojo el contraste nos encontraremos que el 500 dispara a con una potencia doble que la del 250.

El encendido de la lámpara de enfoque suele tener tres posiciones: en una la lámpara de modelado queda apagada. La usamos cuando no queremos luz de modelado, por ejemplo al alimentar el flash con baterías.

Una segunda posición establece un funcionamiento proporcional y la otra con potencia fija.

## **Disparo del flash**

Para disparar el flash con cable hay que asegurarse de que éste no está tenso. Es muy probable que falle. La causa más común es un mal contacto del conductor con el conector. La base estándar del cable es el conector X que consiste en una placa cilíndrica dividida en dos mitades verticalmente (medio cilindro de pie y otro medio cilindro) que rodea una espiga central. A menudo este cilindro se cierra y no hace buen contacto con la base hembra de la cámara. Podemos probar a abrirla. Para salir de dudas de si es un problema del conector o del cable cortocircuitamos el vástago central del conector que va a la cámara con el cilindro externo. Para hacerlo solo necesitamos unas llaves o un destornillador. Esta prueba debería disparar el flash. Si lo hace, el problema está en el contacto entre el cable y la cámara. Si no lo hace el problema puede estar en el cable o en el flash. Si disparamos el flash manualmente con el botón de prueba, entonces el problema es, claramente, del cable.

En los disparadores de radio disponemos de varios canales. Hay que ajustar el mismo canal en el emisor y en el receptor. Estos canales se nombran con las letras ABCD o con números (1, 2, 3, 4).

En los disparadores por célula fotoeléctrica hay que asegurarse de que el emisor de luz y la célula fotoeléctrica se ven en línea recta. El emisor de luz puede ser un emisor infrarrojo situado en la cámara u otro de los flashes. Si la célula y el emisor no se ven en línea recta aún pueden verse por rebote de la luz. Es decir, la célula puede estar vuelta hacia un lado de manera que no vea la luz de disparo. En este caso puede dispararse por la luz rebotada. Pero en el caso de un plató grande o pintado de negro puede haber muy poca luz rebotada. Para recuperar algo de luz puedes insertar un folio en blanco alrededor de la célula de manera que recoja algo de la luz que no ve.

Uno de los problemas de usar varios flashes es que no sabemos si alguno no se dispara. Para saberlo disponemos del pitido de carga y del apagado de la lámpara de modelado. El pitido nos dice cuando un flash se ha cargado y puede dispararse. Si alguno no suena, es que no se ha disparado. No obstante en una sesión larga puede llegar a ser bastante molesto el insistente ruido. La alternativa es ajustar la lámpara de enfoque en modo *dim*. En este modo, cuando el flash se dispara a la vez se apaga la luz de enfoque. Si vemos que algún flash no apaga su luz de modelado es señal inequívoca de que no ha disparado.

## **Conexiones de alimentación**

Los cables de alimentación eléctrica de red transportan electricidad a 220 voltios. No deben cortarse ni someterse a presión. En caso de utilizar bobinas alargadoras es preferible extenderlas completamente y no montar el cable sobre sí mismo. Si se hace puede recalentarse y provocar problemas.

El cableado puede dar tres problemas: cortocircuitos contactos directos. en caso de quedar desnudos. Quemaduras o incendio debido al calor. El cable supone un obstáculo que puede provocarnos caídas y servir de tirante que derribe objetos.

Contra el cortocircuito y los contactos directos debemos evitar que pueda romperse el conductor o quedar desnudo. Hay que evitar que los cables queden bajo peso. Hay que evitar que los cables se deslicen de sus conectores. Nunca debe dejarse un macho de enchufe de una alargadora con el otro extremo conectado a la red. Nunca hay que dejar un cable sobre un charco o bajo una gotera. Hay que alejar los cables de las zonas húmedas, polvorientas y de los focos de calor.

Para evitar problemas de calentamiento debemos evitar que el propio cable se sobrecaliente. Para ello no deberíamos dejar que el cable se enrollara o pasase por encima de si mismo. El cable debería extenderse por el suelo en bucles. No deberíamos dejar enrollado el cable en las alargaderas, sino extenderlas completamente en el suelo.

Para evitar los problemas mecánicos nunca hay que dejar un cable tenso ni tendido en el aire, el cable debe colgar lo más verticalmente posible y correr por el suelo. Los cables de alimentación eléctrica no son cables de sujeción mecánica, por tanto nunca debemos emplearlos para sostener ningún equipo. Para evitar que formen bucles en el aire podemos enrollarlo sin presión y con bucles muy amplios sobre las jirafas o los pies.

El orden de conexión es siempre del foco a la red. Comenzamos conectando el cable al foco, después conectamos el extremo a la alargadera y solo cuando están todos los cables en la alargadera, conectamos ésta a la red. Nunca debemos hacerlo al contrario, de la red hacia el foco, porque estaríamos trabajando bajo tensión. El cable solo debe tener tensión eléctrica cuando ya está todo conectado. Por tanto, la pared (la red) es lo último que conectamos y lo primero que quitamos.

# Conformadores para flash

## *Introducción a los conformadores de luz con flashes de estudio*

### **Reflectores rígidos**

Los reflectores son conformadores rígidos que se montan de manera que reflejan la luz de la lámpara hacia delante. Los reflectores suelen ser vasos simétricos y funcionan como focos abiertos de luz dura. La luz emitida por el reflector proviene de la lámpara de destello y de su reflejo en la superficie del reflector por lo que proporcionan sombras dobles. Para cerrar el foco usamos un filtro difusor.

El ángulo de emisión de la luz depende del perfil del reflector. Cuanto más profundo sea el reflector, más cerrado será el ángulo de emisión y por tanto más concentrada su luz y más diafragma proporciona. Hay tres reflectores con tres profundidades, uno concentrador, otro normal y otro angular. Cada fabricante entiende ángulos distintos por estos nombres, por lo que hay que acudir a cada catálogo para concretar este punto.

Hay tres acabados interiores: blanco lacado, cromado liso y cromado perlado. El blanco lacado proporciona la menor eficiencia de los tres, para un mismo perfil, el blanco lacado proporciona menos diafragma. Pero por contra arroja un brillo menos visible sobre las figuras y es el que menor diferencia presenta entre las dos sombras arrojadas, siendo la mejor manera de evitar el feo efecto de sombras dobles del foco abierto.

El acabado brillante metalizado liso es el más eficiente, el que proporciona más diafragma y más lejos arroja la luz. Por contra es con el que más aparente se hace su brillo propio sobre la superficie de la figura y con el que más se aprecia el efecto de la sombra doble.

El acabado brillante perlado proporciona una eficiencia intermedia, con un diafragma intermedio entre el liso y el blanco.

Hay dos maneras de dirigir la luz sobre la escena: directamente y en bandera. La luz de bandera es la que se produce en los extremos de la cobertura y se debe a la rotura del haz de luz al tocar los bordes duros del reflector. Esta luz de bandera está bastante difractada.

La luz de un reflector rígido siempre es dura, aunque se matiza en la bandera.

La boca del reflector rígido permite montar accesorios como viseras, que recortan el haz de luz sin afectar a su intensidad, portafiltros, portagobos, etc.

Al ser metálicos, los reflectores se calientan y debemos manejarlos con guantes.

### **Caída**

La caída de luz sigue la ley de inversa del cuadrado de la distancia, por lo que podemos determinar un número guía.

Son focos de largo alcance que cubren bastante distancia.

### **Cobertura**

Depende del perfil interno del foco. Presenta una cobertura muy uniforme, especialmente con el acabado en blanco.

La cobertura consiste en dos conos, uno interno de luz directa, dura, y otro que envuelve a éste de luz difractada.

Límite de la cobertura es nítido.

### **Brillo propio**

El brillo que causan sobre las figuras es acusado debido a su alta intensidad y pequeña superficie emisora. Su brillo delata la presencia del foco. El acabado blanco es el que menos brillo presenta. Sin embargo debido a su pequeño tamaño es relativamente fácil confinarlo en la región de tripartición de brillo difuso.

### **Sombra arrojada**

Las sombras arrojadas son duras y presentan sombras dobles debido a la lámpara virtual que se forma como reflejo de la lámpara física.

### **Recorte y modelado**

La sombra propia es nítida y diferencia claramente las diferentes inclinaciones de la superficie de la figura. Por tanto produce un buen modelado y recorte de las formas.

### **Paraguas**

El paraguas es una tela reflectora o difusora colocada sobre un paraguas. Para montarlo hay que colocar una pieza reflectora en el foco, e insertar el eje del paraguas en ella.

La luz emitida por la lámpara se recoge en el paraguas que la refleja hacia delante. Por tanto el foco hay que montarlo del revés, con la lámpara apuntando hacia fuera del set. Cuando se emplea la tela difusora hay que apuntar la lámpara hacia el set.

Las telas reflectoras suelen ser de quita y pón, lo que permite disponer de un sistema basado en una tela difusora blanca sobre la que se monta la reflectora. Normalmente hay dos acabados, plateado y dorado. El primero proporciona una luz ligeramente fría mientras que el dorado produce una luz bastante cálida. Se emplean para simular ambientes o complementar luces de diferente temperatura de color.

Para usarlo hay que mirar en el techo y suelo las posibles fugas de luz y ajustar la distancia de la tela a la lámpara, acercando o alejándola con el eje del paraguas, hasta que no haya fugas.

La luz del paraguas es muy incontrolable, cubre mucha superficie y no permite el montaje de viseras ni porta accesorios.

Históricamente el paraguas comenzó a decaer en los ochenta debido a la introducción de las sotboxes, aunque aún se usan en muchos equipos portátiles o cuando necesitamos coberturas amplias.

### **Caída**

La caída es mayor a corta distancia que a larga. No sigue la ley de inversa del cuadrado de las distancias, por lo que no podemos emplear el número guía.

Cuanto más diámetro de paraguas menor es la profundidad a la que alcanza la luz.

### **Cobertura**

La cobertura es muy amplia, incluso en paraguas de poco diámetro. Cuanto mayor es el diámetro mayor también es la cobertura.

La luz de bandera está más desviada que la del reflector rígido. El límite de cobertura es mucho menos nítido.

### **Brillo propio**

El brillo de un paraguas es muy característico porque deja ver los radios. Al ser una fuente con mucha superficie el brillo es de menor intensidad.

### **Sombra arrojada**

La sombra arrojada es semidura: más suave al acercarnos al paraguas y más dura conforme nos alejamos.

### **Recorte y modelado**

El recorte es bastante grande, especialmente cuando nos acercamos a la tela. Proporciona un buen dibujo de las formas y la estructura aunque con menos contraste que con reflectores rígidos.

### **Softbox**

Es una fuente de luz suave.

La softbox es una caja de forma piramidal en cuyo vértice se monta sobre el foco y cuya base es una superficie difusora.

La montura consiste en dos piezas, una fija montada sobre el foco y una segunda corona que gira con ésta primera. A esta corona móvil se le aplican de cuatro a diez varillas flexibles que al insertarlas y doblarlas, dan forma a la pirámide. Estas varillas deben flexionarse sin miedo a que se rompan, aunque sin forzarlas más allá de lo necesario para moldear el foco.

La base consiste en una tela difusora que normalmente está fijada al armazón con belcro. En el interior de la cápsula queda otra tela difusora extendida que proporciona varios efectos. El primero es no dar más uniformidad a la superficie emisora. Sin esta tela interna, al disparar el flash, aparece el centro de la tela externa más iluminada que la periferia. Entre otras telas intermedias podemos encontrarlas degradadas para mejorar la uniformidad de la emisión, rojizas para reducir la temperatura de color, o de densidad neutra para controlar la intensidad de la luz.

A la hora de cambiar la posición de una sombra hay que realizar movimientos que sean mayores que su lado. Si tenemos una ventana de un metro por un metro, y queremos bajar la sombra de una nariz debemos subir el foco la menos un metro, ya que cambios menores no son apreciables.

### **Caída**

Delante de la softbox se crean tres zonas de luz en profundidad. La primera es la más cercana a la superficie y no tiene caída. A una distancia de aproximadamente la mitad de la diagonal comienza a caer de forma lineal, por lo que no es tan fuerte como en el caso del paraguas y a una distancia de entre una vez y media y tres veces la diagonal la luz cae lentamente.

La softbox no tiene mucha penetración.

### **Cobertura**

La cobertura es mucho menor que en el caso del paraguas, y resulta muy difícil de determinar. Su luz se esparce sin control pero de forma más recluida que con el paraguas.

### **Brillo propio**

El brillo propio es bajo y característico por su forma rectangular, por lo que a menudo se emplean para simular ventanas. Debido a su extensión sobrepasa fácilmente los espacios de tripartición, por lo que entra rápidamente en la zona de brillo especular.

### **Sombra arrojada**

La sombra arrojada es suave y hemos de alejar bastante el foco para hacerla dura.

### **Recorte y modelado**

La softbox presenta un buen, más fuerte que el del paraguas. A corta distancia produce un modelado acusado que puede dar lugar a una fea reproducción de las ondulaciones de una superficie. No es una fuente muy adecuada para texturas de sombra aunque sí para las de brillo. Produce un contraste a corta distancia debido al sombreado inferior al del paraguas debido a que la luz alcanza más fácilmente las superficies que se alejan de la luz.

### **Softlight**

La softlight es un reflector rígido muy llano con una pieza reflectora que tapa la lámpara y queda suspendida sobre ella. De esta manera evitamos que la lámpara real arroja su luz directa por lo que toda

la emitida proviene de la lámpara virtual. La especial disposición de este foco crea una serie de regiones de iluminación que divide el espacio en al menos tres zonas. La central, que se encuentra a una distancia entre la misma que el diámetro y cuatro veces, se caracteriza por disponer de un reflejo caustico que, como un pincel, ilumina con mayor intensidad. Por esto se suele decir que la softlight *enfoca* la luz. Estas softlight se llaman también *beautydish* por algún fabricante que sugería con este nombre su uso para fotografía de belleza.

Existen tres acabados: plata, dorado y blanco. El blanco resulta casi inútil porque difumina en exceso el pincel de luz y no produce el mismo efecto que los otros dos.

La softlight supone un reemplazo adecuado para los paraguas como luz principal por su nula pérdida de luz hacia atrás. Hoy por hoy son uno de los accesorios más populares y demandados.

### **Caída**

La caída de la beautydish es acusada en la zona cercana, hasta unas cinco veces el diámetro, fuera de esta zona se mantiene bajo. No es un foco que tenga mucha penetración y su distancia de uso viene a ser la de la zona de influencia del pincel: de una a cuatro veces el diámetro.

### **Cobertura**

La cobertura es amplia pero muy irregular, presentando una zona central mucho más intensa que la lateral. No es un foco para cubrir espacios, sino para iluminar primeros términos.

### **Brillo propio**

El brillo propio es escaso en las superficies mates pero muy acusado en las superficies brillantes. Es muy característico en los ojos debido a su forma claramente circular con un centro oscuro.

### **Sombra arrojada**

La luz de la beautydish es semidura. Cuando nos alejamos el centro la sombra se hace dura. No es una buena fuente para luces laterales, pero sí para luces frontales a la forma. Su luz de bandera está fuertemente difractada. Debido a las piezas de reflexión frontales aparecen zonas de luz difractada dentro del cono de luz principal, por lo que es una luz muy versátil que puede dar muchas calidades con pequeños giros de la cabeza.

### **Recorte y modelado**

El recorte es acusado y produce un modelado suave que da mucho énfasis a las superficies alabeadas. No obstante el recorte es más acentuado en la zona de influencia de corta distancia.

### **Fresnel**

El fresnel es un conformador que se coloca delante de la lámpara y consiste en un cilindro cuya base se monta en el foco y cuyo otro extremo dispone de una lente de tipo fresnel. Estas lentes tienen una característica forma anillada que es producto de su peculiar fabricación: está formada por la intersección de varias esferas de diferente diámetro. Esto permite enfocar y cambiar la dureza y ángulo de cobertura dependiendo de la distancia de la lámpara a la lente.

Al acercar la lámpara a la lente abrimos el ángulo de cobertura lo que reduce su intensidad. Al alejarla cerramos el ángulo, endurecemos la luz y aumentamos su intensidad.

### **Caída**

La caída sigue la ley de inversa del cuadrado, por lo que podemos emplear el número guía. El fresnel tiene una buena penetración en distancia, no obstante fué un invento para puertos marítimos y aéreos. La caída es mayor cerca del foco que lejos.

### **Cobertura**

La cobertura es variable, depende del ajuste de la lámpara. Tiene un buen perfilado.

### **Brillo propio**

El brillo propio es acusado debido al pequeño tamaño, pero la lente no lo hace tan patente. Puede disimularse con superficies mates.

### **Sombra arrojada**

La sombra es dura, la luz es dura. No tiene mucha luz de bandera ya que se pierde poca luz por difracción al limitar la rotura del haz en los bordes del foco.

### **Recorte y modelado**

El recorte es marcado aunque no el modelado de las curvas. El contraste es alto ya que a las superficies alejadas de la luz no llega luz cruzada desde el foco como sucede con las softbox y los paraguas.

### **Otros accesorios**

#### **Snoot**

El snoot es un cono que reduce el diámetro del foco. Suele colocarse sobre un reflector rígido. El snoot no concentra la luz, solo la limita. Su interior negro no refleja la luz internamente por lo que absorbe casi toda que pasa. Es un accesorio que pierde mucho diafragma. Sin embargo los reflejos internos rompen el haz difractando la luz, lo que produce una luz suave muy característica formada como por manchas, lo que es característico de la luz difractada. Este foco se suele usar para primero planos y toques de luz en bodegón y retrato. Apenas si cubre espacio, tiene poco alcance.

A menudo se complementa con una rejilla denominada *panel de abeja* que aumenta la difracción y el efecto plástico. Estas rejillas con una pieza metálica que se coloca en la boca del snoot.

#### **Caja de huevos y panel de abeja**

Son rejillas que se coloca sobre la boca de la softbox (caja de huevos) o la del reflector rígido (panel de abeja). Recorta la luz para evitar que se esparza sobre los lados. Dependiendo de su grosor ajusta diferentes ángulos de emisión. Por ejemplo las cajas de huevos de bowens reducen el ángulo de emisión a 40 grados.

Las rejillas (paneles de abeja) a veces se numeran secuencialmente (rejilla 1, 2, 3) y otras, dependiendo del fabricante, reciben como nombre el ángulo de emisión que producen. Por ejemplo un panel de abeja del 5 quiere decir que emite la luz con 5 grados, una rejilla del 15 nos dice que emite la luz con 15 grados.