

APUNTES DE FOTOGRAFÍA

Sistema de zonas en fotografía digital. Exposición

*Francisco Bernal Rosso
Mayo, 2007.*

EXPOSICIÓN

MEDICIÓN DE LA LUZ

El fotómetro puede medir la luz que llega a la escena o la que refleja. Para medir la luz que llega a la escena colocamos una semiesfera blanca (*calota*) sobre la célula y medimos desde la escena apuntando hacia la cámara o hacia el foco que queremos medir. Elegimos uno u otro según sea el motivo que queremos fotografiar. Si es perfectamente difuso medimos en dirección a la cámara. Si tiene reflexiones especulares medimos en dirección al foco.



Medición incidente. Mide la luz que llega a la escena

Medición incidente

Con la calota colocada dirigimos el fotómetro en dirección al foco o a la cámara.

Si la figura tiene reflejos especulares (puntos brillantes producidos por la luz) la medición en dirección a la cámara puede engañarnos y resultar en una foto sobreexpuesta. Por eso hay que confirmar siempre la medida mirando en ambas direcciones.

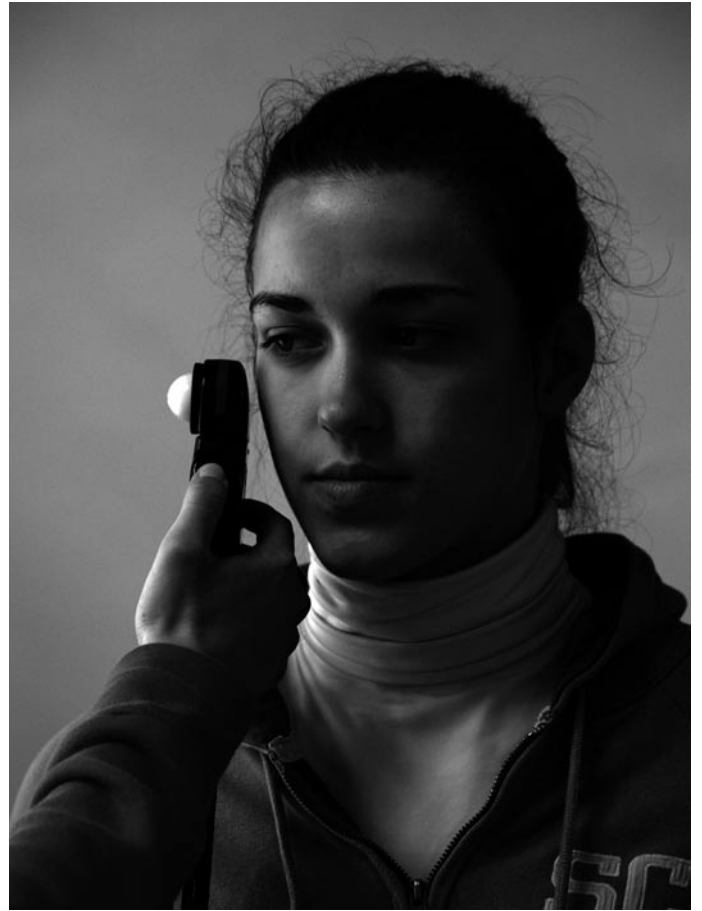
Medición reflejada

El fotómetro sin la calota mira a la figura desde la dirección de la cámara. El problema de medir así consiste en que el fotómetro no sabe cual es el tono del objeto. No sabe si la figura es clara u oscura. Podría ver mucha luz porque hay un foco de mucha potencia y una figura oscura o porque hay un foco de poca potencia y una figura clara. La medición reflejada siempre hay que corregirla según veamos cual es el tono de la figura. Si es oscura hay que cerrar el diafragma más de lo que diga el fotómetro. Si es clara, hay que abrirlo.



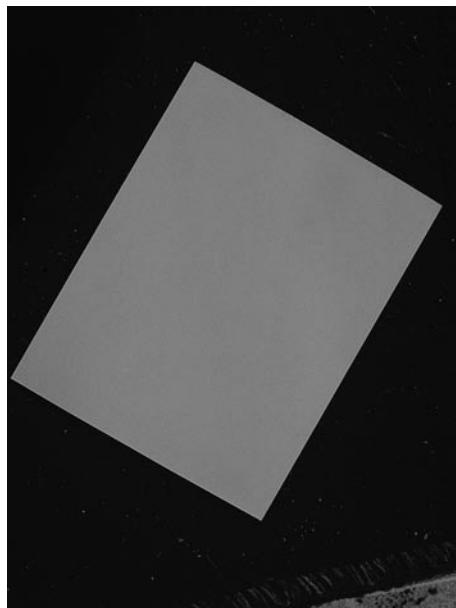
Medición reflejada Mide el brillo de la escena

Medición de la luz incidente sobre un lado de la figura Cuando tenemos una figura con un juego de luces y sombras sobre ella hay que medir tanto el lado más iluminado como el más oscuro. En la imagen tenemos la manera de medir la luz que cae sobre el lado claro.



Las dos imágenes muestran una misma hoja de papel blanco expuesto según el fotómetro de la cámara (izquierda) y según una medida incidente con fotómetro de mano. La foto hecha con el fotómetro de luz reflejada ha reproducido el blanco del papel como gris y ha oscurecido el resto de la escena.

La foto con la medición incidente ha reproducido correctamente el tono del blanco del papel



La tarjeta gris

Los fotómetros están ajustados para recomendar una exposición que reproduzca los objetos sobre los que medimos en un tono de gris medio. Este gris medio suele ser del 18%, lo que significa que refleja el 18% de la luz que le llega.

Hay empresas que venden unas cartas de tono gris medio para usar con el fotómetro.

La tarjeta gris sirve para ahorrarnos medir la luz incidente. Colocamos la tarjeta en la escena y podemos medir cuanto brilla con el fotómetro de la cámara o bien con un fotómetro de luz reflejada.

La tarjeta gris tiene dos caras. Una es un gris del 18%, la otra es un blanco del 90%. En la foto vemos lo que pasa cuando medimos sobre la carta blanca: El fotómetro no sabe que es blanca y nos da un diafragma para que salga de un tono medio. El resto de la escena sale oscuro.

La carta blanca es dos pasos y un tercio más clara que el gris medio. Deberíamos haber abierto el diafragma dos pasos y un tercio para sacar toda la escena con sus tonos correctos.



Al medir sobre la tarjeta gris colocamos todos los tonos de la escena en su sitio en la foto.

No obstante hay que tener cuidado. El margen de brillos que acepta el material sensible fotográfico puede ser menor que el margen de brillos de la escena. Además, la película siempre comprime los tonos más claros y los más oscuros. Por lo que nunca conviene medir ni sobre figuras muy claras ni sobre muy oscuras ya que estos tonos siempre saldrán falseados.

Por eso preferimos no usar ropa ni negra ni blanca ni los retratos.



Esquema tonal de una escena

El brillo que adquiere una figura depende del color propio que tenga más la cantidad de luz que le demos. El tono que adquiere la fotografía de un objeto depende del diafragma y velocidad de obturación que ajustemos, no de la luz que haya en la escena.

Con una luz uniforme la máxima diferencia que hay entre luces y sombras no es mayor de 5 pasos. A estos 5 pasos hay que sumar la diferencia de iluminación que haya. Si tenemos una figura junto a una ventana la luz de la habitación ilumina menos un lado que la luz de la calle al otro, haciendo que el retrato, que debería de tener el mismo brillo en ambas mejillas, en realidad tenga una diferencia tonal.

La gama de tonos que admite un material sensible se llama latitud y rara vez sube de los seis pasos. Por tanto hay que tener mucho cuidado con los objetos de tonos variados en una escena con una iluminación que no sea uniforme, porque se suman el contraste de las figuras al de las luces. Así, si tenemos objetos blancos y negros con una diferencia (normal) de 5 pasos y hay una diferencia de iluminación de 2 pasos podemos encontrarnos con un contraste en la escena de 7 pasos.

Entre el blanco y el negro puedes distinguir tres puntos de interés y cinco grupos de tonos. Los puntos son el gris medio, el límite de blancos y el límite de negros.

El gris medio es el tono para el que se ajustan los fotómetros, el tono de la carta gris del 18%, el de la zona V del sistema de zonas. Su luminosidad es de 49,5.

El límite de blancos es el blanco más claro que puede adquirir un objeto y es del 90% que corresponde a una luminosidad de 96. Es la zona IX del sistema de zonas. El límite de blancos es el tono más oscuro a partir del cual ya no distinguimos detalles. Corresponde a una reflectancia del 1% y a una luminosidad de 9. Es la zona I del sistema de zonas.

Ni por encima del límite de blancos ni por debajo distinguimos detalles en la imagen.

Entre el límite de blancos y el de negros están los cinco tonos de detalle. Partiendo del gris medio tenemos un tono más claro y otro más oscuro. Ambos se llaman medias tintas y se distinguen como medias tintas claras y medias tintas oscuras. A las medias tintas claras también las llamamos primeras luces. A las oscuras, primeras sombras. El tono más claro que las primeras luces es el de las segundas luces. Los tonos más claros de las segundas luces, donde ya casi no vemos detalle de



formas son las altas luces.

Por debajo de las medias tintas oscuras, que también se llaman primeras sombras, están las segundas sombras y más abajo, las sombras profundas.

Todos estos tonos tienen detalle. Por encima del límite de blancos están las luces especulares y por debajo del de negros, los negros. Ni las luces especulares ni los negros pueden representar detalle, por lo que a estos tonos les llamamos tonos de acento.

En un esquema tonal de 5 pasos, que corresponde a la latitud normal del material sensible tendríamos la escala de esta manera:

Partimos del gris medio, que es el punto que nos da el fotómetro. Las primeras luces son desde el gris medio hasta 1 paso más abierta la exposición. Las segundas luces desde 1 a 2 pasos. Normalmente por aquí comienzan a notarse las limitaciones de los materiales sensibles, tercio de paso arriba tercio de

paso abajo.

Por debajo del gris medio tenemos más espacio, hay 3 tonos. Las primeras sombras son un paso más oscuras que el tono medio. Las segundas sombras son dos pasos más oscuras. Hay un tercer paso aún más oscuro que forma parte de las segundas sombras pero que preferimos llamar sombras profundas. Suelen dar problemas de reproducción.

A la hora de exponer colocamos los tonos de la escena en la escala tonal citada eligiendo la combinación de diafragma y obturador. Si medimos con el fotómetro sobre la cara de una persona podemos usar esa medida, con lo que la reproducimos en el punto medio o bien podemos abrir algo más el diafragma, con lo que la pasamos a las primeras luces. Si cerramos un paso el diafragma sobre lo que dice el fotómetro estaríamos reproduciendo la cara en las primeras sombras.

6 -1/3



0



+1/3



+2/3



+1



+1 1/3



+1 2/3



+2



+2 1/3



Exposición para el blanco. ¿Cuanto hay que sobreexponer?

Las nueve fotos de la escalera muestran un horquillado por tercios de paso desde un tercio menos de lo indicado por el fotómetro incidente hasta dos pasos y un tercio.

En esta imagen la comparación entre las mediciones de luz incidente y reflejada sobre la escalera reveló que el blanco de la cal estaba dos pasos y un tercio por encima del gris medio.

La primera foto está expuesta según la medida del fotómetro reflejado. La segunda un paso y dos tercios, que es la que se supone que debería representar correctamente los tonos. Presenta una sobreexposición general que ha quemado los detalles en luz.

La tercera tiene detalles en la luz y está realizada un paso y dos tercios por encima de la medición del fotómetro incidente.

¿No debemos entonces sobreexponer tantos pasos el blanco como esté separado del gris medio? Está claro que no.

Lo que nos sucede es que los materiales sensibles comprimen las luces y las sombras para ganar latitud lo que falsea los tonos y reduce la resolución de detalle.



Por tanto la mejor representación de detalle se produce siempre en los tonos medios. y se pierde en los extremos. Por tanto la alteración a dar para los tonos cercanos al gris medio puede ser semejante a la separación entre ambos, pero cuando los tonos están más separados hay que sobreexponer los blancos menos de la diferencia.

en el ejemplo, un blanco de zona 7,5 no debe sobreexponerse 2,5 pasos sino 1,5 que es donde cae la zona dentro del material sensible.

¿Como podemos estimar el valor? La curva OEFC doble, de la tarjeta gris y blanca muestra este ajuste



Exposición para el lado claro

La figura está iluminada por una ventana que crea un degradado en su rostro. En esta foto hemos expuesto para que la mejilla más iluminada quedara en las medias tintas claras. Según la medición de su curva OEFC está situada en la zona V ($L^* 50$). 2 pasos de diferencia entre ambos. En realidad la mejilla clara se mantiene con L^* entre 40 y 80 pero el fotómetro puntual marcó una media apropiada. Con una L^* 80 andaríamos por un contraste de 3,5, bastante más del 1,6 recomendado para retratos

La mejilla oscura queda en las medias tintas oscuras aunque según la OEFC está en zona I. Es la demostración de que la escala de zonas no debe referirse a unos valores absolutos de L sino a unos relativos de percepción.

La exposición fué de 1/50 a f:4,5.

Exposición para el lado claro.

En esta imagen la medida se ha realizado sobre la mejilla izquierda, la oscura. La exposición dada es de 1/10 a f:4,5.

El lado oscuro ahora queda en zona V ($L 49$), el punto medio, aunque dado el tono general parece mucho más claro que lo que uno espera.

El lado claro está totalmente saturado. Usando película en blanco y negro podríamos haber sobreexpuesto y subrevelado para bajar el contraste.





Subrevelado

La imagen de la izquierda muestra la foto expuesta para el lado oscuro con una corrección de menos dos puntos en el revelado raw. La imagen de la derecha es la foto expuesta para el lado claro. Aunque en ambas la mejilla del lado oscuro caiga en la misma zona (correspondiente a $L^* 17$) está claro que de donde no hay no se puede sacar. Las partes saturadas de la imagen no pueden bajarse de tono ni hacer que aparezcan detalles que se esfumaron al exponer. algo que no acaba de suceder con la película y que marca un límite para el sistema de zonas en digital. No se trata aquí de que aumentar el tiempo de exposición de la ampliadora para conseguir detalle, se trata de que el sensor comprimió tanto los tonos que los fundió y no hay manera de hacerlos aparecer de nuevo.

Licencia de uso:

Licencia de uso.

© Francisco Bernal Rosso, 2006.

Edita: In lucem/FBR 31332525Q. El Puerto de Santa María, Cádiz, 2006.

1 Quedan reservados todos los derechos según dicta la ley de protección de la propiedad intelectual con las excepciones referidas más adelante allí donde fuera aplicable, así como las correspondientes leyes donde no lo fueran.

Caso de no existir una ley sobre protección de la propiedad intelectual, el documento limitador del uso de los cuadernos de fotografía será la presente licencia sin que esto signifique que no puedan adoptarse acuerdos concretos para usos específicos por parte del autor y de las otras partes interesadas.

2 La versión electrónica de la colección puede ser distribuida libremente sin necesidad de requerir permiso del autor ni del propietario del copyright siempre y cuando dicha distribución se haga de forma gratuita. Queda expresamente prohibida la comunicación pública así como la alteración, en cualquier manera, de cada uno de los apuntes a los que esta licencia se refiere.

Por la versión electrónica se refiere exclusivamente a los ficheros en formato PDF, quedando las versiones impresas y en otros formatos a tenor de la ley correspondiente o los acuerdos que puedan adoptarse con el autor. Este permiso sobre la versión en formato PDF se debe entender en el sentido de que se puede realizar una copia impresa personal pero esta copia no puede a su vez distribuirse, copiarse, comunicarse ni modificarse. Esta copia impresa se considerara de uso único. Así mismo está expresamente prohibido el paso de este documento electrónico a cualquier otro formato que no sea la compresión para facilitar su almacenamiento.

3 Así mismo el autor se reserva el derecho de modificación de los textos, ilustraciones o cualquier otro material de que se componga la obra, así como de la apariencia de la misma.

4 Cualquier duda sobre la interpretación de la presente licencia será resuelta sobre la base del texto en español.

Quedan reservados todos los derechos.

Francisco Bernal Rosso.

info@pacorosso.com

22 de octubre de 2006.