

# Apuntes de fotografía

## El flash

Paco Rosso, ([AFP, CEDRO](#))

Original:27/08/08 - Versión:23/01/10

\* \* \*

### **El flash I: Qué tienes que saber de un flash**

(lcqnd) **La potencia del flash.** El flash emite una cantidad de energía durante un tiempo muy corto, con lo que das mucha potencia. La potencia es la velocidad con que usas la potencia. El parámetro principal de un flash es la energía que emite, se mide en julios por segundo (no en *joules* que es lo que ponen los traductores que no saben de fotografía). Nosotros vamos a decirle potencia, aún cuando no sean vatios exáctamente.

Mira, la cosa es muy sencilla, tienes un flash de 500 julios segundo (vale, hemos dicho que voy a escribir vatios, aunque no es correcto), tienes un flash de 500 vatios. Eso significa que el generador puede tener encendida una lámpara de 500 vatios durante un segundo. O una de 1000 vatios durante medio segundo. O de 2000 vatios durante un cuarto de segundo. Si tu flash emite durante un ciento cincuentaavo de segundo significa que da la misma luz que una lámpara de 75.000 vatios. Y ahora piensa que 500 julios es lo mínimo en lo que deberías pensar a la hora de montar un estudio.

**El tiempo de emisión.** El flash enciende durante un momento y se apaga. Pero la emisión de luz no es constante, osea que no es que encienda de repente, se quede encendido a tope y después se apague de golpe. No. El flash pasa de estar apagado a su máxima emisión en un tiempo muy corto y después se apaga lentamente. En total viene a ser menos de una décima de segundo. El fabricante tiene como argumento de venta el tiempo de emisión corto, pero si le haces caso, y te confías con que el flash emite como te han dicho, una milésima de segundo, te encuentras con que después de una milésima de segundo aún hay luz que expone tu película. Eso a veces molesta. Para normalizar esto los estándares DIN alemanes establecieron varios valores que se llaman t50 y t10. El número se refiere al tiempo que el flash emite con una intensidad superior al 50 o al 10% de su valor. Por regla general entiende que el tiempo t10, que es el más largo, viene a ser el triple del tiempo t50. El problema de creerte el tiempo t50 es que la luz que está por debajo de ese 50% del total aún expone tu foto cuando tu crees que ya ha pasado el flashazo. Algo que tienes que tener en cuenta cuando haces fotos de alta velocidad.

**Partes del flash.** El flash tiene por lo menos tres partes: el generador, la lámpara de flash y la lámpara de modelado. El generador coge la electricidad y la guarda para disparar la lámpara del flash. La lámpara de modelado NO SIRVE PARA HACER FOTOS. Díselo a tus alumnos que no se enteran de eso NO SIRVE PARA HACER FOTOS. Díselo en voz alta. La lámpara de modelado solo sirve para no pegarte tortas por el estudio, dejarte enfocar y ver por donde caen las sombras. PERO NO SIRVE PARA HACER FOTOS. A no ser que un oscuro motivo te mueva. (Por ejemplo, ajustas las luces de flash a un contraste distinto del de las luces de modelado y vas alternando los tiros con ambas iluminaciones). (Yo lo hago). (Y salen cosas curiosas). (Aunque un pelín movidas, algunas).

Además está la montura para los accesorios, que aunque se llamen así no son accesorios, sino fundamentales. Cada casa tiene su propia montura pero siempre hay quien te fabrica adaptadores.

## **El flash II: Flash: Tipos de flashes**

(lcqnd) El generador es el que determina el tipo de flash. Hay tres tipos: los portátiles, que van a pilas y se montan en las cámaras, tienen poca potencia. Los de potencia media, que se llaman compactos y van de 200 a 1500 vatios y llevan el generador en la misma pieza que las lámparas y los flashes de potencia que van de 1000 a 3200 vatios y que tienen el generador separado de las lámparas.

Flashes compactos. Los flashes compactos tienen el control de encendido y de potencia en el mismo cuerpo. Puede haber controles separados para la lámpara de destellos y la de modelado o usar el mismo. Cuando podemos regular la luz de modelado decimos que tenemos una luz proporcional. Pero no te fíes. Imaginate un flash de 250 julios con una lámpara de enfoque de 200 vatios y otro de 50 julios con modelado de 200 vatios. Si pones ambos a máxima potencia, no apreciarás diferencia porque lo que ves está iluminado por las lámparas de modelado que son iguales. Si haces las fotos si que notarás las diferencias, porque las realizas con las lámparas de destellos.

## **El flash III: El flash: uso del flash de estudio**

(lcqnd) Los flashes compactos tienen unos cuantos interruptores. Para la luz de modelado, para la célula fotoeléctrica, para el avisador sonoro y para encenderlo.

La luz de modelado puede funcionar de varias maneras y cada una tendrá su propia posición del interruptor. Por ejemplo, luz siempre apagada, luz siempre encendida, luz que se apaga cuando el flash se dispara. Esta última te sirve para comprobar, cuando tienes muchos flashes, si alguno no funciona. El avisador sonoro da un pitido cuando el flash está listo para disparar. Recuerda que la norma DIN aplicable dice que los indicadores de carga lista se encienden cuando el generador está al 75% de su carga, por tanto no te fíes mucho de que está en perfectas condiciones porque estarás como un tercio de paso subexponiendo. Especialmente cuando llevas muchas fotos tiradas.

Ten cuidado cuando cambias la potencia de un flash porque muchas veces el acumulador se queda cargado a la potencia anterior. Ya sabes, tu disparas con la potencia al 6 (al máximo en un bowens) y como te da mucho diafragma bajas al 4 y vuelves a medir y resulta que no te ha cambiado el diafragma ¿Por qué si le has quitado dos pasos de potencia? Si vuelves a medir verás que sí, te ha bajado, pero el primer disparo, justo después de cambiar la potencia, se hace con el ajuste anterior porque el acumulador no se ha descargado y no lo hará con el ajuste nuevo hasta que no lo disparas. Algunos modelos sí que descargan el acumulador cuando cambias la potencia, así que asegúrate de qué equipo tienes.

Los flashes de potencia tienen un generador separado del flash propiamente dicho. Para conectarlos tienen un cable específico que parece un euroconector, no es un contacto que te vayan a vender en los veinte duros de la esquina. Las alargaderas pueden salirte realmente caras. Los generadores pueden alimentar de dos a cuatro focos y pueden ser simétricos o asimétricos. Los más completos son los segundos, que te permiten dividir la potencia total entre las distintas lámparas con potencias diferentes. Con los simétricos tienes que poner todos los focos conectados a un mismo equipo a la misma potencia. Por ejemplo, con un asimétrico de dos focos y 3200 julios puedes dar 1600 a cada uno o 1000 a uno y 2200 al otro. Recuerda que para un contraste 3:1 repartes la potencia dando a uno el doble de potencia que al otro. Si, el doble, no el triple, porque la luz de relleno cae sobre toda la figura y la principal solo sobre un lado.

Naturalmente, si das algún curso de estudio recuerda a tus alumnos que NO deben usar el modo automático de la cámara porque solo tienen en cuenta la luz de modelado y no la del flash.

#### **El flash IV: Flash: Conexión del flash**

(lcqnd) Hay dos maneras de conectar los flashes a la cámara: por cable o a distancia. Además hay otra forma que solo se emplea con los flashes de cámara y es por zapata. No vamos a hablar de este tipo.

La cámara emplea un contacto que se llama X y consiste en un pequeño cilindro hueco con una espiga dentro.

#### **El flash V: El flash y su control**

Hay tres modos de trabajo en un flash portátil: manual, automático simple y TTL.

1. **Flash manual** El flash permite ajustar su potencia y lanza siempre la misma cantidad de luz. El flash nunca sabe nada de la luz que hay en escena. Para conocer la cantidad de luz que aporta el flash tienes que medirla con un flashímetro o calcularla mediante el número guía. En los flashes modernos automatizados hay una manera de saber el diafragma que te pide el flash a una distancia: móntalo en la cámara, enfoca. Si el flash se comunica con la cámara debería recomendarte un diafragma para que lo ajustaras en cámara. Otros modelos pueden que lo hagan al contrario, tu ajustas el diafragma y el flash te dice a qué distancia deberías estar. El caso es que en un flash manual esto son solo indicaciones, pero en ningún momento el flash se ajusta solo. La ventaja: el número de diafragma que indica el flash en su pantalla es el que proporciona él, no el de la suma de su luz más la ambiente.
2. **Flash automático simple** El flash mide la luz de la escena. Para ajustar la potencia del flash le dices que diafragma quieres emplear y él lanza la luz necesaria para obtener ese diafragma. La medición la hace el flash.
3. **Flash TTL** Este modo se parece al automático simple pero la medición no la hace el flash, sino la cámara, que informa al flash de la luz de la escena y de la distancia, con lo que el flash puede regular la luz que emite de mejor manera.

Para tener un control absoluto conviene emplear el manual o el automático simple. El TTL puede controlarse engañando al flash con el ajuste de compensación de exposición.

#### **El flash VI: El número guía**

El número guía es un parámetro que indica la potencia de un flash con un reflector determinado y permite además determinar el diafragma que produce a una distancia determinada.

El número guía es el diafragma que el flash proporciona a 1 metro de distancia cuando empleamos luz dura.

Conociendo este número y teniendo en cuenta la ley de inversa del cuadrado de las distancias y que los diafragmas se definen como funciones cuadráticas (y por tanto inversas de la ley de las distancias para luces puntuales) tenemos que la relación entre el diafragma proporcionado a una distancia dada y esta distancia es lineal. Así, para conocer el diafragma a una distancia dividimos el número guía por esta distancia.

Por ejemplo, si tenemos un flash con un número guía 45 (lo que quiere decir que a 1 metro nos

da un f:45) y queremos saber cuanto produce a 3 metros solo hay que dividir  $45/3$  que son 15. Por tanto pondríamos un diafragma 16 en la cámara.

### **El flash VII: Medición del número guía**

En principio como el número guía es el diafragma a 1 metro podemos pensar que basta con medir con un flashímetro el diafragma que nos proporciona a esta distancia. Pero si lo hacemos el diafragma que medimos resulta ser más abierto que el que esperamos. La razón es que a corta distancia el flashímetro no es capaz de seguir la subida de iluminancia que produce el flash y mide menos de lo que debiera. La tasa de subida del diodo de medición no es lo suficientemente alta como para ser capaz de seguir el incremento de iluminación.

### **El flash VIII: Suma de luces**

La luz de tu flash se suma a la de la escena y eleva el nivel de iluminación. En el caso de una figura con un claroscuro la cantidad que se suma a ambos lados es la misma pero proporcionalmente resulta mayor en el lado oscuro que en el claro. Si tienes en el lado claro 1000 lux y en el oscuro 10 la proporción es de 100:1. Si tu flash añade 200 luz a ambos lados tendrías 1200 en el lado claro y 210 en el oscuro. El lado claro ha subido un 20% (menos de 1/3 de paso) mientras que el lado oscuro ha subido 20 veces (un 2000%) el contraste ahora es de 120:21 que es aproximadamente un 5:1. Hemos pasado de un contraste de casi siete pasos a uno de dos y medio. Al añadir una luz a una escena reduces su contraste.

### **El flash IX: Reglas de suma**

Las reglas de suma son:

1. Cuando el flash da el mismo diafragma que la escena, la iluminación total sube un paso.
2. Cuando el flash da un paso más que la escena, la iluminación total sube un paso y dos tercios.
3. Cuando el flash da dos pasos más que la escena, la iluminación total sube dos pasos y un tercio.
4. Cuando el flash da tres o más pasos más que la escena, la iluminación total está dominada por el flash, no se aprecia el efecto de la luz ambiente a no ser en el contraste.

Por tanto para saber cuanta luz añadir solo hay que tener en cuenta que:

Si pones al flash de manera que proporciona 3 pasos más que la escena, anulas su iluminación y solo se aprecia el flash.

El flash debería estar entre un paso menos que la escena y dos pasos más.

### **El flash X: ¿Que luz proporciona el flash?**

La luz que proporciona el flash se suma a la luz que hay en la escena. Para poder controlar la iluminación con un flash de refuerzo conviene conocer cuanta luz de la escena aporta el flash y cuanta es propia de la escena.

Si medimos la iluminación con el flash encendido conocemos la luz total.

Si calculamos el diafragma mediante las tablas de cálculo, el display del flash o por el método del número guía obtenemos la luz aportada solo por el flash, no la iluminación total.

El diafragma que ajustamos con el flash automático es el total, no el aportado por el flash.

El diafragma que ajustamos en modo TTL es el total, no el aportado por el flash.

Nuestro problema es que queremos añadir una cantidad conocida de luz. Esta cantidad que vamos a añadir la podemos determinar fácilmente en modo manual pero no en automático ni TTL porque los valores que nos dan las tablas y el display es el diafragma final. En los apartados siguientes hablamos de como determinar la cantidad de luz aportada solo por el flash.

El problema con que nos enfrentamos es que tenemos que ajustar el flash para que proporcione una cantidad de luz determinada.

### **El flash XI: Luz aportada por el flash en manual**

La luz aportada por el flash manual puede determinarse fácilmente mediante el número guía siempre que se trata de una unidad sin difusor. El procedimiento consiste simplemente en dividir el número guía entre la distancia. Un flash f:45 a 3 metros nos da  $45/3 = f:16$ .

Para calcular la potencia a la que debemos ajustar el flash calculamos el nuevo número guía. Así: multiplicamos la distancia a la que estamos de la figura por el diafragma que queremos conseguir y ajustamos la potencia para quitar el número de pasos correspondiente de número guía.

Por ejemplo si hemos determinado que queremos un flash a f:8 y estamos a 2 metros con un guía 45 el cálculo sería así: multiplicamos 2 (metros) por 8 (el diafragma) lo que nos da un f:16, este es el número guía con que debe trabajar el flash. De f:16 a f:45 hay 3 pasos, por tanto hay que quitar 3 pasos de potencia, para lo que ajustamos la potencia en manual a 1/8.

Las potencias a ajustar son:

1. Para quitar 1 paso  $1/2$ .
2. Para quitar 2 pasos  $1/4$ .
3. Para quitar 3 pasos  $1/8$ .
4. Para quitar 4 pasos  $1/16$ .
5. Para quitar 5 pasos  $1/32$ .
6. etc.

Si el flash tiene comunicación con la cámara, al ajustarlo en manual nos indicará en el display la distancia a la que está enfocada la cámara y el diafragma que proporciona el flash a esa distancia. Por tanto solo tenemos que cambiar la potencia hasta que veamos, para la distancia enfocada, el diafragma que queremos emplear o el más cercano.

### **El flash XII: Luz aportada por el flash en automático simple**

Un flash de automatismo simple lanza luz hasta que él mismo mide un diafragma total determinado por nosotros. Son dos factores a tener en cuenta:

1. Es el flash el que mide la luz, que además es la iluminación TOTAL no solo la parcial aportada por el flash.
2. El diafragma final lo ajustamos nosotros.

Para ajustar el diafragma final disponemos de dos procedimientos. En flashes sin comunicación con la cámara indicamos el diafragma de trabajo en el mismo flash. En unidades con comunicación con la cámara el flash se ajusta al colocado en cámara.

Pero este diafragma no es el correspondiente a la luz añadida por el flash sino a la suma de ésta más la de la escena.

Para saber cuanta luz aporta el flash:

1. Mide la luz ambiente.
2. Escribe la diferencia entre el diafragma ajustado en el automático y la luz ambiente

como proporción de luces.

3. Resta uno a esta cantidad.

Por ejemplo, en escena tenemos un diafragma f:4. Ajustamos el flash en automático (simple) a 5,6. La diferencia entre el automático y el ambiente es de 1 paso, por tanto, en proporción es una 2:1. Restándole 1:  $2-1 = 1$ . Por tanto el flash proporciona una cantidad de luz 1:1 respecto de la ambiente. Esto es: la misma.

Si ajustamos en el flash un diafragma f:8 la diferencia es de 2 pasos. Una proporción 4:1. Por tanto de toda la luz que ilumina la escena (ambiente + flash) éste último aporta 3 partes (4-1).

### **El flash XIII: Como dar la luz que queremos con un flash automático**

Al calcular la luz de refuerzo obtenemos al cantidad de luz que debe añadir el flash, pero no podemos decírselo directamente cuando estamos en modos automáticos (ya sea simple o TTL). Para saber como ajustar el flash:

1. Mide la luz ambiente.
2. Calcula la cantidad de luz que necesitas añadir.
3. Escribe la luz a añadir en forma de proporción respecto de la luz ambiente.
4. Suma a este valor 1.
5. Escribe el resultado en pasos. Esta es la diferencia que debe haber entre el diafragma ajustado en el flash y el de a escena.

Por ejemplo, una escena tiene un f:4, queremos añadir un f:8. De f:8 a f:4 hay dos pasos, por tanto una relación 4:1. Si sumamos 1 tenemos una proporción 5:1 que corresponde a 2 pasos y 1/3. Por tanto tenemos que ajustar el flash a un valor que sea dos pasos y un tercio mayor que el f:4 de la escena. Es decir un f:9.

En un flash de automatismo simple sin comunicación solo tenemos que ajustar este valor (Si es que está entre los posible).

En un flash con automatismo simple con comunicación con la cámara podemos ajustar éste diafragma en cámara y si hay diferencias entre el diafragma que queremos utilizar y el ajustado modificamos el ajuste de exposición la diferencia entre el diafragma que queremos en cámara y el que deberíamos poner para dejar el diafragma en su sitio.

### **El flash XIV: Luz aportada por el flash en TTL**

En un flash TTL hay comunicación entre el flash y la cámara. Cuando ponemos la cámara en manual y ajustamos un diafragma el flash ajusta automáticamente su potencia para que el diafragma final fruto de la suma de la luz que él de y de la ambiente sea el ajustado en cámara. Por tanto es otra manera de conseguir lo mismo que en el caso anterior.

En el caso de los TTL el diafragma que toma como ajuste es el colocado en cámara. Si no quisiéramos este podremos cambiar la corrección de exposición del flash para engañarlo respecto del ajuste de la cámara.

### **El flash XV: Cómo reforzar para alcanzar un nivel de luz mínimo**

Para trabajar: mide con tu cámara la luz de la escena. Si es escasa, calcula cuanto te faltaría (en pasos) para alcanzar la luz que quieres.

1. Si es un paso, ajusta el flash para que te de el mismo diafragma que tienes en la escena.
2. Si es de dos pasos, ajusta el flash para que te de un paso más que el que tienes en escena.
3. Si quieres subir tres o más pasos ten en cuenta que tu flash anulará la iluminación de escena.

## **El flash XVI: Cómo reforzar para reducir el contraste de una escena**

Puede reducir el contraste de una de iluminación de una escena (no el de brillo) con una luz de refuerzo general que caiga por igual sobre todos los motivos de la escena.

Si quieres reducir un contraste excesivo a uno más moderado tienes que escribir los contrastes como relación de luces mejor que como pasos. Resta al contraste inicial que tienes el contraste final que quieres. Resta al contraste final que quieres uno. Ahora divide la primera resta entre la segunda. Este valor es la relación de luces entre la de refuerzo que tienes que colocar y la que hay en la parte más oscura de la escena.

Por ejemplo, tienes un retrato junto a una ventana con un diafragma f:16 en el lado claro y un f:5,6 en el lado oscuro. El contraste es de 3 pasos. Escrito en forma de proporción: 8:1. Quieres reducir el contraste a 2 pasos, escrito en forma de proporción: 4:1. Por tanto:

1. Restamos al contraste inicial (8) el final (4) que nos da 4.
2. Restamos al contraste final (4) 1. El resultado es 3.
3. Dividimos 4 entre 3: 1,25.
4. La relación entre la luz que debemos añadir y la que hay en el motivo oscuro es 1,25:1.
5. En pasos: 1,25:1 es un tercio de paso.

Por tanto si el diafragma de la sombra es un f:5,6 hay que añadir un flash que proporcione un f:5,6+1/3 (un f:6,3).

## **El flash XVII: Control de un contraluz con un flash manual, resumen**

La situación: tienes una figura oscura sobre un fondo claro. La luz que añade tu flash afecta a la figura pero no al fondo.

1. Mide el diafragma del fondo.
2. Mide el diafragma de la figura.
3. Si la diferencia es de 1 paso, tienes que añadir el mismo diafragma que hay en la sombra.
4. Si la diferencia es de 2 pasos tienes que añadir el diafragma intermedio.
5. Si la diferencia es de 3 o más pasos tienes que añadir el diafragma del fondo.

Ahora dependiendo de si usas un flash manual o automático operas de diferente manera.

### **- Con flash manual con un flash sin comunicación con la cámara**

1. Multiplica la distancia a la que está el flash de la figura por el diafragma que has determinado que necesitas en el paso anterior.
2. Este es el número guía la que tienes que ajustar la potencia.
3. Mira la diferencia en proporción entre el número guía calculado y el que tiene el flash.
4. Ese valor de diferencia en proporción de luces es el ajuste al que tienes que poner la potencia. Los valores normales son: para quitar 1 paso ajustar la potencia a  $\frac{1}{2}$ . Para 2 pasos,  $\frac{1}{4}$ . Para 3 pasos  $\frac{1}{8}$ . Para 4 pasos,  $\frac{1}{16}$ . Para 5 pasos  $\frac{1}{32}$ .

### **- Con flash manual con comunicación con la cámara**

1. Enfoca la figura para que el objetivo marque la distancia a la que se encuentra.
2. La cámara informa al flash de la distancia enfocada y el flash dice en su panel cual es esta distancia y el diafragma que proporciona para ella.
3. Cambia la potencia hasta que el panel nos diga el diafragma más parecido al que queremos.

### **- Con un flash automático sin comunicación con la cámara**

1. Toma el número f calculado para la luz de refuerzo y escribe cuantos pasos es mayor que el f de la figura.
2. Escribe ahora este valor en proporción.
3. Suma a esta proporción uno.
4. Pasa este valor en proporción a pasos.

5. Este valor en pasos es el que tiene que haber entre la medición del f para la figura y el que tienes que ajustar en el flash.

- **Con un flash TTL o automático con comunicación con la cámara**

1. Toma el número f calculado para la luz de refuerzo y escribe cuantos pasos es mayor que el f medido para la figura.
2. Escribe la diferencia en proporción.
3. Suma a esta proporción uno.
4. Para esta proporción a pasos.
5. Determina qué diafragma es el dista del medido para la sombra el valor calculado en el paso anterior. Este es el diafragma que deberíamos ajustar el flash pero lamentablemente el flash mira el que ponemos en cámara. Así que:
6. Ajusta en cámara el diafragma medido para el fondo.
7. Mira la diferencia en pasos entre el número f ajustado en cámara y el calculado en el paso 5.
8. Ajusta el control de corrección de exposición tantos pasos como sea la diferencia del paso 7.

**El flash XVIII: Control de un contraluz con un flash manual, resumen**

La situación es esta: tienes una figura con una luz lateral cuyo contraste quieres reducir a un valor determinado y conocido.

1. Mide la exposición para el lado oscuro de la figura.
2. Mide la exposición para el lado claro de la figura.
3. Escribe la exposición para el lado claro como proporción de luces.
4. Escribe el contraste final deseado en proporción.
5. La cantidad de luz que tienes que añadir, en proporción respecto de la que hay en el lado oscuro es:  $\text{contraste inicial} \text{ menos } \text{contraste final} \text{ dividido entre } \text{contraste final} \text{ menos uno}$ . Es decir:
6. Resta del contraste inicial el contraste final.
7. Resta del contraste final uno.
8. Divide ambos valores.
9. Escribe el resultado como número de pasos.
10. Este es el número de pasos en que la luz de refuerzo que añades debe ser mayor que la que hay en el lado oscuro.

Dependiendo del tipo de flash que uses haces una cosa u otra:

- **Con un flash manual sin comunicación con la cámara**

1. Multiplica la distancia a la que está el flash de la figura por el diafragma que has determinado que necesitas en el paso anterior.
2. Este es el número guía la que tienes que ajustar la potencia.
3. Mira la diferencia en proporción entre el número guía calculado y el que tiene el flash.
4. Ese valor de diferencia en proporción de luces es el ajuste al que tienes que poner la potencia. Los valores normales son: para quitar 1 paso ajustar la potencia a  $\frac{1}{2}$ . Para 2 pasos,  $\frac{1}{4}$ . Para 3 pasos  $\frac{1}{8}$ . Para 4 pasos,  $\frac{1}{16}$ . Para 5 pasos  $\frac{1}{32}$ .

- **Con flash manual con comunicación con la cámara**

1. Enfoca la figura para que el objetivo marque la distancia a la que se encuentra.
2. La cámara informa al flash de la distancia enfocada y el flash dice en su panel cual es esta distancia y el diafragma que proporciona para ella.
3. Cambia la potencia hasta que el panel nos diga el diafragma más parecido al que queremos.

- **Con flash TTL o automático**

Los cálculos del paso en que determinábamos la cantidad de luz de refuerzo pueden hacerse de otra manera cuando usamos flashes automáticos que nos dicen la diferencia entre el diafragma

que tenemos que ajustar en el flash y el del lado oscuro (el método explicado arriba nos dice el diafragma que debe dar el flash si funcionara solo y es la única manera de saberlo si usamos unidades manuales o de estudio).

1. Resta al contraste inicial uno.
2. Resta al contraste final uno.
3. Divide ambos valores.

El resultado es la diferencia, en proporción, entre el número f que debes ajustar en el flash y el que hay en el lado oscuro.

### **El flash XIX: Refuerzo con luz rebotada**

Cuando la luz del flash alcanza el techo tiene dos pérdidas una por distribución y otra por reflexión.

1. **Pérdida por distribución.** El rayo de luz que llega al techo se transforma en una esfera. Su intensidad, cuando el techo es perfectamente difusor, se divide por 3,14. Por tanto perdemos un paso y dos tercios.
2. **Pérdida por reflexión.** Un techo blanco recién pintado tiene una reflectancia del 80%. Pierde por tanto un tercio de paso.

Por tanto la pérdida de luz cuando la luz rebota en un techo es de al menos dos pasos. No puede emplearse el método del número guía con la distancia de la cámara al techo y del techo a la escena para averiguar el diafragma que proporciona el flash.

Por tanto a menos que midamos la luz, con un flash automático o TTL podemos determinar el ajuste de potencia calculando la luz de refuerzo necesario por los procedimientos ya vistos y ajustando en el automatismo el número f correspondiente.

Esto es:

1. **Para un contraluz:** Ajustar el diafragma del fondo.
2. **Para un claroscuro:** contraste inicial menos uno dividido entre el contraste final menos uno.

Antetítulo

Título

*Sección*

El flash XX: Epígrafe

- Epígrafe 2

Texto

Texto en lista

~~INSERCIÓN DE FOTO~~

*Pié de foto*

*Cita*

**Cabecera de tabla**

Texto de tabla

**Índice 1**

Índice 2

*Índice 3*