

Creado
5 Nov 2007

Actualizado
9 Nov 2007

INTRODUCCIÓN

El presente artículo pretende demostrar con un análisis a fondo de un caso práctico real una de las principales, sino la más importante, ventaja de disparar en RAW frente a disparar en JPEG: la **corrección de la exposición**. Esta facilidad nos va a permitir en casos de sobreexposición accidental disponer de mucha más información que la que nos suministra el archivo JPEG.

Cuando disparamos en JPEG ajustamos unos parámetros de exposición y configuración en la cámara que serán los que ésta use para llevar a cabo su revelado RAW interno y posterior generación del archivo JPEG. Toda la información que se haya perdido en dicho proceso de revelado al realizar las operaciones de balance de blancos, brillo, contraste,... debido a un error en los parámetros de exposición escogidos en la cámara será irrecuperable.

Sin embargo, en la mayoría de casos, sino toda sí al menos gran parte de dicha información estaba intacta en el propio archivo RAW, del cual la podremos obtener solo si hemos disparado en RAW obviamente, pues la cámara elimina el archivo RAW si el modo de almacenamiento escogido es JPEG.

Un punto sobre el que quisiera incidir a lo largo de este artículo es que obtener esa información del archivo RAW **no constituye ningún proceso de recuperación de información**, es decir, **no se recupera nada** (o muy poco, como veremos) de las altas luces de una escena por el hecho de disponer del RAW. La información siempre ha estado ahí, así que no tiene sentido hablar de recuperar lo que nunca se había perdido.

EJEMPLO PRÁCTICO

ANÁLISIS DEL ARCHIVO JPEG

Por cortesía de Daniel Ibiza asiduo del foro Ojo Digital, disponemos de la siguiente imagen correspondiente a la versión JPEG de una toma realizada con una clara sobreexposición:



Fig. 1 Imagen procedente de archivo JPEG con sobreexposición.

La imagen tal cual se presenta es inservible e irrecuperable. Las áreas quemadas, especialmente en el canal rojo, son excesivamente grandes para intentar ninguna estrategia de mejora. El histograma del JPEG muestra el porqué:

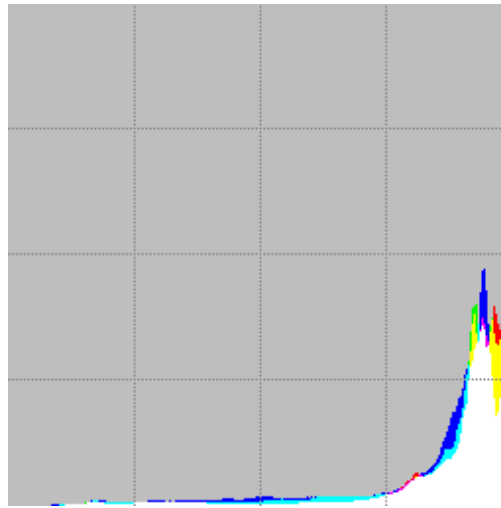


Fig. 2 Histograma del archivo JPEG.

Una estadística de los píxeles quemados en la imagen nos indica que tiene los siguientes % de áreas quemadas por canal: R=7,88%, G=2,65%, B=1,58%. Si representamos las zonas con el canal rojo quemado se obtiene:



Fig. 3 Áreas con el canal R quemado en el archivo JPEG.

En cuanto a las zonas de la imagen no quemadas están claramente desplazadas hacia la derecha del histograma acumulándose la casi totalidad de píxeles en el extremo, con lo que cualquier ajuste de niveles a la baja sobre ellas daría lugar a posterización por tratarse de un archivo de 8 bits con escasos niveles tonales.

ANÁLISIS DEL ARCHIVO RAW

Analicemos ahora la información que contiene el archivo RAW a partir del que se generó el JPEG anterior, a nivel de datos brutos sin procesar. Para ello realizamos un revelado lineal y sin balance de blancos del RAW, de modo que la información queda totalmente inalterada: de aquello que dispongamos aquí, podremos hacer uso. Lo que esté quemado aquí, es información que deberemos recuperar de algún modo.

Calculamos primero el histograma lineal del archivo RAW. Nótese que en esta representación el eje X representa el rango lineal real en el que trabaja el sensor y la desalineación de canales se debe a la no aplicación del balance de blancos para tener una visión de la información tal cual la captó el sensor:

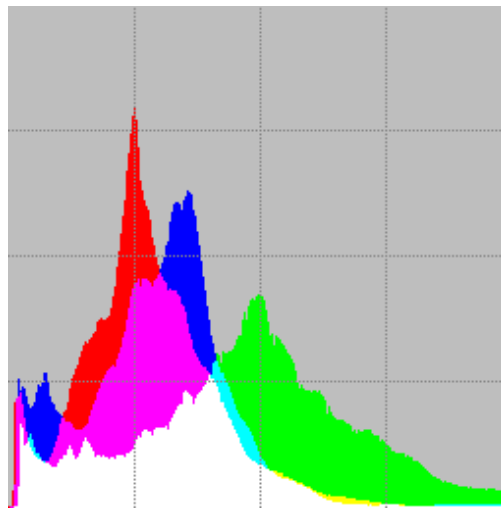


Fig. 4 Histograma lineal del archivo RAW.

Como puede verse la distribución del histograma tiene mucho mejor aspecto en cuanto a información quemada que el del JPEG ya que no se da ese severo desplazamiento hacia la derecha. El único canal que presenta un número considerable de píxeles quemados es el verde, resultando los siguientes % de áreas quemadas por canal: R=0,00%, G=2,27%, B=0,15%. Si representamos las zonas con el canal verde quemado se obtiene:

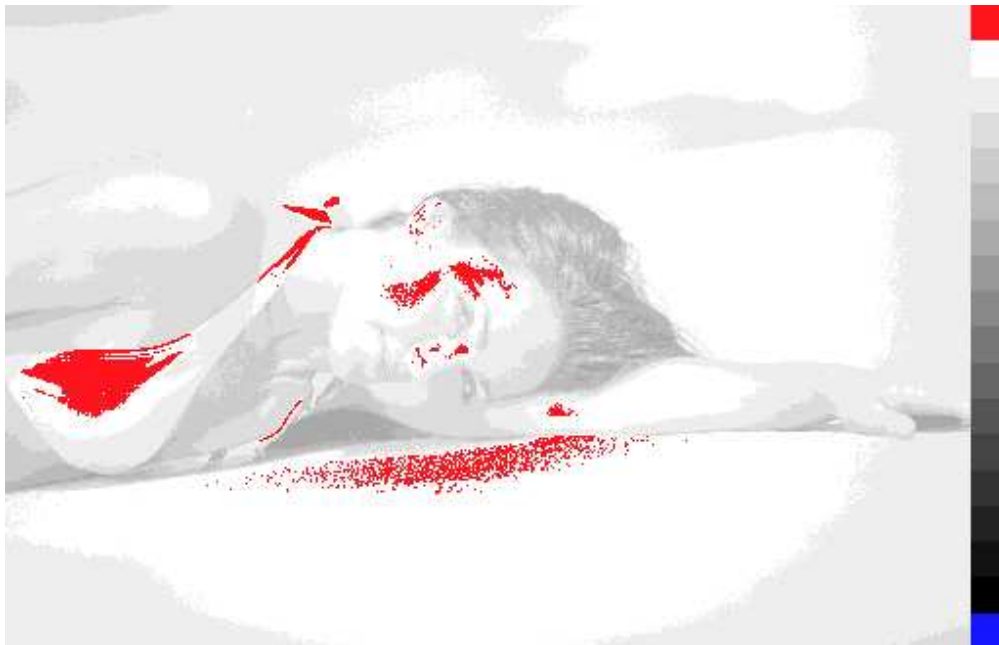


Fig. 5 Áreas con el canal G quemado en el archivo RAW.

Que si se compara con la distribución que obtuvimos para el canal rojo del archivo JPEG tiene poco que ver, de lo que es fácil deducir que lograremos obtener mucha más información del archivo RAW que del JPEG.

Si bien de una manera aproximada pero bastante ilustrativa, podemos tratar de averiguar en cuánto "se pasó" el usuario que hizo la foto a la hora de elegir el nivel de exposición de la toma.

Para ello lo mejor es representar el histograma logarítmico, es decir por pasos de diafragma, del archivo RAW revelado sin balance de blancos y hacer una aproximación visual de hasta dónde seguramente habría caído la información en una exposición correcta:

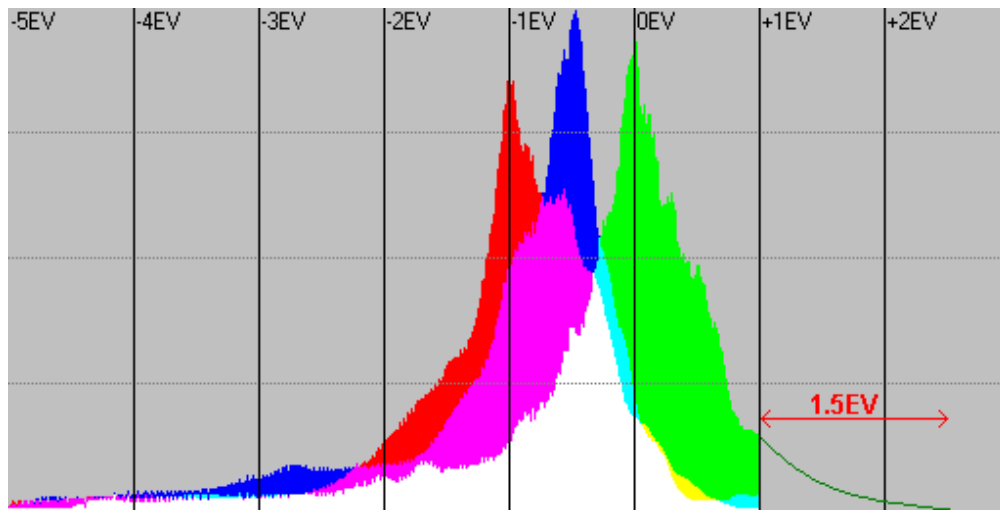


Fig. 6 Histograma logarítmico del archivo RAW.

A la vista del histograma estimo que la cola del canal verde pudiera haber requerido **1,5 diafragmas** adicionales en las luces, por lo que éste sería el error de sobreexposición que cometió el autor. Así exponiendo un paso y medio menos de lo que lo hizo es casi seguro que la imagen habría sido captada sin pérdida de información pero correctamente derecha.

REVELADO RAW CON AJUSTE DE EXPOSICIÓN

Ya hemos visto que disponemos en el archivo RAW de información adicional que se perdió en el JPEG, pero para obtenerla deberemos hacer un revelado adecuado.

Los procesos de conversión a un espacio de color y ajuste de balance de blancos suponen una transformación muy importante de niveles que puede hacer que estos se saturen en un momento dado, aún partiendo de una situación inicial no saturada en el archivo RAW original. Para comprobarlo no hay más que tocar en ACR el control de balance de blancos o cambiar el espacio de color destino en una imagen que muestre ciertas áreas quemadas y ver cómo cambian éstas.

Por ello lo idóneo para no tener que ajustar varias veces el control de exposición o hacerlo mínimamente, es escoger como primer paso el espacio de color destino de nuestra imagen así como el balance de blancos. Hecho esto, vemos que si representamos la imagen en ACR con todos los parámetros a cero, aparecen amplias zonas quemadas:

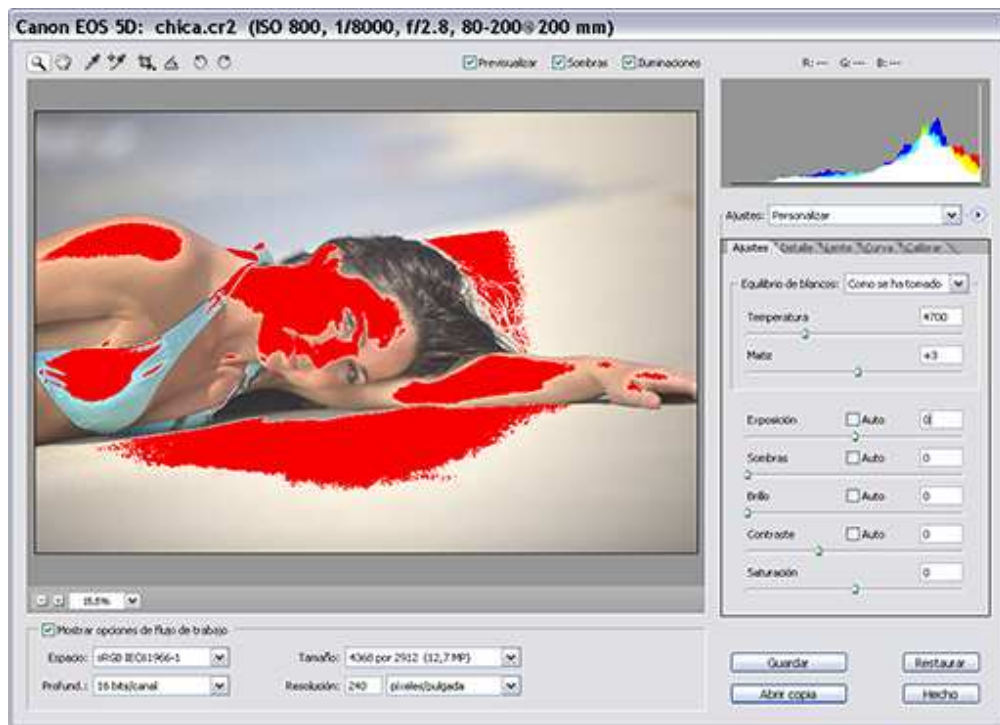


Fig. 7 Imagen abierta con todos los controles de ACR a cero.

Pero ya hemos visto antes que las realmente quemadas son muchas menos, y solo afectan además al canal verde, por lo tanto es nuestro revelador el que está quemando la imagen con los ajustes escogidos actualmente. Para subsanarlo basta con **corregir la exposición a la baja**, tanto como sea necesario para

dejar de quemar todas esas zonas actualmente saturadas:

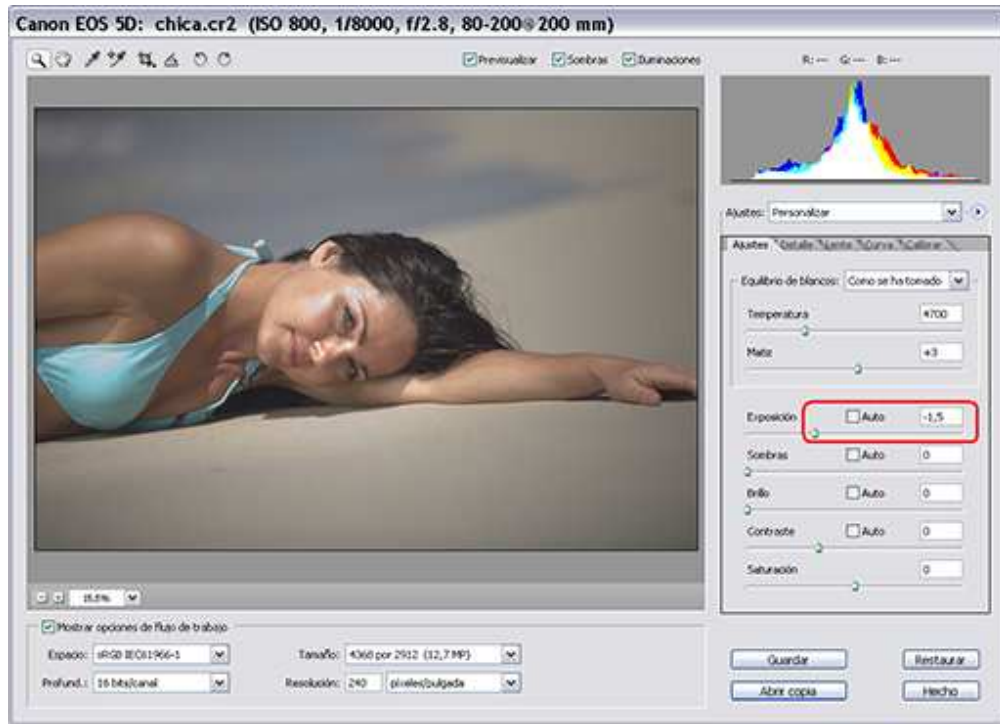


Fig. 8 Imagen abierta con corrección de exposición de -1,5EV.

En este caso con una subexposición de 1,5 diafragmas aparece toda la información del archivo RAW. Es esta acción a la que algunos autores erróneamente se refieren como "recuperar información", cuando en realidad no es más que ajustar los controles del revelador para que éste deje de quemar nuestra imagen.

RECUPERACIÓN DE ALTAS LUCES

Sin embargo llama la atención en la figura anterior que la imagen de ACR aparece sin ninguna zona quemada y, aunque pequeñas, ya vimos en la Fig. 5 que el archivo RAW sí tenía ciertas zonas con el canal verde quemado.

Qué ha ocurrido para que ACR no muestre ningún signo de saturación? muy sencillo, es en esas zonas, y solo en esas zonas minoritarias, donde el revelador ha activado el sistema de **recuperación de altas luces**, construyendo la información del canal quemado en base a la de los otros dos canales que no lo estaban con algoritmos complejos de interpolación.

Si representamos las zonas del archivo RAW en las que los 3 canales están simultáneamente quemados obtenemos la siguiente distribución:



Fig. 9 Áreas con los tres canales quemados en el archivo RAW.

En toda la imagen se dispone de información de algún canal, lo que facilitó la reconstrucción del canal verde allá donde éste estaba quemado.

Se veía en la Fig. 8 que ACR ha llevado las zonas de luces recuperadas (brillos en la piel) a un tono neutro (gris). Por ello voy a utilizar para obtener la imagen final al revelador DCRAW cuya recuperación de altas luces es parametrizable y se puede ajustar no solo para recuperar la textura en las áreas quemadas, sino también emular en ellas el tono circundante lo que da lugar a un mejor resultado en los brillos de la piel.



Fig. 10 Imagen resultante del revelado RAW con ajuste de exposición y recuperación de altas luces.

Por curiosidad calculemos el histograma de esta imagen final:

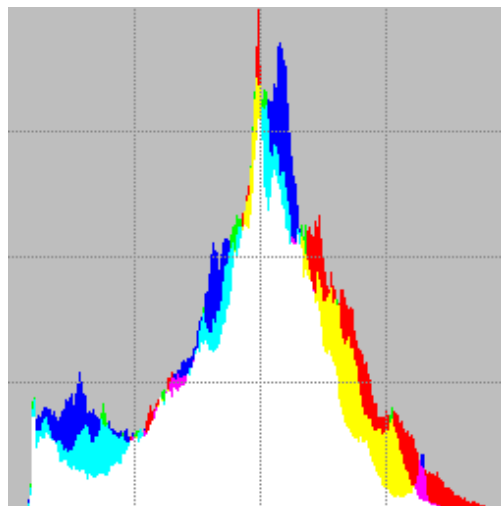


Fig. 11 Histograma de la imagen resultante del revelado RAW.

Puede verse que ya ningún canal tiene píxeles quemados porque aquellos en los que el canal verde lo estaba han sido interpolados por el algoritmo de recuperación de altas luces.

CONCLUSIONES

Al margen de otras ventajas de disparar en RAW no comentadas en este artículo, la posibilidad de ajustar la exposición de la imagen y obtener del archivo RAW información que irremediablemente se había perdido en el JPEG es motivo suficiente para emplear este formato frente a JPEG.

Por otro lado hemos visto como la recuperación de altas luces, aún existiendo y siendo efectiva en zonas de saturación parcial, es solo la fracción menor del proceso de mejora de la imagen que se deriva de disparar en RAW. La mayor parte de información "recuperada" está intacta en el propio archivo RAW y basta ajustar adecuadamente el revelador usado para no echarla a perder nosotros mismos.

gluijk@hotmail.com