

Introducción al retoque fotográfico: TUT: 02-01

Cristina Urdiales

Octubre, 2002

Descripción de algunas técnicas para eliminar y reparar efectos indeseados en fotografía en soporte digital usando el programa Adobe Photoshop

1 Ajuste del rango de color

El rango de color de una imagen digital corresponde a la distribución de colores de ésta, comenzando por los pixels más oscuros y acabando por los más claros. Para que la distribución de colores de la imagen sea óptima y ésta presente el mejor contraste posible, es necesario que los pixels más oscuros sean negros y los más claros sean blancos. En caso contrario, existirá un número más o menos elevado de colores que no se utiliza y, por tanto, los colores de los pixels restantes serán más parecidos.

Cuando se sacan fotografías en lugares oscuros o cuando éstas presentan sobreexposición al flash o a una fuente de luz intensa, el rango de color de la fotografía resultante suele reducirse considerablemente, mezclándose todos los tonos oscuros o claros según sea el caso. En realidad, las diferencias de color siguen estando en la imagen, pero al recortarse el rango son muy pequeñas y el observador no puede apreciarlas. El proceso por el que se corrigen estos problemas se conoce como *histogram stretching* o aumento de contraste.

El Adobe permite llevar a cabo esta operación mediante su corrector de niveles. Para acceder a dicha herramienta, hay que seleccionar en el menú *Image > Adjust > Levels*, lo que hace aparecer el panel de niveles. Dicho panel muestra la distribución de tonos de la imagen, presentando picos en los colores que más se repiten. Su extremo izquierdo corresponde al negro y el derecho al blanco. Las imágenes que requieren un ajuste del rango de color son fáciles de detectar porque o bien no presentan valor alguno en los extremos o bien presentan un pico en dichos extremos y una zona sin valores entre los extremos y el grueso de la distribución.

Para alterar el rango de color de una imagen usando el panel de niveles, basta con arrastrar los triángulos blanco y negro situados bajo la curva hasta los puntos donde la distribución comienza a crecer. Por ejemplo, la Fig. 1.a presenta una fotografía tomada al atardecer. Puede observarse que los detalles de la zona sombreada se han perdido y, tal como cabía esperar, su panel de niveles muestra una descompensación hacia colores oscuros (Fig. 1.b). En este

caso, aparecen dos picos: uno correspondiente al cielo, de color más claro, y otro al resto de la imagen. La zona central no tiene valor alguno y puede observarse que el pico de la izquierda no comienza exactamente en el negro. Si desplazamos el negro hasta el comienzo del primer pico y el triángulo blanco hasta el final de éste, obviando el segundo pico, la imagen queda tal como se ve en la Fig. 1.d, mostrándose su nueva distribución de color en la Fig. 1.c.

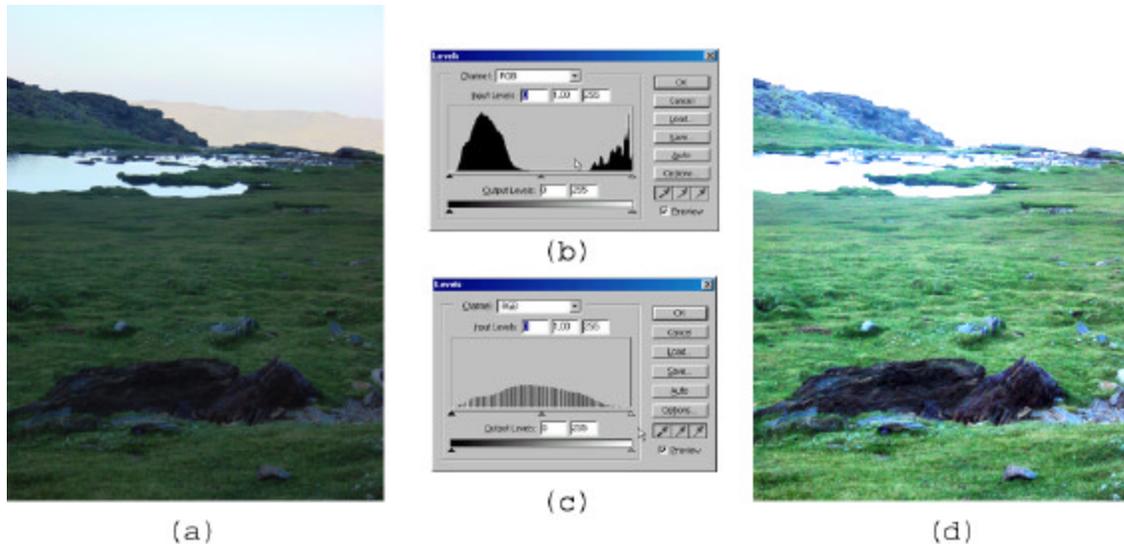


Figure 1: Aumento de contraste: a) foto original; b) histograma original; c) histograma arreglando; d) foto retocada

2 Luces y sombras

Las herramientas básicas para controlar la luz y la sombra en una imagen son el ajuste de contraste y el de luminosidad. Estas herramientas se encuentran en el menú *Image > Adjustments > Brightness – Contrast*. La luminosidad es una característica de la imagen que permite precisar si ésta es más clara o más oscura. Cada pixel tiene su propio valor de brillo en una imagen, pero esta herramienta en particular sólo permite controlar la luminosidad de forma global. Esto significa que todas las zonas aumentarán o disminuirán su luminosidad en una misma cuantía. La Fig. 2.b muestra como afecta un aumento de luminosidad a la foto de la Fig. 2.a.

El aumento de contraste trata de que las diferencias se marquen tanto como sea posible. Esto implica que en una fotografía los oscuros se harán más oscuros y los claros más claros. Naturalmente, este tipo de herramienta no es aplicable a imágenes con colores planos, donde no hay luces ni sombras que resaltar. La

Fig. 2.c muestra el efecto de un aumento de contraste sobre la foto de la Fig. 2.a.

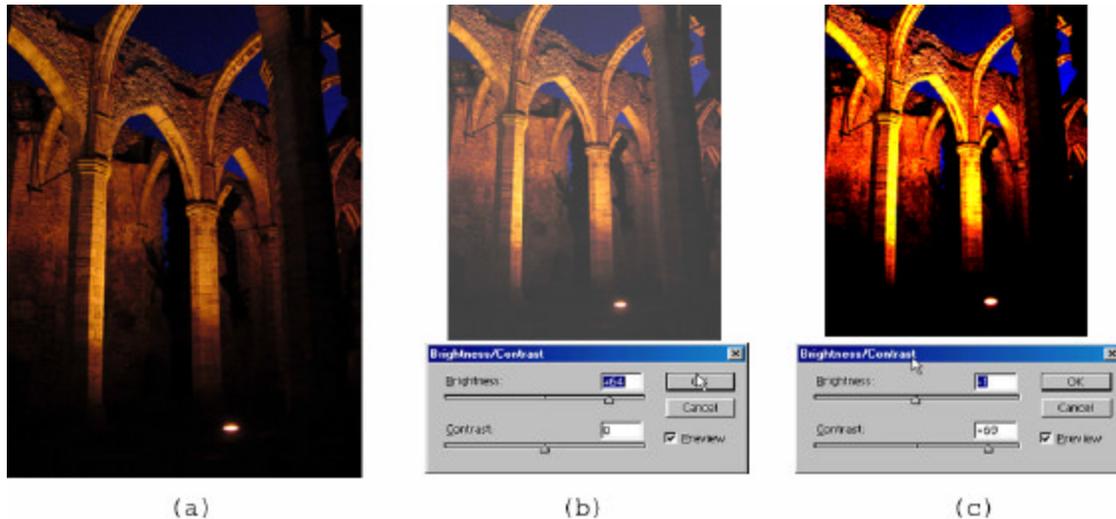


Figure 2: Aumento de luz y contraste: a) foto original; b) aumento de luz; c) aumento de contraste

Los procedimientos expuestos hasta ahora permiten manipular de forma global las luces y sombras de una imagen, pero en la mayoría de las ocasiones resulta más útil llevar a cabo estas manipulaciones de forma local y controlada. Para ello suelen usarse capas de color. Para insertar una capa sobre una imagen, basta escoger la opción del menú *Layer > NewLayer* o la combinación de teclas CTRL+SHIFT+N. La capa insertada es transparente y, por tanto, no afecta a la imagen en absoluto. Una capa es el equivalente a superponer una transparencia sobre una imagen. Todo lo que se escriba sobre dicha transparencia aparecerá sobre la imagen, pero dicha imagen queda inalterada. En particular, las capas presentan una ventaja adicional: sus modos de acoplo. Variando éstos puede cambiarse el efecto de la capa sobre el fondo. Por ejemplo, puede hacerse que lo que haya en la capa sólo afecte al blanco o al negro.

Para iluminar de forma local determinadas áreas de una imagen, debe insertarse una capa nueva y cambiar su modo de acoplo (*blending*) a luz suave (*soft light*). Esto puede hacerse con el panel de capas (Fig. 3.d). Una vez se ha generado la mencionada capa, basta utilizar la herramienta aerógrafo con una tinta clara para pintar sobre las áreas que se desean iluminar. La Fig. 3.b muestra una capa de este tipo con los retoques necesarios para iluminar los arcos centrales de la imagen de la Fig. 2.a. Tal como puede observarse, sólo se han pintado de blanco las mencionadas zonas. Mientras la capa esté en modo normal, se verán los trazos blancos sobre la fotografía. Cuando se cambie a modo luz suave, el efecto es el que aparece en la Fig. 3.a.

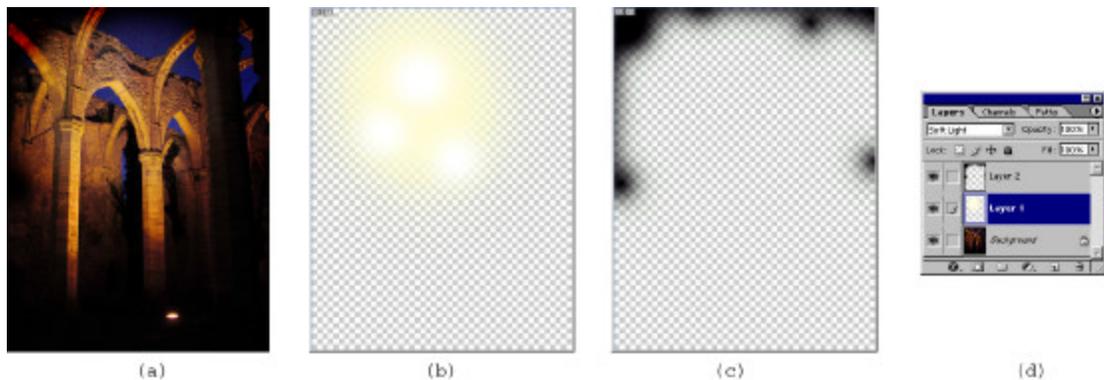


Figure 3: Aumento de luz y sombras selectivo: a) foto retocada; b) capa de luz; c) capa de sombra; d) acoplo de capas

De forma similar, se pueden incrementar las sombras en una imagen. Para ello, se pintarán con el aerógrafo en colores oscuros las zonas a sombrear. La Fig. 3.c muestra un ejemplo de una capa de este tipo. En este caso, el modo de acoplo de la capa debe fijarse a "Overlay". En la Fig. 3.a se observa el efecto de la capa mencionada, que consiste en oscurecer los bordes de la imagen. Nótese que no debe usarse el modo de acoplo Oscurecer (*Darken*) para obtener sombras, ya que enmascara lo que hay debajo.

3 Corrección de color

En muchas ocasiones, determinadas fotografías presentan efectos indeseados de desplazamiento del color, apareciendo verdosas, pardas, azuladas o blanquecinas de forma global (Fig. 4.a). Cuando ésto ocurre, los colores que aparecen en la fotografía no son los reales, pero tienen la ventaja de estar todos distorsionados en aproximadamente la misma cuantía. Gracias a ello, es posible recuperar los colores originales sin apenas distorsión alguna de forma muy sencilla. Para ello, crearemos una capa de ajuste a efectos de no alterar la imagen original en caso de equivocaciones. Las capas de ajuste se crean con la opción de menú *Layer > New Adjustment Layer*. Estas capas son de distintos tipos y permiten que la imagen sobre la que se superponen refleje los efectos de las operaciones equivalentes que se llevan a cabo sobre la capa, pero sin alterar el original. Por ejemplo, una capa de ajuste de contraste permite variar el contraste de la imagen, pero si el resultado no es satisfactorio basta con eliminarla para recuperar la imagen original. Además, utilizando capas de ajuste pueden afinarse los efectos de estas sobre la imagen original variando su transparencia.

El método más fácil para llevar a cabo esta operación consiste en crear una nueva capa de ajuste tipo *Hue/Saturation*. Con esta capa puede corregirse en tono global de la imagen. Una vez se selecciona la opción de insertar este tipo de

capa, aparece el panel de la Fig. 4.b, donde puede alterarse la proporción global de magenta, celeste y amarillo de la imagen. De esta forma, pueden cambiarse los valores hasta obtener un resultado aceptable a la vista.

El principal problema de la técnica anterior es que en ocasiones puede ser lento dar con la combinación adecuada de las tres variables disponibles. Como alternativa, puede usarse una capa de ajuste de niveles para corregir la información. En este caso, el panel que aparece al añadir la capa es el de la Fig. 4.c, ya comentado en el apartado de aumento de contraste. Para corregir el color, en este caso, se pueden utilizar las herramientas cuentagotas situadas a la derecha del panel. Esta herramienta permite indicarle al programa qué píxeles son blancos y cuáles son negros. Si toda la imagen se ha desplazado en una misma cuantía hacia un color, como es el caso habitual, al indicarle qué color es el blanco o el negro, el propio programa se encarga de corregir el resto de los colores en consonancia. Igualmente, si existe un gris neutro en la imagen, es interesante indicárselo al programa usando el cuentagotas gris para que éste efectúe un ajuste más fino. La Fig. 4.c muestra los efectos de la técnica expuesta sobre la fotografía de la imagen Fig. 4.a. Puede observarse que los resultados son mejores que en la Fig. 4.b, además de más rápidos. No obstante, para mejorar los resultados, es recomendable efectuar un ajuste del rango de color previo a aplicar esta técnica si la imagen así lo requiere.



Figure 4: Corrección de color: a) foto original; b) capa de ajuste de tono; c) capa de ajuste de niveles

4 Efectos de filtro

Una herramienta habitual de fotografía son los filtros de colores, que permiten intensificar las luces en una escena. Por ejemplo, puede hacerse el cielo más azul o el sol más anaranjado usando el filtro adecuado. Alternativamente, puede usarse el Adobe Photoshop para conseguir el mismo efecto con una ventaja adicional: no tiene por qué aplicarse el único filtro para toda la imagen.

El filtro permite ajustar el color de una imagen al tono deseado sin preocuparse por el color que presentaba antes pero manteniendo la forma de los objetos. Para aplicarlo a una zona determinada, previamente debe seleccionarse dicha zona mediante la herramienta correspondiente. Una vez la zona se encuentra seleccionada en su totalidad, se inserta una nueva capa de ajuste de la forma ya descrita. En este caso, la capa será de tipo *Hue/Saturation*, asegurándose de marcar la casilla "Colorize", situada en la esquina inferior derecha. Una vez marcada esta casilla, los deslizadores de tono, saturación y brillo permitirán fijar el color de los píxeles bajo la capa al color deseado. Es importante notar que esta variación de tono tiene unos límites impuestos por el color original. Por ejemplo, un marrón claro no podrá transformarse en un rojo intenso sin que el resultado quede artificial.

La Fig. 5.a muestra una fotografía donde el color del agua va a alterarse utilizando la técnica expuesta. La Fig. 5.b muestra el panel de la capa de ajuste de tono donde ya se ha marcado la casilla *colorize*. Desplazando los deslizadores, puede variarse el color del agua a azules más intensos (Fig. 5.c) o a verdosos (Fig. 5.d), sin que se aprecien grandes diferencias. Si se desea, puede experimentarse con los modos de acoplo de la capa de ajuste para conseguir distintos efectos de luz sobre el fondo.

5 Eliminación de defectos

En ocasiones, una foto puede presentar un número indefinido de defectos o imperfecciones. Por ejemplo, las fotos antiguas pueden presentar grietas o manchas. Igualmente, el efecto del flash o la incidencia de la luz del sol sobre la lente pueden provocar la aparición de colores indeseados que enmascaran el fondo. Cuando estos defectos no son muy grandes o no se encuentran directamente sobre un área de detalles, se pueden eliminar fácilmente. Evidentemente, la técnica a continuación no serviría para una mancha que cubra en gran parte la cara de una persona ya que no se dispondría de información suficiente para reconstruirla. Sin embargo, casos aparentemente complejos como el de la Fig. 6.b pueden eliminarse casi por completo.

Las mencionadas manchas son fácilmente eliminables si se encuentran sobre superficies de color homogéneo: bastaría seleccionarlas y rellenarlas con el color apropiado. El problema surge cuando se encuentran sobre superficies texturadas como el océano en la Fig. 6.b. En estos casos, el Photoshop ofrece una herramienta que permite clonar la textura de los píxeles adyacentes sobre la zona manchada. La Fig. 6.a muestra la barra de herramientas del programa con la

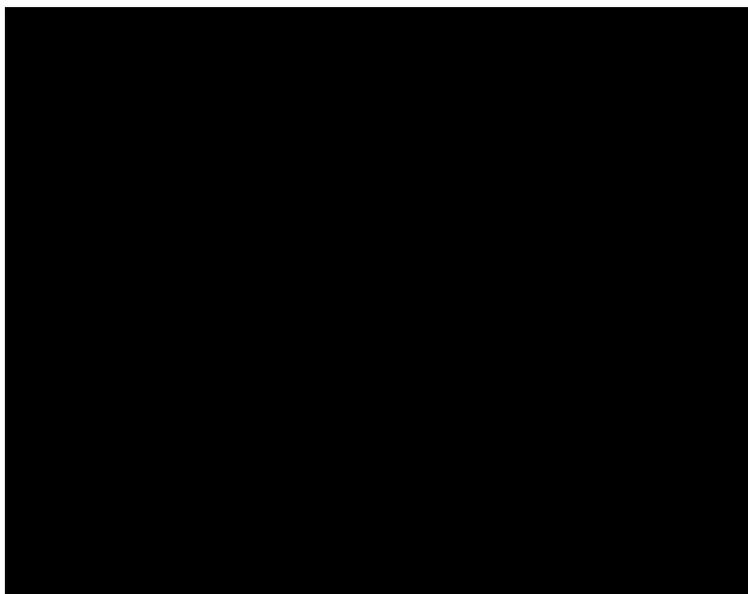


Figure 5: Efectos de filtro: a) foto original; b) capa de ajuste de tono; c) desviación al celeste; d) desviación al verde

herramienta "Clonar" (*Clone*) activada. En este caso, es necesario seleccionar la primera opción (*Clone Stamp Tool*). A continuación, situándose en una zona cercana a la mancha pero con los colores correctos, se pulsa la tecla ALT y se presiona el botón. Esta operación permite indicarle al programa de donde se desea que copie los píxeles con que se va a escribir sobre la zona afectada. Una vez se dispone de esta información, basta pintar con la herramienta sobre la mancha para que ésta adquiera la textura de la zona indicada. La Fig. 6.c muestra el resultado del proceso sobre la imagen ejemplo.

Si se dispone de la última versión del Photoshop, una vez concluida la clonación puede procederse a usar la herramienta de reparación (*Healing Brush Tool*, en la barra de herramientas justo sobre la de clonación. Esta funciona de forma parecida, pero menos agresiva y permite corregir los tonos de la zona afectada para que se note menos la repetición de patrones.

6 Suavizado de ruidos

En ocasiones, al escanear una imagen o capturarla con calidad no adecuada, puede aparecer una cantidad de ruido considerable. Dicho ruido distorsiona la imagen especialmente la imprimirla y, aunque no se aprecie completamente a simple vista, puede observarse perfectamente en los canales rojo, azul o verde. La Fig. 7.a muestra una fotografía de este tipo donde el canal verde y el azul

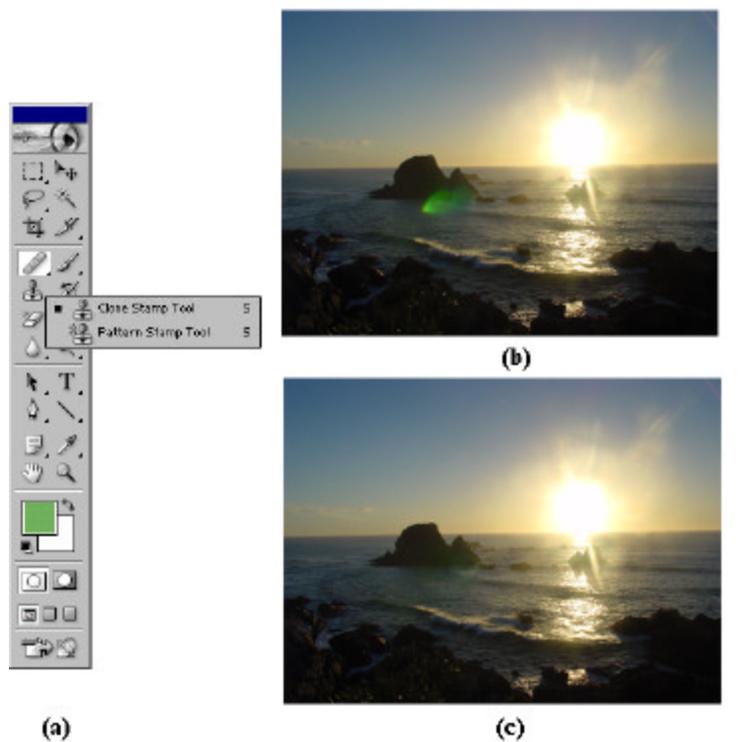


Figure 6: Eliminación de manchas: a) barra de herramientas; b) fotografía original; c) fotografía corregida

(Fig. 7.b) son considerablemente ruidosos.

En realidad, este tipo de fallos es muy simple de reparar. Para ello, basta duplicar el fondo creando una nueva capa sobre la imagen. Dicha capa se suaviza mediante un filtro gaussiano. Puede usarse un factor de 6, por ejemplo. La imagen debe quedar muy suavizada, pero reconocible. En el ejemplo de la Fig. 7.a, la capa resultante quedaría como en la Fig. 7.b. Una vez se dispone de esa capa, hay que cambiar el modo de acoplo a "Color". Ello supone que las zonas de color se verán afectadas por la capa superior, pero se conservarán las luces y las sombras. Una vez aplicado este cambio, el ruido de la imagen se reduce considerablemente, tal como se observa en el canal azul en la Fig. 7.d.

En ocasiones, la operación anterior puede no ser suficiente para obtener el efecto deseado. Si ese es el caso, puede duplicarse la capa con la imagen filtrada de forma que ahora haya tres capas. El modo de acoplo de la capa superior debe ajustarse entonces a normal, pero para que la fotografía no se vea alterada en exceso, se fijará su transparencia a un 30 % aproximadamente. La Fig. 8.b muestra el efecto de esta segunda capa sobre la fotografía tratada.

Por último, es posible que las operaciones expuestas provoquen una pérdida



Figure 7: Suavizado de ruidos: a) fotografía original; b) canal azul; c) capa superior con suavizado gaussiano; d) resultado sobre el canal azul

de detalles indeseada en determinadas áreas. Para ello, puede insertarse sobre el resto una última capa que se genera a partir de una copia de la imagen original. Una vez se dispone de la mencionada capa, se puede visualizar su panel de acoplo pulsando dos veces sobre ella en la ventana de capas. Dicho menú presenta el aspecto de la Fig. 9.a. Puede observarse que en la parte inferior del menú aparecen dos barras de desplazamiento que indican bajo qué circunstancias se produce el acoplo. Básicamente, permiten fijar qué zonas van a afectar a las capas inferiores y cuales no. En el presente caso, sólo las zonas de detalle deben acoplarse y, para ello, basta desplazar el triángulo blanco de la izquierda hasta aproximadamente el centro de la barra. Si se sitúa una capa completamente blanca debajo de ésta -que luego habrá que eliminar- simplemente para ver el efecto de la mencionada operación, los resultados serán los de la Fig. 9.b. Como puede observarse, sólo las zonas de detalle se propagan hacia abajo. No obstante, esta transición es muy brusca y, por tanto, indeseable. Para hacerla más suave se divide el triángulo blanco en dos partes pulsando ALT y haciendo click sobre él. La parte inferior se desplaza hacia el triángulo negro hasta obtener el efecto deseado, tal como muestra la Fig. 9.b.

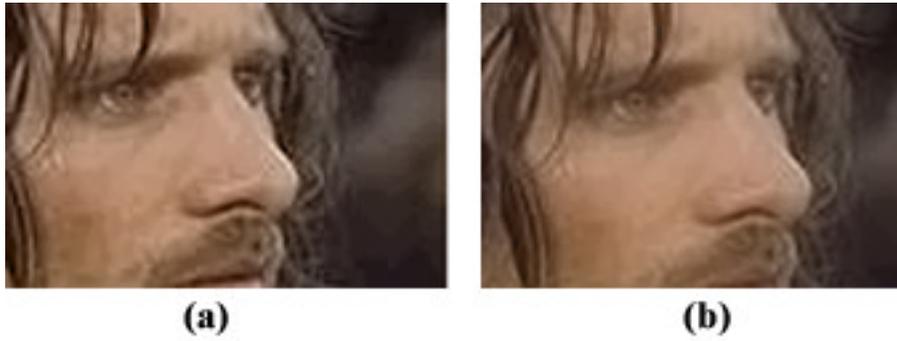


Figure 8: Suavizado de ruidos: a) fotografía original reparada por capa de color; b) fotografía reparada por capa de transparencia

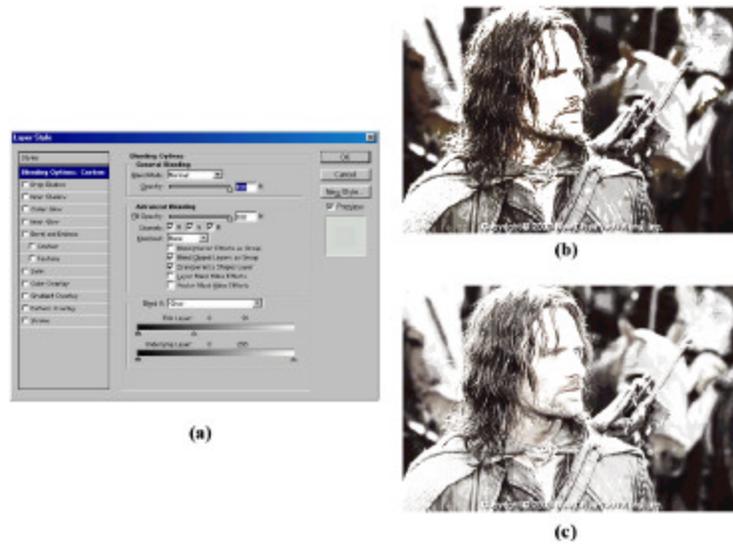


Figure 9: Aumento de detalles: a) panel de acoplo de capa; b) paso alto brusco; c) paso alto suave