

Sistema de iluminación fluorescente



Foco



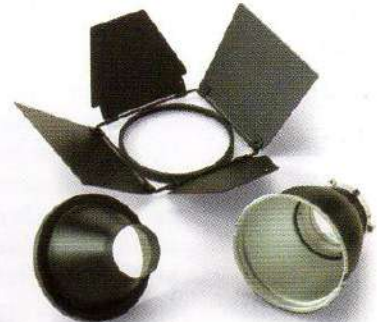
Reflectores



Reflectores



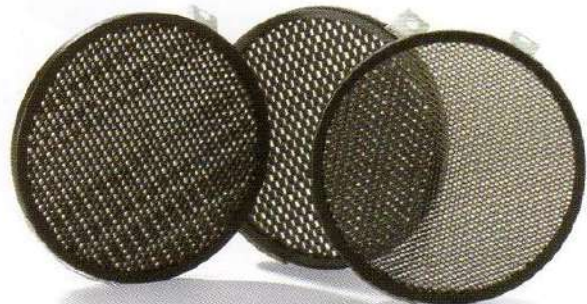
Paraguas



Caja de luz



Cono



Panales

Unidades de Flash

Luz continua

La alternativa al flash es la luz continua, que en el ámbito profesional equivale a la luz incandescente, fluorescente de alto rendimiento y HMI. La ventaja es que permite ver exactamente el efecto lumínico que se obtendrá, lo que también facilita la combinación con la luz ambiental. La fuente tradicional es la luz incandescente, pero los fluorescentes y las HMI son cada vez más habituales en los estudios.

La iluminación incandescente más eficaz es la lámpara halógena de tungsteno, fabricada con filamentos de tungsteno como las bombillas pero que quema a una temperatura superior con gas halógeno. La potencia de

Lámparas incandescentes



El diseño de las lámparas halógenas de tungsteno varía para adaptarse a los distintos modelos de soportes, pero existen dos tipos principales: vertical de dos patillas y horizontal con dos patillas en cada extremo. Deben utilizarse sólo en las posiciones indicadas. Evite tocar el recubrimiento (parecido al cuarzo) de la lámpara con los dedos, para que no se ensucie de grasa, se oscurezca y se acorte su vida útil. Manipúlela con un papel, un paño o unos guantes. Si toca la superficie sin querer, límpiela enseguida con alcohol. Si viaja con unidades que admitan lámparas de voltajes distintos (110–120 y 220–240), ponga siempre la correcta, ya que una lámpara en un circuito de mayor voltaje se quemaría y eso podría ocasionar un accidente.

Las temperaturas operativas de las lámparas son altas y pueden ser peligrosas, de modo que manténgalas lejos de materiales inflamables y del cable de conexión. Evite introducir las lámparas halógenas de tungsteno en receptáculos que no estén diseñados especialmente para ello, y compruebe que las pantallas de bisagra queden siempre abiertas. Finalmente, compruebe que las lámparas estén bien ancladas al soporte, y pegue o ate los cables.



Arriba: Lowel Totalight

Arriba, derecha: lámpara halógena de cuarzo de 800 W de la marca Lupo



La luz del Quadrilight de Lupo ofrece una temperatura de 5.400 grados Kelvin, ideal para la fotografía de productos comerciales. La pantalla metálica de bisagra permite dirigir la expansión de la luz.

la luz y la temperatura de color se mantienen prácticamente idénticas durante toda la vida útil de la lámpara. La potencia oscila entre 200 y 10.000 W, pero en fotografía el máximo son 2.000 W. Solas, las lámparas incandescentes necesitan un balance de blancos «incandescente» de 3.200 K. Fuera del estudio suelen mezclarse con luz de día, fluorescente o de vapor, en cuyo caso lo habitual es ponerles un filtro para luz de día (véase abajo).

Una innovación reciente relevante para la fotografía digital y que permite tratar las diferencias cromáticas con los ajustes de balance de blancos de la cámara son los fluorescentes de alto rendimiento. No parpadean, son casi tan brillantes como las lámparas incandescentes y presentan un equilibrio cromático para 5.400 o 3.200 K, además de ser más fríos y consumir menos energía (aunque resulten más caros al comprarlos).

Combinación con luz de día



La luz continua es ideal para interiores, donde el tamaño del motivo y la compleja relación con otras fuentes de luz (como la luz de día que entra por una ventana) facilitan la visualización del efecto.

La principal precaución que cabe tener con las lámparas incandescentes es equilibrar la temperatura de color con filtros de gelatina.

Flash o luz continua



Flash: ventajas

Congelación del movimiento.

Frío

Equilibrado para luz de día, se combina bien.

Tungsteno: ventajas

Lo que se ve es el resultado.

Facilidad de los ajustes de exposición:

basta con cambiar la obturación.

Mecánicamente sencillo y fácil de utilizar.

Hay modelos muy pequeños y manejables.

Fluorescente de alto rendimiento: ventajas

Lo que se ve es el resultado.

Facilidad de los ajustes de exposición:

basta con cambiar la obturación.

Equilibrado para luz de día, se combina bien.

Mecánicamente sencillo y fácil de utilizar.

Bajo coste de utilización.

Frío, sin los problemas de las luces incandescentes.

Flash: inconvenientes

Con las unidades pequeñas no se puede previsualizar el efecto de la luz; otras incorporan lámparas de modelado que requieren luz tenue.

Límite máximo de exposición; si se excede, hacen falta más unidades.

Técnicamente complejo.

Coste elevado de las unidades.

Tungsteno: inconvenientes

Poco brillante para congelar movimientos rápidos.

Alcanza altas temperaturas, por lo que no acepta ciertos difusores, además de resultar peligroso para algunos motivos.

Necesidad de filtros azules para combinarlo con luz de día.

Fluorescente de alto rendimiento: inconvenientes

Poco brillante para congelar movimientos rápidos.

Voluminoso.

Coste elevado de las unidades.

Las dimensiones del tubo limitan el diseño de la unidad.

Fluorescente



Los modelos *Quadrlight* y *Superlight* de Lupo.



Los tubos, equilibrados para luz de día, sin parpadeo y de alta potencia, convierten el fluorescente en una buena alternativa a las lámparas incandescentes, con ventajas obvias. La luz es fría, y por lo tanto adecuada para bodegones. En los diseños de lámparas se suelen disponer varios tubos en paralelo con reflectores de espejo.

Ángulo reflector Las carcasas de las lámparas incandescentes incorporan un reflector detrás de los tubos para incrementar la potencia y dirigir el haz de luz. La mayoría ellas incorporan además reflectores laterales que expanden la luz entre 45 y 90°. Por lo general, la dirección del haz se puede ajustar acercando y alejando la lámpara del reflector, o moviendo los paneles de bisagra de la parte frontal.

Control de luz de día y filtros de conversión de tungsteno En el mercado se puede encontrar una amplia variedad de filtros de gelatina resistentes al calor que se colocan delante de la lámpara para aumentar o disminuir la temperatura de color, ya sea en un soporte especial o un marco metálico para filtros. Una alternativa son los filtros dicróicos: un semiespejo que refleja el rojo y deja pasar el azul.

Azul completo El filtro estándar de gelatina para pasar de luz de tungsteno (3.200 K) a luz de día (5.500 K). 131 mireds; transmisión del 36%.

Azul parcial Para la conversión parcial de 3.200 K a 4.100 K, compensar la disminución de voltaje o aumentar la potencia de las bombillas domésticas de tungsteno. 68 mireds; transmisión del 52%.

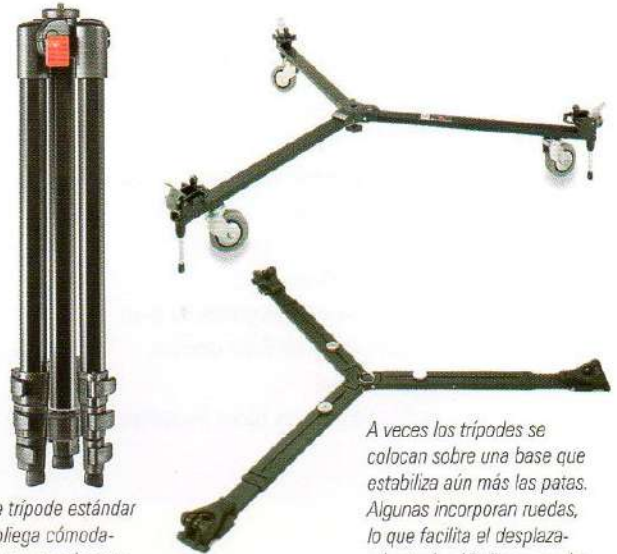
Trípodes y soportes

La cuestión es si utilizar un trípode o no. El trípode evita el movimiento de cámara aun a velocidades de obturación lentas, y permite una fotografía precisa y nítida de la composición, como en los bodegones o la fotografía arquitectónica. Si viaja, el peso y el volumen pueden ser un problema, pero todo dependerá del tipo de fotografías que desee tomar.

La eficacia de un trípode depende del diseño y el material. Lo más importante es su capacidad de permanecer estático en condiciones normales. La prueba de fuego es colocar la cámara y, con una óptica de distancia focal larga, dar un golpecito al objetivo mirando por el visor. El sentido común dirá si la vibración es aceptable pero, para más seguridad, dispare unas cuantas veces con una obturación de entre 1/60 y 1/125 segundos dando toquecitos al objetivo. Compruebe las imágenes en el ordenador al 100%. La torsión es otro indicativo de la estabilidad. Sin la cámara, sujete la rótula del trípode e intente girarla en la dirección de las agujas del reloj y a la inversa. No debería producirse ningún movimiento. Algunas extensiones de la rótula pueden reducir la estabilidad. Eso sucede sobre todo con el movimiento del mecanismo de cremallera y piñón producidos por las palancas giratorias; práctico pero no siempre sólido.



A los trípodes se les acoplan otros componentes. Aquí, por ejemplo, una cámara Canon está anclada a una sólida rótula de bola. Este tipo de rótula permite fijar la cámara en cualquier ángulo. Las rótulas se suelen comprar por separado y acoplar al trípode, y ambos componentes son importantes.



Este trípode estándar se pliega cómodamente y queda muy compacto.

A veces los trípodes se colocan sobre una base que estabiliza aún más las patas. Algunas incorporan ruedas, lo que facilita el desplazamiento de objetivos pesados.

Monopié



Con un solo pie ajustable se puede mejorar la velocidad de obturación en uno o dos puntos. Si va andando, busque un Monopié especial para caminar que incorpora una rosca apta para una rótula pequeña.



Minitrípode



Sorprendentemente útil, es muy ligero y apenas ocupa espacio. Sólo le falta altura, pero siempre se puede encontrar un sitio alto, como el capó de un coche. Una buena técnica es apoyar el minitrípode en una superficie vertical, como una pared.



La rótula es tan importante como el trípode y, si es poco firme, acabará con las ventajas de un trípode sólido. Existen dos diseños: panorámico basculante, de movimientos independientes y de bola, que permite girar el cabezal en cualquier dirección con un movimiento de desbloqueo. La elección depende del usuario.

En el estudio lo más lógico es utilizar un trípode robusto, y para las cámaras de gran formato un soporte (véase la ilustración) es aún mejor. Sin embargo, para trabajar fuera del estudio o viajar lo mejor es recurrir a una estructura ligera. De la misma forma que un trípode endeble o demasiado corto no sirve para sujetar una cámara grande, para trabajar con una cámara pequeña no hace falta un trípode demasiado sólido. Aquí entra en juego el precio, y hay que tener en cuenta que los materiales sólidos y ligeros siempre resultan más caros. La mejor elección son los trípodes fabricados con fibra de carbono (un 30% más ligero que el aluminio, y más rígido) y las rótulas de aleación de

magnesio, aunque la diferencia de precio en relación con los trípodes normales es considerable. Antes de adquirir un trípode y una rótula, pruébelos juntos para comprobar el movimiento, la torsión, el peso, etc.

También existen alternativas improvisadas al trípode, según la velocidad de obturación necesaria. Para que la cámara no se mueva, apóyela en una superficie rígida (como una pared o una parte de un vehículo) poniendo un trozo de tela, una chaqueta o una bolsa de plástico para que no se raye; presionando bien la cámara o el objetivo al disparar, podrá utilizar velocidades de obturación de hasta un segundo. Las exposiciones muy largas son posibles si la cámara acepta un cable disparador; busque una superficie sólida a una altura adecuada, apoye la cámara con lo que tenga a mano y dispare. Para mayor seguridad, repita la toma varias veces.



Este trípode compacto es totalmente adecuado para una réflex con un objetivo de peso normal.

Este sólido trípode profesional está fabricado con unas ligeras patas de fibra de carbono. Además, incorpora una barra central con soportes.

Longitud focal y movimiento



El movimiento de la cámara es lo que los trípodes y otros soportes intentan corregir, y su síntoma es un característico «desdoblamiento» borroso en toda la imagen. Igual que amplían las imágenes, las longitudes focales largas incrementan el movimiento. Los objetivos de longitudes focales largas (para las réflex) también suelen ser pesados, lo que puede suponer una ventaja sobre un trípode porque el peso permite lograr mayor estabilidad, siempre y cuando el objetivo no esté fuera del centro de gravedad (ancla la zapata del objetivo, no la de la cámara).



Rótulas



Las rótulas de bola permiten el movimiento en cualquier dirección (la de la derecha incluso incorpora un nivel), mientras que las de dos y tres posiciones ofrecen mejor sujeción en cada dirección.



De bola



De dos posiciones



De tres posiciones

Manipulación del trípode



- Una posición baja es más estable que una elevada.
- Compruebe que la superficie sea estable. La arena no lo es, ni los suelos de tablas sueltas de madera.
- Ajuste las patas de manera que la plataforma (debajo de la rótula del trípode) quede recta. No la enderece moviendo sólo la rótula.
- Con una óptica larga en una réflex, acople la zapata del objetivo en lugar de la de la cámara para estar más cerca del centro de gravedad.
- Resguarde el trípode del viento.

Velocidades críticas



Con velocidades de obturación rápidas no hace falta trípode, y a velocidades muy lentas, de un segundo o más, la cámara tiene tiempo de estabilizarse después de soltar el obturador. Sin embargo, con velocidades moderadamente lentas, como 1/30 y 1/15 de segundo, y una distancia focal larga, incluso con trípode se puede apreciar en la imagen el movimiento de la cámara.

Accesorios y herramientas

Aunque siempre depende de lo ligero de equipaje que se quiera ir, todo lo que aparece en estas páginas es útil. Aparte de filtros, objetivos y similares, no están de más unas herramientas básicas o cinta adhesiva. Cuando vaya de camino podrá aprovechar para hacer alguna reparación o sencillamente poner un trozo de cinta para que no entre polvo en la ranura de la tarjeta de memoria. Sea como sea, la cuestión es estar lo más preparado posible.



Navaja suiza y herramientas en miniatura



Utensilios de limpieza



Cinta aislante



Cinta adhesiva



Luz Flashlight



Aire comprimido



Lector de tarjetas USB



Pera de goma



Pilas de recambio



Cable para sincronizar el flash



Cargador de pilas



ColorChecker de GretagMacbeth y tarjeta gris



Abrazadera



Nivel



Nivel para flash



Cable disparador



Candado



Flash esclavo en miniatura



Bridas de plástico para cables



Almohadilla de caucho para retirar filtros



Filtro polarizador



Filtro UVA



Cristal de visión solar



Filtro degradado

Equipo

La ligereza de las réflex digitales y sus objetivos en relación a sus equivalentes convencionales se ve contrarrestada por la cantidad cada vez mayor de accesorios, en especial electrónicos. La alimentación y los cables son los principales, lo cual quiere decir que existe una diferencia aún más marcada entre lo que se necesita para viajar y lo que hace falta para tomar la fotografía. Lo más lógico es repartir el equipo entre un maletín para el transporte y una bolsa para moverse con comodidad por el escenario de la fotografía. Una mochila es una buena opción si hay que desplazarse sobre el terreno, andar o incluso escalar. Para el transporte es básica una protección acolchada, porque el equipo digital suele ser delicado.

Las tres cosas peores para el equipo digital son el agua, el polvo y el calor, y la mejor protección para los dos primeros es un maletín de cierre hermético que incorpore algún tipo de junta o tórico de caucho. El agua afecta a los circuitos eléctricos y oxida las partes

Equipo básico



- Cuerpo de la cámara
- Pilas de recambio
- Cargador de pilas y cable
- Adaptador de corriente
- Cable USB o Firewire, de la cámara al ordenador
- Ordenador portátil o disco duro portátil
- Tarjetas de memoria
- Lector de tarjetas
- Objetivos: zoom, gran angular, teleobjetivo, macro, de control de perspectiva (descentrable)
- Cepillo de aire
- Paño sin pelusa para limpiar
- Trípode
- Cable disparador
- Convertidor CA/CC
- Filtros UVA
- Filtro polarizador
- Filtro degradado neutro
- Almohadilla de caucho para retirar filtros atascados



La bolsa Latigid (digital, escrito al revés) de Lightware es acolchada pero su diseño permite apilarla.

Los maletines de plástico rígido como este Pelican constituyen una protección excelente para la cámara, pero la espuma supone una limitación cuando hay que transportar otros componentes.

Los maletines metálicos ligeros y brillantes reflejan el calor y son muy resistentes. Algunos incluso resisten el peso de una persona, por si hay que obtener una visión más precisa de alguna escena.



Algunos modelos de las bolsas Tamrac están «equipados digitalmente» e incluyen una bolsa de plástico transparente impermeable para guardar las tarjetas de memoria y las pilas.



La bolsa de lona con asas, además de ser todo un clásico, es flexible y resistente, aunque menos impermeable que algunos materiales sintéticos.



Las riñoneras son perfectas para guardar pequeños accesorios como un flash o un disco duro portátil.



Este pequeño estuche cabe en cualquier sitio y es ideal para guardar tarjetas de memoria o filtros.



La Stuff Sack es una bolsa ligera fabricada con un material impermeable que protege de la humedad...



... La hay en distintos tamaños y es perfecta para guardar desde el equipo hasta una muda.

metálicas (aunque hoy en día hay menos que antes). El agua salada es peor aún. Si cae una lluvia fina sólo habrá que secar el equipo. Pero si la cámara se cae al agua puede dejar de funcionar. En ese caso, retire el objetivo, abra todos los componentes que pueda y séquelos cuanto antes (con un secador de pelo o en un horno a muy baja temperatura).

El peligro del polvo y la arena es que las partículas pueden colarse en el mecanismo de la cámara, lo que raya el interior y atasca las partes móviles, además de adherirse al sensor. Incluso una exposición corta puede ser peligrosa, de modo que cuando haya polvo proteja la cámara hasta que tenga que tomar la fotografía. La arena de playa es insidiosa porque la sal hace que los granos se peguen.

A partir de los 40 °C, el calor puede afectar a los componentes electrónicos. Los maletines metálicos brillantes reflejan mejor el calor que los de otro material. En los climas cálidos y soleados, deje la cámara a la sombra mientras no la utilice. Cuando el aire sea húmedo y cálido, guarde la cámara con bolsitas de gel de sílice, que absorbe la humedad. Cuando el gel esté saturado de agua (los hay que cambian de color cuando lo están), séquelos en el horno.



Las bolsas Ziplock sirven para proteger de la humedad pequeños componentes, como estos dispositivos USB.

Un candado es una precaución básica para todo viaje. Por desgracia, son muchos los lugares donde hay que desconfiar de los trabajadores del hotel e incluso del aeropuerto.

Los climas fríos son menos problemáticos, aunque las pilas tienen menos potencia y hay que sustituirlas más a menudo. Su capacidad es muy baja por debajo de los -20 °C, y a temperaturas algo más bajas el electrólito se congela (cuando se descongela vuelve a funcionar). Más crítica es la condensación que se crea al trasladar el equipo del frío exterior a una habitación cálida: caliente la cámara poco a poco, o envuélvala en una bolsa de plástico para que la condensación se forme por fuera.

ciclo de trabajo con imágenes

LA IDEA DEL CICLO DE TRABAJO ES NUEVA para la fotografía. Hoy hay que seguir muchos más pasos que nunca desde la toma hasta la copia final, más que en el minucioso proceso de la fotografía en blanco y negro. Y los pasos deben seguir un orden. Es fundamental la integración paulatina de la parte mecánica de la fotografía en los distintos procedimientos informáticos. El software es la incorporación más relevante, y requiere una serie de habilidades por parte del usuario para aprovechar todas sus posibilidades. Existen varios paquetes de software de edición de imagen, pero el más habitual es Photoshop, que mejora en cada nueva versión. La asunción de que es el que usan la mayoría de los fotógrafos es una cuestión de sentido común, y los ejemplos de este libro así lo demuestran. La finalidad de este capítulo es mostrar la secuencia del tratamiento de la imagen mientras pasa de un estado y de un dispositivo a otro para obtener un resultado perfecto.

Planificación del ciclo de trabajo

En fotografía digital, el núcleo del trabajo consiste en preparar las imágenes para obtener la máxima calidad en términos de color, gama dinámica, nitidez y ausencia de artefactos, entre otros factores. Como una vez la imagen se ha entrado en el ordenador se abren tantas posibilidades, muchos fotógrafos se han replanteado de forma radical su forma de trabajar. Esto contrasta mucho con la fotografía de transparencias en color, donde la limitada flexibilidad del revelado implica que la fotografía termina prácticamente en el momento de soltar el obturador. En todo caso la digital es más afín a la fotografía en blanco y negro, respaldada por un intenso trabajo en el cuarto oscuro (pensemos en Ansel Adams). El ciclo de trabajo digital se tiene que planificar, y eso implica tomar las fotografías sabiendo qué se puede y hay que hacer después, en el ordenador.

Fotografía en formato Raw

Conociendo el poder de las herramientas de programas como Photoshop, ¿no tiene más sentido repartir el trabajo entre la cámara y el ordenador? Si con Photoshop se puede ajustar con mayor precisión la gama de brillo y la distribución de contraste, ¿no es mejor ajustar la cámara para capturar la *mayor cantidad posible de información* en lugar de buscar la mejor apariencia? En este planteamiento se basa la fotografía en formato Raw, cuyos ajustes se pueden modificar a posteriori. Al tomar una fotografía en modo Raw se transfiere la mayor cantidad posible de información al archivo: profundidad máxima de bits que registra la cámara, velocidad de obturación, programa de exposición, números f, apertura, ajustes ISO, objetivo y flash, entre otros (cada modelo crea un archivo Raw algo distinto). Incluso cuando el formato de captura es TIFF y JPEG se pueden realizar muchos pasos en el ordenador para obtener el máximo rendimiento de la imagen.

Ciclo de trabajo mínimo (archivos Raw excluidos)

- 1 Captura.
- 2 Transferencia de imágenes de la tarjeta de memoria a la unidad de disco.
- 3 Examen de las imágenes en pantalla para eliminar errores y cambiar la orientación.
- 4 Identificación de muestras, optimización y leyendas.
- 5 Almacenamiento y archivo de todas las imágenes.

Del disparo a la copia final

En fotografía digital, el ciclo de trabajo con las imágenes suele ser el siguiente:

- 1 Captura, a poder ser como archivos Raw para mayor control y flexibilidad.
 - 2 Transferencia de imágenes de la tarjeta de memoria a una carpeta de la unidad de disco del ordenador: desde la cámara, desde la tarjeta con un lector o a través de una unidad de almacenamiento temporal como un disco duro portátil.
 - 3 Examen de las imágenes en pantalla para borrar los errores obvios y, si es necesario, modificar la orientación, los nombres o el orden.
 - 4 Edición básica de imágenes de muestra.
 - *5 Elaboración de una hoja de contactos y/o archivos JPEG de baja resolución para el cliente, quizá con algunas imágenes seleccionadas optimizadas.
 - *6 Revisión de las imágenes por parte del cliente y solicitud de archivos TIFF optimizados de algunas.
 - 7 Optimización de las imágenes de muestra mediante un editor Raw para ajustar los diversos parámetros. Almacenamiento de los archivos en formato TIFF con RGB de 48 bits.
 - 8 Incremento de la optimización con Photoshop para ajustar los puntos blanco y negro, los neutros, las curvas y la saturación y el brillo de cada tono. Retoque de los artefactos, incluido el polvo del sensor. Posiblemente reducción del ruido.
 - 9 Si es necesario, más labores de edición de imagen. Si los procedimientos se han planificado durante la toma, seguimiento de los mismos (como fusionar distintas capas para el control de la iluminación).
 - 10 Prueba de impresión de algunas imágenes.
 - 11 Leyendas, almacenamiento y archivo de las imágenes como archivos TIFF con RGB de 24 bits y de los archivos en formato Raw. Introducción en la base de datos.
 - *12 Entrega de las imágenes RGB al cliente, que las firma.
 - *13 Proceso de preimpresión de las imágenes, incluidas la conversión CMYK, la nitidez y el aumento del punto.
 - *14 Pruebas de color.
 - *15 Correcciones.
 - *16 Imprenta.
- * Encargo profesional.

La imagen y el hardware



Cámara



Tarjeta de memoria
(lector de tarjetas)



Ordenador

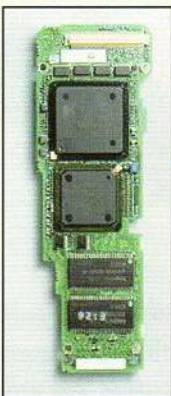


Impresora de sobremesa o
grabadora de CD o DVD

Una vez tomada la imagen y procesada en la cámara, se guarda en la tarjeta de memoria. Luego se transfiere al ordenador mediante un lector de tarjetas (o una conexión directa de cable) para su edición. Al final, se envía al dispositivo de destino.



La imagen y el software



Procesador de
la cámara

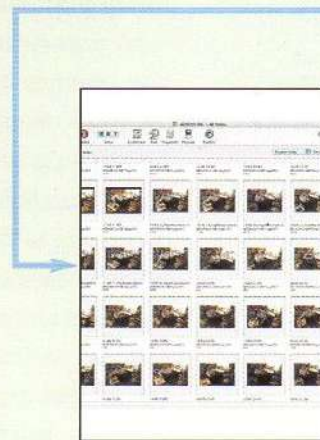


Editor Raw

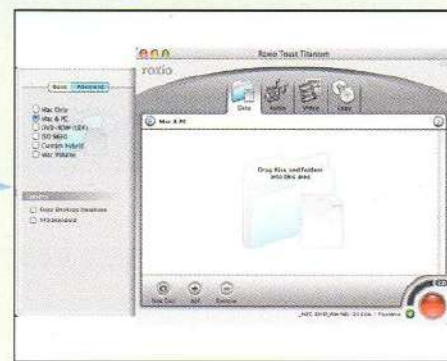


Aplicación principal de edición de imagen

El ciclo exacto de trabajo con el software dependerá de muchos factores: si la toma está en formato Raw, si se editan los archivos y, lo más importante, del dispositivo de salida. El primer procesamiento de las imágenes siempre tiene lugar en la cámara, aunque en formato Raw eso consiste simplemente en guardar la información en la tarjeta de memoria. El paso final que se muestra aquí –el archivo– es básico para los fotógrafos digitales. Los discos, o cualquier otro dispositivo, son tan irremplazables como los negativos.



Base de datos de imágenes
(aplicaciones de preimpresión)



Aplicación de archivo
(CD, DVD o cinta)

Requisitos del ordenador

Por su tamaño y su complejidad de detalles, y porque requieren resultados precisos y realistas, las imágenes fotográficas digitales son de los archivos más exigentes a la hora de procesarlos en un ordenador. Por eso la máquina debe cumplir una serie de especificaciones, y cabe valorar a conciencia cuál es el sistema operativo más adecuado (Windows, Mac, Unix o Linux). Como veremos en adelante, en el ámbito de la fotografía la edición de imagen es la función principal de los ordenadores, y existen multitud de aplicaciones de software para descargar y explorar imágenes, crear bases de datos, imprimir, visualizar como diapositivas, escanear, archivar en CD y DVD o cintas y acceder a Internet, así como para enviar imágenes a otros ordenadores. Además, hay muchos *plug-ins* para los principales programas de edición; son aplicaciones específicas de otros fabricantes que no funcionan solas sino a través de Photoshop u otro programa de edición.

Consulta de actualizaciones

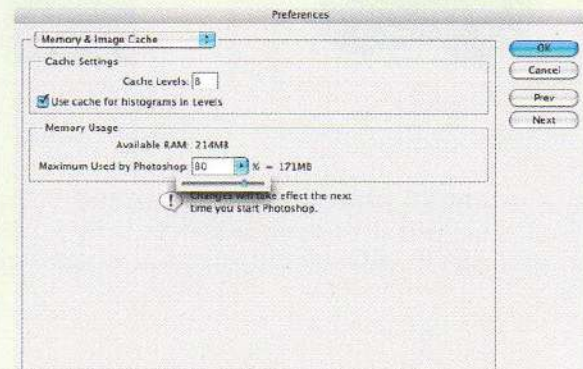
El software, desde los sistemas operativos hasta cada aplicación, va experimentando constantes mejoras y ajustes. Visite de forma regular la sección de descargas de los fabricantes de su software: sistema operativo (por ejemplo, Apple), cámara y edición de imagen. Algunos sistemas, como Mac OS X, ejecutan la comprobación, la descarga y la instalación de forma semiautomática.



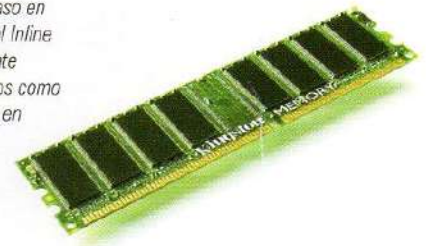
Utilidad Software Update de Mac OS X

Memoria de la aplicación

Para obtener el mejor resultado en la edición de imagen, asigne la RAM máxima y un tamaño elevado de caché a la aplicación, y ejecute sólo esa. En Macintosh, seleccione *Photoshop > Preferencias > Caché de imagen...* (en la versión de Windows se accede a la opción de Preferencias mediante el menú *Edición*).



Los chips de RAM, en este caso en forma de módulo DIMM (Dual Inline Memory Module), son bastante fáciles de instalar. Los módulos como este simplemente se encajan en las ranuras del interior del ordenador.



El aspecto principal de un ordenador es la velocidad de procesamiento, que depende del chip y se expresa en megahercios (MHz) o gigahercios (GHz). Del procesador depende el coste del ordenador, y para procesar fotografías cuanto más rápido sea, mejor. Otra estrategia para optimizar el ciclo de trabajo es la multitarea, que permite operaciones como el procesamiento de archivos mientras están abiertas otras aplicaciones. La memoria activa se conoce como RAM (memoria de acceso aleatorio); con la velocidad de procesamiento, determina la rapidez con que se pueden abrir y manipular imágenes. Como en el caso de la velocidad de procesamiento, cuanto más, mejor, y lo ideal para la edición de imagen es cinco veces más RAM que el tamaño del archivo con el que se esté trabajando, que puede ser mucho más grande de lo que se imagina. La imagen RGB tomada con una cámara de 8 megapíxeles será de 24 MB (8 x 3 canales) en color de 8 bits, pero en formato Raw podrá tener 16 bits y, por tanto, 48 MB. Si esa cantidad se multiplica por cinco, el resultado

Tableta gráfica

Un lápiz inalámbrico y una tableta gráfica permiten trabajar de forma intuitiva, sobre todo en el ámbito del arte digital. La respuesta del lápiz se puede personalizar para adecuarla a la propia forma de sostenerlo, por ejemplo, modificando el ángulo de inclinación y la intensidad de presión de la punta.



son 240 MB, y si luego se añaden capas puede ser aún mayor. Y es muy probable tener que abrir más de una imagen a la vez, para comparar o editar. Como mínimo hace falta tres veces más RAM que el tamaño del archivo con el que se trabaja en la memoria activa, ya que el programa guarda copias de la imagen mientras se hacen cambios. Cuando la RAM no es suficiente se puede recurrir a la memoria virtual, que consiste en utilizar espacio libre del disco duro como memoria; eso es útil pero ralentiza el rendimiento.

Antes de elegir un sistema operativo tenga en cuenta lo siguiente: rendimiento, facilidad de uso/interfaz accesible, disponibilidad de software y precio. De los sistemas operativos disponibles, Windows es el más habitual, aunque los Macintosh de Apple son la elección preferida de los profesionales de la imagen por razones de velocidad y facilidad de uso. Unix y Linux son sistemas muy robustos (de hecho, el Mac OS X está basado en Unix), pero existen muy pocas aplicaciones de edición de imagen disponibles para esas plataformas. Photoshop está disponible para Windows y Mac, y funciona con todas las garantías en ambos sistemas.

Los periféricos son componentes de hardware para conectar al ordenador. La elección dependerá de lo que incluya o no la máquina (por ejemplo, una grabadora de DVD) y de su forma habitual de trabajar (como utilizar una tableta gráfica en lugar del ratón).

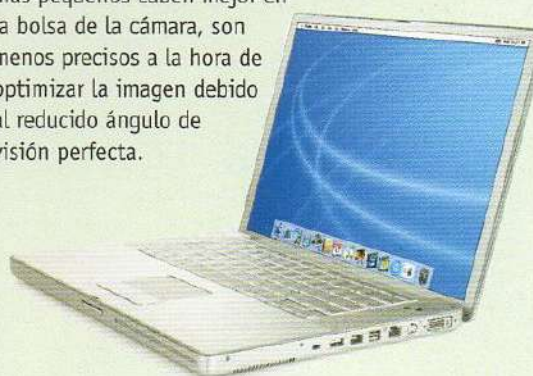


Un PowerMac G5 de Apple (arriba) y un Vaio de Sony basado en Windows (derecha). Ambos sistemas son herramientas potentes y flexibles.



Portátiles

Como la mayoría de las fotografías se toman fuera del estudio, los portátiles ocupan un lugar especial dentro del ciclo de trabajo. Con ellos se pueden descargar y editar imágenes, así como tomarlas directamente desde el ordenador (véanse las páginas 86-87). Aunque los más pequeños caben mejor en la bolsa de la cámara, son menos precisos a la hora de optimizar la imagen debido al reducido ángulo de visión perfecta.



Archivo

Hoy por hoy, la forma más segura de almacenar imágenes es mediante la grabación de un CD o un DVD, y algunos ordenadores incorporan grabadoras. Cuando se tiene una cantidad considerable de fotografías se recomienda el formato DVD porque tiene más capacidad. Una alternativa son las copias en cinta (véanse las páginas 124-125).

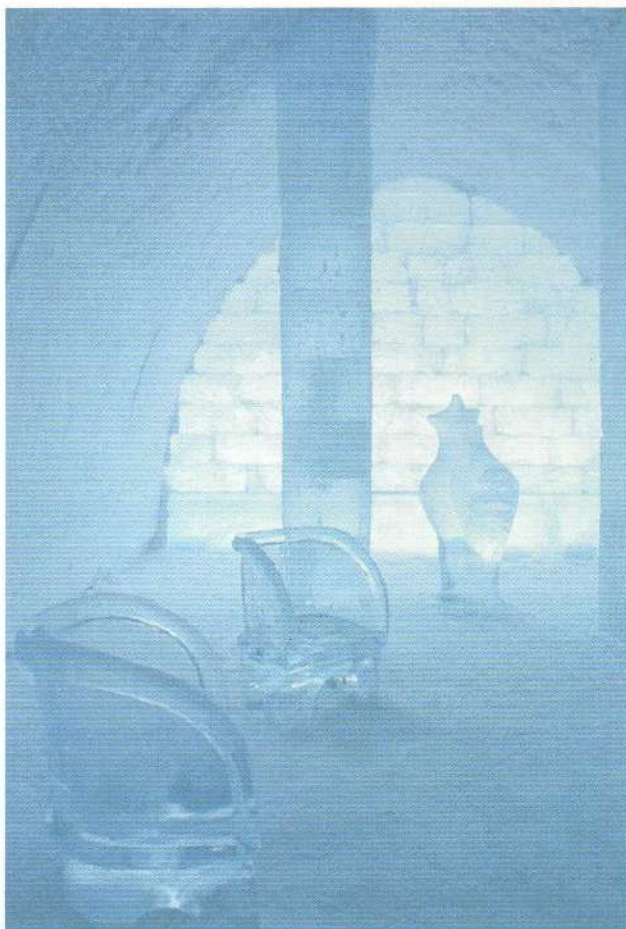
Color

El color, en el sentido de garantizar que la imagen se vea como el usuario desea a lo largo de todo el proceso, desde la toma hasta la impresión, es uno de los aspectos más polémicos de la fotografía digital. La razón principal es que ha dejado de haber una transparencia o un negativo físico de referencia. Bien gestionada, la libertad que ofrece la fotografía digital para adaptar los colores y el brillo a cada necesidad es fantástica: con ella el fotógrafo asume todo el control de la situación. Pero mal llevada puede convertirse en una pesadilla. Quién no ha temido alguna vez ese momento en que la imagen se ha optimizado hasta que se ve perfecta en la pantalla, se imprime o se envía a imprenta y acaba viéndose fatal: turbia, apagada, sin nitidez, oscura, contrastada o cualquiera de los otros defectos que tanto se han intentado evitar.

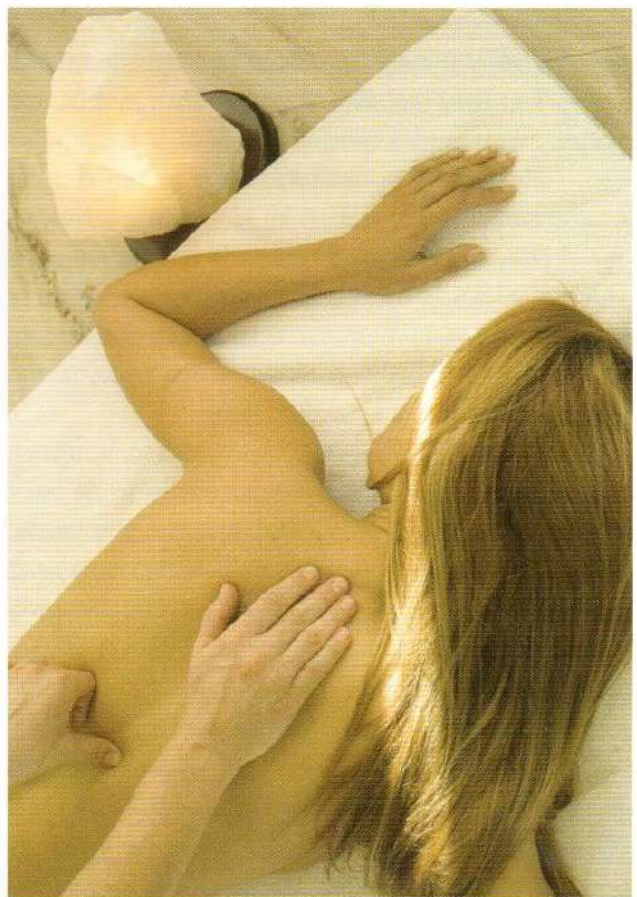
Tenga en cuenta que se trata de un asunto espinoso y que no existe un consenso entre los profesionales acerca del mejor procedimiento a seguir. Sin embargo, eso no significa que no haya solución. La cuestión es adaptar la forma de trabajar al sistema elegido. Puede ser un sencillo sistema cerrado, en la

propia casa o en el estudio, donde todas las fotografías se imprimen en la misma impresora, o puede suponer el envío de las imágenes a un cliente o a un laboratorio para que apliquen su propio método de trabajo. Si es fotógrafo profesional, a menudo tratará con clientes distintos, de manera que utilizará distintos métodos de trabajo. En lo que queda de capítulo abordaremos a fondo este tema.

La gestión del color es el procedimiento que garantiza que una fotografía se vea siempre igual (o lo más parecida posible) durante todo el ciclo de trabajo. Lo cual significa que la fotografía tomada se vea idéntica en la pantalla de ordenador, en otras pantallas y en cualquier impresora. El fotógrafo se puede implicar más o menos en el proceso, pero si existe una certeza incontestable es que él es la única persona que sabe cómo se tienen que ver los colores. Por obvio que parezca, este aspecto siempre genera

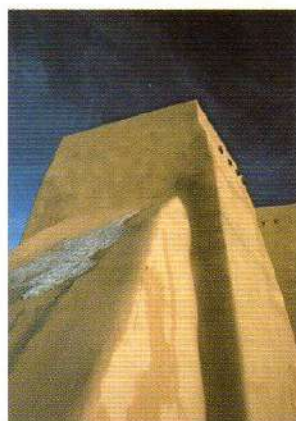
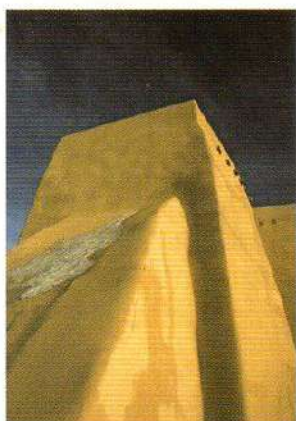


Ciclo de trabajo con imágenes

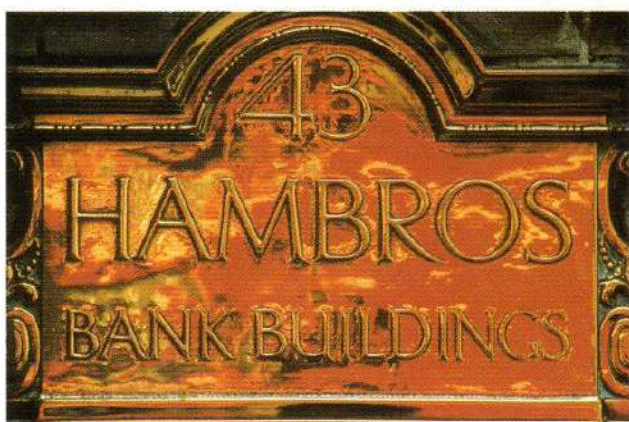
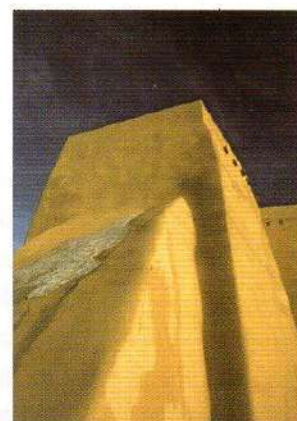


Izquierda El vestíbulo del Hotel de Hielo de Jukkasjervi, en la Laponia sueca. El hotel, las habitaciones, las suites, la recepción, el vestíbulo y el bar se mantienen a -5°C y sólo duran un invierno.

Arriba Esta imagen muestra las sutiles variaciones de los tonos de piel, que tienen que ser precisos porque forman parte de los colores que cualquier persona tiene asimilados en la memoria.



Estas tres imágenes pertenecen a la San Francisco Mission Church de Ranchos de Taos, en Nuevo México. Construida en 1815, la planta cruciforme está sostenida mediante una serie de sólidos contrafuertes. Los sutiles cambios de color ejercen un efecto significativo en la apariencia de la estructura.



La placa de latón bruñido del banco londinense Hambros adquiere un color rojizo al reflejar un autobús de dos pisos que pasa por delante.

Esta fotografía militar se tomó en un desfile naval ante Tokio. El color es fundamental para dar sensación de distancia, y el barco menos saturado queda claramente alejado de la visión del espectador.

polémica. Esto significa, ante todo, que debe entregar las imágenes como desea que se vean. Nadie puede hacerlo por él. Los ejemplos de estas páginas intentan aclarar este punto tan importante. Aunque se haya planificado un buen sistema de gestión del color y se disponga de un perfil ICC preciso para la cámara, como se detalla en las páginas siguientes, sigue habiendo un amplio abanico de posibilidades. Pensemos por ejemplo en la temperatura de color. En una fotografía tomada al caer la tarde, ¿cómo se tiene que ver un vestido blanco, blanco neutro o blanco cálido? Cualquier opción podría ser buena.

Ya abordamos el color al hablar de los ajustes del espacio de color para la cámara y los perfiles (véanse las páginas 66 y 70), pero el primer lugar donde se empieza de verdad a juzgarlo es la pantalla del monitor (véanse las páginas 108-113).



Gestión del color

La gestión del color es el proceso que permite mantener los colores coherentes a lo largo de todo el ciclo de trabajo, de la cámara a la impresora pasando por el monitor. El comportamiento de los dispositivos varía según la gama cromática que acepten y cómo distinguen los colores, y por eso presentan distintas versiones del color de las fotografías. En otras palabras, el color *depende de los dispositivos*. Por lo tanto, se hace necesario un procedimiento que asegure que los colores se vean igual de la toma a la visualización final. Este procedimiento se coordina mediante un sistema de gestión del color (CMS), necesario para toda fotografía de calidad. La parte positiva es que hoy día la gestión del color viene total o parcialmente incorporada en el software y los dispositivos. Un sis-

Componentes básicos

- 1 Un espacio de color independiente del dispositivo.
- 2 Perfiles ICC para los dispositivos. Los perfiles describen al ordenador las características de cada uno.
- 3 Un módulo de gestión del color (CMM). El módulo interpreta la información de los perfiles ICC y actúa sobre ellos.

Almacenamiento de perfiles ICC

El asistente de configuración busca automáticamente la carpeta donde se guardan los perfiles, pero si por alguna razón quiere buscarlos por otros medios los encontrará en distintas ubicaciones según el sistema operativo.

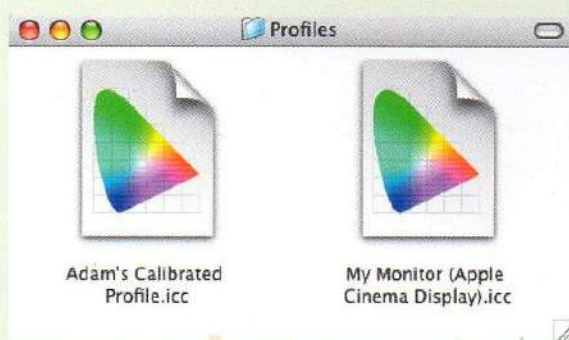
Windows 2000: `WinNT\System\Spool\Drivers\Color`

Windows NT4: `WinNT\System32\Color`

Windows 95-98: `Windows\System\Color`

Mac OS X: `Users > (su nombre) > Library > ColorSync > Profiles`

Mac OS9 y anteriores: `System > Profiles ColorSync`



Definiciones

Sistema de gestión del color (CMS) Software que concilia los distintos rendimientos de color de los dispositivos de la cadena de imagen, de la cámara a la impresora, para garantizar un color coherente.

Módulo de gestión del color (CMM) También denominado «motor de gestión del color», es la parte del CMS que se encarga de convertir de un espacio de color a otro.

Perfil del dispositivo Archivo que describe el comportamiento y la gama cromática de componentes como una cámara, un escáner, un monitor o una impresora. El CMS lo utiliza para convertir de un espacio de color a otro. Los perfiles estándar se denominan perfiles ICC (International Color Consortium).

Espacio de color Un modelo de la representación del color, en general en forma de silueta sólida para mostrar los tres ejes. Los espacios habituales son RGB y CMYK (ambos dependen de los dispositivos) y CIE L*a*b*.

Gama cromática Serie de colores que puede gestionar un dispositivo, según el espacio de color.

Interpretación Como al cambiar de un espacio de color a otro casi siempre queda algún color fuera de la gama, el sistema requiere la intervención del usuario, a través de la interpretación; Photoshop ofrece cuatro opciones. Con *Perceptual*, el espacio de color simplemente disminuye; con *Saturación* se conserva la intensidad de los colores (más útil para gráficos que para fotografías); con *Absoluto colorimétrico* no se realiza ningún ajuste en el brillo, y con *Relativo colorimétrico* se modifican sólo los colores que quedan fuera de gama entre dos espacios.

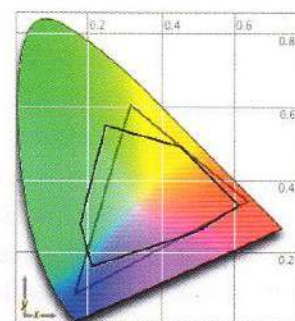
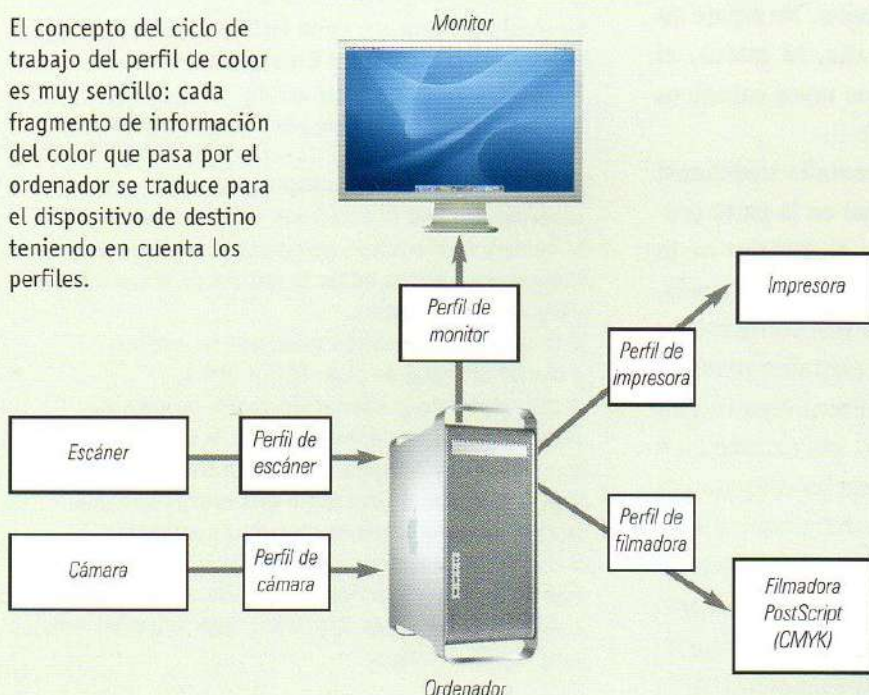
tema sólido comprende ajustes de color de Photoshop, un perfil de cámara preciso y la calibración del monitor.

El CMS convierte los colores desde un dispositivo con una gama determinada a otro. Esto es muy útil cuando las gamas son muy distintas. Las imprentas (y las impresoras) poseen gamas relativamente pequeñas, sin duda más que una cámara digital de última generación. Un CMS estándar utiliza un espacio de color de referencia independiente de cualquier dispositivo, y un mecanismo de color que convierte los valores de la imagen dentro y fuera de dicho espacio, con la información obtenida del «perfil» de los dispositivos. El Mac OS tiene una ventaja especial en la gestión del color, ColorSync, un CMS incorporado en el sistema.

En la práctica, un CMS funciona así. Para convertir los colores de pantalla en colores de impresora, por ejemplo, primero convierte los valores de color RGB del

Ciclo de trabajo básico de los perfiles

El concepto del ciclo de trabajo del perfil de color es muy sencillo: cada fragmento de información del color que pasa por el ordenador se traduce para el dispositivo de destino teniendo en cuenta los perfiles.



Un espacio de color es una forma de definir la gama cromática que un sistema es capaz de reproducir. Si todos los colores visibles (o al menos los que reconoce el sistema $L^*a^*b^*$) se incluyen en la forma grande, RGB (el triángulo) o CMYK distinguen muchos menos.

monitor a los de un espacio mayor independiente de los dispositivos, como $L^*a^*b^*$. Luego los convierte a valores CMYK en el espacio de color más pequeño de la impresora, modificando algunos colores según la interpretación, que determina las prioridades del proceso. Es inevitable que haya colores que varíen.

Todo esto parece y puede resultar complejo. En la producción impresa es necesario un conocimiento profundo del tema, pero para muchos fotógrafos no es una cuestión prioritaria por varias razones. En primer lugar, la industria asume cada vez más las tareas de gestión del color para que el usuario se tenga que implicar menos en el proceso. La gestión del color depende mucho de que todos los dispositivos (cámara, monitor, escáner, impresora, etc.) tengan un perfil. Los perfiles de cámara son conocidos, en especial los de los modelos de última generación que utilizan los profesionales. Conserve el perfil en las imágenes que guarde y envíe para que el cliente siempre tenga esa información. En segundo lugar, pregúntese hasta qué punto quiere o necesita implicarse en la producción impresa. La disponibilidad de todas estas herramientas de software y la posibilidad de seguir un ciclo de trabajo sin interrupciones desde la cámara hasta la impresión pueden llevarle a pensar que *debería* hacerlo, pero

muchos fotógrafos prefieren invertir su tiempo y energía en tomar fotografías.

En tercer lugar, los ajustes por defecto de la cámara serán los estándar, casi como si utilizara una cámara convencional con película. Además, puede medir las principales variables de color, lo que significa que cuando edite las imágenes en el ordenador comprobará fácilmente que los neutros son neutros y que los colores concretos poseen los números RGB adecuados. Si utiliza cámaras de la misma marca, poco cambiará, y se habituará cada vez más a sus características cromáticas. En otras palabras, siempre y cuando obtenga una imagen optimizada, con las sombras y las luces donde deban estar y sin dominantes de color (a menos que sean intencionadas), habrá cumplido con sus deberes de fotógrafo. Lo que sigue son las técnicas básicas para lograrlo (véanse las páginas 114-119).

El único requisito fundamental es que el monitor esté calibrado. Como hemos visto en páginas anteriores, la calibración es crucial y relativamente fácil, y evita muchas preocupaciones. Y no hay que olvidar la regla de oro: si tiene que hacer grandes cambios globales en las imágenes de una cámara digital, eso quiere decir que algo no va bien. En tal caso es muy probable que tenga que recalibrar el monitor.

Monitores

La calidad y el tipo de monitor son cruciales. Será ahí donde evalúe buena parte de sus fotografías y lleve a cabo la edición de imagen. No repare en gastos y tenga en cuenta el tamaño, la marca, el modelo y si la pantalla es de tubo de rayos catódicos (CRT) o de matriz activa LCD (o TFT).

Los CRT siguen el diseño de la pantalla tradicional de televisor, con cañones de electrones en la parte posterior del tubo que disparan hacia el interior de la pantalla de fósforo. Es un tipo de tecnología probada, no muy cara, aunque los monitores son voluminosos debido a la longitud del tubo, y las pantallas grandes, como las de 20", pesan mucho. La alternativa son las pantallas LCD, que ofrecen un brillo, una saturación y una nitidez superiores sin ocupar mucho espacio. Los Apple Cinema Display en particular han supuesto un gran paso adelante para las pantallas LCD de matriz activa. Tiempo atrás existía el inconveniente del ángulo de visión limitado, lo que significaba que un pequeño cambio de posición modificaba el brillo aparente de la imagen en la pantalla. Eso dificultaba en gran medida la evaluación precisa del brillo y el color. Hoy día las pantallas de calidad han solucionado ese problema. Los píxeles defectuosos, que se ven como puntos blancos,

Segundo monitor

Si dispone de espacio suficiente puede adquirir un segundo monitor más pequeño para visualizar las distintas paletas y ventanas necesarias para la aplicación de software con la que trabaje, como Photoshop. Así evitará que se oscurezcan partes de la imagen y podrá visualizarla a pantalla completa. Una alternativa son las pantallas panorámicas, que permiten poner las paletas a un lado.

Ventajas de la tecnología LCD

- Niveles altos de brillo y contraste.
- Ausencia de brillos en la pantalla.
- Señal digital completa igual a ausencia de distorsión.
- El ángulo de visión ha dejado de ser un problema, como sucede con las pantallas de ordenador portátil.
- Ausencia del parpadeo típico de las CRT.
- Menor consumo de energía que las CRT.

Requisitos de visualización

La vista se adapta con tanta facilidad a los distintos niveles de luz y color que llega a suponer un inconveniente a la hora de ajustar el monitor. Hay que tomar siempre las precauciones siguientes:

- 1 Los niveles de luz de la habitación deben ser bajos, aproximadamente la mitad que el brillo de la pantalla. Si hubiera mucha luz no percibiría el negro puro, y si hubiera poca podría editar la imagen de forma que se viera demasiado oscura.
- 2 La luz de la habitación tiene que ser similar a la «luz artificial de día»: D50/5.000 K.
- 3 Los colores de la habitación deben ser neutros, no estridentes. Lo mismo vale para la ropa que lleve, que siempre se reflejará un poco en la pantalla.
- 4 Elija un fondo de escritorio gris neutro para que la vista tenga una referencia neutra constante.
- 5 Un accesorio opcional, que puede fabricar usted mismo, es una protección proyectada de visión de color negro que rodee el monitor, para evitar los reflejos superiores y laterales.

también son menos habituales, y lo normal es que no haya más de cuatro en una pantalla. Aun así, la pantalla de los portátiles no es fiable para evaluar la precisión del color y el brillo. Si utiliza un portátil para capturar y descargar imágenes, deje la optimización para cuando transfiera las imágenes al ordenador de sobremesa. Si se ve obligado a intervenir, límitese a los ajustes que se puedan hacer mediante cifras, como ajustar los puntos blanco y negro, y deje los visuales para más adelante.

El primer paso necesario para obtener una precisión global del color es calibrar el monitor. Eso significa, como mínimo, que los grises neutros se vean neutros, aunque lo ideal sería aplicarlo no sólo a los semitonos sino también a blancos y negros. Hablaremos de esto en las páginas siguientes, pero las condiciones de visualización del monitor también importan. Hay que tener en cuenta dos aspectos, ambos relacionados con el entorno. Uno es el nivel de luz ambiental y el otro su color. La percepción siempre es relativa, y el brillo y los colores se evalúan visualmente en relación a las áreas de alrededor. Por ejemplo, si el entorno es amarillento, el ojo tenderá a compensar en exceso y a ver la pantalla más azul de lo que es en realidad. Pero lo más importante es la coherencia. La vista puede adaptarse



a distintos niveles de luz y colores, quizá *en exceso*. Intente que el nivel de luminosidad de la habitación sea más o menos la mitad del nivel de la pantalla. Una habitación a oscuras permite distinguir los detalles de las sombras, pero obliga a editar las imágenes que se verían demasiado oscuras en condiciones normales. Una habitación luminosa ejercerá el efecto contrario. Lo ideal es completar la iluminación artificial con lámparas de luz de día con corrección de color, aunque puede resultar poco práctico, por no decir menos agradable que un despacho con vistas al jardín. Para impedir el paso de la luz directa del sol, pruebe con unas persianas neutras translúcidas. Otro aspecto a tener en cuenta es que la temperatura de color de la luz de día también fluctúa. Por esa misma razón es mejor que las paredes sean de color neutro e importante que el fondo de escritorio sea gris neutro.

Arriba Un ordenador en un entorno de iluminación ideal, con luz de día tenue detrás del monitor (para evitar reflejos).

Abajo El Electron Blue de La Cie es un monitor CRT (tubo de rayos catódicos) de calidad profesional que incorpora una protección para evitar los reflejos y la influencia de la luz ambiental en los colores de la pantalla.



Monitores

Calibración del monitor

La calibración del monitor es el punto de partida de la gestión del color. Con un software de corrección del color a nivel del sistema (que Apple lanzó en 1995 con ColorSync 2 y Microsoft más tarde con Windows 2000), el ordenador accede al perfil ICC del monitor para corregir los colores que se ven en pantalla. Sin embargo, este sólo es el primer paso. Para empezar, consulte el asistente de configuración para la calibración para conocer los ajustes (*véanse las secuencias en la página siguiente*). Los pasos principales son ajustar el brillo y la neutralidad del negro, el blanco y los semitonos, y después la gamma (*véase abajo*) y la temperatura de color. A continuación, los ajustes se guardan en forma de perfil con el nombre elegido.

La gamma estándar para Windows es 2,2, superior (por tanto, más oscura y contrastada) que la de Macintosh, que es 1,8. Esto significa que las imágenes optimizadas en un Mac se verán más oscuras y contrastadas cuando se visualicen en un ordenador Windows, dato importante teniendo en cuenta que hay más usuarios de este último sistema. A la inversa, los

colores de las imágenes optimizadas en un PC se verán más apagados cuando se visualicen en un Mac. Esto afecta sobre todo a los usuarios de Mac, y existe una gran divergencia de opiniones, incluso entre los expertos, cuando se trata de elegir la gamma para este entorno. Si trabaja siempre con Mac, use la gamma original de 1,8, pero si sus imágenes se van a visualizar en monitores de PC lo mejor es utilizar la estándar de 2,2, porque es así como verán los demás las fotografías. También hay libertad de elección para la temperatura de color del punto blanco, que en una habitación con luz diurna estándar sería de 6.500 K pero en un estudio con corrección del color, de 5.000 K.

El proceso de configuración es distinto para Windows y Macintosh. En Windows, utilice Adobe Gamma o una utilidad de otra marca (Adobe Gamma es gratuito, se instala con Photoshop y es muy adecuado para principiantes). En Macintosh, utilice el Asistente del Calibrador de Pantalla de las Preferencias del Sistema (desde la aparición de Photoshop 7, Adobe Gamma ya no se suministra con Photoshop).

Gamma

La gamma es una unidad que mide el gradiente de la respuesta de un dispositivo o un medio de imagen a la exposición y se obtiene dividiendo la densidad por el logaritmo de la exposición: $\text{gamma} = D / \log E$. Por lo tanto, es un buen método para representar la salida de intensidad de la pantalla de un monitor en relación a la entrada. Si la gamma aumenta, se obtiene un efecto similar al que se logra al desplazar la barra de semitonos de *Niveles* a la izquierda, es decir, se ilumina la imagen sin que los puntos blanco y negro se vean afectados. Si disminuye, la imagen se oscurece.

Otra forma de expresarlo sería que la gamma es la intensidad de la señal de salida en relación a la entrada. El valor mínimo de la entrada es cero y el máximo, uno, de modo que el valor por defecto de la gamma es uno; la salida equivale a la entrada en una curva lineal. En la práctica, es mejor asignarle un valor que oscile entre 0,45 (luminoso, tenue) y 3,00 (oscuro, intenso). Nótese que la respuesta del ojo humano a la gamma es subjetiva en cuanto a brillo y contraste. Como los sistemas Windows y Macintosh procesan la señal de vídeo de formas distintas, sus gammas por defecto también varían: 2,2 para Windows y 1,8 para Mac.

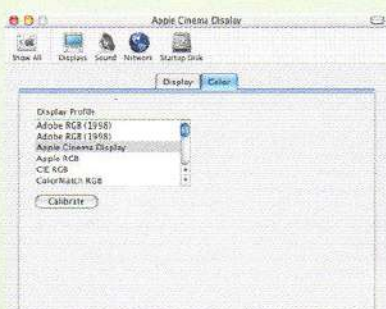


Gamma estándar de 1,8 para Macintosh.



Gamma estándar de 2,2 para Windows y televisión.

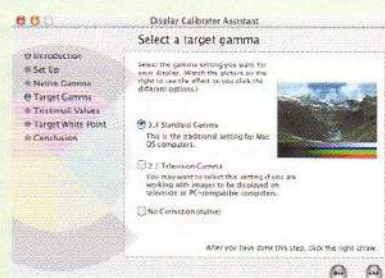
Configuración paso a paso con Macintosh



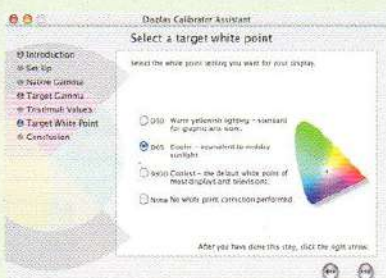
1



2



3



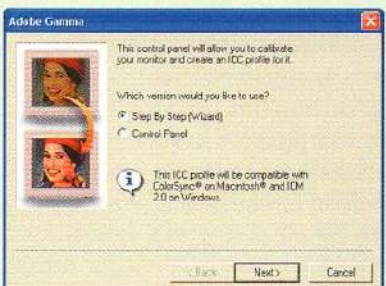
4



5

Para ajustar la gamma del Macintosh abra el cuadro de diálogo *Preferencias del sistema* del Dock y seleccione la pestaña *Color* del menú *Pantallas* (1). A continuación, siga las instrucciones de la pantalla. El sistema le pedirá que seleccione el ajuste de gamma (3): si sólo trabaja con Macintosh, seleccione el ajuste «estándar» 1,8.

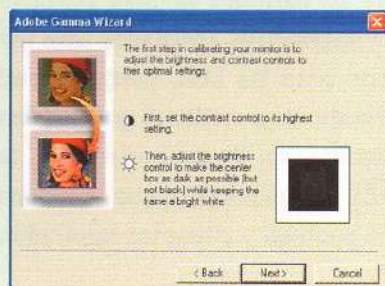
Configuración paso a paso con Windows



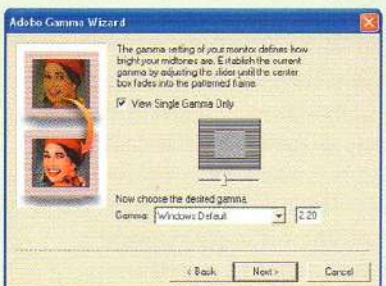
1



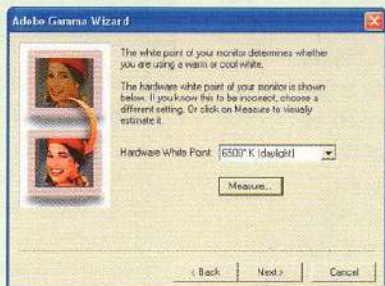
2



3



4



5

En Windows no existe una herramienta de calibración del monitor por defecto. Sin embargo, si ha instalado alguna aplicación de Adobe, como Photoshop, encontrará la herramienta *Adobe Gamma* en el panel de control. Ábralo de la forma habitual y (según la versión de Windows que tenga instalada) seleccione las vistas *Otros paneles* o *Clásica* para localizarlo.

Calibración del monitor

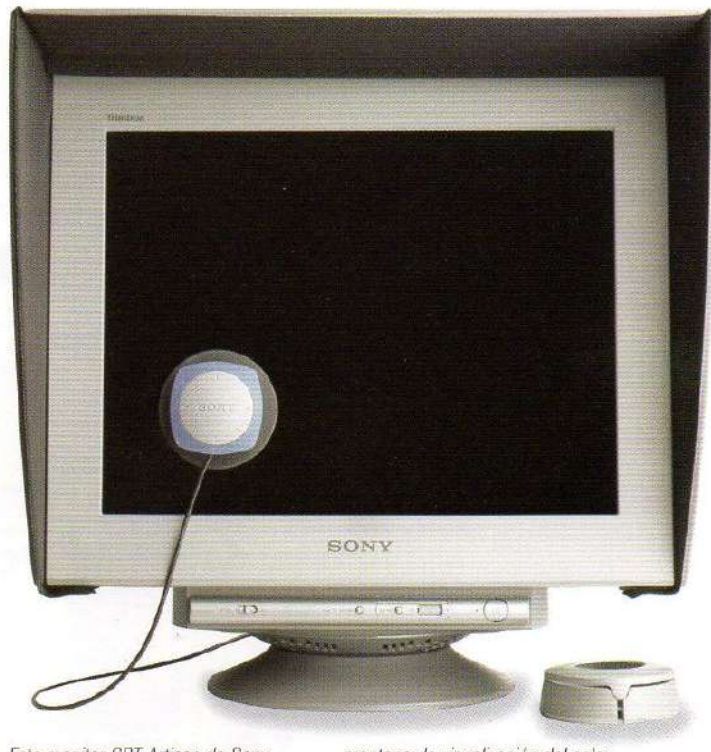
Calibración con un colorímetro

Para obtener mayor precisión a la hora de medir los colores que se visualizan en la pantalla, existen utilidades de calibración mediante un dispositivo que sustituye la percepción visual. La novedad más reciente es el espectrofotómetro, aunque para calibrar una pantalla basta un colorímetro con el software adecuado. En estas páginas se han utilizado el colorímetro Spyder y el software de calibración OptiCal, que se suministran en un mismo paquete. En lugar de confiar en la percepción visual del brillo y la neutralidad, este método mide la salida real del monitor y la compara con los valores RGB conocidos. A partir de ahí, el software puede crear un perfil técnicamente preciso. El colorímetro Spyder realiza la medición con ocho fotodetectores de silicón; siete de ellos filtran los colores y el octavo mide la luminancia neutra. Las ventajas teóricas de un dispositivo de calibración son obvias, pero las mejoras que ofrece en la práctica dependen del tipo de monitor y de la percepción. Un ejercicio interesante consiste en calibrar primero visualmente el monitor (como en las páginas anteriores) y luego con un colorímetro y comparar los dos perfiles obtenidos.

El colorímetro se pega a la pantalla para que interprete los patrones de color guardados en el software. Los colorímetros adecuados para las pantallas CRT no lo son para las LCD, porque se adhieren al cristal mediante unas ventosas que podrían estropear las del segundo tipo. En cualquier caso, la habitación debe quedar a oscuras para que la luz ambiental no incida en la pantalla y altere los resultados.

Calibración entre monitores

Si dispone de más de un monitor con el mismo tipo de pantalla dispuesta en condiciones similares de visualización, sería aconsejable que los calibrara por igual. En cambio, si tiene varias pantallas distintas (CRT y LCD) en lugares con diferente nivel de brillo, calíbre las de forma independiente. Averigüe cuál es la pantalla más débil –es decir, con menos brillo– y calíbre la. Guarde el archivo con sus valores de luminancia y cópielo en la carpeta de perfiles del resto de los ordenadores (en este ejemplo, la carpeta OptiCAL Targets). Arranque el programa de calibración en el otro ordenador, seleccione el archivo guardado y ajuste *sólo* los controles de brillo y contraste para que coincidan con los valores blanco y negro del archivo.



Este monitor CRT Artisan de Sony viene con un colorímetro que permite

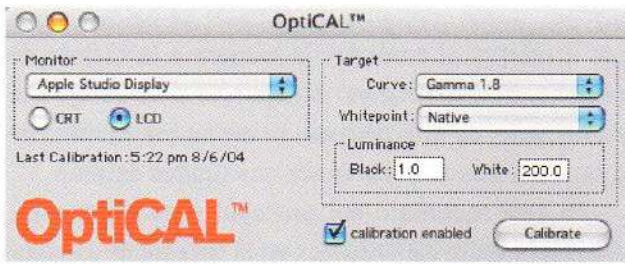
mantener la visualización del color en perfectas condiciones.

Pantallas LCD

Ajuste las opciones *Curva/Gamma* y *Punto blanco/temperatura de color* (normalmente 1,8 para Macintosh y 2,2 para PC). El ajuste de gamma recomendado para la luminancia negra es de 1,0 y para la blanca de 200,0. Elija el modo estándar o de precisión, cuelgue el colorímetro pasando el cable por encima de la pantalla de manera que quede plano sobre ella en la posición adecuada sin adherirse. Ejecute el programa, durante el cual el software aumentará los tonos rojos, azules, verdes y neutros a distintos niveles de luminancia.

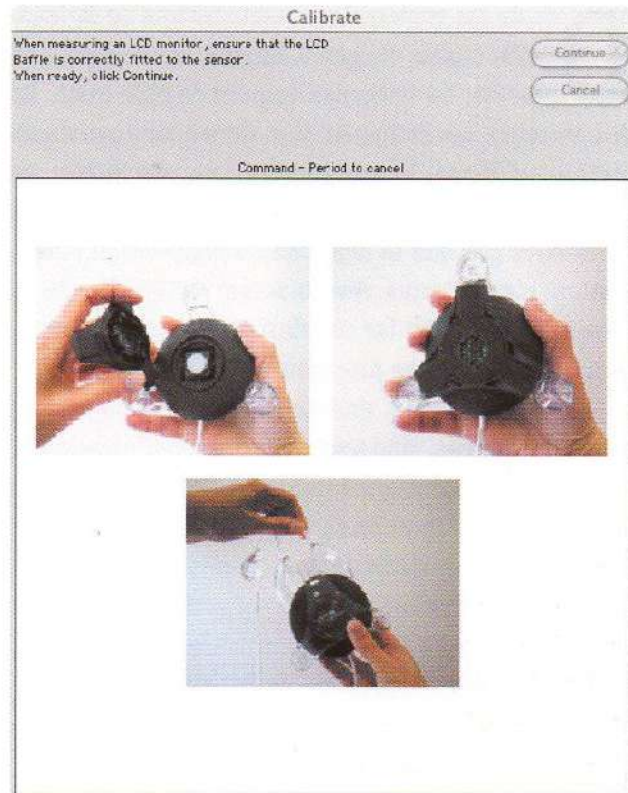
Monitores CRT

Ajuste las opciones *Curva/Gamma* y *Punto blanco/temperatura de color* (normalmente 1,8 para Macintosh y 2,2 para PC). El ajuste de gamma recomendado para la luminancia negra es de 0,30 y para la blanca de 90,0. Elija el modo estándar o de precisión y adhiera el colorímetro a la pantalla en la posición indicada. Ejecute el programa, durante el cual el software aumentará los tonos rojos, azules, verdes y neutros a distintos niveles de luminancia.



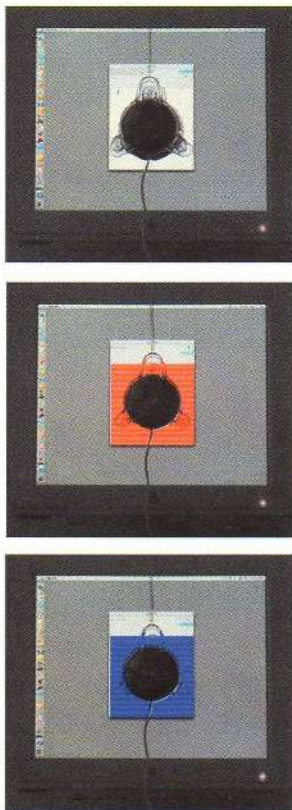
1 Seleccione los ajustes adecuados para el monitor y el sistema del ordenador. El ajuste de gamma de

la Curva suele ser de 1,8 para los ordenadores Macintosh de Apple y de 2,2 para Windows.

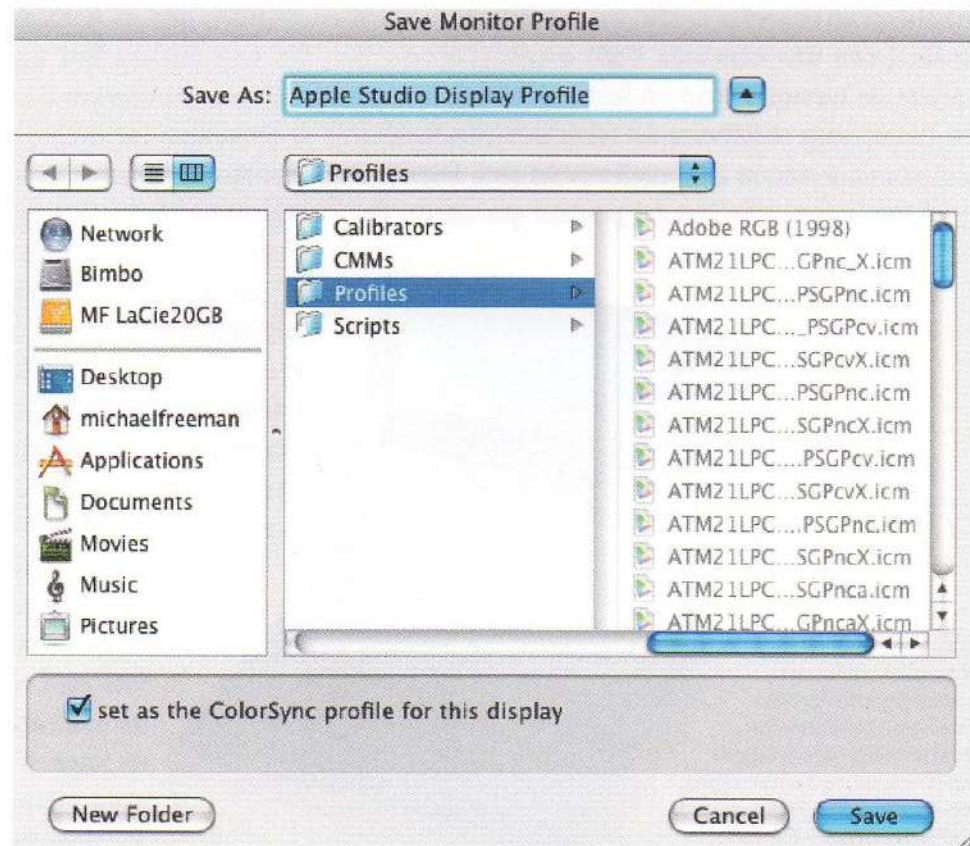
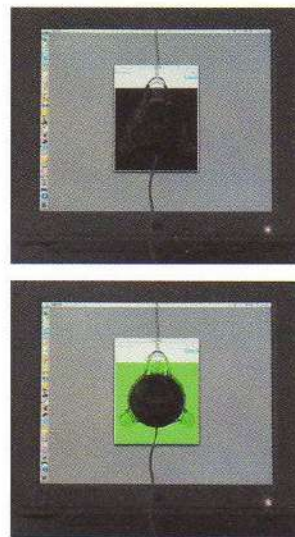


2 Coloque el colorímetro siguiendo las instrucciones de la pantalla. Si es LCD, lo más probable es que

tenga que hacerlo con un adaptador.



3 Deje que el ordenador visualice los colores y mida el rendimiento del monitor. El sistema analizará varios colores.



4 Guarde el nuevo perfil de color y seleccione la opción que permita asignar los ajustes de acuerdo con el perfil que acaba de crear.

Calibración con un colorímetro

Descargas diarias

Dos de las principales características de la fotografía digital obligan a adoptar la costumbre de procesar las imágenes después de cada toma. En primer lugar, las imágenes sólo tienen una presencia digital, no física, lo que implica que, sin querer, se pueden modificar, borrar o estropear. La sencillez y la inmediatez con que se registran las imágenes digitales, que en cierta forma revolucionan el ámbito de la fotografía, también las convierte en frágiles y provisionales hasta que se procesan y se almacenan.

En segundo lugar, en fotografía digital no existen originales únicos, sino versiones. En la convencional, la exposición sobre un fotograma de película es un evento único, y la película se convierte en la imagen original, lo que simplifica su manipulación. En la digital, lo habitual es que existan varias versiones de una imagen buena, incluidas correcciones y pequeñas imágenes de baja resolución para facilitar la visualización. Para evitar confusiones, es importante poner en marcha el tren de producción cuanto antes.

Al finalizar la sesión de fotografía, lo primero que hay que hacer es descargar las imágenes en un lugar adecuado y seguro. Muchas veces será el disco duro del ordenador, pero también pueden ser el servidor del estudio o un portátil. Los dos métodos habituales consisten en conectar la cámara al ordenador (por lo general con una conexión USB) o conectar sólo la tarjeta de memoria (con un lector PCMCIA). Utilice en ambos casos el software del fabricante para facilitar la descarga y recurra a las preferencias para asignar el grado de automatización del proceso que desee. Por

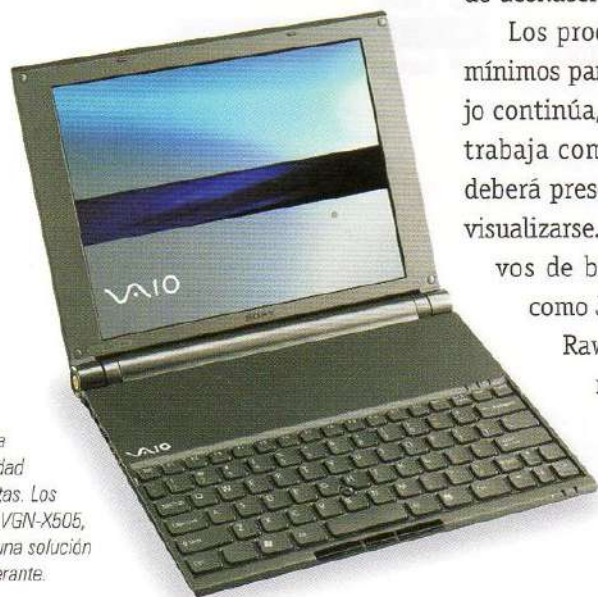
ejemplo, puede configurar el software de descarga para que arranque al conectar la cámara o la tarjeta de memoria. Otra alternativa, por ejemplo si se trabaja con el ordenador de otra persona, es copiar los archivos de la tarjeta como se haría desde una unidad externa.

En este momento del proceso, o poco después, introduzca todas las imágenes en el sistema de archivos estándar (*véanse las páginas 104-105*). La cámara ya habrá numerado las imágenes pero, aunque sea de gama alta, podrá cambiar la numeración según sus preferencias; y lo más probable es que desee modificar el nombre de los archivos. La asignación o modificación del nombre de los archivos durante la sesión lleva tiempo y es motivo de distracción. Es mejor llevarla a cabo en el ordenador, y piense que, si *no* asigna un nombre nuevo a los archivos de imagen, correrá el riesgo de sobrescribir algunos de ellos. Es bastante habitual tener imágenes distintas de distintas sesiones fotográficas con el mismo nombre de archivo, lo cual implica un riesgo indudable.

Copias de seguridad

El tercer paso consiste en hacer copias de seguridad (*véanse las páginas 108-109*). Según su planificación, quizá prefiera hacer una enseguida, en general en un CD-ROM, que es el medio más sencillo y universal. No hay que olvidar que en esta fase se guardan archivos de imágenes sin editar, *no* versiones retocadas o corregidas. Eso llegará después. El programa permite modificar el nombre de los archivos, incluso de forma automática (pero tenga cuidado si no existe la opción de deshacer los cambios).

Los procedimientos seguidos hasta ahora son los mínimos para garantizar la seguridad. El ciclo de trabajo continúa, y la pauta diaria depende de cada cual. Si trabaja como fotógrafo profesional para un cliente, deberá presentar las imágenes de manera que puedan visualizarse. En principio, lo habitual es preparar archivos de baja resolución en un formato universal, como JPEG. Si las fotografías se toman en formato Raw, lo más sencillo es seleccionar las imágenes que haya que enviar y procesarlas en lote para crear copias de menor tamaño en una carpeta nueva. Este tratamiento en lotes se puede hacer con Photoshop, y en ciertos casos con el navegador/software de edición de la cámara.

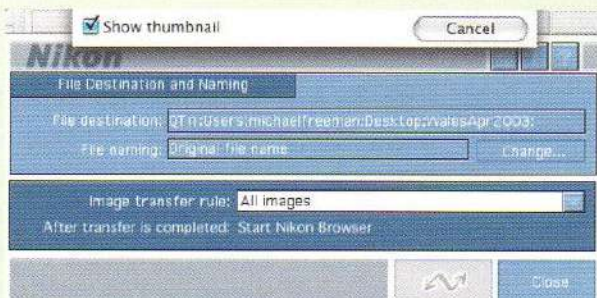


La descarga diaria a un ordenador portátil es una oportunidad excelente para hacer una copia de seguridad de los archivos y tomar notas. Los portátiles como este Sony VGN-X505, que sólo pesa 835 g, son una solución ideal para el fotógrafo itinerante.

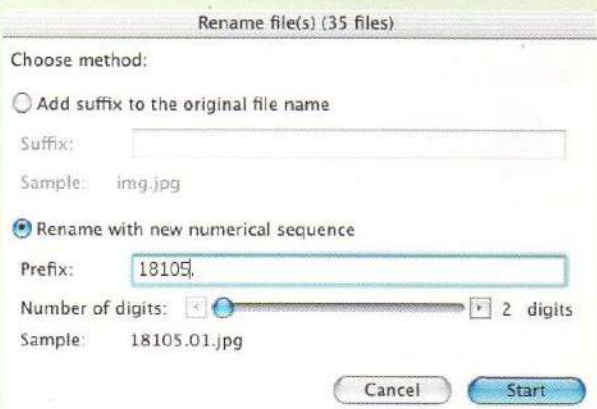
Descarga de la secuencia del ciclo de trabajo

La primera vez que se descargan los archivos en el ordenador es la primera oportunidad real que se tiene de comprobar que se estén poniendo los nombres de archivo adecuados y añadiendo los datos significativos. Aunque después se podrán hacer modificaciones, cuanto más pronto se hagan copias de seguridad y se anoten los detalles de la sesión, más seguras estarán las fotografías y la información.

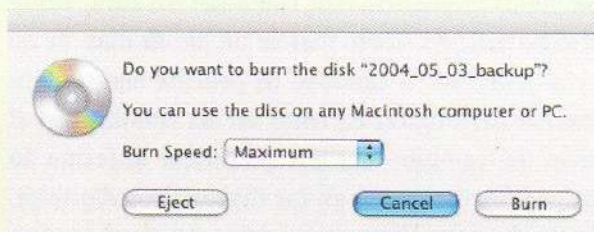
La mejor fórmula para garantizar la seguridad de las fotografías es seguir siempre el mismo procedimiento.



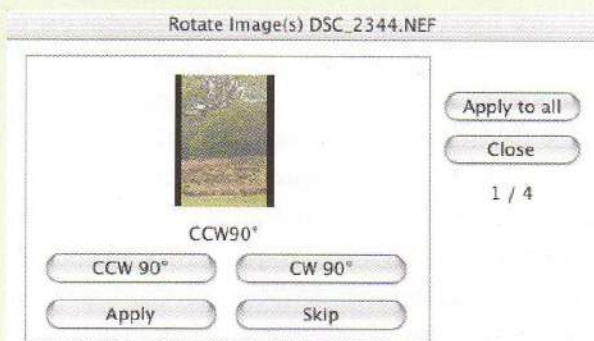
1 Copie las imágenes en el disco duro. Utilice el método que le resulte más fácil, ya sea un lector de tarjetas USB de gran rapidez o la conexión directa de cable que se suministra con la cámara. Si dispone de un disco duro portátil (véase la página 119), copie los archivos del mismo.



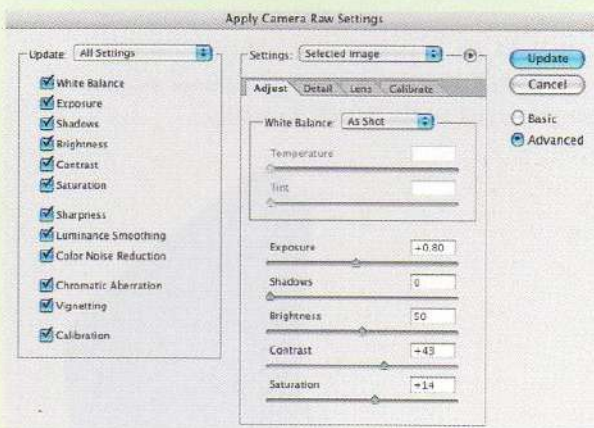
2 Asigne un nombre y/o un número a los archivos. Puede que el software de la cámara realice esta tarea automáticamente, pero existen alternativas. Photoshop (Archivo > Automatizar > Lote...) o AppleScript, por ejemplo, permiten añadir extensiones a los nombres de archivo.



3 Haga una copia de seguridad para evitar perder la información accidentalmente.



4 Realice la edición de presentación inicial. Si tiene que enviar el trabajo a su cliente enseguida (antes de poder editar los archivos), sencillamente examine las imágenes y seleccione unas cuantas. Compruebe que la orientación de los archivos sea la correcta (algunas cámaras realizan esta operación de forma automática).



5 Procese una tras otra todas las copias de esta selección. Si importa archivos Camera Raw de la misma sesión, podrá aplicar los ajustes de forma global. En Photoshop, seleccione Explorador de archivos y a continuación Automatizar > Aplicar ajustes de formato Raw... para crear los ajustes del lote, o seleccione una imagen y copie los ajustes de la misma.

6 Envíe las copias al cliente o guárdelas en un servidor seguro.

Almacenamiento provisional

La fotografía digital ha alterado la logística del trabajo del profesional, aspecto que adquiere mayor relevancia aún fuera del estudio, sobre todo si las sesiones duran más de un par de días. Ya no hace falta estimar la cantidad de película necesaria ni acordarse de comprar carretes en las tiendas por el camino. En cambio, hay que planificar la forma de almacenar las imágenes en los dispositivos digitales, además de organizar un «ciclo de producción» razonable que permita ir transfiriendo las imágenes y al tiempo se adapte a la dinámica personal de trabajo.

Es fácil hacer cálculos, y lo mejor es empezar por el tamaño de una imagen que se considere estándar (véase Tarjetas de memoria, en la página 74). Las tarjetas de memoria y las unidades *microdrive* son dispositivos de almacenamiento relativamente caros, y cuanto más rápido se transfieran las imágenes a un dispositivo más económico, mejor. La estrategia más efectiva para las sesiones de fotografía de varios días consiste en disponer de suficientes tarjetas de memoria como para ir haciendo tomas hasta que se pueda transferir la información de todas ellas a una unidad de disco de mayor capacidad. La cantidad dependerá de la

forma de trabajar de cada cual y del tipo de motivos a fotografiar; los desfiles y los grandes acontecimientos, por ejemplo, suelen invitar a tomar muchas fotografías.

Eso apunta a los dispositivos de almacenamiento a largo plazo, y la respuesta más lógica es un ordenador portátil en cuyo disco duro descargar las imágenes. Es una solución asequible, siempre y cuando se pueda o quiera viajar con el ordenador. Hay portátiles muy pequeños y ligeros, aunque precisan el mismo cuidado que los de sobremesa. Una alternativa son las unidades portátiles de almacenamiento con una unidad de disco de 2,5" y un puerto para conectar directamente la tarjeta de memoria. Existen varios modelos, de hasta 40 GB de capacidad, que funcionan con corriente o a pilas. Estos dispositivos, del tamaño de una agenda electrónica y que pesan unos gramos, son recomendables incluso para llevar en la mochila durante la sesión. Y todo ello sin necesidad de ordenador. Está pendiente de los últimos avances tecnológicos porque la segunda generación de dispositivos portátiles de almacenamiento incorporará una pantalla para ver las imágenes.

Para proteger las imágenes tomadas en un corto período de tiempo, transfiera los datos a un dispositivo

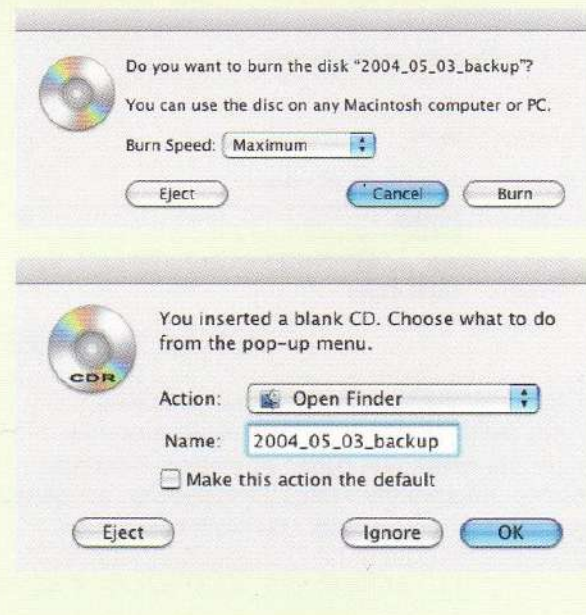
Cómo guardar los CD y DVD

Un estuche con capacidad para varios CD –entre 10 y 20– es una solución muy útil para ahorrar espacio. Los encontrará en las tiendas de música.



Grabación de CD o DVD

Los ordenadores Windows y Macintosh pueden grabar CD sin ningún tipo de software adicional. El proceso es tan sencillo como arrastrar y soltar, aunque cabe recordar que los CD-R sólo se pueden escribir una vez, así que hay que intentar aprovechar al máximo el espacio.



Discos duros portátiles con pantalla

Son unidades portátiles de disco pero tienen una pantalla. El puerto de entrada acepta cualquiera de los formatos de tarjeta de memoria estándar. La salida USB o Firewire

permite descargar las imágenes en un ordenador cuando se desee. De hecho, para guardar imágenes sirve cualquier unidad portátil, incluso un reproductor de música como iPod.



Vista de Nixvue

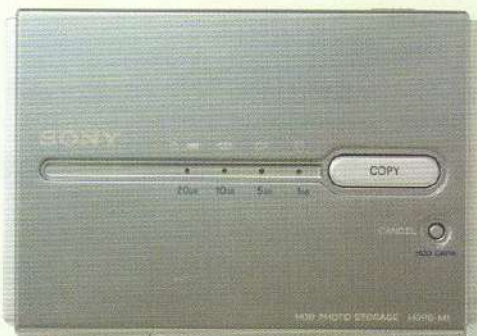
El Vista, o Visible Storage Album (álbum de almacenamiento visible), como lo llama Nixvue, está disponible con capacidades de entre 10 y 30 GB, y puede leer y visualizar archivos Raw de Nikon y Canon.



Coolwalker de Nikon

La pantalla LCD de 2,5" de Nikon es uno de sus puntos fuertes, al igual que el control remoto para visualizar las imágenes

en una pantalla de televisión. Sólo visualiza archivos Raw de Nikon, pero la unidad de 30 GB procesa con rapidez imágenes o video de las tarjetas Compact Flash.



HDPS-M1 de Sony

Este dispositivo, con las tarjetas Memory Stick y Compact Flash incorporadas, sirve para guardar copias. Después, las imágenes se pueden pasar a un PC con un conector USB2.

Digital Camera Link de Belkin para iPod

El reproductor iPod de música digital se ha convertido en un dispositivo omnipresente hoy en día, y si tiene uno no tendrá que invertir en una unidad de disco portátil adicional para sus imágenes. El adaptador Belkin permite copiar los archivos mediante un conector USB.



como un CD-ROM o un DVD. De ahí la utilidad de un portátil con grabadora de CD o DVD (véase Almacenamiento y archivo en las páginas 124-125). Algunos laboratorios fotográficos y distribuidores autorizados copian el contenido de las tarjetas en CD-ROM por un precio asequible. Si comprueba con antelación la disponibilidad de este servicio en su lugar de destino

ahorará tiempo y esfuerzo, y no tendrá por qué viajar con sus propios medios de almacenamiento a costas. En lugares menos sofisticados, si dispone de un lector de tarjetas puede visitar un cibercafé o el área de negocios del hotel y solicitar que le descarguen las imágenes de la tarjeta y las copien en un CD-ROM o incluso en un DVD.

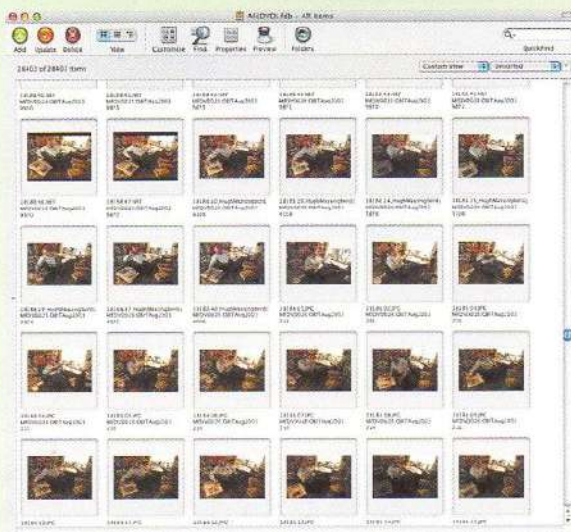
Exploradores y bases de datos

Después de tomar las fotografías, el software necesario es un explorador, con sus tres funciones fundamentales: descargar imágenes al ordenador, visualizarlas de forma organizada y catalogarlas para poder numerarlas, distribuirlas en carpetas, borrarlas si es necesario, cambiarles la orientación, etc. El software del explorador que viene con la cámara hace todo esto. Los menús y los procedimientos varían.

Bases de datos

La función principal de las bases de datos es permitir el acceso a las imágenes y su recuperación, y son una parte esencial de la gestión de un archivo fotográfico. Para obtener el máximo rendimiento de una base de datos hay que planificar desde el principio la forma de asignar el nombre a los archivos. Las posibilidades son muchas pero cualquier elección tiene que ser lógica y facilitar la búsqueda.

Muchas bases grandes de datos de imágenes usan un identificador numérico, pero si el sistema operativo acepta más de ocho caracteres se puede añadir una descripción secundaria. La búsqueda suele realizarse mediante palabras clave (véanse las páginas 122-123). A veces puede hacer falta guardar versiones distintas de una misma imagen, a las que habrá que poner sufijos diferentes (por ejemplo, .jpg y .tif si guarda una imagen en dos formatos de archivo) o un identificador adicional. Por ejemplo, puede guardar una versión sin modificar y otra retocada, en cuyo caso podría utilizar una fórmula similar a esta: «15624_flamenco» y «15624_flamenco_ret.



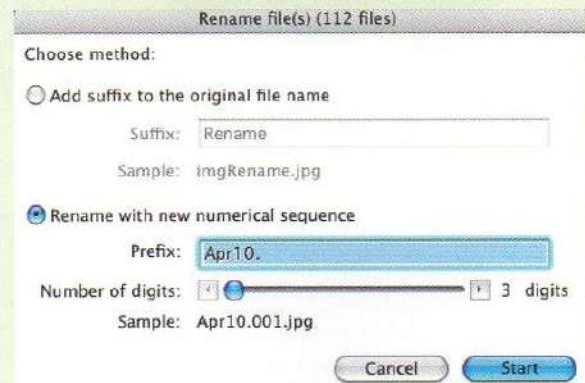
Extensis Portfolio

Transferencia de imágenes

En la fotografía normal (es decir, *no* desde el ordenador, véanse las páginas 86-87), las imágenes se descargan de la tarjeta de memoria al ordenador mediante un cable de interfaz, normalmente USB o FireWire. Eso se puede hacer directamente desde un puerto de la cámara o sacando la tarjeta e insertándola en un lector de tarjetas conectado al ordenador. El software de transferencia, que forma parte del explorador o está vinculado a él, permite seleccionar las imágenes a

Asignación de nombres/números

Aunque se acepte el método por defecto, durante la transferencia las imágenes reciben un nombre o un número de identificación. En general, consta de tres partes: prefijo, identificador y sufijo o «extensión», esta última separada por un punto. Puede aceptar la asignación de nombre por defecto o bien darlo a posteriori, cuando tenga tiempo. En este último caso, el navegador dispone de un programa que modifica todos los nombres en bloque de forma automática.



Convenciones para la asignación de nombres

Windows: En entornos que no aceptan nombres de archivo largos, la longitud máxima es de ocho caracteres. No se aceptan ciertos caracteres alfanuméricos, incluidos los espacios, y es mejor recurrir a las rayas bajas (_) y los guiones (-) para separar. No utilice nunca un punto (.) porque es con lo que Windows separa el nombre del archivo de la extensión (por ejemplo, *nombre.jpg* correspondería a un archivo JPEG). Si se aceptan los nombres largos, la longitud máxima es de 255 caracteres.

Macintosh: La longitud máxima (antes del OS X) es de 31 caracteres. Se aceptan más caracteres alfanuméricos que en Windows (por ejemplo, el punto), pero si las imágenes se van a visualizar en las dos plataformas o transmitir por correo electrónico o FTP es mejor ceñirse a las convenciones mencionadas arriba.

transferir, elegir las opciones de transferencia, especificar la carpeta de destino e indicar las imágenes que se van a numerar o nombrar. Tenga cuidado de no sobrescribir archivos con el mismo nombre, aunque lo más probable es que el software lo advierta con algún tipo de mensaje. Algunas cámaras están equipadas con un botón de transferencia.

Modificación de la orientación

Hay cámaras que detectan que se han girado para tomar una foto en vertical y registran esos datos para que el navegador cambie la orientación de las imágenes de forma automática. Pero también se puede modificar con el navegador, aunque supone cierto riesgo para los archivos JPEG porque la calidad de la imagen puede verse afectada. Algunos navegadores lo compensan modificando la orientación de los JPEG antes de descomprimirlos. Consulte el manual del navegador.

Metadatos

Se trata de información del archivo, una parte aportada por la cámara y otra por el usuario. Incluye lo siguiente:

Propiedades del archivo Características como el tamaño, y la fecha de creación y modificación del archivo.

Datos de la cámara (EXIF) Facilitada por la cámara, la información EXIF incluye los ajustes de la cámara en el momento de la toma, tales como la hora, la fecha, la sensibilidad ISO, la obturación, la abertura y otros detalles. El formato EXIF (Exchangeable Image File, o archivo de

Explorador

El explorador, como el de Photoshop, o un software externo como iView Media Pro, permiten visualizar imágenes y modificar la información de los archivos, incluidos los metadatos (véase el cuadro de abajo).

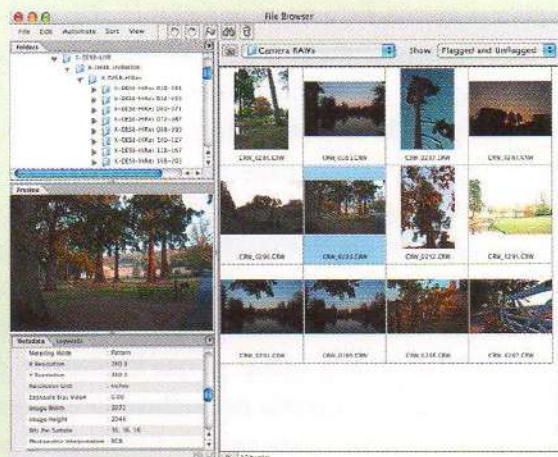


imagen intercambiable) es un estándar desarrollado por la JEIDA (Japan Electronic Industry Development Association).

GPS Algunas cámaras digitales incorporan tecnología GPS (Global Positioning System, o sistema de posición global) para registrar la ubicación de una fotografía.

Historia Logaritmo de los cambios realizados en la imagen.

IPTC Los únicos metadatos editables por el usuario, permite añadir leyendas e información de copyright a una imagen.

IPTC Information

Caption
 Modern Japanese dining table inset with underlit cast glass. Designer Takeshi Nagasakicasts the heavy glass using a mould made from a cat.
 Caption Writer: Michael Freeman
 Headline: Class light inlaid in tabl
 Instructions:

Keywords
 Recorded Keywords: lighting, food, design

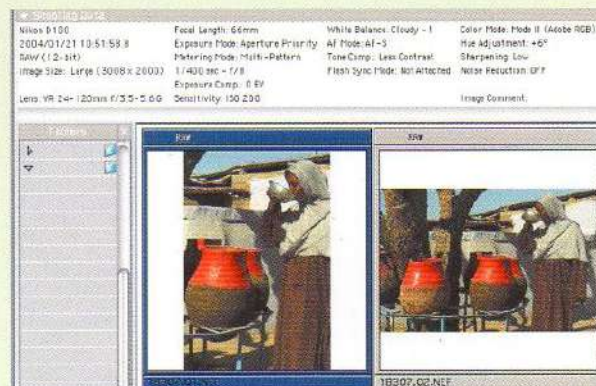
Origin
 City: Tokyo
 State/Province:
 Country: Japan
 Title(Object Name):

Categories
 Category: DJ
 Supplemental Categories: Add, Delete
 Urgency: Normal

Credit
 Author: Michael
 Author's Position:
 Credit: Michael
 Source:
 Copyright Notice: @Michael

Date Created: 9/12/2002
 Transmission Reference:

Simple... Save... Load... All Clear Cancel OK



Visualización de los datos de una cámara EXIF en el explorador de Nikon.

Edición de los metadatos IPTC.

Leyendas y palabras clave

Varias herramientas del ciclo de trabajo, incluidos el explorador, la base de datos y el editor de imagen, permiten añadir información descriptiva a las imágenes. El modelo tipo es el de IPTC (International Press Telecommunications Council), e incluye entradas para descripciones, palabras clave, categorías, créditos y orígenes. Esto no es importante sólo para la catalogación, sino también para la venta de derechos de reproducción de las imágenes. Aunque pueda parecer una pérdida de tiempo, hoy que los bancos de imágenes desempeñan un papel tan importante en el negocio de la fotografía, es un procedimiento básico. La descripción de sus fotografías es útil para sus propios archivos, pero la razón principal es que los demás puedan localizarlas. Esto encuentra su razón de ser en el ámbito digital u *online*, ya que los motores de búsqueda rastrean la leyenda del archivo de imagen. En la época predigital, para que un ilustrador o un director de arte pudieran localizar una fotografía determinada tenían que llamar a un banco de imágenes o buscar en sus catálogos. Hoy, los servidores web de las

Metadatos en Photoshop

Los metadatos se pueden visualizar y editar en la paleta Metadatos del Explorador de Archivos o en las distintas ventanas de Información de Archivo (*Archivo > Información de archivo...*). Después de introducir la información IPTC (leyenda, palabras clave, información del copyright, etc.), guárdela para aprovecharla con imágenes similares. Puede guardarla como una paleta de metadatos o como un archivo XMP (Plataforma de Metadatos Ampliable) en la pestaña *Avanzado* de la ventana *Información de archivo*.



Cuadro de diálogo Información de archivo de Photoshop

Las cinco preguntas

Quién Nombre si es famoso, de interés periodístico o relevante. Origen étnico. Trabajo o cargo. Género si es bebé.
Qué Decida si el motivo de la fotografía es la acción o el objeto (tenga en cuenta qué le motivó a tomarla). Si es la acción, descríbala en la primera frase. Si es el objeto, asígnele un nombre (un edificio, un lugar o un accidente geográfico conocidos), una descripción y, si es una planta o un animal, un nombre científico. En algunos casos se recomienda añadir el concepto, es decir, la idea subyacente (armonía, amor, seguridad).
Dónde Situación lo más precisa posible, a poder ser por jerarquía (por ejemplo, Montmartre, París, Francia).
Cuándo Fecha.
Por qué Explicación de la acción si no resulta obvia para el espectador (normalmente en la segunda frase).

Palabras clave

- Las palabras clave complementan a la leyenda para facilitar la búsqueda.
- No hay por qué repetir las palabras que ya se incluyan en la leyenda/descripción.
- Un exceso de palabras clave es tan negativo como un defecto. Lo ideal son unas diez como máximo.
- Piense en las palabras que pueda buscar el público de destino (por ejemplo, alguien que quiera fotografías de historia natural buscará nombres científicos).
- Incluya variaciones ortográficas y usos distintos (por ejemplo, gasóleo/gasoil).
- Incluya la forma plural cuando no consista sólo en añadir una «s» (por ejemplo, árbol, arboleda, bosque).
- Incluya también sinónimos (utilice la herramienta de sinónimos del procesador de textos).

agencias permiten que sean los propios usuarios quienes realicen la búsqueda.

Las leyendas venden fotografías. O al menos fotografías basadas en contenidos, y cuanto más especializado sea el tema más importante será saber qué se fotografió exactamente. Tome notas en el escenario, cuando aún esté a tiempo de preguntar y antes de que se le olvide. Utilice un ordenador portátil o una grabadora; introducir datos en la cámara parece más eficaz pero lleva más tiempo (véase la página 78). En un ciclo de trabajo, las leyendas formarían parte de la edición, antes o después de la optimización. Una buena leyenda debe ser informativa, precisa y breve, y lo principal es identificar lo más notorio del contenido y priorizarlo. El objetivo

Almacenamiento y archivo

Los archivos digitales de imagen son frágiles pero no de la misma forma que la película. Son resistentes en el sentido de que no se rayan ni sufren otros daños físicos, y se pueden copiar sin pérdidas de calidad, pero también se pueden borrar y corromper. Su única presencia física son las grabaciones en dispositivos digitales, como tarjetas de memoria, unidades de disco, CD y otros. El disco duro del ordenador, por mucha capacidad que tenga, acabará llenándose, y sólo por eso es importante trasladar los archivos a otro dispositivo. Además, las copias de seguridad forman parte del ciclo de trabajo. La regla fundamental es: «para evitar disgustos, haga copias de seguridad». Aunque existen varios tipos de dispositivos extraíbles, para muchos usuarios la solución más sencilla son los CD o DVD, que además son los más universales y compatibles. Muchos ordenadores incorporan grabadora de CD o de DVD. La política de la copia de seguridad implica dos acciones: hacer una copia idéntica al original (por ejemplo, en un segundo CD) y guardarla en un lugar físico distinto del primero.

Grabación de CD

Los CD-ROM estándar son discos cuyos datos se guardan en los microscópicos surcos de la superficie plateada. Para leer el disco, la unidad ilumina el CD-ROM con un láser y mide los reflejos. Los discos CD-R y CD-RW funcionan de forma parecida: un láser graba pistas en una capa orgánica para modificar los reflejos. Los CD miden 12 cm de diámetro y se escriben en espiral desde dentro hacia fuera. La zona de información tiene tres secciones: la introducción, que incluye la tabla de contenido; el área del programa, que contiene hasta 76 minutos de datos, y la conclusión. El CD-R se puede grabar una vez, por lo que resulta útil para el almacenamiento permanente, pero menos adecuado si aún no ha acabado el ciclo de trabajo. El CD-RW se puede grabar varias veces gracias a la tecnología óptica de cambio de fase. En este caso intervienen tres propiedades del láser: la de escritura transforma el estado cristalino de la capa de grabación en estado amorfo; la de eliminación, más débil, derrite la capa de grabación para devolverla a su estado original, y la de lectura, en la que no se alcanzan temperaturas lo bastante elevadas como para realizar cambios.

Grabaciones en cinta

Si maneja muchas imágenes, piense en la tecnología de grabación tradicional por excelencia: la cinta. Sus dos ventajas principales son la capacidad de almacenamiento (decenas y cientos de gigabytes, incluso terabytes en algunos sistemas) y el precio. El grado de seguridad y longevidad es elevado y, mientras la tecnología siga evolucionando y, por tanto, surjan nuevos formatos, será un método de grabación universalmente aceptado. Los formatos incluyen ADR, DLT, AIT, SAIT y DAT CK.



Grabadora de cintas



Cintas



Unidades de almacenamiento CD y DVD

Escritura en DVD



El DVD, que erróneamente se conoce como *disco de vídeo digital* en lugar de *disco versátil digital*, es una evolución del CD, con siete veces más capacidad de datos y una transferencia básica nueve veces superior a la del CD. El intervalo de separación entre pistas es menos de la mitad que el del CD, los surcos son mucho más pequeños, la longitud de onda del láser es más corta, los datos se pueden grabar y leer desde más de una capa (cambiando el enfoque del láser) y desde ambas caras. Con las mismas dimensiones que un CD, 12 cm de diámetro y 1,2 mm de grosor, hay DVD de las siguientes capacidades:

- DVD-5 - 4,7 GB, una cara, una capa.
- DVD-9 - 8,5 GB, una cara, dos capas.
- DVD-10 - 9,4 GB, dos caras, una capa.
- DVD-18 - 17 GB, dos caras, dos capas.

Existen cinco tipos de DVD grabables:

DVD-RAM

Primer formato DVD regrabable, el DVD-RAM utiliza una tecnología de cambio de fase similar a la del CD-R. De todos los formatos DVD, este es el menos compatible con distintos reproductores. Sin embargo, tiene ciertas ventajas en términos de reescritura y grabación de datos porque no necesita grabar un inicio y un final de sesión cada vez que se utiliza el disco.

DVD-R y DVD-RW

Similar al CD-R, el DVD-R (o DVD-Recordable) es de una sola escritura. La grabación tiene lugar en una capa de tinte al modificarla de forma irreversible un rayo láser rojo muy direccionado. Como sucede con los CD-R, incluye tres zonas: introducción, datos del usuario y final. Además, como los CD-R y los CD-RW, el formato de escritura única -R es compatible con más unidades DVD sólo de lectura que el -RW. (Es el formato de la grabadora de DVD incorporada de Apple, la «Superdrive».)

DVD+R y DVD+RW

El tercer formato de DVD regrabable es el más compatible. Como el DVD-R, presenta una versión de escritura única y otra regrabable con distintos grados de compatibilidad. Algunas unidades pueden escribir en los formatos +R y -R, y suelen designarse como \pm R. Si adquiere una grabadora de DVD, es una apuesta segura. Por el momento, sólo el formato DVD+R soporta la grabación de dos capas.

Las nuevas grabadoras de DVD, como esta Sony DRX-700UL, escriben discos de dos caras. Los discos de 8,5 GB son totalmente compatibles con el estándar DVD9.

Buffer under-run

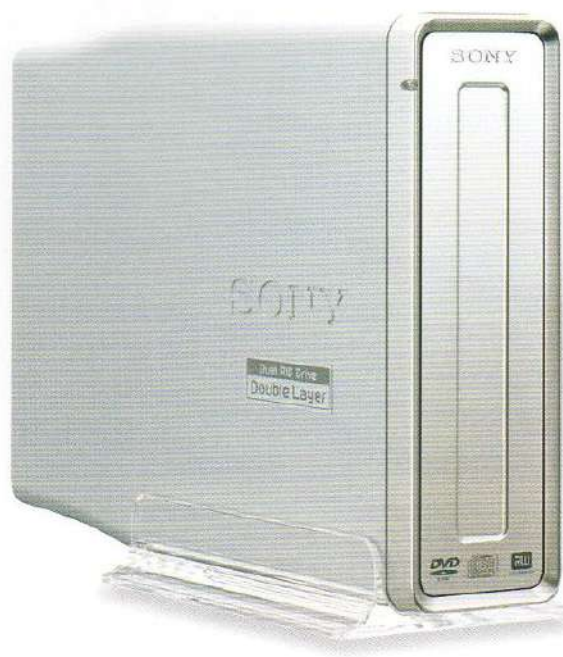


Se trata del problema más habitual de la grabación de CD, y suele ocurrir cuando se intentan realizar otras tareas con el ordenador mientras se está grabando. Cuando empieza la grabación, el flujo de datos no debe sufrir ninguna interrupción. Si se produce la más pequeña pausa, la grabación se detiene y el CD queda inservible. Las grabadoras de CD incorporan un buffer de datos que guarda los datos entrantes, aunque no es del todo fiable.

Formatos de archivo y compresión



Aunque existen varios formatos para guardar las imágenes tras la optimización –véase el menú desplegable de formatos de Photoshop, en el cuadro de diálogo *Guardar como...*, hay pocas razones para que las imágenes fotográficas se alejen de los más habituales: TIFF y JPEG. La lectura universal es un aspecto a tener en cuenta si otras personas van a utilizar las imágenes o si desea abrirlas en otras aplicaciones. El formato TIFF ofrece un método de compresión sin pérdidas que permite reducir el tamaño del archivo a menos de la mitad. Esto en el caso de imágenes de 8 bits; el resultado es inapreciable en las de 16. JPEG es un formato de archivo y un sistema de compresión ideal para la transmisión. Cuando guarde el archivo podrá elegir el grado de compresión en el cuadro de diálogo, pero evite guardar los archivos JPEG más de una vez; de lo contrario, se multiplicarán los artefactos.



Optimización: conceptos básicos

Existen múltiples razones para ajustar las distintas cualidades de una imagen en posproducción y en diversos momentos durante el ciclo de trabajo en los que se puede hacer, pero lo esencial es conseguir que la imagen tenga el aspecto deseado. Tras esta idea aparentemente clara subyace la pregunta de qué se considera el *mejor* aspecto. En la práctica, la respuesta suele ser una combinación de estándares técnicos objetivos y de parámetros subjetivos. Al ser la persona que vio la escena y decidió fotografiarla, sólo usted está totalmente capacitado para decidir cuáles deben ser el brillo, el contraste y el color óptimos, motivo por

el cual conviene realizar estos ajustes lo antes posible, mientras se conserva un recuerdo vívido de la escena.

La clave en este caso es la secuencia, es decir, el orden en el que se realizan los distintos ajustes en la imagen. El objetivo es evitar introducir cambios que luego haya que retocar, como ocurriría, por ejemplo, si primero cambiara un tono concreto y luego realizara un cambio global en el color. Lo más lógico es efectuar primero las correcciones generales y luego pasar a las puntuales, como se indica en estos cuatro pasos:

1 Equilibre el color general eliminando las dominantes no deseadas. Identifíquelas a simple vista o bien use



La antigua metrópolis de Pagán se extiende a lo largo de 25 km² a orillas del río Irawadi, en la hoy llamada Myanmar (Birmania). Esta es una de las 13.000 construcciones religiosas

que antaño se alzaron en esta zona. En la imagen de arriba se muestra con una temperatura de color luminosa; en la de abajo se ha atenuado para crear un efecto más fantasmal.

Optimización inteligente



Es posible efectuar un ajuste objetivo e independiente que trace y elimine una dominante de color, amplíe los extremos del histograma para que la gama vaya del negro (0) al blanco (255) y aplique una saturación predefinida. Este ajuste no tiene en cuenta el contenido de la imagen, pero resulta útil como punto de partida para comprobar cómo se puede mejorar la imagen. Uno de los motivos por los que funciona tan bien guarda relación con la psicología de la percepción: en los estudios comparativos, la mayoría de las personas prefieren la versión más clara, nítida y luminosa de una imagen. En Photoshop, las herramientas más útiles son las del menú *Imagen > Ajustes*, como *Niveles automáticos* y *Sombra/iluminación*. Hay otros programas útiles; el del ejemplo es I-Tricks 2, un programa autónomo de reparación de color (véase Evaluación creativa, abajo).

Evaluación creativa

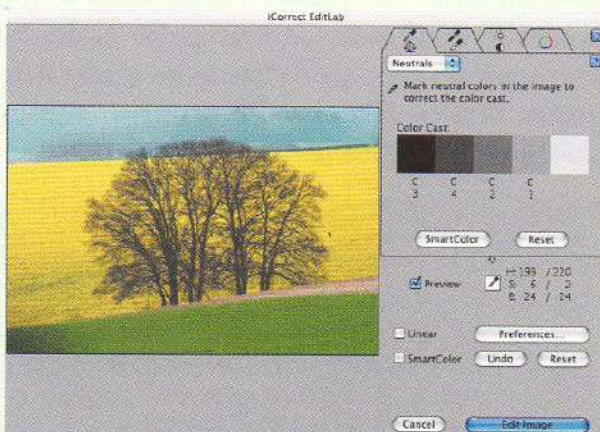


El proceso de optimizar el color lleva una grave imperfección implícita. Asume que todas las imágenes deben ajustarse aplicando los mismos parámetros de brillo, una gama de contraste total, grises neutros, etc. Esto suele ser cierto en muchas ocasiones y la «optimización automática» (véase Optimización inteligente, arriba) casi siempre supone una mejora. Sin embargo, a veces no. Por ejemplo, si parte del atractivo de un paisaje, como el de esta página, radica en su limitada gama de colores apagados y en su poca definición, no tiene sentido modular los *Niveles* para dotarlo de una gama que vaya del negro al blanco. El primer paso al optimizar cualquier imagen consiste en evaluarla desde el punto de vista creativo. ¿Qué efecto buscaba al fotografiarla? ¿Merece la pena modificarla? (Véase Modificación de la luz y el ambiente, en las páginas 198-199.)

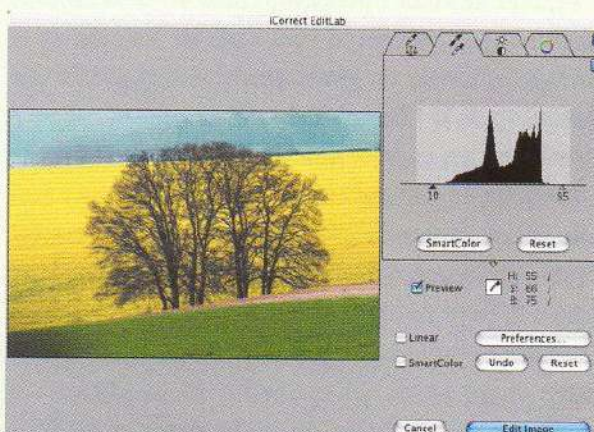
Pasos para la optimización

El programa iCorrect EditLab ofrece un excelente ejemplo de un ciclo de trabajo de optimización ordenado. Estos pasos pueden darse con otros programas; consisten en

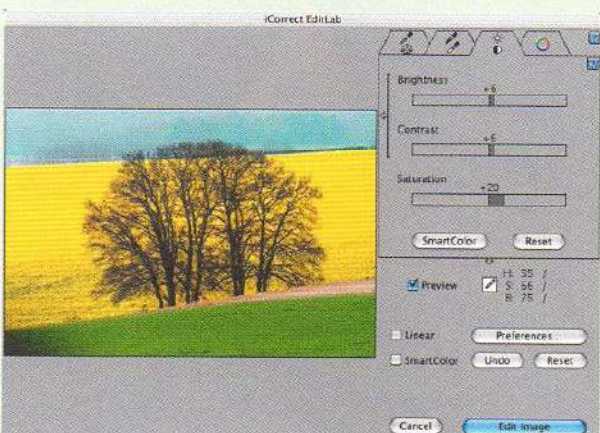
equilibrar el color general y luego el histograma de niveles antes de realizar ajustes más personales en el brillo, el contraste y cada uno de los tonos por separado.



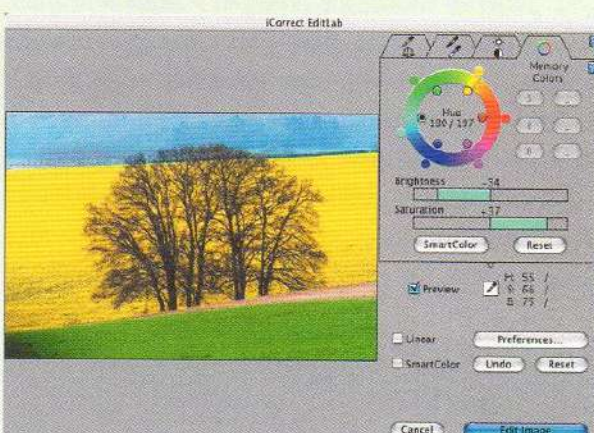
Paso uno: corrija el equilibrio de color general ajustándolo a un valor neutro.



Paso dos: determine los puntos de blanco y negro.



Paso tres: ajuste el brillo, el contraste y la saturación.



Paso cuatro: corrija los colores (tonos) específicos uno a uno.

una de las herramientas habituales (los reguladores de *Equilibrio de color*, o los canales individuales en *Niveles* o *Curvas*), o un cuentagotas de punto gris en cualquier tono que considere que debiera ser neutro.

2 Determine los puntos de blanco y negro. Amplíe los extremos del histograma en *Niveles* o bien use los selectores de punto negro y punto blanco en las zonas más oscuras y claras de la imagen respectivamente.

3 Ajuste el brillo, el contraste y la saturación generales. Las *Curvas* permiten controlar el brillo y el contraste (véase la página 142), mientras que la saturación se ajusta más fácilmente en la ventana de diálogo de HSB.

4 Ajuste las distintas gamas de color, por ejemplo con una de las gamas de HSB.

¿Por qué optimizar una imagen?

- El monitor del ordenador ofrece un entorno más adecuado para juzgar la calidad de la imagen que la pantalla LCD de la cámara.
- Es poco probable que los ajustes originales de la cámara sean correctos al 100%.
- Las condiciones lumínicas pueden no haber sido las idóneas a la hora de fotografiar.
- Es posible que cambie de opinión en cuanto a los parámetros de brillo, contraste y color.
- Es un procedimiento sólido de QA (garantía de la calidad) y garantiza la coherencia.

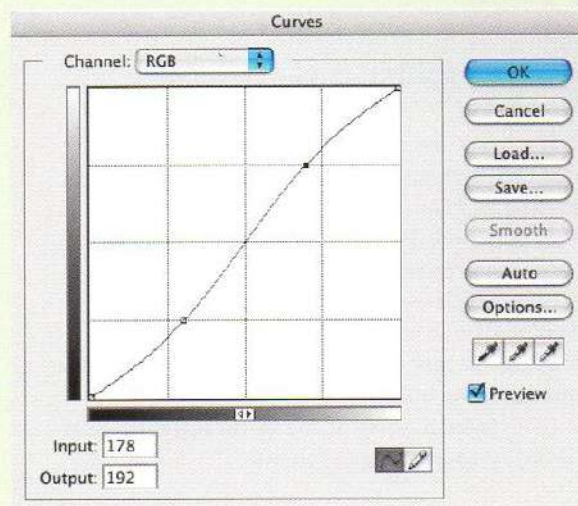
Asignación de perfiles

Si ha definido perfiles personalizados para la cámara (véase *Perfiles de cámara, en las páginas 70-71*) y tiene previsto usarlos, el primer paso es asignarlos a los archivos de imagen. Es esencial configurar Photoshop para controlar la asignación de perfiles y el espacio de color operativo, como en la secuencia de abajo. El procedimiento sólo varía en función de si las imágenes llevan un perfil genérico incrustado por la cámara (y de si Photoshop lo reconoce).

Teniendo en cuenta que un perfil personalizado sólo funciona en condiciones lumínicas idénticas y que puede no ser necesaria una precisión estricta, contar con una biblioteca de perfiles puede ahorrar mucho tiempo a la hora de resolver problemas con el color. Si la escena contiene colores definidos, como en este ejemplo, este es el *único* modo de garantizar la precisión. Si se dispone de unos cuantos perfiles similares, merece la pena experimentar con la opción *Asignar perfil* de Photoshop (*Imagen > Modo > Asignar perfil*), alternando entre ellos y observando la imagen con atención para comprobar las diferencias. Quizá descubra que necesita retoques adicionales en Photoshop. Por lo general, en las imágenes con perfiles hay que aumentar el contraste, lo cual se puede hacer en las *Curvas* con una curva S o en los *Niveles*, que corrigen el contraste de los semitonos.

Cómo añadir contraste

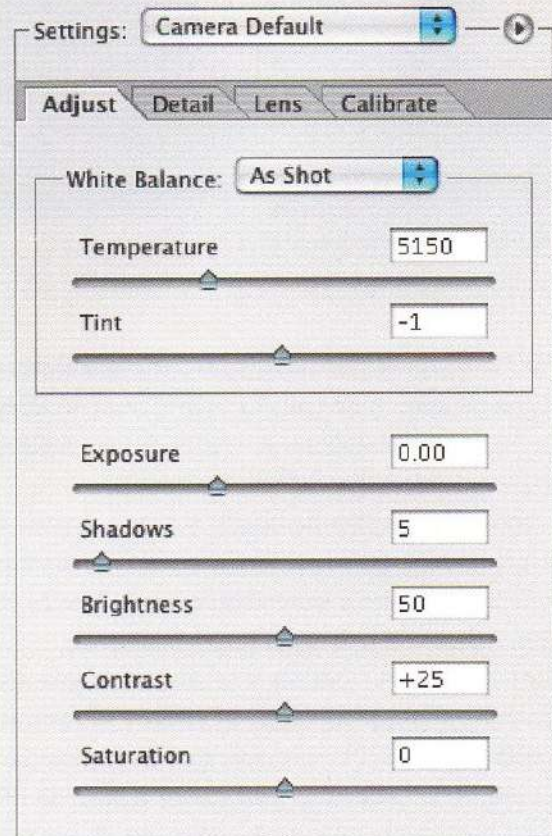
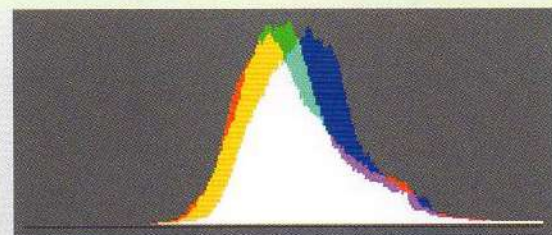
Algunas imágenes con perfiles personalizados aparecen algo planas y mejoran aumentando el contraste. El método estándar es aplicar una curva S parecida a esta.



Sin embargo, existe un conflicto inevitable con el ajuste Raw. Con el *plug-in* Raw de Photoshop (véanse *las páginas 134-139*), cualquier ajuste de color que se efectúe invalidará los perfiles que se asignen después. No existe una solución obvia a este problema, así que habrá que decidir si se prefiere el ajuste Raw o un perfil personalizado. Si se decide combinarlos los dos, hay que asegurarse al menos de limitar los ajustes Raw a ajustes tonales (*Exposure [Exposición]*, *Shadows [Sombras]* y *Brightness [Brillo]*).

Ajustes Raw

Los ajustes Raw afectan al equilibrio tonal de la imagen, pero el color sale indemne al modificar los parámetros *Exposure (Exposición)*, *Shadows (Sombras)* y *Brightness (Brillo)*. Las pestañas *Detail (Detalle)*, *Lens (Objetivo)* y *Calibrate (Calibrar)* afectan al equilibrio de color.

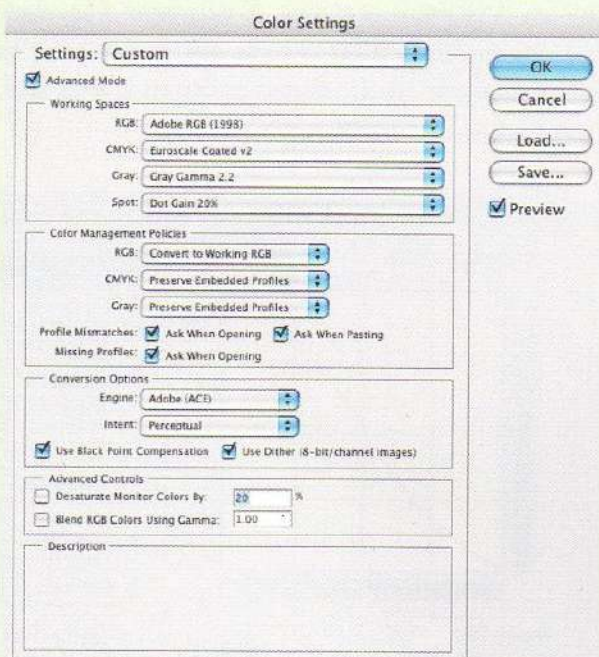


Configuración de perfiles en Photoshop

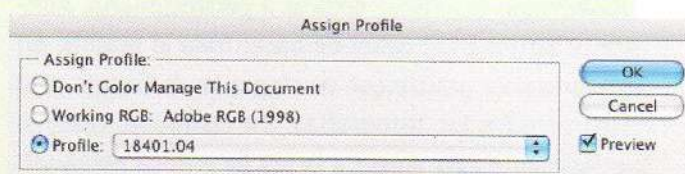
Si tiene previsto gestionar sus imágenes en color con Photoshop, tendrá que calibrar el monitor con el método visual (véase la página 113) o con un colorímetro (véanse las páginas 114-115).

La primera vez que abra Photoshop después de instalarlo se le preguntará si desea personalizar los ajustes de color. El ajuste por defecto es *Gráficas web*, diseñado para conservar las gráficas de color de forma coherente en pantalla. Puede ser que no necesite modificarlo, pero si planea usar un ciclo de trabajo distinto haga clic en *Sí* para abrir la ventana *Ajustes de color*. Si ya tiene Photoshop instalado puede acceder a este cuadro de diálogo vía *Photoshop > Ajustes de color...* (Mac) o *Edición > Ajustes de color...* (Windows).

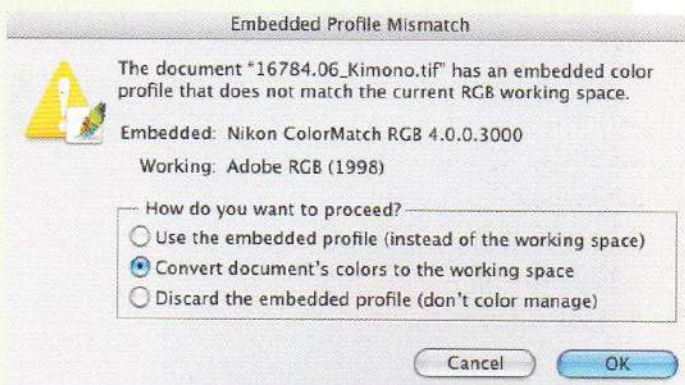
Para mantener la coherencia, asegúrese de definir los mismos ajustes en cualquier otra aplicación de gestión de color que utilice. Los colores pueden parecer distintos en un software que carezca de parámetros de gestión del color.



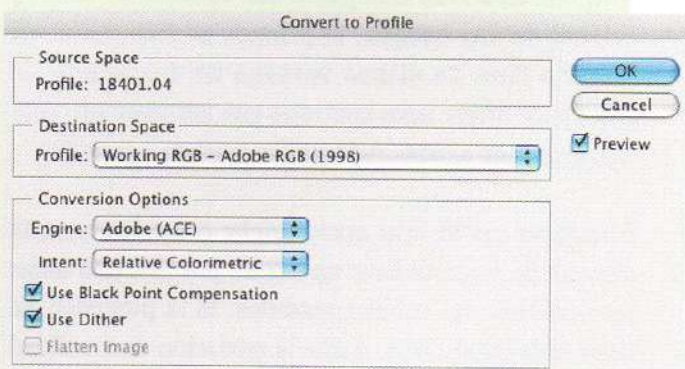
1 Vaya a *Ajustes de color* y asegúrese de que las opciones seleccionadas sean idénticas a estas. Adobe RGB (1998) es el espacio con el que se trabaja en fotografía. En la opción *Normas de gestión de color*, para RGB seleccione *Convertir a RGB de trabajo*; esto garantiza que las imágenes siempre aparezcan en ese espacio de color estándar. Las dos opciones de la parte inferior de la ventana le ofrecen la oportunidad de descartar los perfiles no deseados y asignar uno de su elección.



2 Si la imagen que abre carece de perfiles incrustados aparecerá este cuadro de diálogo, que le permitirá asignar el perfil que haya creado (véanse las páginas 64-65). Asegúrese de seleccionar la casilla inferior para que la imagen se convierta al espacio de color normal de trabajo.



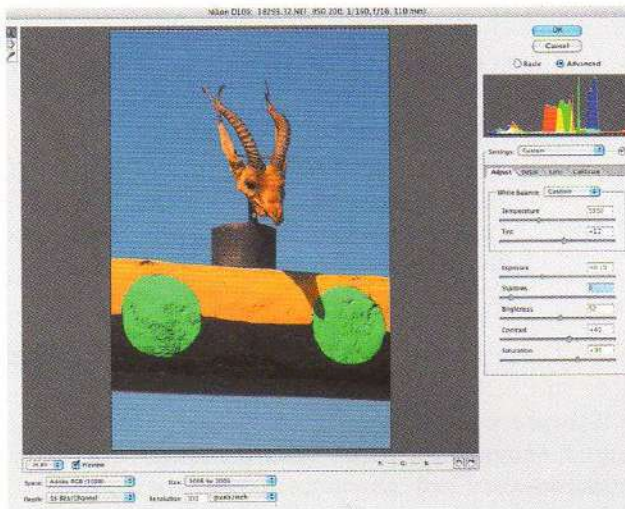
3 Si la cámara permite incrustar perfiles personalizados, hágalo. Aparecerá la siguiente ventana y lo único que tendrá que hacer será convertirlos al espacio de trabajo.



4 Si la cámara incrusta Adobe RGB (1998) como perfil genérico, la imagen se abrirá sin mostrar ningún mensaje de alerta, aunque seguirá siendo necesario cambiar el perfil. En ese caso, seleccione *Imagen > Modo > Asignar perfil...* y luego vaya a *Imagen > Modo > Convertir en perfil...*

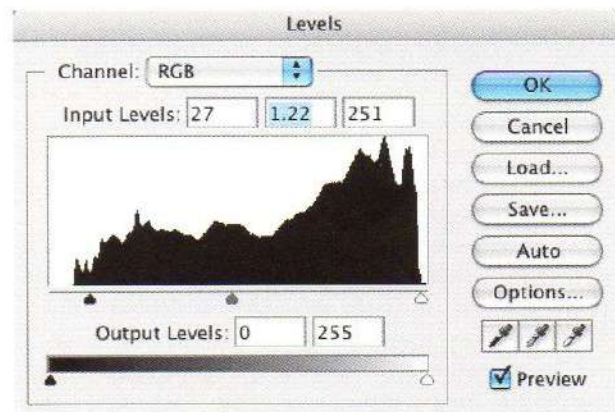
Optimización: ajustes avanzados

El grado de optimización que decida aplicar dependerá de las necesidades de la imagen y del tiempo que desee dedicar a perfeccionarla. Aunque se sienta en el deber de hacer todo lo posible, en la vida real es posible que no disponga de tiempo para retocar todas las fotografías. En cualquier caso, la optimización está sujeta a la ley de reducir retoques: un cambio general en los detalles puede no tener una repercusión significativa. A continuación se describe el procedimiento recomendado para la optimización. Recuerde, no obstante, que no es una regla inamovible, sino un ejemplo de una secuencia fiable.

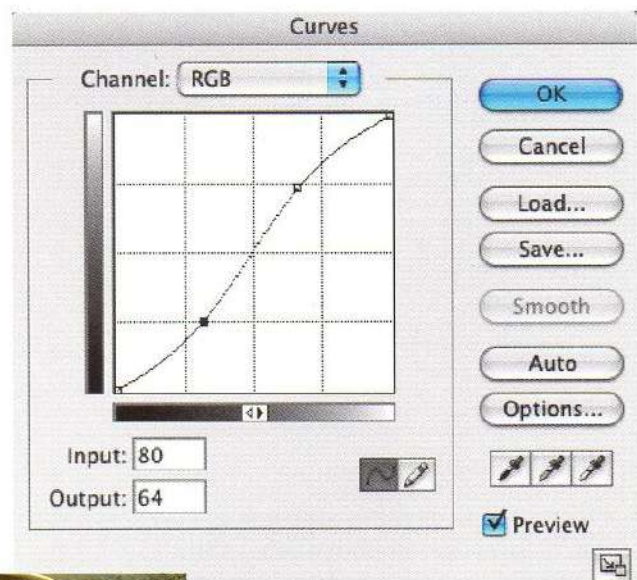


A Ajuste Raw Para cualquiera que se tome en serio la calidad de una imagen, lo primero es fotografiar en formato Raw. La última ventana de ajuste Raw de Photoshop ofrece unos controles que permiten efectuar casi todos los ajustes (véanse las páginas 134-139).

B Asignar perfil Esta opción debe considerarse una alternativa al ajuste Raw: no resulta práctico usar todas las opciones de ambos comandos. Si la precisión de color es lo importante, ajuste la gradación de tonalidad en la ventana Raw y luego asigne un perfil preparado.

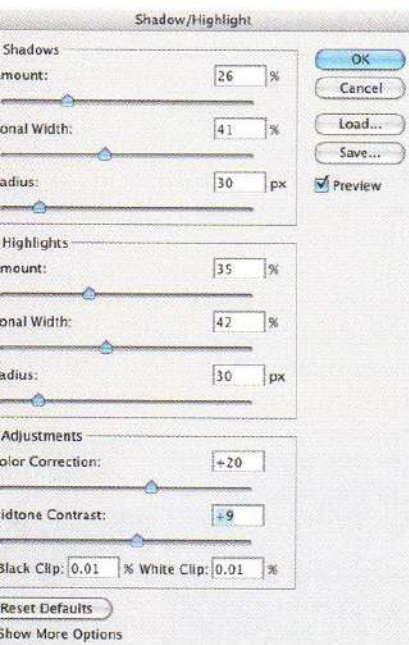
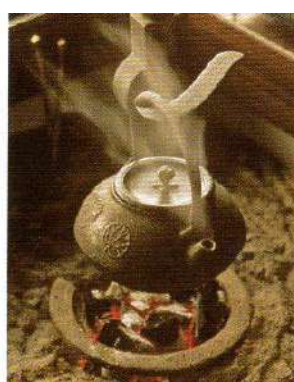


C Niveles De nuevo, si utiliza bien el ajuste Raw, sobre todo los reguladores *Exposure* (*Exposición*) y *Shadows* (*Sombras*), puede no necesitar activar los *Niveles* salvo para comprobar el histograma. De otro modo, el método clave en *Niveles* consiste en determinar los puntos de blanco y negro (véase la página 140). Cualquier ajuste de los tonos *entre* estos puntos conviene corregirlo en la ventana de *Curvas*. Al desplazar el regulador de punto medio se altera el brillo sólo alrededor de ese punto, mientras que las *Curvas* permiten aplicar más o menos brillo a las sombras o a las luces.



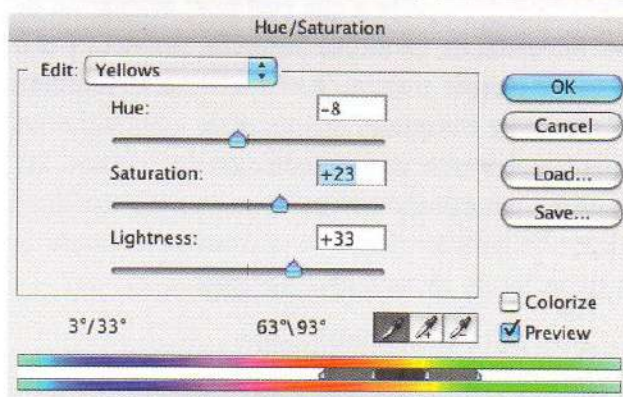
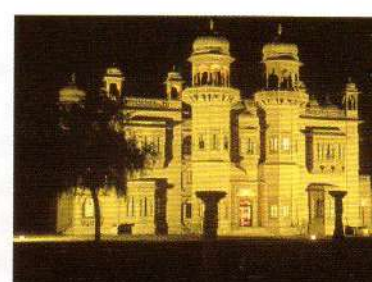
D Curvas Durante mucho tiempo esta ha sido la herramienta de precisión para realizar ajustes de tono, por lo que se analiza en detalle en las páginas 142-143. Ahora tiene dos competidoras en Photoshop: la ventana de ajuste Raw (A, arriba) y la nueva ventana *Sombra/iluminación* (E, página siguiente).



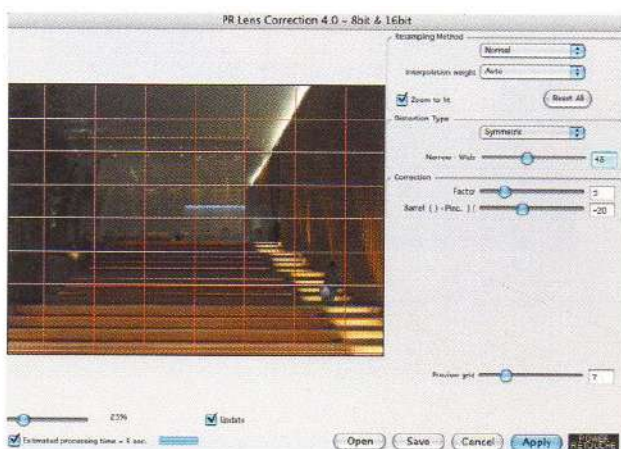


E Sombra/iluminación

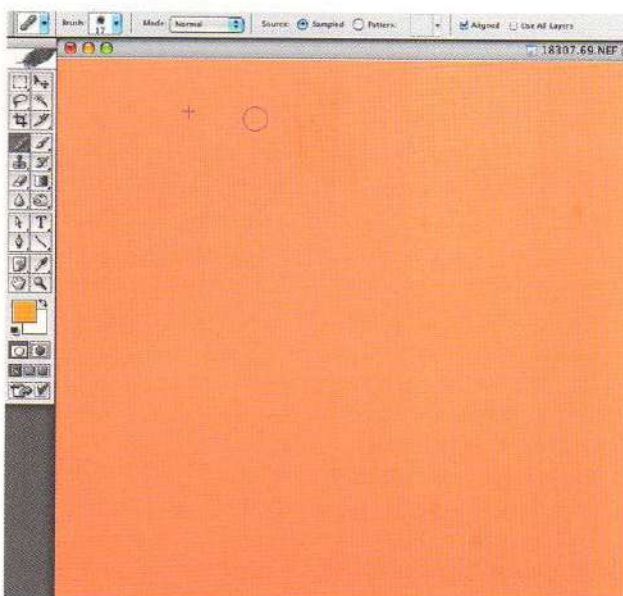
Este panel de control sumamente útil consta de varios reguladores diseñados para fotografía y supera las funciones de las *Curvas* para manipular el contraste en los semitonos. Como utiliza un método de trabajo único, merece la pena echarle siempre un vistazo antes de dar la imagen por buena (véanse las páginas 144-145).



F Tono/saturación aunque la saturación se puede modificar en las *Curvas*, la forma más sencilla de controlarla es mediante la ventana *HSB*. Sin embargo, una vez más, el ajuste Raw ofrece un gran control sobre el tono y la saturación y puede suprimir este paso.



G Corrección de distorsión y encuadre Puede aparecer distorsión si se inclina la cámara en una situación que requiera una vertical completa, si se abusa de un gran angular extremo o si la lente tiene imperfecciones (distorsión esferoide o en corsé). La corrección suele dejar espacios en blanco que hay que recortar, de modo que si tiene pensado encuadrar la imagen lo mejor será que realice ambas operaciones simultáneamente. Las herramientas de corrección de la distorsión que incorpora Photoshop (*Escala, Rotar, Sesgar, Distorsionar y Perspectiva*) se encuentran en *Edición > Transformar*. Existen *plug-ins* de otras marcas para corregir la distorsión esferoide y en corsé (véanse las páginas 180-183).



H Retoque Por último (no tiene sentido hacerlo antes de los pasos anteriores), elimine los artefactos con las herramientas *Parche* o *Tampón de clonar*. Lo más habitual es suprimir las imperfecciones causadas por motas de polvo en el sensor, pero estas técnicas elaboradas de edición pueden servir para eliminar líneas de un paisaje o rojeces de la piel en un retrato.

Consejos de optimización

Al realizar cualquier tipo de ajuste o corrección digital es esencial recordar que hay distintas formas de lograr los mismos resultados. No existe un procedimiento correcto, así que los pasos mencionados en las páginas anteriores no son sino una recomendación. Esto se debe en parte a la variedad de herramientas digitales disponibles, incluso dentro de Photoshop, y en parte a que cualquier evaluación de una fotografía es, en última instancia, subjetiva y una parte del proceso creativo. A ello se suma el concepto de «trucos y consejos», que en otras circunstancias sería simplemente una metodología descuidada. Sin embargo, por extraño que parezca, en optimización y edición de imágenes los trucos y consejos son parte de la metodología. He aquí unos ejemplos.

Plug-ins

Con un programa completo de edición de imágenes como Photoshop se pueden llevar a cabo casi todos los procesos de optimización. El valor de los *plug-ins* de otros fabricantes (y de los programas autónomos) es que son específicos, incorporan funciones especiales y, por encima de todo, son cómodos y aceleran el ciclo de trabajo. iCorrect EditLab, por ejemplo, sigue la secuencia de cuatro pasos mencionada en el texto y garantiza que correcciones posteriores no interfieran con las previas.

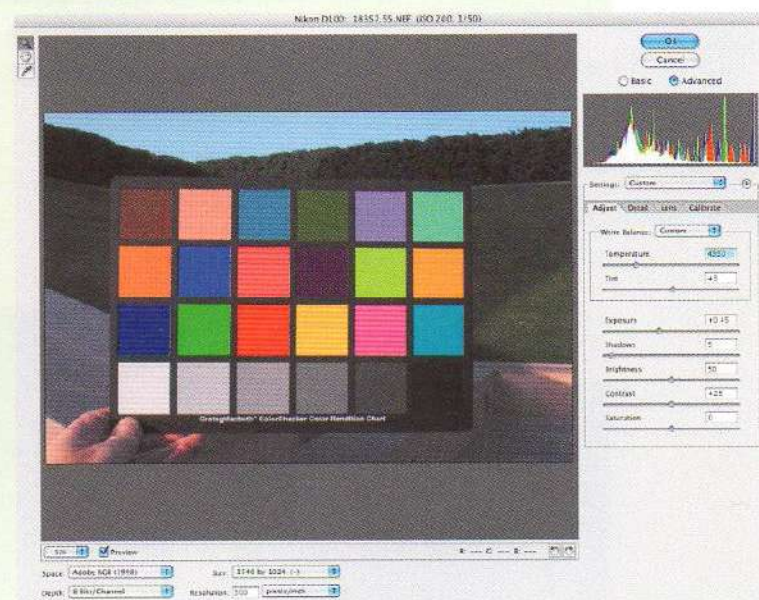
Evaluación de una carta de colores

Tomar una fotografía de prueba que incluya una carta de colores (aquí GretagMacbeth ColorChecker) mejora sustancialmente las posibilidades de conseguir colores fieles. Lo ideal es hacer una prueba para cualquier situación lumínica (véase la página 70). Para contar con una referencia fácil, incluya la carta en el encuadre y guarde la imagen como archivo de verificación. Su apariencia en Photoshop será como sigue; si no lo fuera, lleve a cabo las modificaciones oportunas con el editor de Raw para que lo sea y anote los ajustes.

- 1 El cuadrado blanco no debe ser superior a 250-245 en ningún canal.
- 2 El cuadrado negro (neutro más oscuro) debe ser 5 y no presentar un valor inferior en ningún canal.
- 3 Los neutros se distinguen unos de otros.
- 4 Ningún valor RGB de ningún cuadrado es inferior a 5 ni superior a 250.
- 5 Los valores RGB de los cuadrados neutros son inferiores a 5 puntos entre sí (sí: 126, 130, 127, no: 124, 132, 121).

Cartas de colores y cartulinas grises

Con el formato Raw, examine la carta de colores y ajuste lo máximo posible a ella la imagen en el editor de Raw. A continuación, en *Niveles*, ponga el cuentagotas de punto blanco sobre el cuadrado blanco y el cuentagotas de punto negro sobre el negro y defina el regulador gris en el medio tono neutro. Lo más importante es anotar los tres ajustes de entrada para los tres canales. Después, aplique esos ajustes al resto de las imágenes tomadas durante la misma sesión. Si ha incluido una cartulina gris estándar con un reflejo del 18% en la imagen, haga clic en el cuentagotas de punto gris para ajustar los neutros y luego en el regulador del centro del histograma RGB hasta que, al desplazar el cursor por la imagen de la cartulina, los valores se acerquen lo máximo posible a 127, 127 y 127.

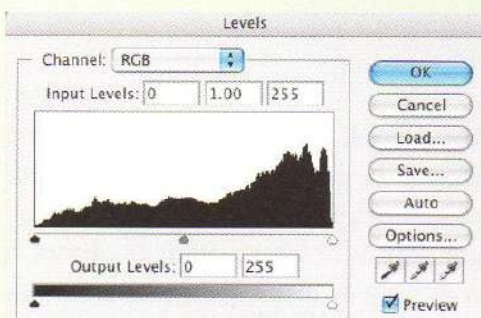


Selección del modo correcto

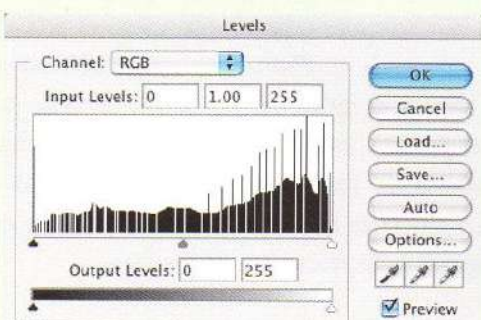
El modo por omisión en la fotografía digital es, naturalmente, RGB. Sin embargo, puede resultar conveniente cambiar por un momento al modo Lab para realizar tareas de adición y abordar aspectos concretos de la imagen. Trabajar en el canal *Luminosidad* evita cambios de color no deseados, mientras que los canales *a* y *b* permiten trabajar en las gamas de color del rojo al verde y del azul al amarillo. Asimismo, RGB permite trabajar en canales específicos, y en azul, por ejemplo, suele tener más ruido que los otros dos.

Trabajo a alta profundidad de bits

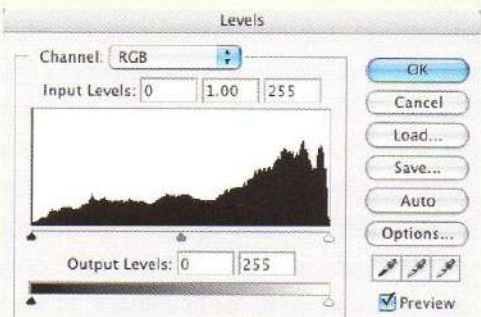
El color normal de 8 bits (véase la página 44) descompone la imagen en 16.777.216 colores, muchos más de los que el ojo puede discernir. Pero si efectúa cambios considerables en el contraste, el brillo o los tonos, por ejemplo con las herramientas *Curvas* o *Canales*, destruirá parte de esos colores, pues se modificarán ciertos valores de píxeles. El signo revelador está en el histograma: tras realizar un ajuste lo normal es que haya huecos de líneas blancas y picos negros, y no una masa curva y sólida negra. Para evitar que eso ocurra, edite en 16 bits. Al hacerlo duplicará el tamaño del archivo y el de la imagen final, pero hay bastantes pasos de color (más de 281.000 millones de ellos) como para adecuar cualquier cambio. Si ha fotografiado en Raw, Photoshop convertirá la imagen automáticamente a 16 bits. Si la imagen está en 8 bits, edítela en 16. Conviértala al modo Lab y edite el canal *Luminosidad* para dañarla lo mínimo posible (véase abajo).



Antes



Después de 8 bits

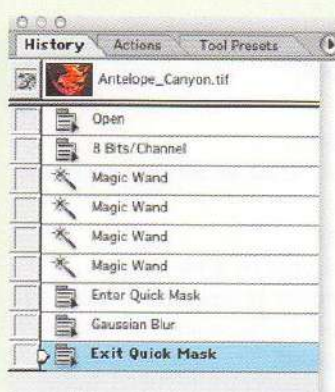


Después de 16 bits

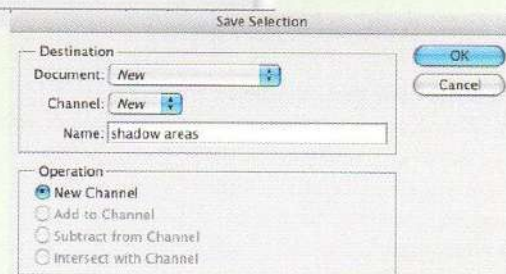
Cómo solventar problemas con 16 bits en Photoshop 7 y anteriores

Photoshop CS permite editar a 16 bits pero las versiones anteriores ofrecían una gama limitada de funciones. Se echaban en falta ciertas herramientas de selección y pintura de máscara, aunque se podían cargar selecciones de otras fuentes. Para solventar este problema se puede recurrir a los estados de historia. Primero cambie al modo 8 bits, efectúe todos los pasos pertinentes de selección y guarde la selección en un archivo nuevo, que puede dejar sin título. Vuelva al estado de 16 bits de la imagen en la paleta *Historia* y cargue la selección. Si el proceso de selección incluye múltiples acciones, como pintar y

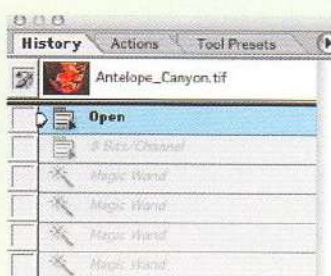
borrar, asegúrese de tener bastantes estados de historia definidos en *Preferencias > Generales*.



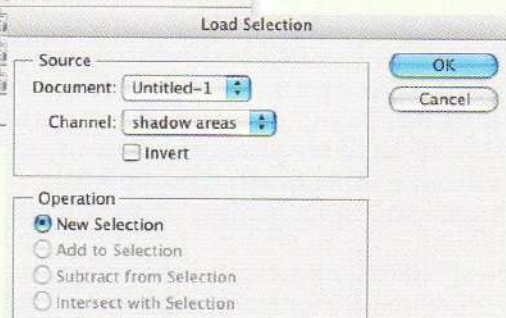
Trabajando en el modo de 8 bits, seleccione el área que desee conservar.



Guarde la selección y vuelva al original de 16 bits.



Hágalo con la paleta Historia



Cargue la selección guardada con las herramientas de 8 bits.

Trabajo con archivos Raw

Aunque por el proceso que implica obliga a una velocidad de disparo inferior, el formato Raw es la opción más profesional, porque a la hora de fotografiar guarda los datos y los ajustes por separado, lo cual permite acceder después en Photoshop a los datos originales (*raw* en inglés). Además, la información sobre la imagen se registra a la máxima profundidad de bits que ofrece el sensor (por lo general 12, 14 o 16 bits, véase la página 44 para saber cuáles son la importancia y las implicaciones de este factor). Cuando hay que optimizar o retocar una imagen, el formato Raw es el más indicado.

Secuencia de ajustes

Pestaña *Calibrate* (*Calibrar*)

1 Compense los errores de lectura del perfil de la cámara.

Pestaña *Adjust* (*Ajustar*)

- 2 Defina el balance de blancos en *White Balance*.
- 3 Ajuste el punto de blanco en la exposición (*Exposure*).
- 4 Ajuste el punto de negro en las sombras (*Shadows*).
- 5 Ajuste el brillo (*Brightness*).
- 6 Ajuste el contraste (*Contrast**).
- 7 Ajuste la saturación (*Saturation**).

Pestaña *Calibrate* (*Calibrar*) (de nuevo)

- 8 Si los ajustes anteriores han creado alguna dominante, ajuste el tono de las sombras (*Shadow Tint*). Desplace el regulador hacia la derecha (+) para aumentar el magenta o hacia la izquierda (-) para aumentar el verde†.
- 9 (Opcional) Desplace los reguladores de canal para realizar ajustes subjetivos (por ejemplo, aumentar la saturación del verde en un paisaje).

Pestaña *Detail* (*Detalle*)

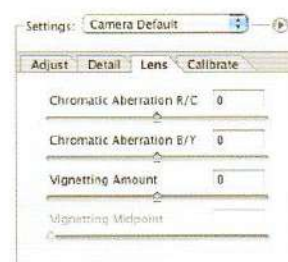
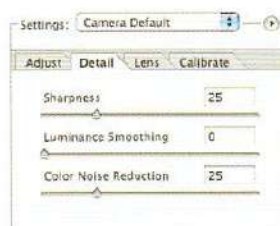
- 10 Ajuste la nitidez (*Sharpness**).
- 11 Suavice la luminancia (*Luminance Smoothing*) para reducir el ruido (escala de grises) que provoque y reduzca también el ruido del color (*Color Noise Reduction*) para ajustar el ruido de la crominancia†*.

Pestaña *Lens* (*Lente*)

- 12 Corrija los flecos de color debidos a los defectos de la lente con los reguladores *Chromatic Aberration* (*Aberación cromática*) R/C (rojo-cian) y B/Y (azul-amarillo)†.
- 13 Corrija los bordes oscuros debidos a los defectos de la lente con los reguladores *Vignetting Amount* (*Cantidad de viñeteado*) y *Midpoint* (*Punto medio*)†*.

* = de importancia secundaria en la mayoría de las imágenes.

† = realizar este ajuste aquí no conlleva ninguna ventaja adicional, puede realizarse luego en Photoshop.



El conversor de Raw de Photoshop (ofrecido por primera vez como plug-in para la versión 7) permite efectuar amplios cambios en la imagen. Estas pestañas, en combinación con la ventana Ajustar (véase la página siguiente), ilustran las opciones disponibles. Conviene entrar en estas pestañas siguiendo la secuencia de ajustes indicada (véase el cuadro de la izquierda).

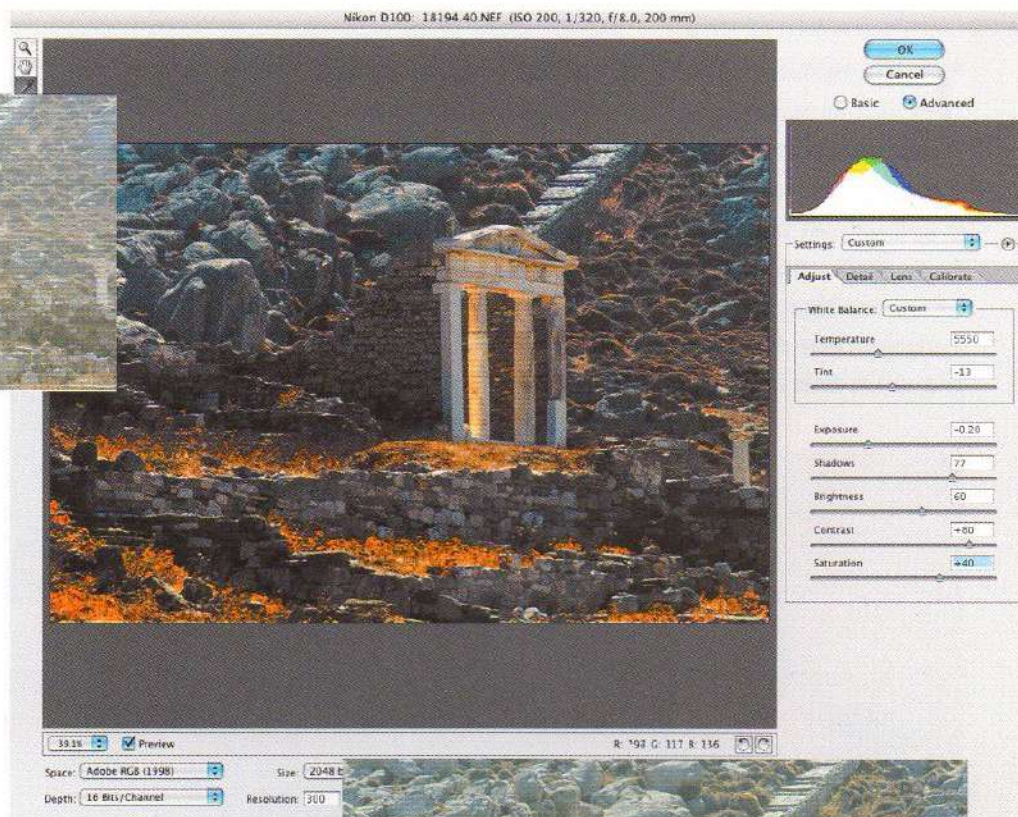
Si decide trabajar con ajustes Raw, tendrá que tomar decisiones. La primera será la de determinar el software que utilizará. Una posibilidad será el editor de imágenes que ofrezca el fabricante de la cámara, que presenta la ventaja de una integración total con el sensor y el procesador de la cámara. Como alternativa se puede optar por Photoshop con el *plug-in* Camera Raw, cuyas ventajas son: primero que, como es probable que acabe trabajando en Photoshop, así podrá empezar a hacerlo desde el principio, y segundo que, por extraño que parezca, ofrece controles más sofisticados que la mayoría de los softwares de fabricantes de cámaras. Lo mejor es comparar las dos opciones con varias imágenes y decidirse por una u otra.

¿Qué cambiar?

Tendrá que decidir, además, qué ajustes realizar en esta fase y cuáles después, con las herramientas de edición de Photoshop. Los ajustes *Exposure* (*Exposición*) y *White Balance* (*Balance de blancos*) son las opciones estrella de Raw, porque pueden restaurar los datos originales, mientras que otras funciones, como *Sharpness* (*Nitidez*) conviene dejarlas para después, ya que usan prácticamente los mismos algoritmos. Más difícil resulta decidir entre el ajuste Raw y el perfil de la cámara. Si usa un software específico para crear perfiles de cámara (véanse las páginas 70-71), sólo servirá para las imágenes que



En un principio, esta imagen se sobreexpuso un poco, pero se tomó en formato Raw. Al abrirla en Photoshop, el conversor de Raw permitió efectuar cambios en la exposición, el balance de blancos y muchos otros parámetros. En la imagen final (abajo, derecha) se redujo la exposición 1/5 de número y se efectuaron cambios en algunos ajustes, como el balance de blancos, para realzar las sombras.

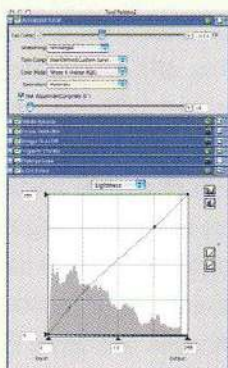


Conversores de Raw

Otros fabricantes ofrecen software conversor de Raw y las marcas de cámaras suelen proveer uno exclusivo.



Phase One



Nikon



Nikon

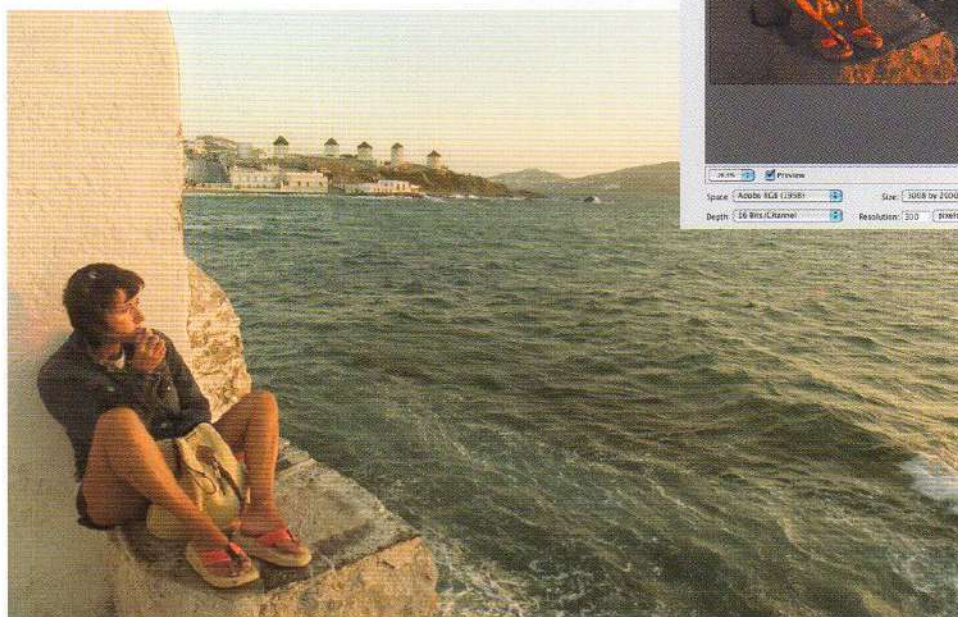
no se hayan ajustado al fotografiar. No se pueden usar ambas opciones. Una alternativa es limitar los ajustes Raw a la gradación de tonalidad (*Exposure [Exposición]*, *Shadows [Sombras]* y *Brightness [Brillo]*) en el *plug-in* Camera Raw y luego asignar el perfil. Otra consiste en usar la ventana *Calibrate (Calibrar)* para efectuar los mismos ajustes de perfil (véase *El perfil real de la cámara, página 139*). Si el *plug-in* le da problemas de lectura de los colores no neutros, utilice el software de ajuste Raw del fabricante de la cámara.

Al abrir un archivo Raw, Photoshop CS muestra una ventana de ajustes (*arriba*) que incluye todos los ajustes originales de la cámara y algunos más, dependiendo de la cámara, aunque con una estructura de menú distinta. Este es el punto de partida y en muchos casos la ventana en la que podrá realizar todos los ajustes en una imagen: optimización en un solo paso.

Trabajo con archivos Raw

Ventana de ajustes Raw

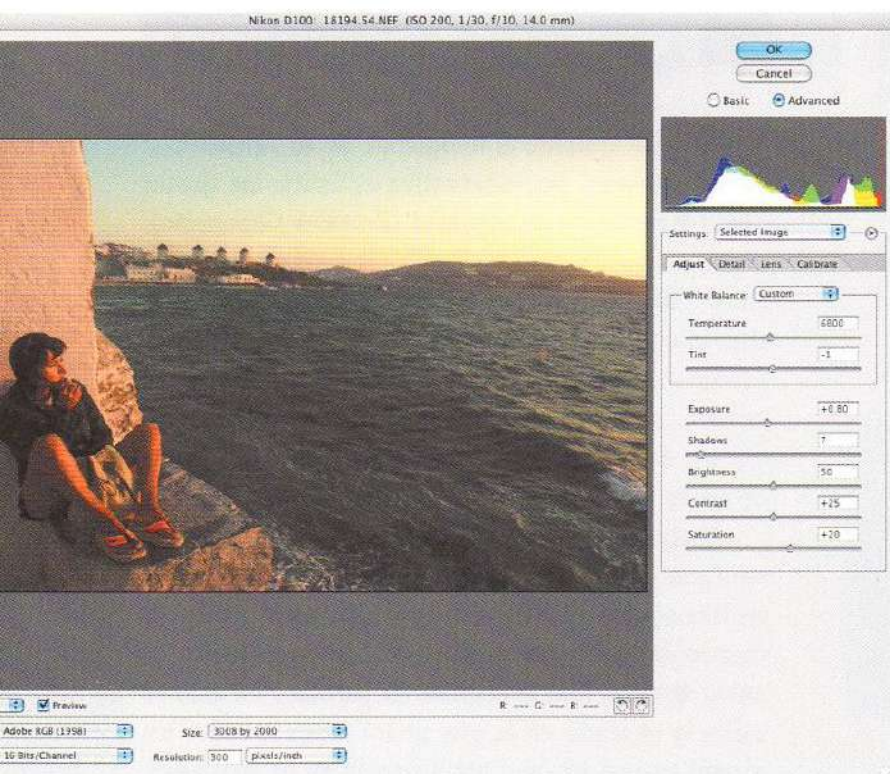
Es la ventana inicial y en muchos casos la única que necesitará. Los atributos de la imagen se agrupan en la esquina inferior izquierda, separados de los ajustes, e indican el tamaño, la resolución, la profundidad de bits y el espacio de color. Estos ajustes no tienen nada que ver con los controles de Raw. El balance de blancos, la exposición y las sombras son los controles clave del ajuste de Raw. El brillo, el contraste y la saturación se pueden modificar aquí o más tarde.



Arriba La imagen tal y como se abre en la ventana de ajustes de Raw (Raw Adjust).

Centro La imagen final, con los ajustes realizados.

Abajo La imagen después de aplicar el ajuste de equilibrio de color.



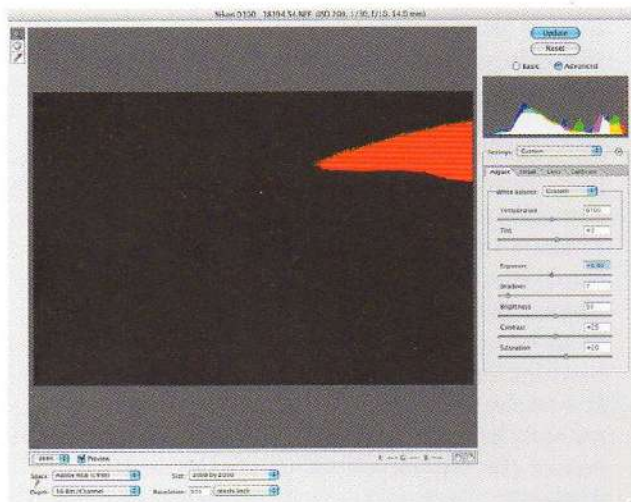
Balance de blancos

Esto explica por qué no importa qué ajuste para balance de blancos elegir al fotografiar: se puede definir aquí. Hay varias formas de hacerlo, y ofrecen más control que el menú de la cámara. La más simple consiste en elegir «As Shot» («Como al fotografiar») en el menú desplegable que replica el de la cámara. También se puede usar el regulador de temperatura de color, basado en la escala Kelvin (véase la página 65), y ajustar el color con el regulador *Tint* («Tinta»), que incrementa el magenta si se mueve hacia la derecha (+) y el verde si se mueve hacia la izquierda (-). Seleccione con el cuentagotas (herramienta del balance de blancos) de la esquina superior izquierda de la ventana principal el tono de la imagen que desee fijar como gris neutro. Con los reguladores se pueden efectuar ajustes en cualquier momento.

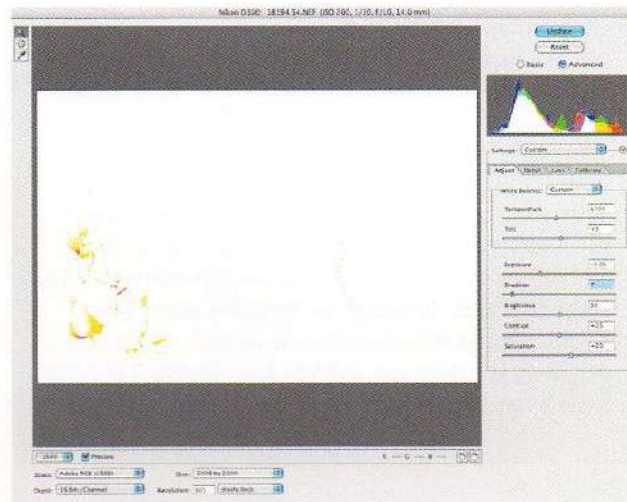
Exposición: segunda oportunidad

Esta función hace que la edición con Raw merezca la pena: ofrece la posibilidad de volver a la escena y seleccionar otra exposición hasta dos números f más claros u oscuros, es decir, cuatro números en la gama real. Lo ideal es modificar los reguladores en orden descendente. Observe las luces al desplazar el regulador de exposición (*Exposure*). Mantenga pulsadas las teclas Opción + Alt al moverlo para mostrar los recortes de luces como zonas coloreadas superpuestas a un fondo

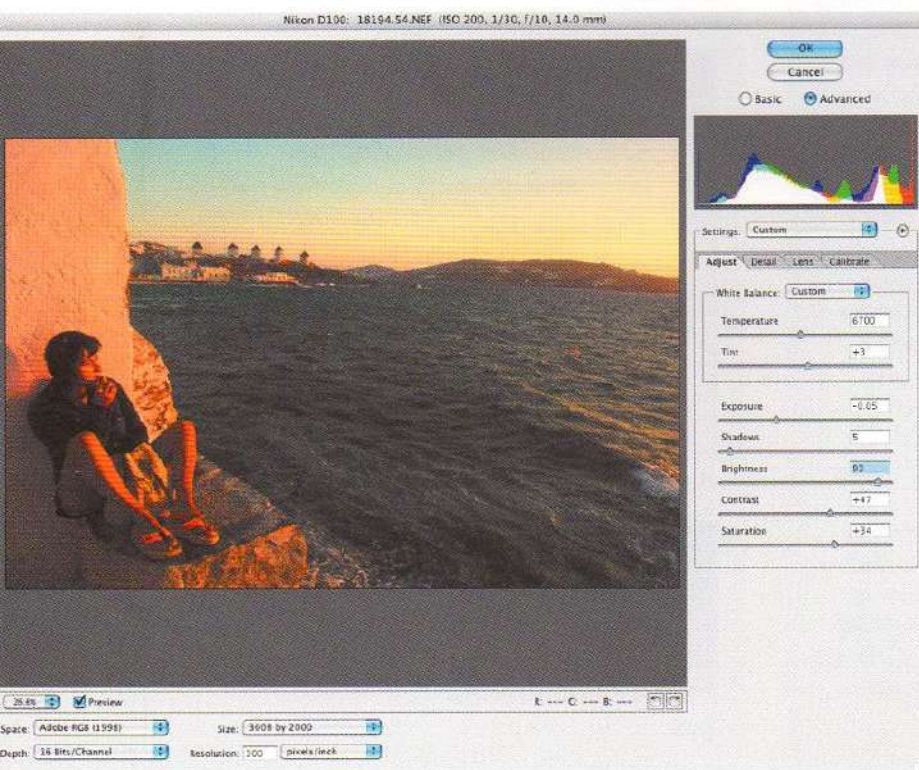
negro y poder ajustar el punto blanco, tal y como se hace en los *Niveles* (véase la página 140), pero con la ventaja de trabajar en los datos de la imagen. Para una imagen bien expuesta, muestre sólo el inicio del recorte. Dado que en las zonas de color los canales están por separado, sólo el blanco puro (la combinación de los tres) implica un recorte completo (255, 255, 255). Mueva el regulador de sombras (*Shadows*) pulsando Opción + Alt para ver el recorte sobre una base blanca. Ajuste aquí el punto de negro.



Punto de blanco



Punto de negro



Ajuste de semitonos

Después de realizar los ajustes fundamentales en la exposición, modifique con el regulador de brillo (*Brightness*) los semitonos o medios tonos situados entre los puntos definidos de blanco y negro. Ajuste el contraste (*Contrast*) y la saturación (*Saturation*) del modo habitual. Estos tres ajustes son una parte indispensable de la optimización, pero se pueden efectuar tanto aquí como más tarde con las opciones de los paneles *Curvas*, *Sombra/iluminación* y *Tono/saturación*.

Ajustes Raw avanzados

La primera vez que abra el *plug-in* Camera Raw se abrirá en el modo básico, que presenta dos cuadros de diálogo: *Adjust* (*Ajustar*) y *Detail* (*Detalle*). Haga clic en *Advanced* (*Avanzado*), en la parte superior derecha, para ampliar las opciones con otras dos pestañas. En la práctica, la ventana *Detail* es

un panel de controles avanzados, y por eso la explicamos aquí. La ventana más compleja, y la que ofrece más control sobre el color, es *Calibrate* (*Calibrar*), que permite compensar los problemas de lectura del perfil de la cámara que generan colores inesperados. Aunque sobre gustos no hay nada escrito...

Editor de la cámara o Photoshop

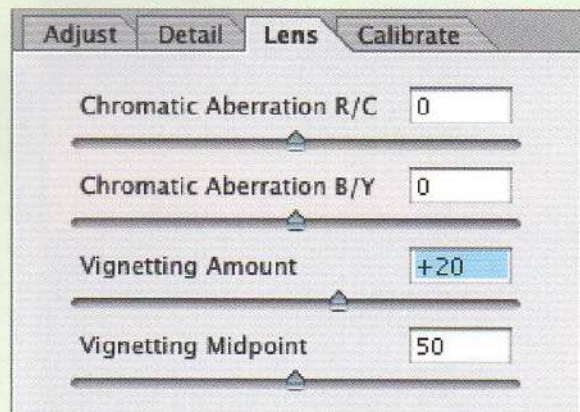
Si bien Photoshop incorpora todas las herramientas necesarias, el software de edición del fabricante de la cámara ofrece la ventaja de estar diseñado para trabajar con archivos Raw. Se pueden editar en Photoshop (abriéndolos directamente con Photoshop CS o con un *plug-in* en versiones anteriores), pero el software «original» puede ofrecer mayor control. Merece la pena comparar las funciones del software del fabricante con las de Photoshop. Existen además programas de terceros para procesar imágenes Raw, como PhaseOne C1. Dado que el formato Raw permite efectuar alteraciones en los datos originales de exposición recibidos por el sensor (véanse Resolución y Formatos de archivo, en las páginas 42-45 y Trabajo con archivos Raw, páginas 134-135), úselo antes que las herramientas de edición de imagen.

Guardar y cargar

La imagen abierta en Raw se puede guardar en distintos formatos de archivo (TIFF es el más habitual), pero no en el formato Raw original de la cámara. En otras palabras, no se puede sobrescribir el original, lo cual es una ventaja. Por cierto, el formato Photoshop Raw no es comparable con el formato Camera Raw. En cuanto a los ajustes que se pueden efectuar al abrir el archivo, se pueden guardar para volver a aplicarlos a otras imágenes si se desea. Puede escoger entre dos lugares para guardarlos. El lugar por omisión es la base de datos de Camera Raw. En Windows, suele estar en la carpeta *Application Data*, en *Document and Settings/nombre del usuario/Application Data/Adobe/CameraRaw*, y en Mac OS, en la carpeta *Preferences* del usuario, en *Usuarios/nombre del usuario/Librería/Preferences*. La ventaja de seleccionar esta ubicación es que las imágenes se indexan por el contenido del archivo, de modo que se conservan los ajustes aunque se eliminen o se cambien de lugar. También puede guardar los ajustes como un archivo .xmp, con el mismo nombre y en la misma carpeta. Si desea guardar los archivos de imágenes Raw con sus ajustes, elija esta opción. Si guarda los archivos .xmp en un CD o DVD, acuérdesese de copiarlos en el disco duro antes de abrirlos.

Defectos de la lente

Dos de los defectos de la lente son la aberración cromática, que hace que enfoque de forma distinta las longitudes de onda (es decir, los distintos colores) y el viñeteado, en que la transmisión de la luz desciende radialmente hacia los bordes del encuadre. Corregir la aberración cromática resulta útil, mientras que la corrección del viñeteado es una alternativa entre otras (véase Artefactos tonales, en las páginas 178-179). La aberración cromática se manifiesta de distintas formas en función de la lente, y el ajuste Camera Raw incide en una de ellas, denominada «alteración cromática complementaria de los extremos». Consiste en que los colores de los extremos de la imagen son más intensos y contrastados. Su color difiere entre el centro y los bordes. El regulador R/C controla el rojo-cian en los bordes, y el regulador B/Y, el azul-amarillo. El regulador *Vignetting Amount* (*Cantidad de viñeteado*) aclara los bordes al desplazarlo a la derecha (+) y los oscurece si se mueve hacia la izquierda (-). El regulador *Midpoint* (*Punto medio*) altera la difusión del aclarado: si se mueve a la derecha (+) limita el efecto a los bordes y, si se mueve a la izquierda (-), lo amplía a la zona central.



Pestaña Lens (Lente) del conversor de formatos Raw de Photoshop.



Antes

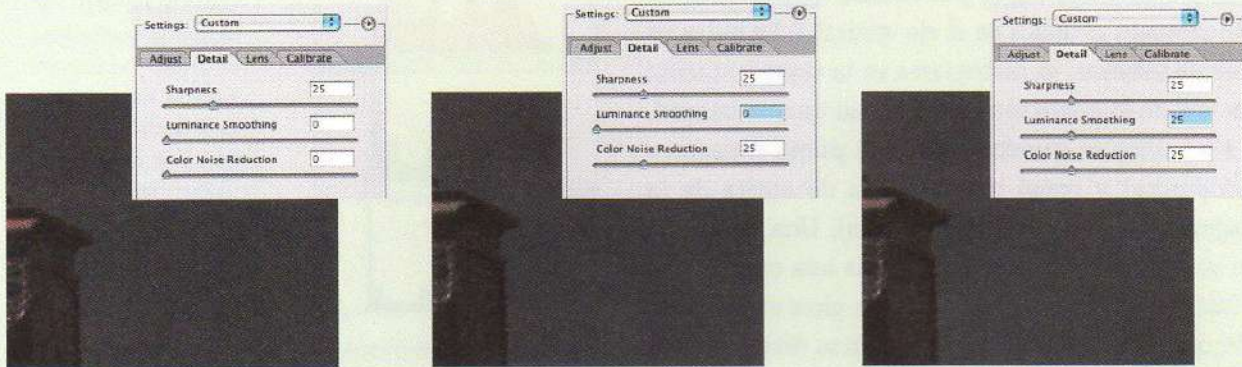


Después

Nitidez y ruido

Dado que lo mejor es siempre ajustar la nitidez al final de la edición de la imagen, o justo antes de imprimirla (véase *Ajuste de la nitidez, en la página 148*), no conviene modificarla en esta fase, a menos que sea el último paso del retoque. El regulador *Sharpness* (Nitidez) aplica el mismo principio que el filtro *Máscara de enfoque* de Photoshop, con la simplificación (o sofisticación) de que el *plug-in*

Camera Raw *plug-in* calcula el umbral de forma automática, basándose en el modelo de la cámara, la sensibilidad ISO y la compensación de la exposición. Los dos reguladores inferiores reducen respectivamente el ruido de la luminancia y la crominancia (véase el efecto en estas imágenes en miniatura). Aplicar un filtro de otros fabricantes (véanse las páginas 176-177) puede resultar mejor en este caso.



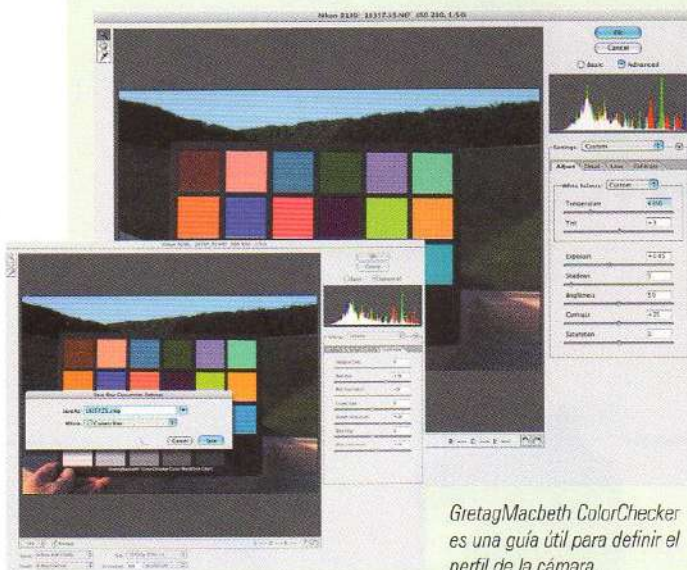
El perfil real de la cámara

La función de la ventana *Calibrate* (Calibrar) es compensar el modo en que el *plug-in* interpreta el perfil de la cámara. Photoshop se basa en un perfil genérico, que puede diferir del de su cámara. En el caso de la Nikon D100 del ejemplo, la diferencia se aprecia en la dominante rosada de las luces. Pruebe hasta dar con el ajuste ideal: cuando lo tenga, funcionará con todas las imágenes que tome con la misma cámara. Para obtener mayor precisión, calcule primero los cambios efectuados por el software del perfil de la cámara y replíquelos manualmente en la ventana

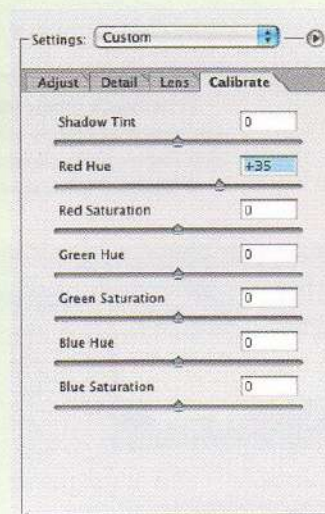
Calibrate del *plug-in* Camera Raw. Hágalo con una imagen de verificación de color (ColorChecker). Los pares de controles de canal funcionan del mismo modo que los reguladores de *Tono/saturación* del menú *Imagen > Ajustes*. Use primero los reguladores de tono, deslizando los a derecha (+) e izquierda (-) para alterar el color. Desplace el cursor sobre los parches de color para comprobar la lectura de RGB.



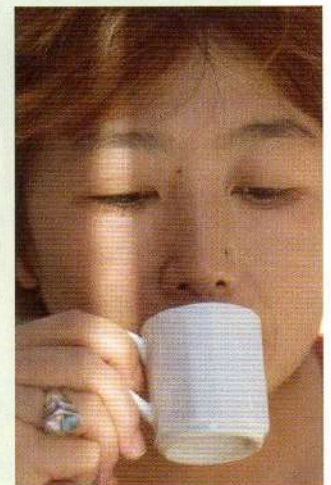
Antes



GretagMacbeth ColorChecker es una guía útil para definir el perfil de la cámara.



Pestaña Calibrate (Calibrar)

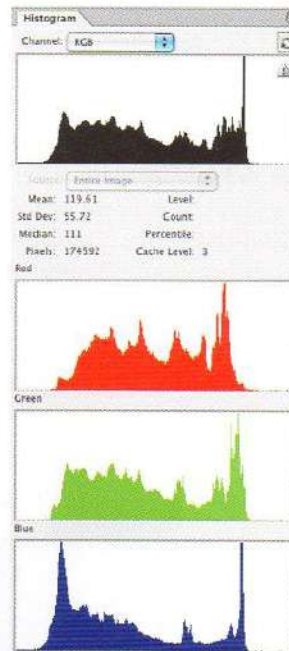


Después

Histogramas y niveles

Un histograma es simplemente un gráfico de columnas. En fotografía digital, una escala estándar de 8 bits con valores comprendidos entre el 0 y el 255 muestra 256 columnas que van del negro puro, a la izquierda (0), al blanco puro, a la derecha (255); en las pantallas de las cámaras y Photoshop se suelen mostrar juntos para que no queden espacios en blanco. El brillo de los píxeles se determina a lo largo del eje horizontal X, y el número de píxeles de un tono concreto se indica en el eje vertical Y. En todas las fases de retoque, el histograma es la representación más útil de la gradación de tonalidad de una imagen. En Photoshop se muestra como una paleta (*Imagen > Histograma*) y como una ventana de ajuste de la imagen (*Imagen > Ajustes > Niveles*). Una fotografía con una exposición correcta muestra una curva suave de distribución en el histograma, con picos en el centro y descensos a derecha e izquierda. Estos descensos casi tocan los bordes, sin estar pegados a ellos.

Lo más normal la primera vez que se abre una fotografía digital en pantalla es dirigirse a los *Niveles*



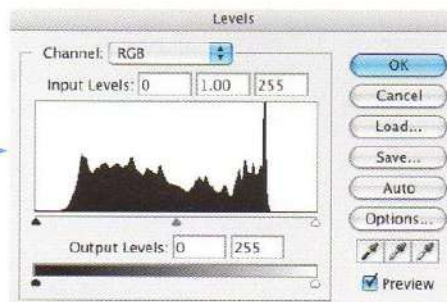
La paleta Histograma de Photoshop muestra el equilibrio tonal general de la imagen, así como un histograma para cada uno de los canales de color.

Ajustes en capas

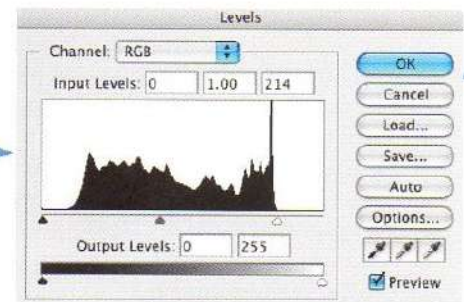
Como ocurre con el resto de los ajustes de imagen, puede realizar los aquí descritos en una capa de ajuste en lugar de directamente sobre la imagen. Así tendrá la posibilidad de anular los cambios, aunque aumentará el tamaño del archivo. Antes de enviar una imagen para su presentación o venta tendrá que agrupar las capas que la integran o enviar una copia. En Photoshop, vaya a *Capa > Nueva capa de ajuste > Niveles*.



A partir de este original, siga una de estas tres rutas para corregir la imagen mediante la ventana Niveles. Para abrirla, seleccione *Imagen > Ajustes > Niveles...* o cree una capa de ajuste.

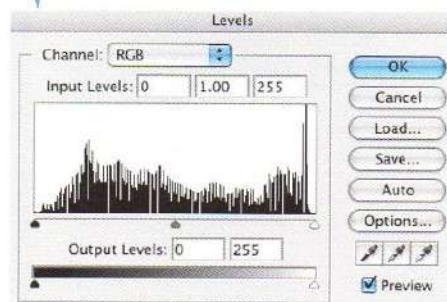
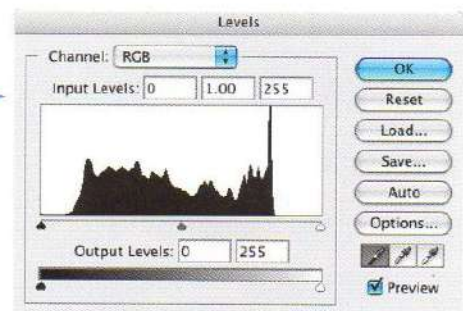


1 Observe el histograma y desplace el regulador de entrada de blanco a la izquierda, hasta el primer grupo de píxeles. Haga lo mismo con el de negro. Quedará como en el paso 3.



2

1 Este método implica seleccionar el punto más claro, el más oscuro y uno de tono medio de la imagen con los cuentagotas de la ventana Niveles. Empiece por el punto de negro.

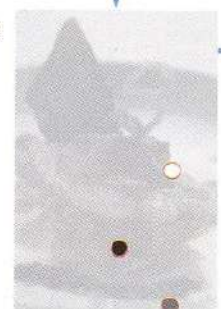


Haga clic en Automático, en la ventana Niveles, o salte este paso seleccionando *Imagen > Ajustes > Niveles automáticos*.

Final



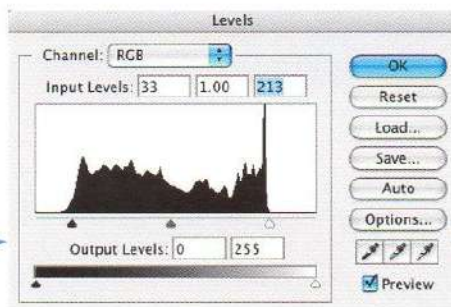
2



para verificar la distribución de los tonos, ya que para cualquier imagen que no sea Raw esta ventana es la primera fase de optimización. A menos que busque un efecto especial con los tonos, como un efecto plano con tono limitados (por ejemplo, un paisaje delicado en un día nebuloso) o uno con mucho contraste (por ejemplo, en una foto de moda para aclarar los tonos de piel y realzar los labios y los ojos), el proceso habitual en los *Niveles* consiste en definir los puntos de negro y blanco. Al hacerlo se amplía o restringe la gradación de tonalidad, de modo que las sombras más oscuras se sitúen cerca del negro y las luces más claras (salvo las fuentes lumínicas y los reflejos especulares) cerca del blanco. Y digo «cerca de» porque lo normal es definir esos puntos sin considerar un blanco y un negro puros.

Tras este paso, cuyo fin es rellenar la escala con la gama de valores tonales, elimine las dominantes de

color con el regulador central (gris). Haga clic en el cuentagotas de punto gris para activarlo y seleccione un punto de la imagen que *debiera* ser neutro o que *desee* que se tome como tal. Este regulador también permite ajustar el «brillo». De hecho, lo que ajusta es la gamma, reubicando el semitono (128) en una posición más clara u oscura y desplazando el resto de los tonos de forma automática, eso sí, conservando los puntos extremos definidos. Como pauta general, deslice el regulador central hacia el núcleo de la masa del histograma. La opción *Curvas* ofrece más posibilidades, de modo que puede convenirle activarla para continuar con la optimización. En ella podrá suprimir cualquier dominante con el cuentagotas de punto gris. Nota: si ha abierto y ajustado una imagen Raw en el *plug-in* Camera Raw, no debería tener que realizar ningún ajuste en *Niveles* y probablemente tampoco en *Curvas*.



3 El ajuste final. Puede afinarlo manteniendo pulsadas las teclas Opción + Alt mientras arrastra los reguladores para ver las zonas «recortadas» cuyos detalles se han transformado en blanco o negro puros (pasos 4 y 5).



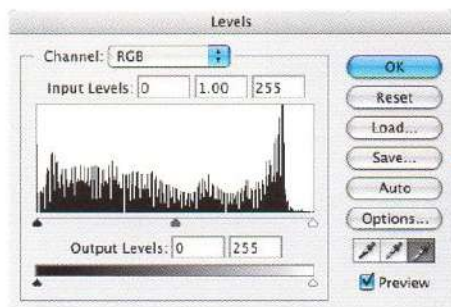
4



5



Final

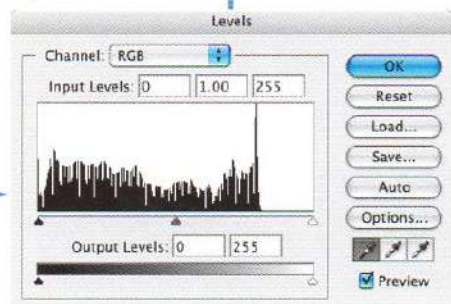


4

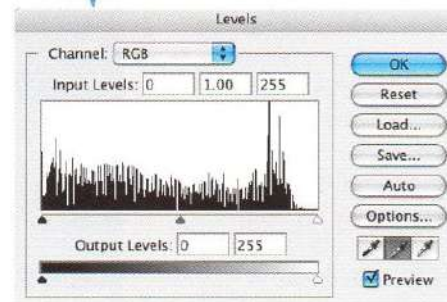


5

Al seleccionar los puntos de blanco y negro, el histograma se ajustará en función de ellos (como en los pasos 3 y 4). Para concluir, active el cuentagotas Configurar punto gris y, para ajustar ese color, haga clic en una zona de la imagen que *debiera* ser de un tono gris homogéneo.



3



6



Final

Histogramas y niveles

Panel de ajuste *Curvas*

La ventana *Curvas* de Photoshop (y de muchas otras aplicaciones) se basa en la idea de la «curva característica», concebida en un principio para describir la respuesta de la película pero hoy aplicada a la imagen digital. La curva característica determina la exposición frente a la densidad en un gráfico, y la forma que adopta revela aspectos como el contraste resultante. En la ventana *Curvas* se muestra una gráfica en la que el eje horizontal es la *Entrada* (la densidad original en píxeles) y el vertical la *Salida* (los cambios aplicados). Por defecto, la curva aparece como una línea diagonal recta. Como en ella se pueden seleccionar varios puntos y arrastrarlos hacia valores más claros u oscuros, ofrece más flexibilidad que los *Niveles*. Para abrirla, seleccione *Imagen > Ajustes > Curvas*.

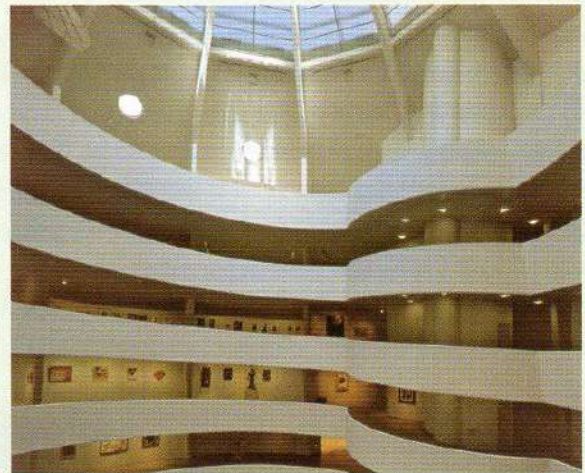
Al hacer clic en un punto de la imagen, este se muestra en el gráfico con un circulito, lo cual suele ser útil para comprobar cómo se distribuyen los tonos. Al pulsar Comando y clic con el ratón (Mac) o bien Ctrl y clic (Windows) se añaden estos puntos al gráfico, para poder arrastrarlos hasta valores más claros (superiores) o más oscuros (inferiores). Los semitonos se hallan en el centro, las sombras, a la izquierda, y las luces, a la derecha. Al arrastrar los puntos se altera la forma de la curva y, al igual que en una curva característica, una forma en S indica una imagen más contrastada y una S invertida, una imagen plana. Es mucho más fácil entenderlo visualmente que con una descripción. Vea los siguientes ejemplos.

Cálculo de la media

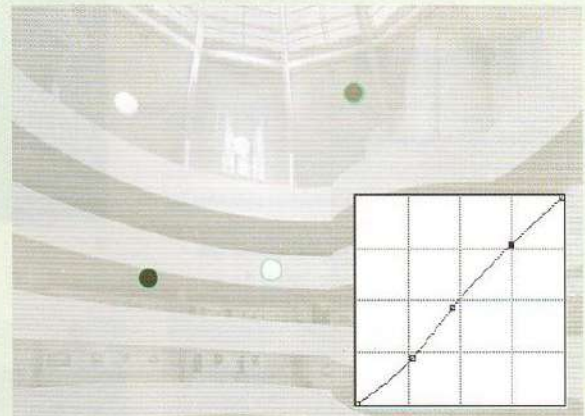
Observe la imagen como si estuviera calculando la exposición por el visor de la cámara. La mayoría de los fotógrafos juzgan de forma intuitiva el área media de la escena antes de fotografiar. Los valores indicados en la paleta *Info* de Photoshop son píxel por píxel, de modo que lo que se requiere es un método para calcular la media de una zona. Trace una selección cuadrada alrededor de la zona que considere de tono medio. Los filtros *Desenfoque gaussiano* y *Mediana* son útiles para calcular la media de la selección, pero al aumentar el radio del filtro este ampliará la zona de cálculo fuera de la selección. Cree un nuevo archivo con la zona seleccionada (*Copiar, Archivo nuevo y Pegar*). Aplique el filtro de desenfoque con el radio necesario para obtener un tono homogéneo y médalo (no hace falta aplicar el filtro). Use los valores HSB de la paleta *Info*. El valor *Brillo* será de un 50%.

Muestreo y ajuste

En este ejemplo, se pulsa Cmd/Ctrl + clic con el ratón para tomar una muestra de los tonos de la imagen que se desea ajustar. Se añaden los tres puntos de control y se arrastran para aclarar las luces y oscurecer las sombras, o, lo que es lo mismo, para aumentar el contraste.



Original



Los tres puntos de la imagen y sus marcadores en la curva ajustada.

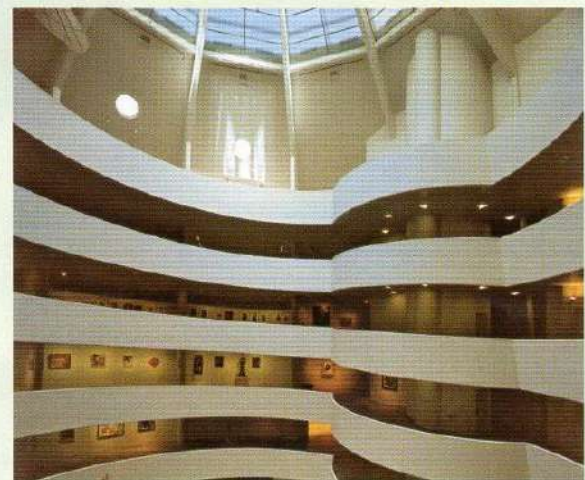
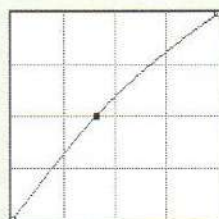


Imagen final

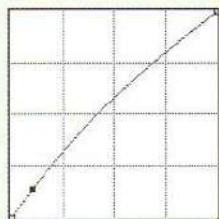
Curvas básicas de corrección

Estas curvas son los puntos de partida para realizar algunas de las correcciones habituales. No obstante, hay que evaluar cada imagen concreta, de modo que lo normal es que varíen. Todas estas variaciones se encuentran entre los

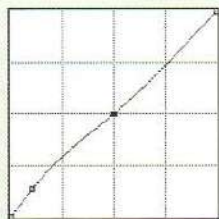
límites del punto blanco y el punto negro definidos. Aunque estos se pueden ajustar con la herramienta *Curvas*, arrastrando los puntos finales, yo prefiero hacerlo en *Niveles* (véase la página 140).



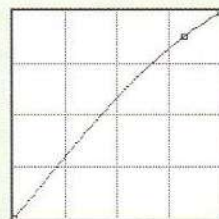
Aclarado general



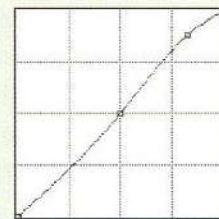
Aclarado que favorece las sombras



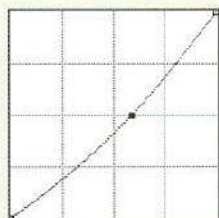
Aclarado de sombras conservando otros tonos



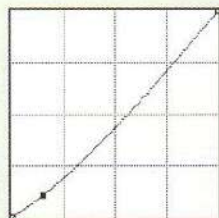
Aclarado que favorece las zonas luminosas



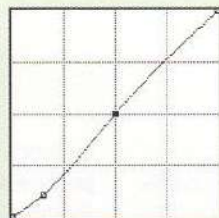
Aclarado de los tonos claros conservando los otros



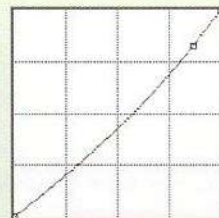
Oscurecimiento general



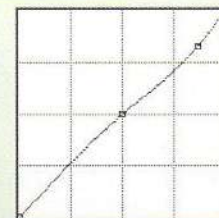
Oscurecimiento que favorece las sombras



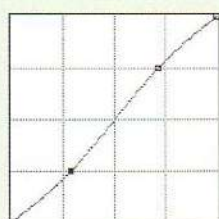
Oscurecimiento de sombras conservando otros tonos



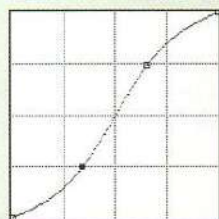
Oscurecimiento que favorece las zonas luminosas



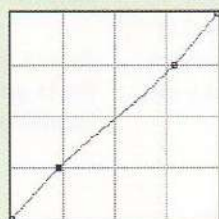
Oscurecimiento de los tonos claros conservando los otros



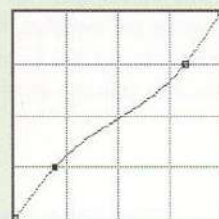
Aumento moderado del contraste



Aumento considerable del contraste



Leve descenso del contraste



Descenso considerable del contraste

Curvas automáticas

Photoshop incorpora varios algoritmos predefinidos de corrección que pueden funcionar con ciertas imágenes.

- **Mejorar contraste monocromático** Equivalente a la opción *Contraste automático*. Aclara las luces y oscurece las sombras manteniendo las relaciones de color.

- **Mejorar contraste por canal** Equivalente a la opción *Niveles automáticos*. Amplía la gradación de tonalidad en cada canal creando importantes cambios en el color.

- **Buscar colores oscuros y claros** Equivalente a la opción *Color automático*. Aumenta el contraste al tiempo que recorta la búsqueda de los píxeles más claros y más oscuros.

- **Ajustar medios tonos neutros** Detecta el color de la imagen más próximo al neutro y ajusta la gama para hacerla completamente neutra.



Mejorar contraste monocromático



Mejorar contraste por canal



Buscar colores oscuros y claros



Ajustar medios tonos neutros

Panel de ajuste *Sombra/iluminación*

Introducida con Photoshop CS, se trata de otra herramienta excelente para optimizar imágenes, que puede sustituir los ajustes de curvas. Consta de varios reguladores y ofrece la ventaja de la facilidad de uso y el inconveniente de «ocultar» parte de la información. Funciona de forma distinta a otras herramientas de optimización, controlando con algoritmos los efectos de gradaciones específicas de tonalidad. Adobe la ha concebido para aclarar las sombras de forma realista, sobre todo en las fotografías a contraluz. No obstante, sus algoritmos para alterar el contraste *sólo en los semitonos* posiblemente sean el factor crucial para mucho fotógrafos.

Lo que hace que esta ventana sea especial es que los aclarados y oscurecimientos que permite aplicar no se basan sólo en una gradación de tonalidad, sino en una muestra tomada de los píxeles circundantes. Hay que analizar todos los ajustes visualmente, no mediante valores. Para sacar el máximo partido a esta potente herramienta, observe la imagen y piense en los cambios que desee efectuar. Luego desplace los reguladores de arriba abajo y, si hace falta, reutilícelos para modificar sus efectos. No corrija en exceso, ya que pueden salir artefactos como halos alrededor de los bordes, bandedo y sombras irreales. Abra el panel seleccionando *Imagen > Ajustes > Sombra/iluminación...* y asegúrese de seleccionar la casilla *Mostrar más opciones*.

Ventana *Sombra/iluminación*

Cantidad

Ajusta la potencia del efecto y se tiene que usar en combinación con los dos reguladores siguientes.

Anchura tonal

Especifica la gama de tonos de las sombras. Un 50% la acerca al punto medio, que suele ser excesivo. Observe la imagen y decida qué sombras aclarar y qué luces oscurecer. Una anchura tonal demasiado alta causaría artefactos y una imagen poco natural.

Radio

Este panel requiere experiencia porque es el regulador menos intuitivo de los tres. Ajusta el radio alrededor de cada píxel de la muestra, a fin de decidir si pertenece al grupo de sombras o al de luces. El radio se mide en píxeles. Al desplazar el regulador hacia la derecha se amplía la zona de muestra. Adobe recomienda usar un radio equivalente al tamaño del tema de interés.

Ajustes

Corrección de color

Afecta sólo a las zonas que se han modificado con los reguladores anteriores, de modo que la intensidad de su efecto depende por completo del grado del ajuste efectuado. Desplace el regulador hacia la derecha para aumentar la saturación del color y a la izquierda para reducirla.

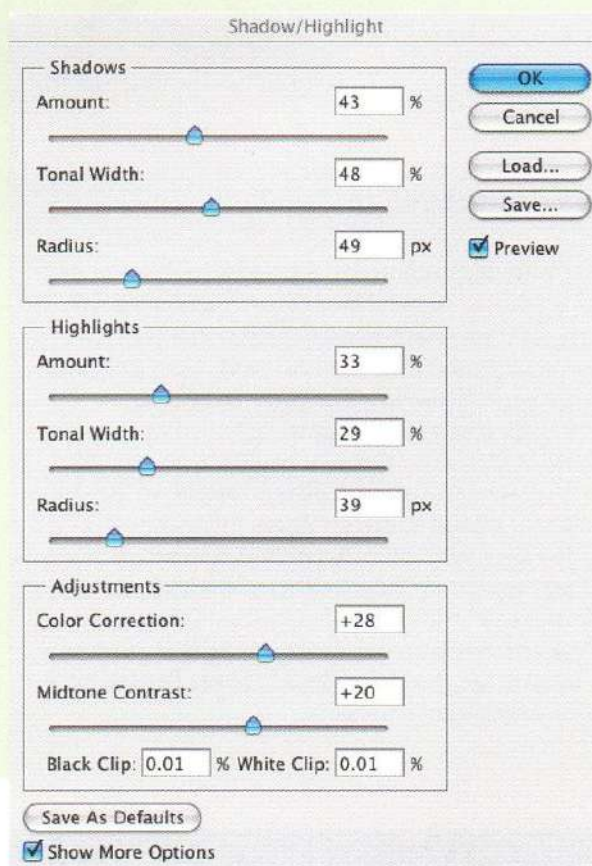
Contraste de semitono

Para muchos de nosotros este es el control más práctico, porque logra efectos sumamente útiles e imposibles de realizar de ningún otro modo. En la mayoría de las fotografías, la gama media de tonos contiene elementos importantes. En muchas imágenes interesa aumentar el contraste de esa zona sin oscurecer las sombras ni aclarar

las luces. El panel *Curvas* (véanse las páginas 142-143) permite realizar ciertos ajustes, pero no todos. La ventana *Sombra/iluminación*, en cambio, permite tratar las sombras y las luces mediante grupos de reguladores para protegerlas. El regulador *Contraste de semitono* actúa en las partes restantes de la imagen.

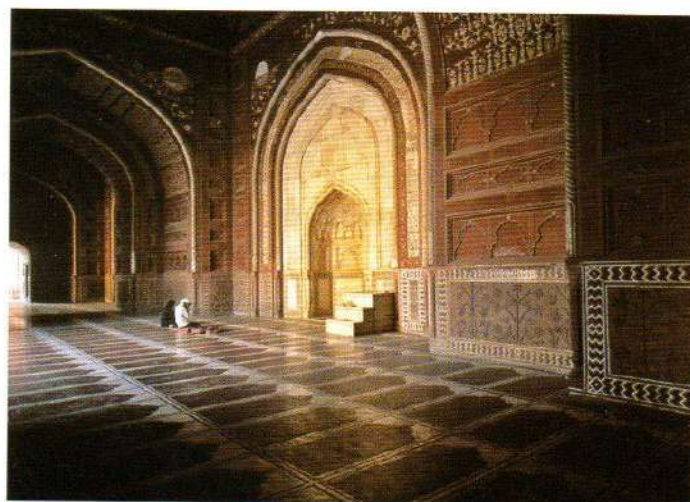
Recorte negro y Recorte blanco

Por lo general no conviene recortar sombras o luces porque hacerlo supone perder datos de imagen.





En esta imagen se aplicó la herramienta Sombra/iluminación para realzar los detalles del sombrío primer plano y enriquecer las zonas más iluminadas (derecha).



Efectos en los semitonos del panel Sombra/iluminación

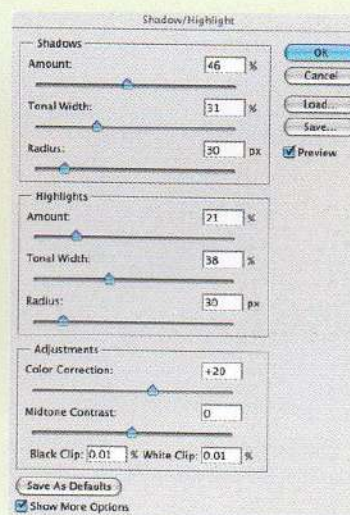
Trabajando a partir de esta imagen original de una insignia grabada en un tradicional buzón de correos británico, podemos apreciar claramente el efecto de modificar el regulador *Contraste de semitono*. Esta subherramienta le permite alterar toda la gradación de tonalidad de la imagen.



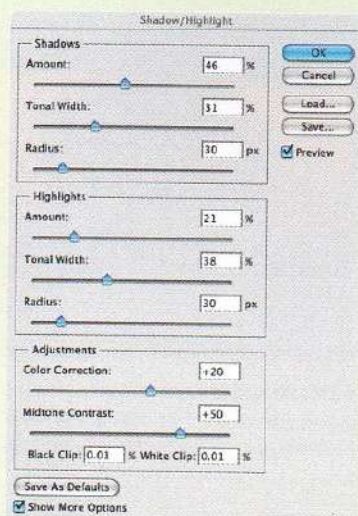
Imagen original



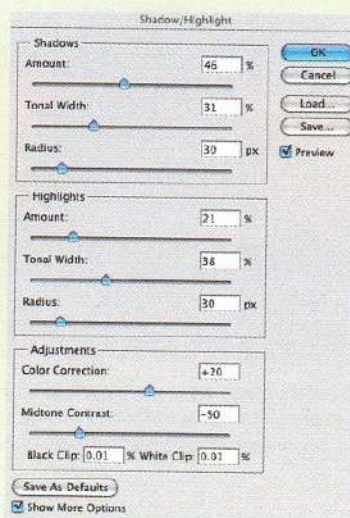
Efectúe los cambios iniciales pertinentes en las secciones Sombras y Luces. Por defecto, el regulador *Contrastes de semitono* viene definido a cero.



Al ampliar el valor del regulador *Contraste de semitono* por encima de 50 se aumenta el contraste entre los semitonos, se oscurecen las sombras y se aclaran las luces.



Por el contrario, al desplazar el regulador *Contraste de semitono* a valores inferiores a 50, la insignia tiende a fundirse con el fondo y ofrecer un aspecto general más suave.



Optimización en un solo paso

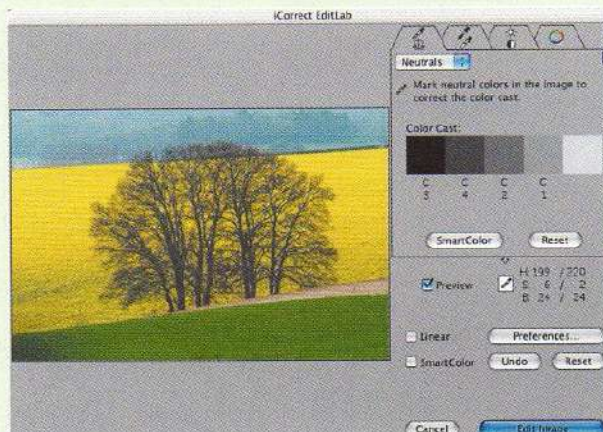
El software de edición de imágenes permite efectuar todos los pasos necesarios de optimización de tonos y color en uno solo mediante una serie de ventanas de diálogo. La ventaja es que se puede avanzar y retroceder para modificar los ajustes antes de aplicar los cambios de forma definitiva, y que los cambios se aplican de una vez, en lugar de secuencialmente (con menos riesgo de dañar la imagen). Estos ejemplos se han realizado en iCorrect EditLab.

Si desarrolla y mantiene un ciclo de trabajo adecuado, no tiene por qué molestarse en añadir *plug-ins* adicionales a Photoshop. En esencia, iCorrect EditLab ofrece un ciclo de trabajo estructurado basado en correcciones estándar de la imagen: equilibrio de color, niveles, brillo y contraste, y ajustes selectivos de tono. Todos estos parámetros se pueden modificar por separado en Photoshop, de modo que el valor que pueda tener cada programa es una decisión personal.

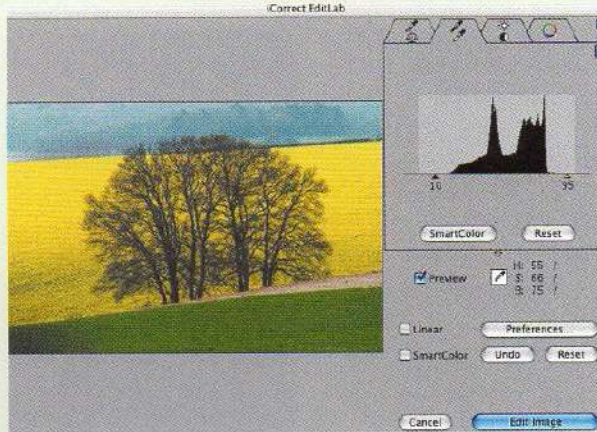
iCorrect EditLab

Este *plug-in*, con el que también se pueden crear perfiles de cámara ICC, aplica un enfoque sistemático para presentar una secuencia de cuatro operaciones, según el orden indicado en *Optimización: conceptos básicos* (véanse las

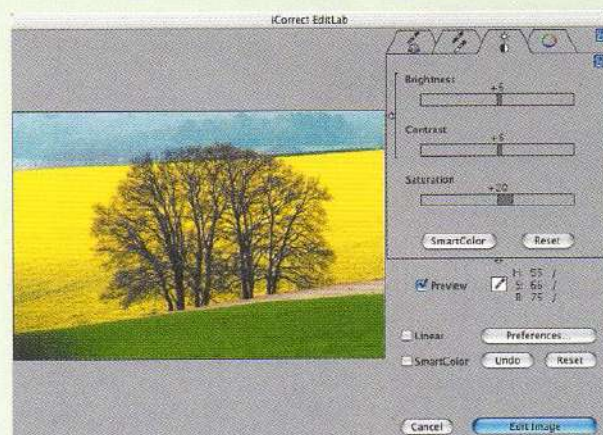
páginas 126-127). Siguiendo este orden, de izquierda a derecha, ninguno de los cambios afecta a la operación previa. La opción automática *SmartColor* es un punto de partida excelente para cada operación.



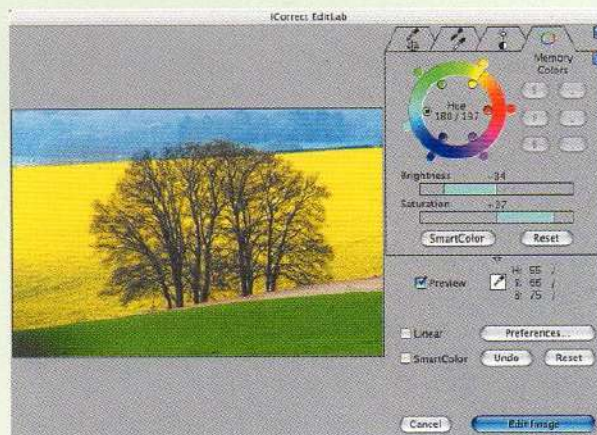
1 Equilibrio de color: elimina las dominantes de color. Haga clic en los objetos neutros o desplace los reguladores. Resultado: equilibrio arreglado.



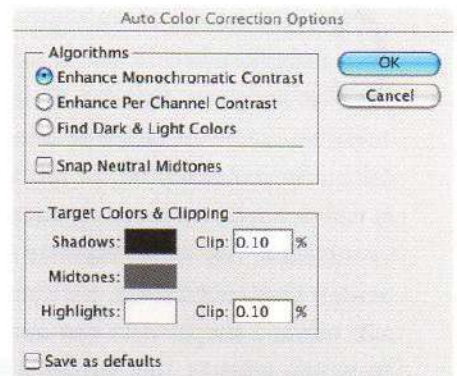
2 Selección de punto blanco y negro: para alterar la gradación de tonalidad, ampliándola para llenar la escala. Resultado: gama arreglada.



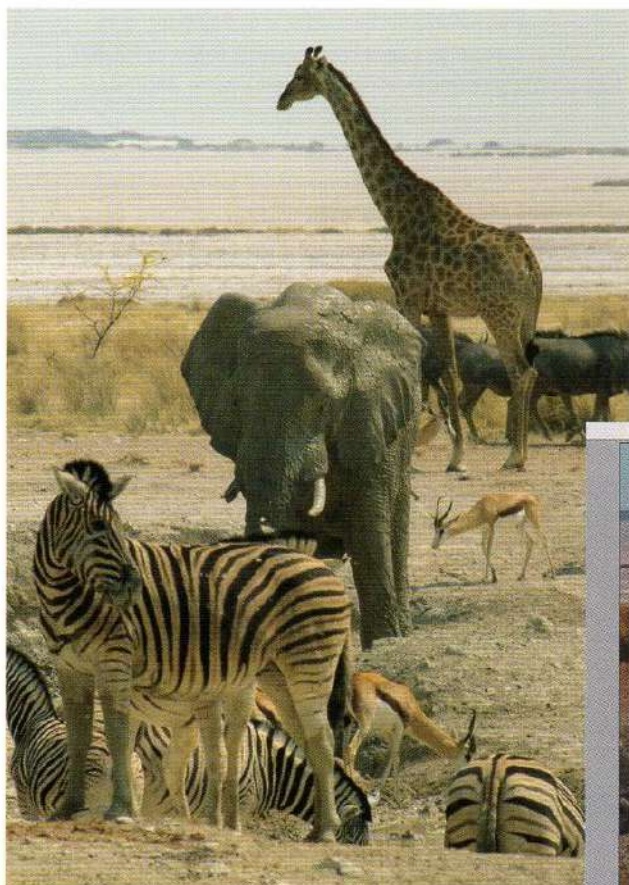
3 Luminosidad, contraste y saturación globales: estos controles redistribuyen los valores tonales entre el blanco y el negro, y entre los colores neutros y totalmente saturados. Resultado: distribución de tonos arreglada.



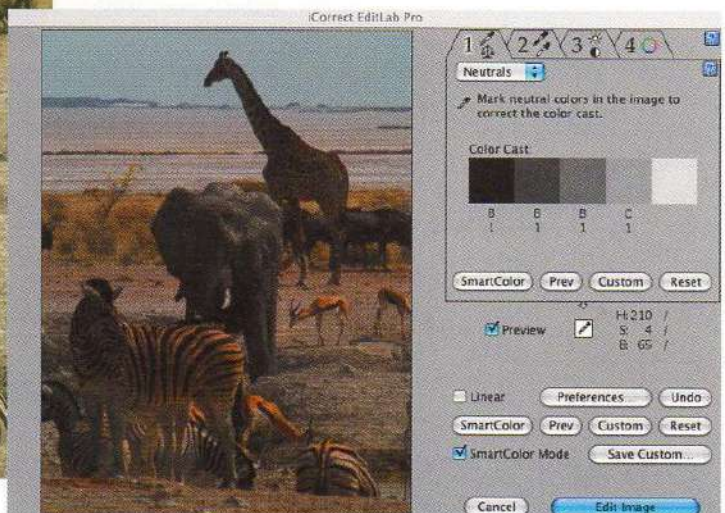
4 Edición selectiva por tonos: permite modificar el brillo, la saturación y el tono, limitándolos a las regiones tonales definidas por el usuario. Corrige los colores que no son neutros. Resultado: colores arreglados por separado.



Esta imagen Raw original, plana y subexpuesta para evitar luces recortadas, se procesó mediante dos algoritmos automáticos. Uno fue la opción SmartColor, exclusiva de iCorrect EditLab Pro 4.5, y el otro la opción Mejorar contraste monocromático, disponible en los paneles Niveles y Curvas de Photoshop, bajo Opciones... (véanse las páginas 142-143).



Opción SmartColor de iCorrect EditLab Pro 4.5



Opción Mejorar contraste monocromático, disponible en los paneles Niveles y Curvas de Photoshop, bajo Opciones.

Optimización en un solo paso

Ajuste de la nitidez

Con frecuencia el concepto de nitidez no sólo se malentende sino que se utiliza erróneamente en las imágenes digitales. Se trata de una impresión *subjetiva*, no de un factor de una fotografía que pueda calcularse con exactitud. La nitidez es la *percepción* de la definición de los bordes y, dado que toda percepción es subjetiva, hay varias maneras de influir en ella. Una imagen muy contrastada, por ejemplo, tiende a parecer más nítida a simple vista que una con tonos apagados. No existe, además, una medición óptima de la nitidez. Lo normal es evaluarla en términos de «nitidez máxima» o «nitidez insuficiente». Y aunque ello no implique que sean descripciones *pobres*, lo cierto es que pueden diferir de una persona a otra. Esto viene a reforzar el principio de que el fotógrafo es el más indicado para juzgar este aspecto.

Los factores que se combinan para transmitir una impresión de nitidez son la acutancia, el contraste, la resolución y el ruido. La acutancia se determina en función de la brusquedad de los cambios de tono en la imagen. Cuanto más marcado sea el contorno entre dos áreas de píxeles, mayor será la acutancia. El contraste hace que un contorno entre negro y blanco parezca más nítido que uno entre dos tonos grises. La resolución es el grado de detalle (véase la página 42): a más detalle, más nitidez. El ruido reduce el detalle, aunque puede tener el efecto opuesto y conferir mayor nitidez por el mero hecho de ser en sí definido.

Al ser la nitidez un aspecto perceptual, hay que analizar cómo se va a ver la fotografía: en qué condiciones, a qué distancia y a qué tamaño. Como algunos controles de la nitidez se calculan en píxeles en lugar de en porcentajes, es necesario tener en cuenta el tamaño y la resolución de la imagen digital: un radio

¿Qué afecta a la nitidez digital?

- 1 El tamaño de la imagen.
- 2 La calidad y el grado de detalle de la imagen.
- 3 El tamaño de reproducción.
- 4 Los ajustes y la calidad de la impresora.
- 5 La distancia de visualización.
- 6 El gusto personal.

¿Es mejor entregar imágenes con la nitidez retocada o sin retocar?

Volveremos sobre este punto en la última parte del libro (véase el capítulo V: Entrega), pero si va a dar a imprimir fuera su fotografía, ya sea como impresión fotográfica o digital, es imprescindible que el resto de las personas involucradas en el proyecto sepan si se ha ajustado o no la nitidez. En caso de que no se haya hecho, habrá que acordar cómo se hará. Debido a todas las variables (véase ¿Qué afecta a la nitidez digital?, arriba), es mucho mejor *no* ajustar la nitidez antes de la entrega, pero hay ocasiones en las que no queda otro remedio. En caso de intervenir un servicio de preimpresión digital, la imagen pasará por distintas personas, incluidos el editor, el diseñador y el impresor, y se corre el riesgo de que la información sobre la nitidez se pierda y la imagen final aparezca poco definida.

de 1 píxel tiene mucho más efecto en una imagen de 640 x 480 píxeles que en una a alta resolución de 3.000 x 2.000. Las características del original son otro factor básico. En una imagen detallada de alta calidad, por ejemplo, hay que conseguir una nitidez con más detalle que en una de baja resolución, desenfocada o con ruido.



El Taj Mahal al amanecer, fotografiado desde la otra orilla del río Yamuna. Erigido entre 1632 y 1643 por el emperador Shah Jahan, el Taj Mahal, en Agra, en el estado indio de Uttar Pradesh, es la tumba de la esposa favorita del emperador, Mumtaz Mahal. Esta fotografía es un ejemplo excelente de imagen de bajo contraste.



Esta imagen de una pareja de cantantes de ópera se tomó con una iluminación de escenario a base de tungsteno intenso, que crea un marcado contraste y, en consecuencia,

requiere la aplicación de técnicas que garanticen un elevado grado de nitidez.

En última instancia, hay dos factores clave. Uno es que en cada fotografía hay que definir la nitidez de un modo específico, juzgando sus características propias o, como mínimo, las que la incluyen en un conjunto de imágenes similares. El otro factor, de suma importancia, es que el ajuste de la nitidez debe ser el último retoque que se efectúe en una imagen antes de mostrarla, ya sea a modo de reproducción, impresión de alta calidad o imagen para la Red. La nitidez sólo puede juzgarse en función del fin que vaya a darse a la imagen. *Nunca* la ajuste en un original; siempre en una copia. Si fotografía en Raw, los archivos Raw son los originales, pero la optimización representa una inversión en tiempo y habilidades, por lo que puede serle útil grabar el TIFF acabado en su forma sin definir. A las versiones definidas para distintas finalidades puede dárseles un nombre con un sufijo ligeramente distinto (por ejemplo, añadiéndoles «sh»).

Grados diversos de nitidez

Al añadir nitidez a una imagen hay que buscar mejorar su aspecto general y evitar que parezca poco natural o que se aprecien artefactos. Signos reveladores de un exceso de

nitidez son los altos niveles de lo que parece ser grano, incluso en las zonas fuera de enfoque de la imagen, y la pixelación en torno a las zonas detalladas.



Original



Nitidez corregida



Nitidez corregida en exceso

Técnicas de enfoque

Como sucede en muchas operaciones de retoque de imágenes digitales, la última palabra sobre la adecuación de la nitidez de una foto es subjetiva. Hay aspectos técnicos a tener en cuenta (como evitar halos), pero una vez corregidos todo es cuestión de gustos. Puede que algunos de estos ejemplos no sean de su agrado; es más, así es como debería ser.

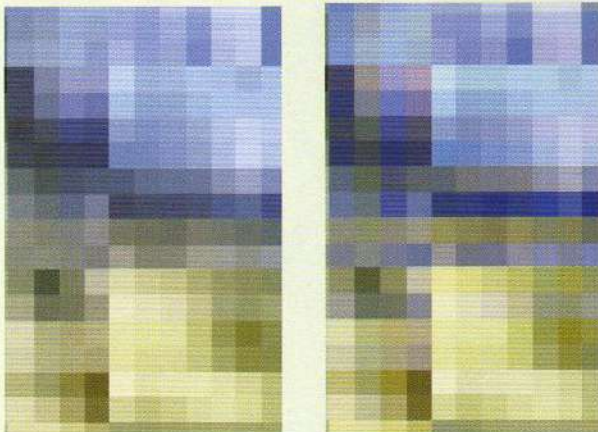
Aunque Photoshop incorpora los filtros *Enfocar*, *Enfocar bordes* y *Enfocar más*, son opciones bastante burdas y lo mejor es hacerles caso omiso. La herramienta profesional habitual para incrementar la definición, cuyo nombre parece contradictorio, es la *Máscara de enfoque*; la aparente falta de lógica se debe a que el término es un legado de la época predigital. En la reproducción con película, las copias desenfocadas de una imagen se camuflaban con una máscara y el resultado, como por arte de magia, era una imagen nítida. Y la expresión ha pervivido. No obstante, el proceso digital es muy distinto y consiste en remues-

trear los píxeles para aumentar el contraste entre zonas colindantes. En un píxel, el contorno presenta el aspecto de una zona de píxeles oscuros recortada sobre una de píxeles claros. Reducir la transición entre ambas, oscurecer los píxeles oscuros y aclarar los claros son las tres formas de realzar el contraste o, lo que es lo mismo, la nitidez. La mayoría de las técnicas de definición de la nitidez se pueden amoldar a cada imagen mediante tres variables: cantidad, radio y umbral (véase Operaciones básicas con máscaras de enfoque, en la página siguiente). En la práctica, el ajuste de estas variables se ve complicado por una serie de factores entre los que figuran el tamaño y la calidad de la imagen, la distancia de visualización y el gusto personal. Algunas aplicaciones específicas, como Power Retouche Sharpness Editor y nIK Sharpener Pro! ofrecen opciones más sofisticadas que la máscara de enfoque, poseen más variables y permiten proteger las zonas sensibles de una imagen, como los detalles delicados.

Qué puede salir mal al definir la nitidez

Los fallos en la nitidez suelen deberse a un exceso de definición. La falta de nitidez también es un error, pero es difícil de calcular porque se trata de un aspecto basado en el juicio personal. Los fallos más habituales son los que se indican a continuación, y se pueden evitar ajustando la cantidad, el radio o el umbral, o bien aplicando una de las técnicas más avanzadas (véanse las páginas 152-153).

Halo También conocido como *contorno negativo*, consiste en un efecto de contorno en el que una banda demasiado clara o demasiado oscura de uno o varios píxeles separa dos zonas de tonos distintos.

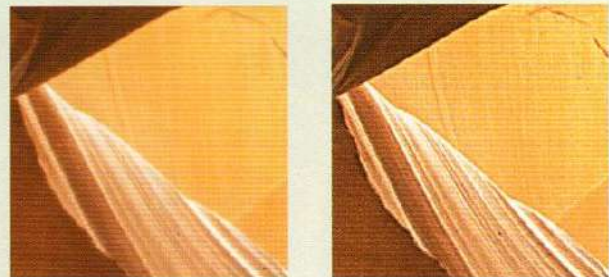


Artefacto de color

Aliasing La técnica del *anti-aliasing* es excelente para borrar los bordes dentados o serreteados que se producen en las líneas diagonales y contornos de las imágenes digitales (debido a la estructura cuadrada de los píxeles). Al aumentar la nitidez se suprimen esos bordes.

Artefactos de color En los márgenes de ciertos colores aparecen otros no deseados, sobre todo en las imágenes de baja calidad y mucho contraste.

Artefactos locales extremos Cúmulos de píxeles casi blancos o casi negros.



Efecto de halo

Operaciones básicas con máscaras de enfoque

Los tres ajustes estándar son la *Cantidad*, el *Radio* (también llamado «anchura del halo»), y el *Umbral*, los cuales, bien combinados, proporcionan un control óptimo, aunque no perfecto, de la nitidez. Tenga en cuenta que existen múltiples algoritmos para ajustar la nitidez, de los cuales la máscara de enfoque de Photoshop no es más que uno. La mayoría afinan el contraste local.

Cantidad Este parámetro, que se expresa en porcentajes, corresponde a la intensidad de la nitidez. Las opiniones son encontradas porque este ajuste depende en gran medida del gusto personal, pero para las imágenes de alta resolución lo normal es usar valores de 150% a 200%.

Radio Es la distancia alrededor de cada píxel que se utiliza para calcular el efecto de la nitidez. Un radio reducido define un contorno estrecho, mientras que uno mayor amplía su ámbito de acción. Afecta a la rudeza de la nitidez y se mide en píxeles. Cuanto mayor el radio, más gruesos los bordes; un radio muy amplio hace que un «halo» rodee los píxeles (de ahí que se le llame «anchura del halo»). Para imágenes de alta resolución, use un radio de 1 o 2 píxeles.

Umbral Controla el nivel de diferencia entre los píxeles adyacentes que se enfocarán y sirve como una especie de

protección para las zonas sensibles, con texturas delicadas y poco detalle. Con un umbral nulo (0), se enfoca toda la imagen. Si se amplía ligeramente se impide que el enfoque se aplique a las zonas con una diferencia reducida de valores de píxel, como el cielo y los tonos encarnados. Se enfocan sobre todo los bordes claros, que normalmente se consideran más importantes, y, sin umbral, las zonas sensibles pueden presentar «ruido». Se calcula en niveles que van del 0 al 255. Ajustar el nivel a 4, por ejemplo, limita el filtro a las zonas en las que la diferencia entre píxeles adyacentes es superior a 4; así, dos zonas contiguas de 128 y 133 se enfocarían, pero no dos con valores de 128 y 130. En las fotografías a alta resolución se aplican valores de 2 a 20, que reflejan la diferencia en el contenido de la imagen.

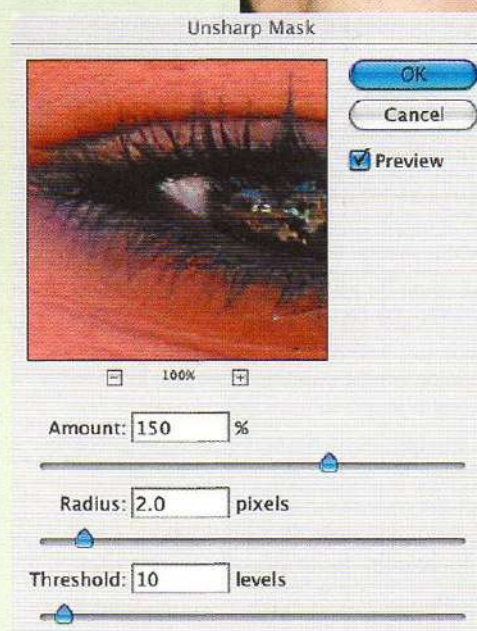
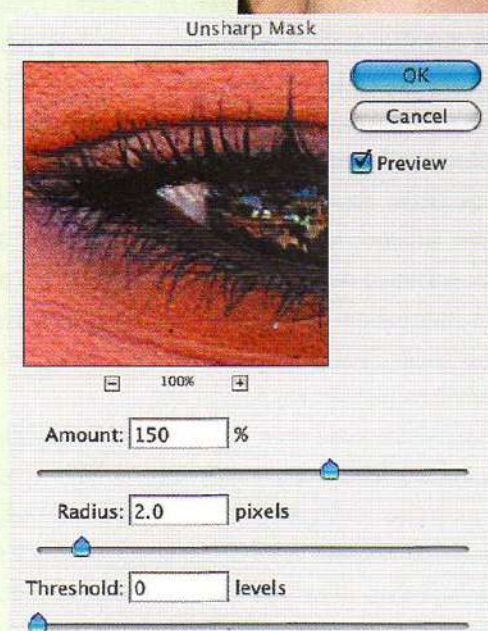


Original

Resultado de enfocar con un valor de 0 para el Umbral.



Resultado de enfocar con un valor de 10 para el Umbral.



Nitidez: ajustes avanzados

La nitidez se puede mejorar de muchas maneras, lo cual, en última instancia, implica lograr una impresión subjetiva más clara de enfoque *sin* artefactos. El principio fundamental consiste en aplicar el enfoque de forma selectiva, pues los distintos grados de detalle de la mayoría de las fotografías obligan a usar distintos grados de enfoque. El control *Umbral*, que se ha abordado en las páginas anteriores, es el medio habitual para aplicar el enfoque de forma selectiva, pero existen otros. Lo normal es enfocar los contornos y las zonas con más detalle y dejar menos definidas las zonas más difuminadas y, sobre todo, las desenfocadas. Puede ocurrir que algunas zonas, como un follaje bien iluminado, tengan tanta intensidad de detalle que reaccionen de forma negativa al enfoque.

Protección de los colores

Uno de los peores efectos colaterales de un enfoque muy nítido es que los colores cambien en los contornos, como ocurre en este ejemplo. Una solución, útil como técnica de enfoque por omisión, consiste en convertir la imagen a Lab y enfocar sólo el canal *Luminosidad*. Este, como se puede ver al observar los canales *a* y *b*, contiene casi todos los detalles de las texturas. La suavidad de las gradaciones de color en los dos canales se preserva. Convierta la imagen a RGB al acabar (Lab es el espacio de conversión de Photoshop, por lo que al alternar entre ambos modos no se pierde calidad).

Enfoque en pasos múltiples

Se corre menos riesgo de que surjan artefactos si se efectúan dos enfoques con una cantidad menor que uno solo con un valor más alto. Además, hacerlo en dos (o más) pasos permite enfocar distintas partes de la imagen. Use primero un enfoque leve y sin umbral, para mejorar sutilmente las texturas finas. Luego aplique un enfoque mayor a los bordes y asigne un valor al umbral para proteger las zonas menos nítidas. Este método funciona con cualquier técnica de enfoque, pero hay que experimentar para aprender a usarlo. La ventaja de aplicarlo estriba en que el segundo paso multiplica en progresión geométrica el efecto de enfoque y sólo *suma* los artefactos en progresión aritmética. Así, si se aplica un primer enfoque al 100% y otro al 125%, el efecto de enfoque será $100 + (2 \times 2 \times 125) = 600\%$. En cambio, la generación de artefactos sólo será de $100 + 125 = 225\%$.



El enfoque selectivo puede aumentar la calidad de una imagen, sobre todo si el fondo está difuminado.



Protección de las zonas delicadas

Las partes indefinidas de la imagen no son las únicas que requieren protección frente a un enfoque excesivo. Hay temas, sobre todo el follaje, que ya tienen un alto contraste a causa de una iluminación nítida y un grado de detalle tal que pueden reaccionar en *exceso* a lo que sería un ajuste de filtro normal. En Photoshop puede detectar esas zonas con el filtro *Hallar bordes*. El *plug-in* *nik Sharpener Pro!* incorpora un algoritmo de protección no ajustable para las zonas con mucho detalle.

Tras identificar las zonas, puede seleccionarlas de varias formas. Una sería a mano, creando una selección con el aerógrafo en una capa de máscara. Otro método consiste en detectar con otro filtro las zonas a enfocar (en este ejemplo se usó el filtro *Hallar bordes*). Como el grado de detalle suele variar entre canales, otra técnica consiste en aplicar el enfoque sólo a uno. Una extensión de este método sería proteger los colores del enfoque alternando entre los modos RGB y Lab y aplicando el filtro de enfoque sólo al canal *Luminosidad*. Por último, el método más adecuado es recurrir a un software de enfoque específico a modo de *plug-in* para Photoshop. Dos de los mejores programas son *nik Sharpener Pro!* y *Power Retouche Sharpness Editor*, ambos con algoritmos avanzados.

Una alternativa avanzada para ajustar la nitidez consiste en aplicar filtros dos o más veces a bajo nivel. El enfoque en pasos múltiples, nombre que recibe esta técnica, ofrece los mejores resultados, porque reduce el riesgo de artefactos. Una vez familiarizado con sus efectos, resulta fácil de usar. El procesamiento por lotes hace de este un método aún más práctico.

Cómo hallar los bordes

La máscara básica de enfoque de Photoshop no busca los bordes de una imagen aunque aumenten la sensación de nitidez. El ajuste *Umbral* con un radio elevado concentra hasta cierto punto el enfoque en los bordes, si bien existen técnicas más específicas para ese fin.

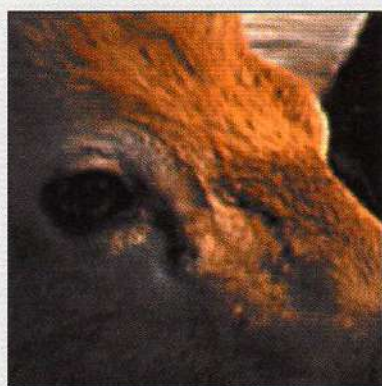


1 En la paleta Canales, identifique el canal con más contraste. En esta fotografía, los puntos blancos se aprecian con más claridad en el canal azul. Duplique el canal identificado arrastrándolo sobre el icono Crear canal nuevo (el icono de cambio de página), situado en la paleta Canales, abajo, a la izquierda de la papelera.



2 Trabaje en la capa recién copiada. Seleccione Filtro > Estilizar > Hallar bordes. Este filtro sobresaltará los bordes y, como estará trabajando en el nuevo canal, no afectará a la imagen en sí. Como nuestro objetivo es resaltar los bordes, no la imagen en su totalidad, haga clic en Imagen > Ajustes > Invertir antes de hacer clic en el botón Cargar canal como selección (círculo punteado) de la parte inferior de la paleta Canales.

Unsharp Mask



OK
Cancel
 Preview

100%

Amount: 150 %



Radius: 2.0 pixels



Threshold: 0 levels



4 Con la selección aún activa, seleccione Filtro > Enfocar > Máscara de enfoque. El filtro sólo se aplicará a las zonas seleccionadas.

5 La imagen final, tras aplicar el enfoque sólo a las zonas seleccionadas.



3 Vuelva a activar la paleta Capas y haga clic en la capa del fondo para activarla de nuevo. La selección recién realizada debería aparecer impuesta sobre la imagen original, en lugar del canal alterado.



Técnicas de ampliación

Está por ver durante cuánto tiempo seguirá siendo importante aplicar técnicas para ampliar la escala de una imagen. A medida que aumenta la resolución de los sensores resulta más fácil presentar fotografías a cualquier tamaño. Sin embargo, hoy por hoy, en el mundo de la edición es habitual imprimir imágenes digitales a un tamaño superior al óptimo y, dado que no hay límites exactos para la ampliación, aparece un vacío. La pregunta típica es cuánto se puede ampliar una imagen digital sin perder grado de detalle. En reproducción se aplica la regla de los 300 ppp pero no es más que eso, una referencia segura del sector. Los dos factores primordiales son la frecuencia de la línea (frecuencia horizontal) de la impresora y el porcentaje de esta al que debe estar la imagen digital. Los periódicos se imprimen a 85, las revistas a 133-150, los libros ilustrados de calidad a 200 y algunos libros de arte a una cifra superior. El porcentaje óptimo es en gran medida cuestión de opiniones, pero suele rondar entre el 150% y el 200%. Así, excluyendo del cálculo la baja calidad de los periódicos, la resolución aceptable para un archivo digital es de entre 200 y 300 ppp, lo que determina el tamaño.

Ampliación por interpolación

Para superar esos límites hay que recurrir a la interpolación (véase *Ampliación por zonas*, páginas 156-157), y existen buenas razones para poner en práctica esta técnica que permite verificar el resultado. Lo más importante es la elección del método, es decir, del algo-

ritmo de interpolación. En Photoshop, los fotógrafos optan por la interpolación *Bicúbica*, que ofrece una gradación tonal más suave que las otras dos opciones (*Por aproximación* y *Bilineal*) y se adapta mejor a la compleja estructura de una fotografía, que suele carecer de bordes rectos exactos. *Siempre* se pierde calidad al ampliar una imagen. El límite de lo aceptable es cuestión de gustos. Hay quien opina que una ampliación por incrementos (por ejemplo, del 10%) ofrece mejores resultados, como con el enfoque, pero nunca he visto ejemplos que lo demuestren.

Resolución y nitidez: una relación difícil

Las definiciones clásicas de resolución y nitidez parecen establecer una frontera clara entre ambos aspectos, pero en la práctica no la hay. La resolución de una imagen es la cantidad de detalle registrado y, por lo tanto, es objetiva, mientras que la nitidez tiene que ver con la definición, y esta con la percepción, que es subjetiva. Eso podría establecer una división clara entre ambos aspectos, pero cuando se trata de ampliar la escala de una imagen los dos se entremezclan. La confusión deriva de que el proceso de ampliar una imagen requiere intuición y trucos ópticos. En términos digitales, los dos procesos funcionan por interpolación, lo cual implica volver a calcular los valores de los píxeles existentes. La definición puede dar sensación de más detalle alrededor de los bordes, pero requiere habilidad. En la práctica, ampliar una imagen con definición lleva tiempo y obliga a tomar muchas decisiones.

Algoritmos de interpolación



Original

Photoshop ofrece tres algoritmos de interpolación. *Por aproximación* es el más sencillo: amplía los píxeles por bloques cuadrados y suele crear efectos feos. *Bilineal* y



Por aproximación



Bilineal



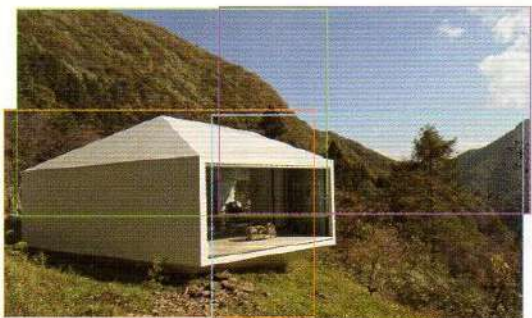
Bicúbica

Bicúbica suavizan los bordes interpretando datos de los píxeles de alrededor para crear contornos más suaves, en una técnica similar a la del texto con bordes suavizados.

Ciertas aplicaciones específicas prometen mejores resultados que los que ofrece Photoshop. Las hay que analizan en detalle una imagen mediante diferentes algoritmos y aplican distintos métodos a las distintas zonas, conservando los bordes nítidos, por ejemplo. Otras convierten la imagen en un formato sin dimensiones para poder reproducirla a mayor escala. Genuine Fractals aplica esta técnica. Las comparaciones entre los distintos métodos varían en función de la imagen. Con todo, hay una gran diferencia de calidad entre los algoritmos de interpolación y los mejores métodos no aplican a ciegas las mismas técnicas a toda la imagen, sino que distinguen las zonas según las diferencias de tono, color y textura. En las páginas siguientes se muestran dos programas concretos.

Fotomontajes en mosaico para mayor resolución

Con un tema estático y tiempo sereno, hay un truco para aumentar la resolución: tomar una serie de imágenes superpuestas con una óptica de mayor distancia focal y luego colocarlas en mosaico unas sobre otras (véanse las páginas 24-27 para técnicas fotográficas y 206-207 para unión de imágenes).



Imágenes superpuestas antes de recortarlas.

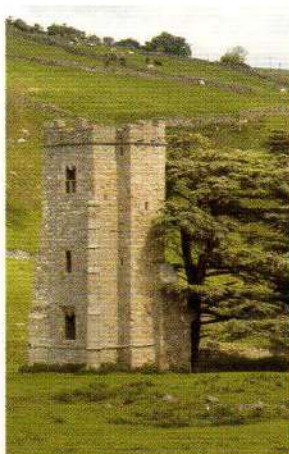


Imagen original de un castillo y detalle antes de aplicar ninguna interpolación.



Esta imagen y este detalle se tomaron de un original a la mitad de tamaño y se interpolaron.

Al rellenar espacios se pierde nitidez. Ampliar la escala equivale a expandir una imagen, y la mayoría de los métodos conllevan una pérdida de definición de los bordes. Al ampliar un borde, el remuestreo normal añade un valor intermedio entre los píxeles oscuros y claros, como se muestra aquí, y se difumina la imagen. Después de ampliarla puede que haga falta volver a enfocarla. Aplicar una técnica de ampliación específica puede complicar las cosas, porque puede conllevar un aumento de la definición de los bordes.

Límites seguros para reproducción

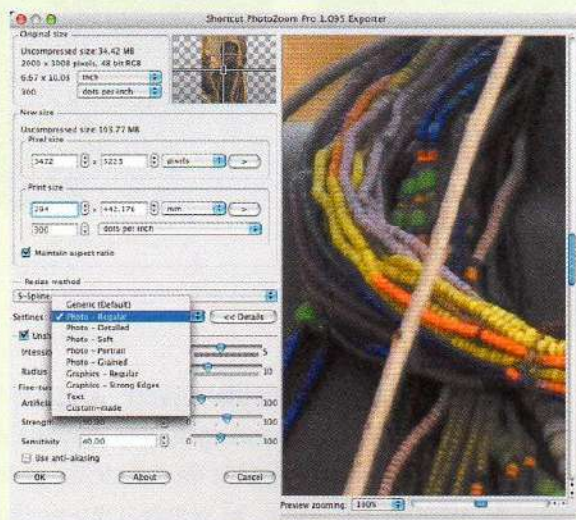
Frecuencia de la línea	Imagen: 3 megapíxeles	Imagen: 6 megapíxeles	Imagen: 12 megapíxeles
60	45 x 30 cm	64 x 42 cm	90 x 60 cm
85	32 x 21 cm	45 x 30 cm	64 x 42 cm
133	20 x 14 cm	29 x 19 cm	40 x 27 cm
200	14 x 9 cm	19 x 13 cm	27 x 18 cm

Ampliación por zonas

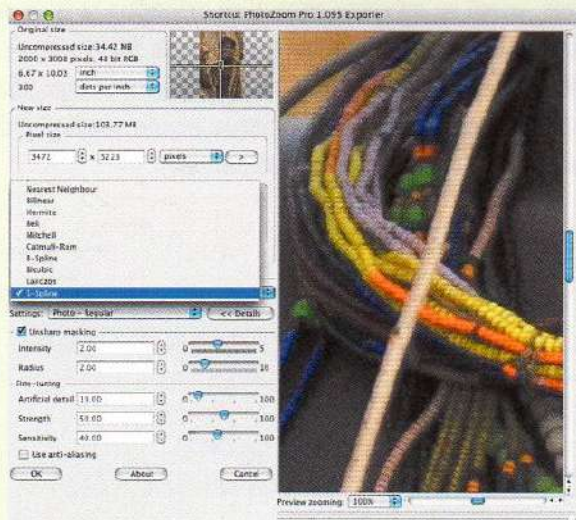
Aunque pueda resultar sorprendente, pocos programas abordan la ampliación de imágenes de forma inteligente y específica. Los tres programas multiplataforma más usados son PhotoZoom

PhotoZoom

Antes comercializado como S-Spline, PhotoZoom, de Shortcut, sigue aplicando el mismo algoritmo que S-Spline y está diseñado en exclusiva para ampliación de imágenes. La interpolación es adaptable y aplica un mayor enfoque a las zonas que más lo requieren (zonas con detalles) después de analizar la estructura de la imagen. Como dicen los diseñadores: «funciona más, cómo decirlo, “agresivamente” en las zonas más contrastadas (que es donde más conviene conservar los detalles) e interpola de forma más sutil las zonas más difuminadas, o menos nítidas».



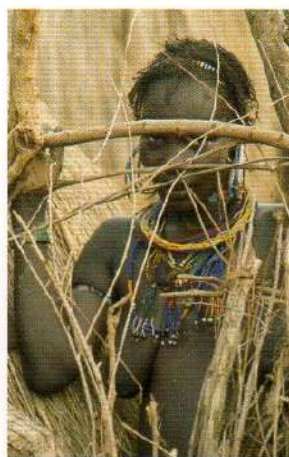
Con PhotoZoom Pro el usuario selecciona el nivel de detalle.



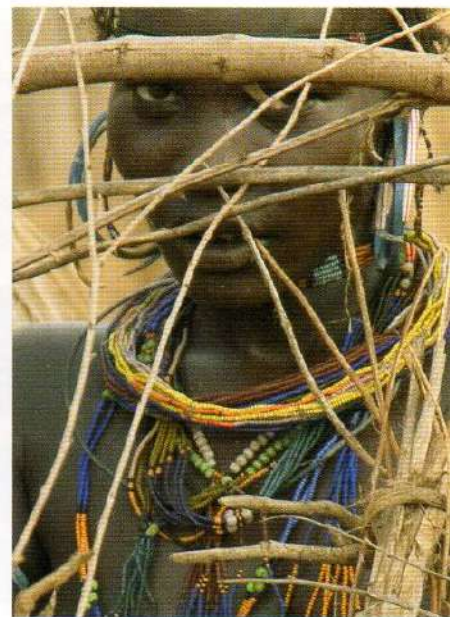
Se selecciona el método de interpolación S-Spline.



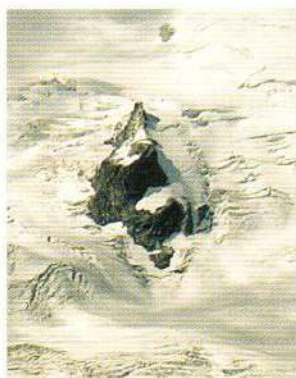
Se ha tomado un detalle del centro de este paisaje montañoso y se ha agrandado trabajando con distintas herramientas de ampliación de imágenes.



Esta imagen se amplió con el método S-Spline de PhotoZoom.



(una reencarnación del software holandés S-Spline), Genuine Fractals y SmartScale, de Extensis. Estrictamente hablando, Genuine Fractals no es un programa para ampliación sino que se concibió como un formato de archivo de imagen sin escalar, pero probablemente sea el más útil. Los tres funcionan con algoritmos de interpolación mucho más complejos que los del ajuste *Bicúbica* que aplica Photoshop por omisión a las fotografías. A medida que la impresión a gran formato con chorro de tinta va ganando adeptos (con los formatos estándar de 44 x 28 cm), esta interpolación de alta calidad va cobrando más importancia.



Original



Genuine Fractals



Interpolación bicúbica de Photoshop



Convertor de Raw de Photoshop



Modo de alta definición de Ncap



Modo Raw de Ncap



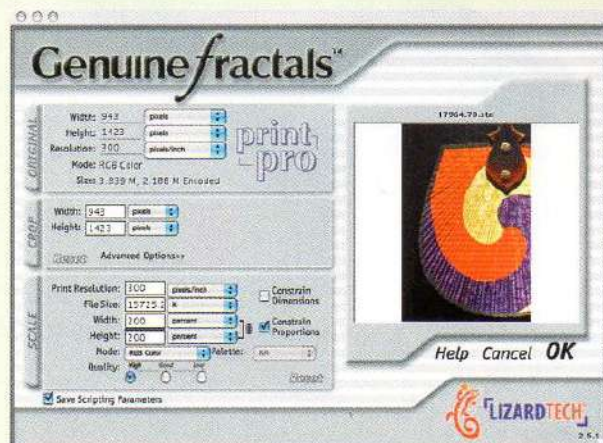
SmartScale



PhotoZoom S-Spline

Genuine Fractals

El *plug-in* para Photoshop Genuine Fractals de Lizard Tech está diseñado para ampliar la escala de las imágenes y también como forma alternativa de reducir el tamaño de los archivos al guardarlos. En el primer caso, es excelente para crear archivos con un tamaño hasta un 600% superior al original sin perder calidad. En el segundo, puede crear ficheros sin pérdida de calidad a partir de archivos de imagen.



Cuadro de diálogo de Genuine Fractals



Ampliación sencilla al 200%

Ampliación por zonas

Impresoras

La mayoría de las impresoras actuales funcionan con chorro de tinta, y en todo el tiempo dedicado a perfeccionarlas se han solventado la mayor parte de sus deficiencias inherentes. Desarrollada por primera vez a finales de los años ochenta, la impresión con chorro de tinta consiste en proyectar diminutas gotas de tinta de colores (de 50 micrones de diámetro) sobre el papel mediante una serie de inyectores. Este método se ha convertido en la impresión más habitual

de sobremesa, y con los últimos papeles revestidos, pigmentos y perfiles profesionales la impresión de buena calidad se ha puesto al alcance de todo el mundo. Estos tres últimos aspectos son cruciales para optimizar los resultados (véanse las páginas 160-165).

Sin embargo, las impresoras de sublimación de tintas están experimentando un renacimiento, sobre todo en impresiones de formato reducido (10 x 15 cm) e impresión «directa» desde la cámara, sin necesidad de pasar por el ordenador. La principal ventaja de las impresiones por sublimación de tintas es que presentan el mismo aspecto que las copias fotográficas tradicionales en color con haluro de plata, no se decoloran con el tiempo y son resistentes al agua, lo cual atrae a los aficionados y al sector de la fotografía de eventos y bodas. Las copias son más caras que las hechas con chorro de tinta, pero el funcionamiento sencillo, rápido y limpio y la coherencia de los resultados compensan. Eso sí, la gama disponible de papeles es más limitada. Para quienes prefieren el aspecto de las fotografías tradicionales, es la opción ideal.



Sistema de tinta continua



Impresora de sublimación de tintas



Impresora de chorro de tinta

Sistemas de tinta continua



Una alternativa más eficaz y económica a una impresora con cartuchos de tinta es el sistema de tinta continua (CIS): los frascos de tinta que se colocan junto a la impresora y la alimentan a través de una serie de tubos acoplados a unos cartuchos que sustituyen a los originales. El sistema expulsa el aire mediante una bomba de vacío colocada en cada tubo, justo antes de su acoplamiento al bote de tinta. Las ventajas de un CIS son la reducción de costes (ahorro de hasta ocho veces el precio de los cartuchos de tinta), el funcionamiento ininterrumpido durante largo rato y la posibilidad de cambiar los frascos de tinta por separado a medida que se gastan.

Impresoras «high-end»



Por su tamaño y su coste, algunas tecnologías de impresión digital quedan reservadas para los profesionales. Las impresoras más habituales de este tipo son las que procesan el papel fotográfico exponiéndolo al láser en condiciones de humedad, en una máquina de gran formato. Para quienes prefieren las copias en color tradicionales de haluro de plata, las impresoras «high-end», de alta calidad de salida, son la solución idónea.



Impresora láser

Sublimación de tintas



En este proceso, muy distinto de la impresión con chorro de tinta, el color lo imprime una larga cinta de film transparente alojada en un cartucho de anchura idéntica a la de la impresión. En cada impresión, la cinta pasa una banda del tamaño de la copia con las tintas amarilla, magenta y cian (y en algunas impresoras, negra), una tras otra. Los elementos del cabezal de impresión que generan calor se activan al pasar la cinta sobre ellos y las tintas se vaporizan sobre el papel, donde se dispersan y se solidifican. El resultado es una imagen de tono continuo con un aspecto más fotográfico que el que generan los micropuntos de la impresión con chorro de tinta. El papel avanza y retrocede por la impresora tres o cuatro veces para plasmar cada color y una capa protectora. Es esencial contar con un registro preciso. Como el cartucho de la cinta debe ser de la misma anchura que la copia impresa, cartucho y papel se proporcionan juntos y en cantidades exactas, de modo que es imposible que la tinta se acabe. Este sistema da menos problemas de limpieza que el de chorro de tinta, aunque las motas de polvo en el cabezal o el papel pueden causar manchas.

Tecnología de chorro de tinta



Hoy en día, para imprimir con calidad fotográfica las impresoras disponen de seis o más tintas y un cabezal de impresión con un número equivalente de inyectores. Un motor de velocidad gradual desplaza los inyectores por el papel, línea a línea, motivo por el cual las impresoras de alta resolución que funcionan a 1.440 ppp tardan unos minutos en sacar una sola página.

Reproducción Glicée



Este curioso término aparece cada vez con mayor frecuencia en páginas web estadounidenses referido a una técnica de impresión de alta calidad (para reproducciones de arte, por ejemplo). El término francés, que significa «chorrillo», es totalmente inadecuado para la aplicación a la que hace referencia, que no es otra que la impresión con chorro de tinta. Hay que desconfiar un poco de las empresas que ofrecen este servicio.

Calibración de impresoras

Como hemos visto con las cámaras y los monitores (véanse las páginas 66-73 y 112-115), y como veremos con los escáneres (véanse las páginas 216-219), los perfiles ofrecen un método profesional para compensar el comportamiento de las máquinas. En las cámaras, asignar uno sólo resulta útil cuando las condiciones lumínicas son predecibles, como en un estudio, pero con las impresoras es esencial hacerlo en

Software de RIP

Alternativa de alta calidad al *driver* provisto con la impresora, el software de RIP (Raster Image Processing o procesador de imágenes de trama) le proporcionará un 10% adicional de precisión de imagen a cambio de una inversión más onerosa. Merece la pena porque ofrece interesantes prestaciones a fotógrafos, laboratorios y estudios, para los que la impresión de máxima calidad es primordial. Entre los softwares más destacados figuran ProofMaster y Colorbyte's Image Print.

Secuencia de asignación de un perfil



Puede decidir crear usted mismo un perfil o bien dejarlo en manos de un profesional, pero en cualquier caso el procedimiento a seguir es el siguiente. El precio de los dispositivos de medición y la experiencia necesaria para usarlos hacen que para una impresión de alta calidad la calibración profesional sea casi esencial.

- 1 Elija ajustes de impresora conocidos y reproducibles.
- 2 Haga una prueba de impresión.
- 3 Espere el tiempo recomendado para que los colores de la tinta se fijen (al menos una hora).
- 4 Mida el detalle de impresión con un espectrofotómetro, en conjunción con el software para crear perfiles.
- 5 El software para crear perfiles compara la impresión medida con los valores conocidos de la prueba, calcula la desviación y crea un perfil ICC para compensarla.
- 6 El perfil se guarda de modo que esté disponible para el sistema del ordenador y Photoshop (y también para Softproofing).

aras de la precisión del color, y no sólo se logran diferencias inmediatas (asombrosas para quien las ve por primera vez), sino que facilita mucho el trabajo.

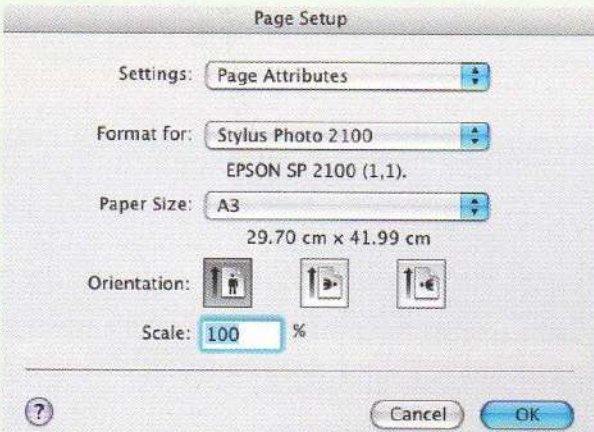
Como en cualquier otra calibración de un dispositivo, a la hora de calibrar la impresora existen dos niveles de precisión, según el sistema de medición que se aplique. Puede guiarse por la vista y el juicio, o recurrir a un dispositivo objetivo de medición. Por supuesto, el último es más preciso, sobre todo porque las impresoras producen los colores de una forma totalmente distinta al resto de los dispositivos de la fotografía digital. Usan colores de proceso (cian, magenta y amarillo, además de otras tintas: negra, gris y magenta claro) y la imagen es reflectante. Por eso para medirlas hace falta un espectrofotómetro, un dispositivo caro y para



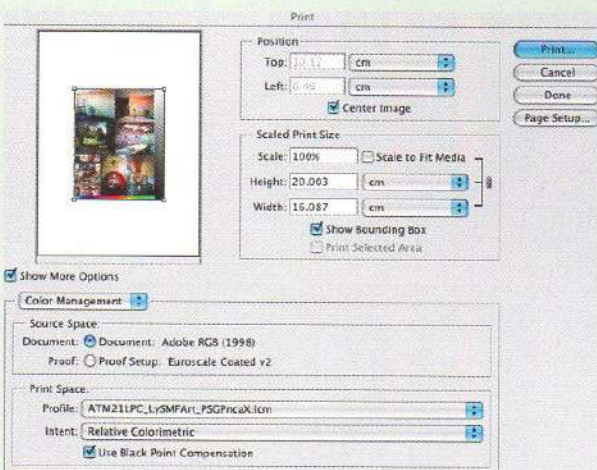
Epson 2100 imprimiendo el test Atmos de comprobación de color.

VARIABLES PARA LA CREACIÓN DE PERFILES DE IMPRESORA

Un perfil personalizado sólo es útil para una combinación exacta de los siguientes aspectos. Si cambia la marca de

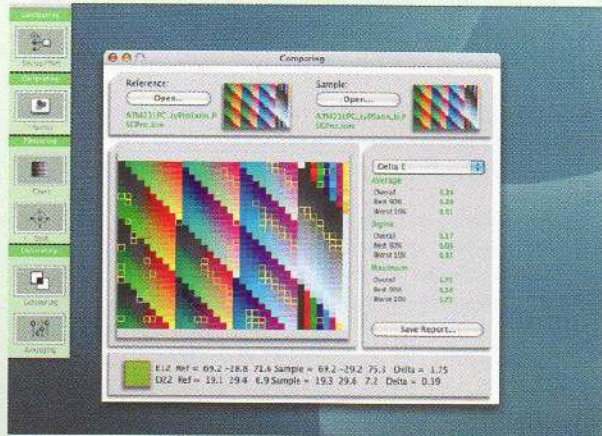


1 *Impresora: una variable fundamental.*

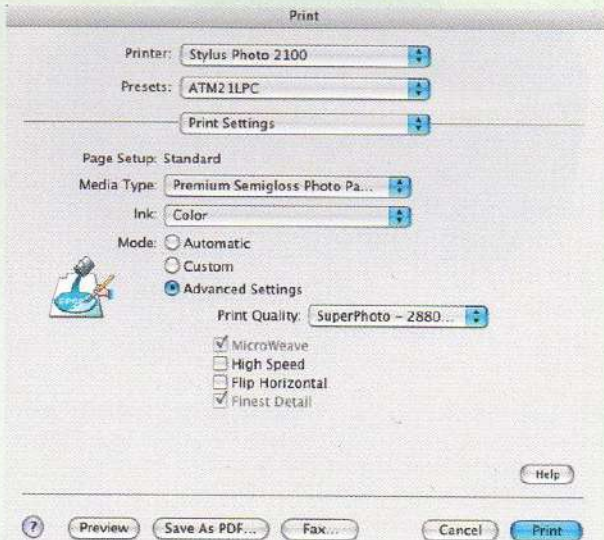


3 *Tintas: las impresoras de chorro de tinta acusan una gran diferencia entre tintas fabricadas con tinturas y fabricadas con pigmento. En cualquier caso, la composición varía mucho de un fabricante a otro.*

tinta o el tipo de papel, por ejemplo, no espere que el perfil definido funcione como tiene previsto.



2 *Papel: en particular, algunos papeles son más absorbentes que otros y su blancura afecta al balance de blancos. Los revestimientos de un mismo fabricante tienden a ser similares.*



4 *Resolución: el resultado es distinto si se imprime a una resolución de 720, 1.440 o 2.880 ppp.*

cuyo uso se necesitan conocimientos específicos y el software apropiado.

Las impresoras ofrecen un rendimiento de color dispar entre máquinas distintas de un mismo modelo y en función de la combinación de papel y tinta que se elija (véase el cuadro), de modo que, aunque procedan con perfiles genéricos, estos pueden ser satisfactorios sólo en términos generales. Es recomendable trabajar con un perfil personalizado, para que el resultado se corresponda con la imagen visualizada en el monitor y poder reproducir el máximo número de colores con las

tintas disponibles. Dado que un espectrofotómetro es imprescindible para llevar a cabo el proceso, suele ser más práctico contratar un servicio de perfiles. El perfilador le proporcionará un test digital de prueba e instrucciones para hacerlo. Una vez lo haya impreso, tendrá que enviárselo al perfilador, quien lo medirá de forma precisa y le devolverá el perfil ICC correcto a modo de archivo para que lo incluya en la biblioteca de perfiles de su ordenador. Este sustituirá el perfil genérico, y como usuario tendría que apreciar una mejora inmediata en la producción de los colores.

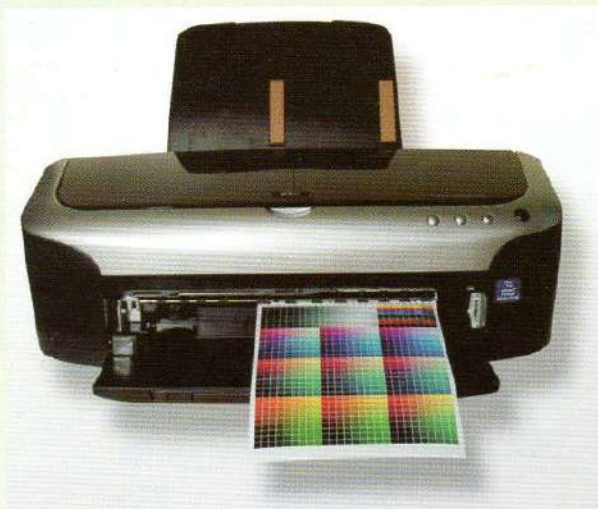
Calibración de impresoras

Creación de un perfil de principio a fin

Esta tarea profesional resulta más barata si se hace por correspondencia en lugar de con visitas a domicilio. En otras palabras, si el fotógrafo se encarga de imprimir las pruebas y comprobar la adecuación de los ajustes. El software y el hardware varían. Este ejemplo se realizó

1 Alinee las tintas, sobre todo si la impresora es nueva. En este caso, con los cartuchos Epson provistos se imprimieron a toda saturación las bandas de siete colores de tinta 25 veces en un formato de papel de 30,5 x 22,9 cm.

2 Instale las tintas. En este caso los cartuchos originales se sustituyeron por tintas CIS de pigmento de la marca Lyson, elegidas por la calidad que ofrecen. Con las tintas Epson originales se imprimieron otros 25 ejemplares de la misma imagen con bandas para compararlas.

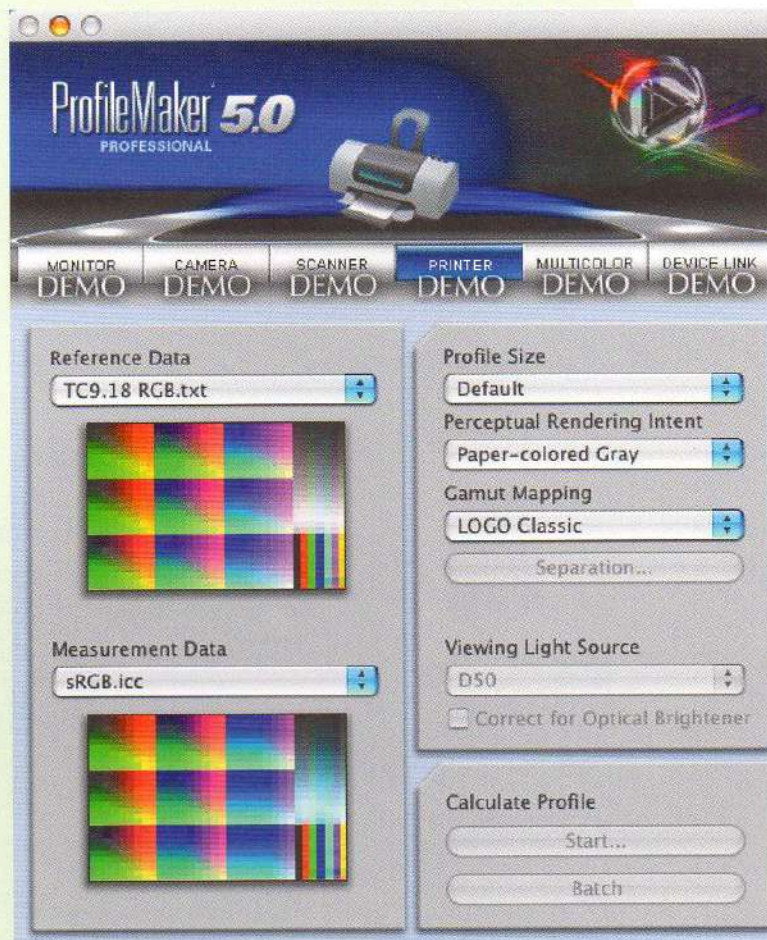


3 Se sacó una imagen de prueba TC9.18 en los distintos papeles con los que estaba previsto imprimir. Los tres primeros fueron Lyson Smooth Fine Art, Professional Color Photo Glass y Professional Photo Satin. Cada uno requiere un perfil específico.



4 Una vez secas, las pruebas se midieron con un espectrofotómetro GretagMacbeth Spectrolino/Spectroscan.

con el asesor de gestión del color británico Udo Machiels de Atmos Design. La impresora es una Epson 2100 con un sistema de tintas de pigmentos Lyson. El producto final fue un grupo de perfiles para combinaciones específicas de papel, impresora y tinta.



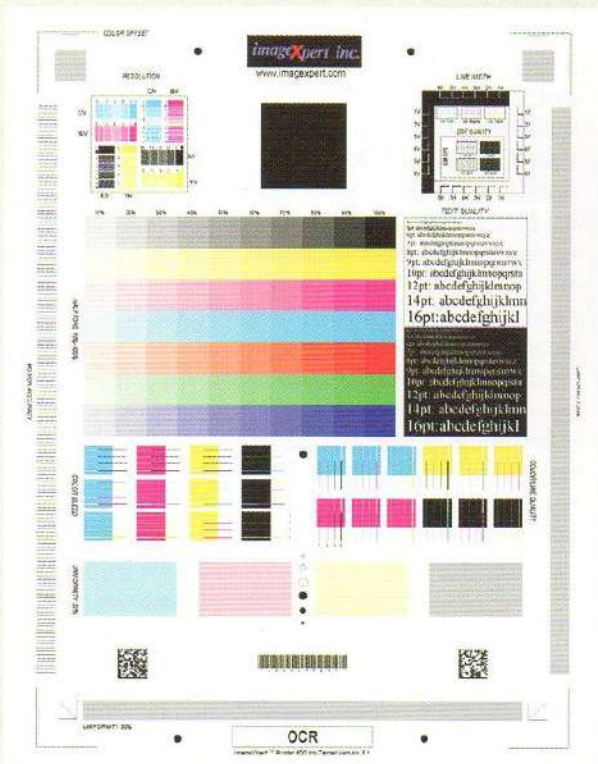
5 Después, con el software de creación de perfiles Profile Maker de GretagMacbeth se especificaron las desviaciones medidas y en un archivo de texto se redactaron una serie de instrucciones que corrigieran el rendimiento de la impresora.

6 El perfil se carga en la carpeta adecuada del ordenador, a la que se accede a la hora de imprimir mediante el cuadro de diálogo Impresión con previsualización de Photoshop.

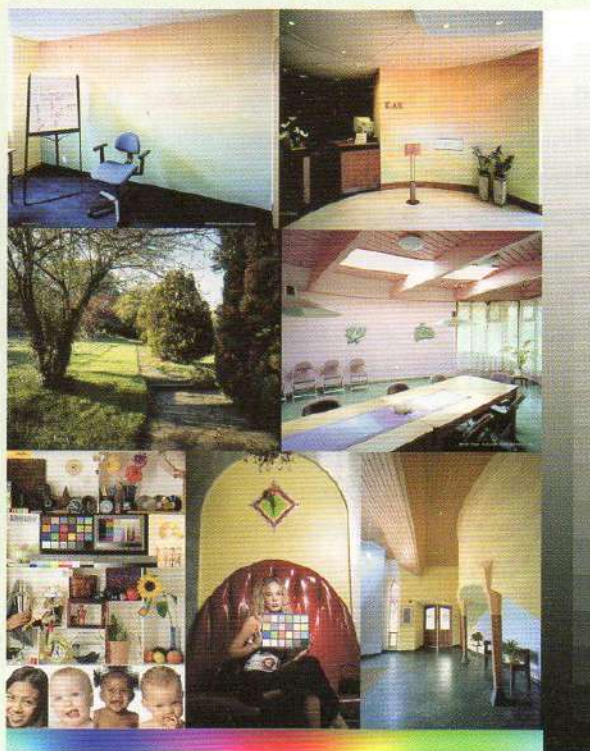
Pruebas de impresión

Existen varias pruebas estándar de impresión, a las que los servicios profesionales de calibración pueden añadir otras que incluyan tipos de fotografías genéricas (retratos, fotos de objetos y paisajes, por ejemplo), así como escalas de

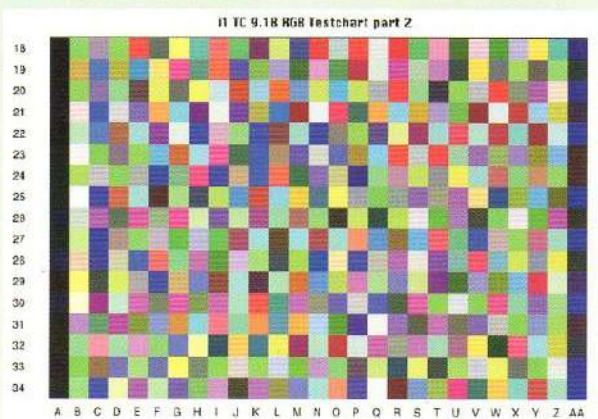
grises y parches de color. Después de asignar un perfil se puede comprobar la precisión del sistema comparando la impresión de la impresora con un modelo provisto por el creador del perfil.



La prueba de color Image Xpert Inc está concebida para impresoras láser.



Carta de prueba Atmos



Carta de prueba Antelligent RGB Testchart. Antelligent ofrece un servicio por Internet que permite descargarse e imprimir la prueba para luego enviarla a sus oficinas, que, tras analizarla y medirla, envían un perfil ICC específico para el dispositivo en cuestión.



Prueba de color TC9.18, la que se ha usado en este ejemplo.

Pruebas, contactos e impresiones para exposición

Las dos aplicaciones primordiales de la impresión de sobremesa en fotografía son sacar pruebas y editar reproducciones definitivas. Gracias a los avances en la tecnología del chorro de tinta, hoy se pueden hacer las dos cosas personalmente, y en la misma máquina. Las pruebas de impresión permiten comprobar que los retoques realizados en las fases de optimización y edición han sido correctos, así como mostrar a otras personas, como los clientes, el aspecto que tendrá la imagen. En este sentido, la prueba de impresión (o «impresión de validación») sustituye las transparencias en color o las copias de tipo C; es una versión física «manejable» de la fotografía que todo el mundo puede ver sin necesidad de ordenador. Y aunque las condiciones de visualización siempre son distintas, la prueba se suele considerar una referencia válida. Siempre que se envía un archivo digital para hacer una prueba para reproducción o una impresión para exposición en una máquina profesional mediante un procedimiento distinto al chorro de tinta merece la pena adjuntar la prueba de impresión. Anote en ella sugerencias para remediar posibles deficiencias, como «usar un negro más denso si es posible».

Aunque hoy día se pueden ver las pruebas en pantalla, hay clientes que siguen prefiriendo las hojas de contactos. En este caso la calidad es menos relevante que en las pruebas de impresión y en las copias definitivas. La mayoría de los navegadores y de las bases de datos ofrecen la opción de imprimir hojas de contactos, pero conviene comprobar antes la calidad. La función automática de Photoshop *Hoja de contactos* (en *Archivo > Automatizar*) redimensiona y distribuye las copias de los originales a tamaño real, lo cual lleva cierto tiempo pero da excelentes resultados.

Soportes rígidos

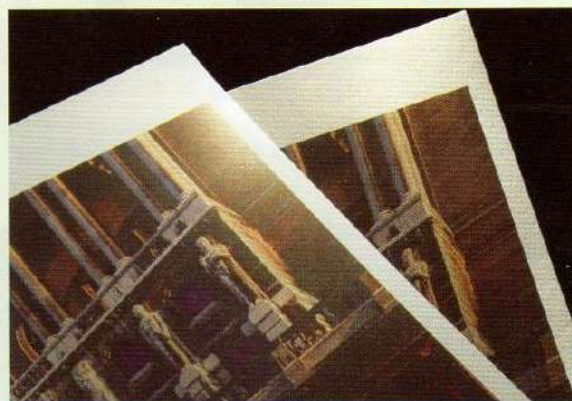
Si muchas fotografías están destinadas a su publicación online o en libros, revistas, folletos, etc., otras acaban exponiéndose. Antes de su exposición, la foto se somete a varios procesos, algunos de ellos costosos. Primero se monta en un soporte rígido, para que quede plana y protegida y se pueda colgar. Existen diversas opciones, como ponerle un *passepapout* o enmarcarla con un cristal protector. Menos tradicionales son la laminación y la enmarcación entre metal y material acrílico. La forma de colocar la fotografía en el soporte depende del grosor del papel, del tipo de soporte y

Tipos de papel



La impresión con chorro de tinta nos libera de la gama limitada de papeles de haluro de plata ofreciéndonos un abanico más amplio de calidades y precios de papel.

Un factor clave es el acabado de la superficie, es decir, el modo en que la tinta reacciona con el papel. Es importante conocer la diferencia entre una impresión tradicional con haluro de plata, que sigue siendo el patrón para mucha gente, y una hecha con chorro de tinta. En la primera, los términos «brillante», «satinado» y «mate» aluden al aspecto final de la imagen; si se escoge un acabado brillante, se aplica un barniz sobre la fotografía. Esta capa reflectante ofrece un contraste adicional en este tipo de papel: los negros que reflejan la oscuridad parecen más densos que en una copia mate. El brillo es constante, al margen de la densidad de la imagen. En la impresión con chorro de tinta no ocurre lo mismo. Si observa una copia brillante hecha mediante este proceso apreciará distintos reflejos: a los negros se les aplica una capa adicional, para que parezcan más mates que los blancos. En una impresión contrastada, la superficie varía en función de los valores tonales, lo que puede parecer extraño. Este es un argumento de peso para imprimir con un papel mate para artes gráficas que absorba la tinta de forma homogénea, para que la imagen parezca incrustada en el papel.



Tipos de papel

de si se le pone o no un *passepapout* (véase la página siguiente), un cartón grueso que rodea la fotografía a modo de marco, realza su aspecto y permite colocarla en el soporte sin necesidad de adhesivo. En este caso, sujete la foto al *passepapout* con cantoneras o tiras y luego pegue el *passepapout* al soporte con cinta adhesiva. La función del *passepapout* es lograr que la foto no se mueva de su sitio.

Otro método es el montaje en seco, que evita los problemas de manchas que pueden provocar los adhesivos líquidos. Existen dos alternativas, ambas perma-

Montaje y acabado



Las impresiones para exposición se montan sobre un cartón rígido. La diferencia entre los distintos montajes estriba en el modo en el que la fotografía se coloca en el soporte. Se puede pegar al panel de montaje, o bien rodear de un marco o *passepourt*; en este último supuesto, el que se pega al panel de montaje es el *passepourt*. Cuando la fotografía se adhiere en su sitio con adhesivo, el montaje es definitivo, mientras que en caso de ponerle un *passepourt* puede ser temporal. Por lo general las fotografías se enmarcan con esta técnica menos agresiva. En ambos casos el panel de soporte realza la imagen ofreciendo un margen amplio y protegiendo los bordes de posibles rozaduras o desperfectos.

Simplicidad

Al preparar una fotografía para exponerla, el objetivo debe ser que quede lo mejor posible. La mejor estrategia es la simplicidad. Un grafismo elaborado o unos rótulos imaginativos pueden restar mérito a la imagen. Por lo general, las fotografías se enmarcan sobre cartón pluma para destacarlas de la superficie que las rodea. El cartón no debe estar fabricado con ácidos o sulfuros que puedan deteriorar la calidad de la impresión. El cartón pluma se comercializa en varios tamaños, colores, texturas y grosores. No hay reglas estrictas para montar las fotografías, pero el cartón pluma tiene que complementar la imagen. El soporte debe ser lo bastante grande como para equilibrar y sostener la fotografía, y la textura y el color tienen que complementar el tono general.

La foto se tiene que colocar con cuidado en el panel de soporte. Si se pega en un ángulo raro o hacia un lado, puede quedar descompensada. Por lo general, las fotos se montan de modo que los márgenes laterales y superior sean idénticos; el margen inferior se suele dejar entre un 25 y un 35% más ancho para equilibrarlas. Existen dos tipos de adhesivos para fotografías: secos y húmedos.

Método de montaje en seco

Los adhesivos líquidos, como el de caucho y los pulverizados, son sencillos y limpios para montar fotografías. Una vez se han secado, cualquier resto se puede eliminar con

facilidad rascándolo con cuidado. El inconveniente de este tipo de adhesivos es que se deterioran. Con el tiempo, la fotografía puede desprenderse del soporte. El adhesivo de caucho es ideal para montajes temporales en expositores y para copias. Conviene evitar en la medida de lo posible la goma arábiga, el pegamento y el engrudo, ya que manchan las fotografías y rebosan por los bordes, lo cual mancha también el panel de montaje.

Método de montaje en seco

El montaje en seco se lleva a cabo con un adhesivo por presión. Estos adhesivos se presentan en distintos tamaños, en rollo o en lámina. Son permanentes y fáciles de usar con papeles con revestimiento de resina. Para aplicarlos, basta con pegar a la fotografía una de las caras adhesivas, quitar la tira protectora de la otra cara y pegar por detrás el panel de montaje. Si la fotografía no está bien alineada, se puede despegar y volver a colocar. Una vez está en su sitio, hay que presionar la fotografía contra el panel de montaje. Por lo general esto se hace pasando la fotografía preparada por un ensamblaje especial de dos rodillos que aplica la presión necesaria. El material adhesivo por presión está formado por diminutas gotas que se rompen al presionarlas y sueltan el producto que contienen. Una vez se ha aplicado la presión a los materiales, quedan unidos de forma permanente.

También se pueden montar impresiones fotográficas con una prensa de montaje en seco. El sistema funciona a la vez por calor y presión: se coloca un tejido de montaje entre la fotografía y su soporte y, al aplicar una presión y un calor homogéneos, lo cual es esencial para lograr un buen montaje, el adhesivo del tejido se funde y actúa. Aplicar una presión homogénea y adecuada ayuda a evitar que se formen bolsas de aire entre el adhesivo, la fotografía y el panel de montaje. Con una prensa para montaje en seco nunca hay que sobrepasar la temperatura recomendada por el fabricante del tejido adhesivo. Es mejor incluso no llegar a alcanzarla, para asegurarse de no estropear la fotografía. Cuando se aplica una temperatura demasiado alta a papeles revestidos de adhesivo se forman burbujas o ampollas en la resina.


nentes: poner en el reverso una lámina adhesiva por calor o por presión. En el primer caso, la prensa para montaje en seco calienta y funde un tejido entre la fotografía y el soporte. La presión tiene que ser homogénea para que no queden bolsas de aire entre los tres elementos. Además, hay que vigilar la temperatura porque si sube demasiado se podría estropear la

foto. Los adhesivos a presión se venden en rollos o láminas y son sencillos de aplicar. Pegue la parte adhesiva al reverso de la fotografía, retire el protector de la otra cara y adhiérala al soporte (en esta fase se puede cambiar la posición de la foto). Cuando la foto está en su sitio, se pasa con el soporte por un rodillo que fija el adhesivo.



sunshine
SUNSHINE MAX PRO

Saturation Correction 84 %
CCR Effect 79 %
Light-Casting Algo. A
Sunlight Intensity 26 %
Radius 22 px
PreFilter Combination
PreFilter Strength 40 %




Save Load Help  Cancel OK

Image @ 2000 x 1329 pixel @ 300.00 dpi. Printing @ 6.07 x 4.43 inches.
Visual memory: Image is segmented into 77 blocks.
Acceleration: On
Image mode = RGB.

edición de imágenes

TAL VEZ CONSIDERE QUE ALGUNOS de los procedimientos que acabamos de tratar, como la definición del punto de negro y blanco, el uso de curvas y el ajuste de los tonos neutros, forman parte de la edición de imágenes, sobre todo porque se hacen con Photoshop u otro software similar, pero tengo una razón de peso para abordarlos aquí de forma específica. Tal y como he analizado en otros libros, como *Digital Photography Special Effects*, el alcance de la edición de imágenes es casi ilimitado. Una vez digitalizadas, las fotografías se pueden manipular tanto como se desee, hasta dejarlas irreconocibles. Sin embargo, en este libro no se tratan los efectos, sino la fotografía en sí, y cada cual tendrá que decidir hasta qué punto considera lícito retocar las imágenes. En el capítulo II, Ciclo de trabajo con imágenes, nos concentrábamos en el proceso que sigue la imagen desde que se toma hasta que se presenta impresa o en pantalla, sin interferir en su contenido, que es lo más cerca que puede estar la fotografía digital de la tradicional. Este capítulo va un poco más allá y aborda nuevas decisiones creativas para corregir, mejorar o modificar sin más las imágenes.

Modos y espacios de color

Un espacio de color es un modelo para describir los valores de los colores y posee una «gama» o un espectro completo de los tonos que es capaz de registrar y reproducir. Por convención, el modo habitual de ilustrarlo es el que aparece en la página siguiente. Algunos espacios son mayores que otros, con ventajas obvias. Una ilustración perfecta de la importancia del espacio de color y de sus carencias la encontramos en el problema de mostrar el aspecto que presenta en la página impresa. Al mezclarse la tinta

con el papel se pierden algunos de los colores reales, lo cual hace del modo CMYK (el habitual de la impresión) el espacio más reducido de uso corriente. Los diagramas son imprecisos: fuera de los límites aparecen unas sutilezas de color imposibles de reproducir en impresión.

Dado que las cámaras digitales y los monitores de ordenador trabajan en modo RGB, los espacios de color más habituales son variantes de él. Una cámara de alta calidad permite escoger el espacio de trabajo, igual que los programas de edición de imágenes. Pese a las diversas posibilidades, actualmente sólo se recomienda un modo para la fotografía profesional: Adobe RGB (1998), porque es el espacio RGB con la gama más amplia y el más difundido para trabajos de preimpresión. Los otros espacios RGB que existen están diseñados para otros usos, entre los cuales destacan coordinar monitores e impresoras directamente desde la cámara o la tarjeta de memoria.

Pero aunque RGB es el estándar, la fotografía digital cuenta con un espacio de color más amplio, y con ventajas fascinantes: CIE Lab (o $L^*a^*b^*$), desarrollado en 1976 por la Comisión Internacional del Alumbrado

$L^*a^*b^*$ y la percepción humana

Aunque el ojo capta la información sobre el color más o menos como lo hace un sensor, pues es sensible a los tonos rojos, verdes y azules, las personas percibimos el color de una forma mucho más compleja. Apreciamos el brillo y los colores *opuestos*. El rojo y el verde se oponen, y también el azul y el amarillo. No existe algo como un verde con un matiz de rojo, o un azul con un matiz de amarillo. Este es el sistema que adopta $L^*a^*b^*$, con sus tres ejes para la definición del color. Es lo que lo convierte en un sistema intuitivo e independiente de los distintos dispositivos, a diferencia del modo RGB.

Espacios de color

Adobe RGB (1998) Una gama bastante amplia y el espacio más recomendado por el momento para fotografía. Funciona bien con imágenes que en la preimpresión se convertirán a CMYK para reproducirlas (la mayoría de las fotografías profesionales).

sRGB IEC61966-2.1 Siglas de «Standard RGB» o RGB estándar, si bien su gama es menor que la de Adobe RGB (1998) y es un espacio menos recomendado para la fotografía profesional destinada a preimpresión. Presenta la ventaja de que está calibrado para los monitores de PC y es la base con la que trabajan las impresoras y los escáneres de uso corriente (no profesional).

ColorMatch RGB Preparado para monitores Radius Pressview, aunque su gama es inferior a la del modo Adobe RGB (1998).

Apple RGB Diseñado para visualización en la mayoría de los monitores Mac y utilizado en aplicaciones de escritorio antiguas, como Photoshop 4.0 y versiones anteriores. Su gama es más reducida que la del modo Adobe RGB (1998).

Elija un modo de color

Resumiendo, se puede decir que los espacios de color vienen a ser «la teoría» y los modos de color, «la práctica». El modo se puede seleccionar en cualquier programa de edición de imágenes (mediante *Imagen > Modo* en Photoshop). Dado que los cuatro modos habituales –RGB, HSB, Lab y CMYK– separan las cualidades de los colores de distinta forma, cada uno presenta ventajas para un tipo concreto de fotografías:

RGB El modo estándar por excelencia, en el que se basan las cámaras digitales. De uso extendido. Los tres colores son muy familiares, por lo que resultan fáciles de manipular canal por canal con las opciones *Curvas* o *Niveles*.

HSB Separa los colores en las tres dimensiones de *Tono* (*Hue*), *Saturación* y *Brillo*. Es el método más similar a la percepción humana del color, y el más intuitivo.

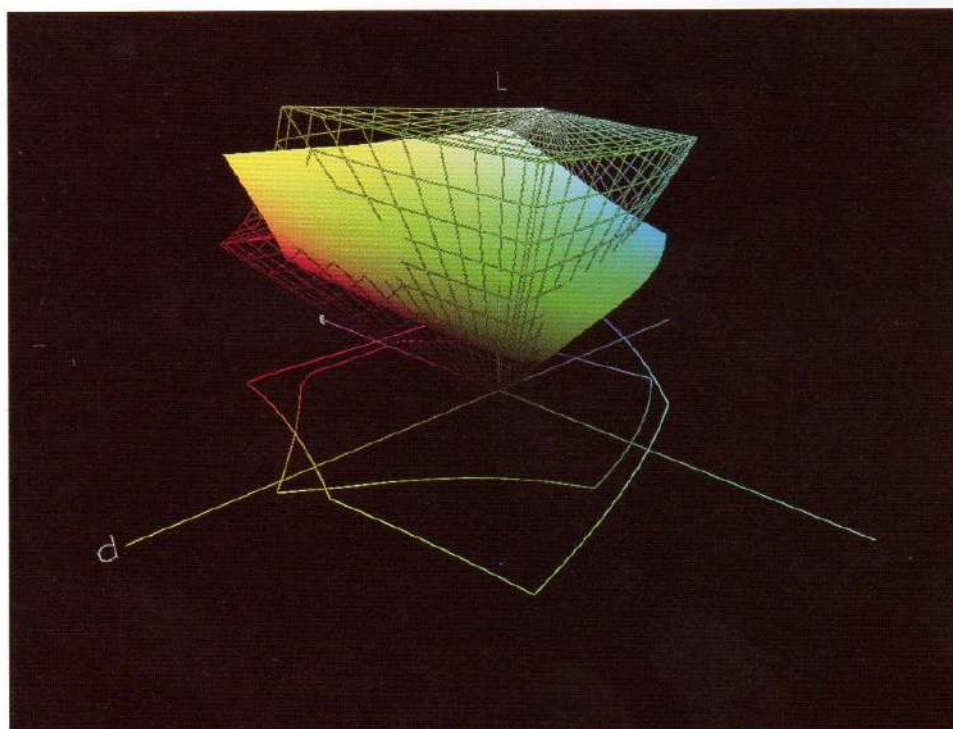
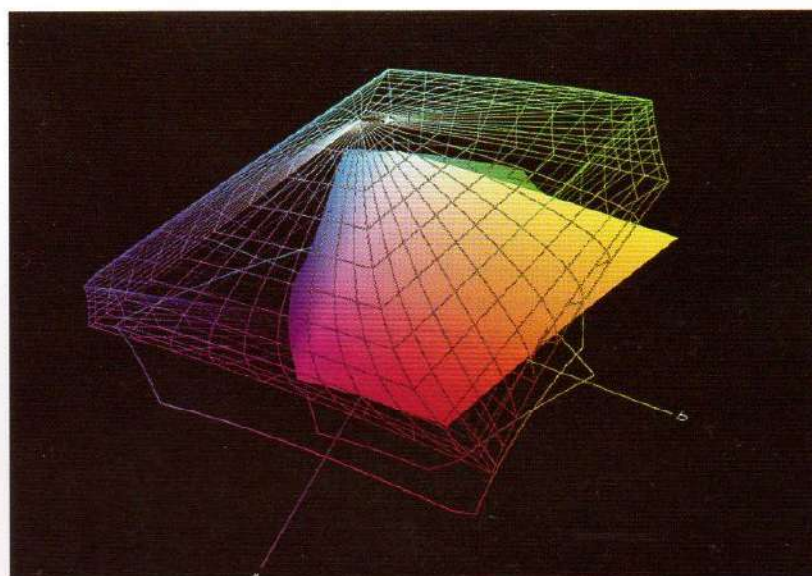
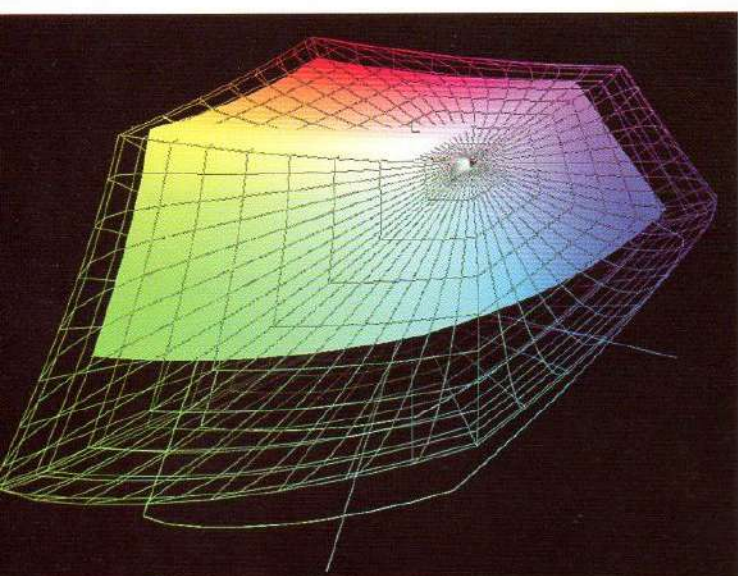
Lab El espacio de color más amplio disponible, útil porque sus tres canales se dividen en *Luminosidad* (L), un eje de color de rojo a verde (a) y otro eje de azul a amarillo (b). El canal *Luminosidad* es especialmente útil para realizar ajustes sin interferir en el tono.

CMYK El espacio de color propio de la impresión, que incluye un cuarto canal negro para compensar la pérdida de densidad de la tinta en el papel. Es el espacio de color más limitado y, por lo tanto, el menos recomendable para trabajar.

(CIE) y diseñado para ajustarse al máximo a la visión humana, o al menos a nuestra forma de percibir y apreciar el color. El CIE Lab usa tres canales, uno para la luminosidad y los otros dos para escalas opuestas de color. La L^* corresponde a la luminancia (o brillo), la a^* a la escala rojo-verde y la b^* a la escala azul-amarillo. Al ser un espacio amplio de color, resulta útil para convertir colores de un modelo a otro, pues no implica pérdidas. Adobe Photoshop usa $L^*a^*b^*$ internamente para realizar la conversión entre modos de color. La única pega de $L^*a^*b^*$ es que el RGB está más

extendido. Pero se puede tomar como base para la edición de imágenes y convertir a y desde RGB con facilidad, aunque requiere unos procedimientos especiales (véase Reducción del ruido por canales, página 174).

Aunque muchas fotografías acaban convertidas a modo CMYK, nunca hay que editar o archivar imágenes en ese modo, pues de hacerlo se perdería información sobre el color. Tal como ocurre con la nitidez (véanse las páginas 148-153), lo mejor es convertir a CMYK desde RGB en el último momento y, si es posible, delegar la conversión en profesionales.



Comparación de dos espacios de color: Adobe RGB (malla de alambre) y CMYK Press (colores sólidos), representados en 3D y vistos desde distintos ángulos. Se puede apreciar cómo en varios puntos el espacio CMYK, que suele ser más reducido, supera al RGB, como ocurre en el caso de los amarillos.

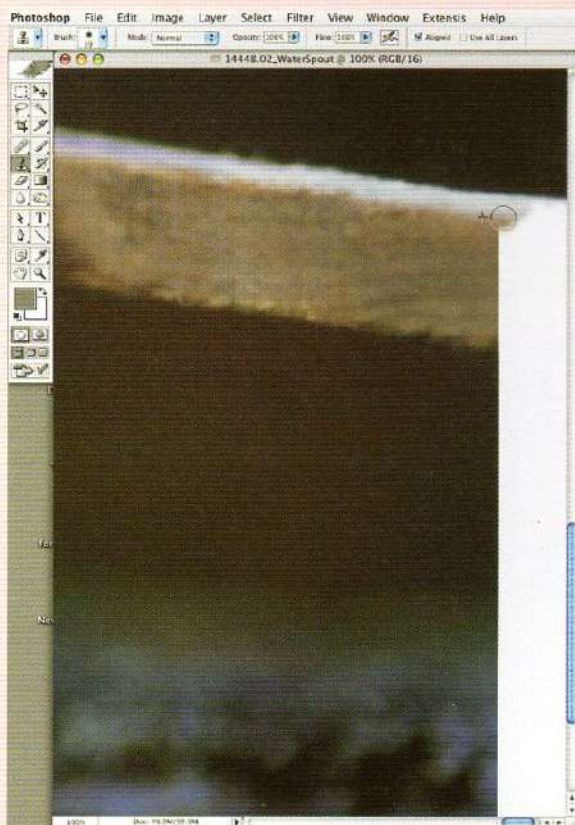
Reparación

La reparación básica en fotografía digital consiste en retocar detalles concretos. Pueden ser artefactos, muchos de los cuales se deben a sombras creadas por motas de polvo en el sensor, u objetos dentro de la escena que por una razón u otra se van a suprimir. En cualquier caso, el método al que se recurra para reparar la imagen dependerá de la naturaleza de la imperfección, pues no existe una técnica ideal general. Como el problema del polvo es habitual con las cámaras SLR digitales (porque el cambio constante de objetivos deja expuesto el interior del cuerpo), conviene comprobar con regularidad las imágenes ampliándolas al 100%. Una forma rápida de hacerlo es verificar una cada tantas y, si se detecta un artefacto causado por una

mota de polvo, volver a las imágenes anteriores hasta encontrar aquella en la que aparece por primera vez. En general surgen más artefactos al escanear que al fotografiar. La supresión de objetos es más subjetiva y depende de lo que se desee hacer con la imagen. Aquí exponemos unos ejemplos típicos, en los que queda claro que cualquier reparación es más ágil si se ha tenido en cuenta a la hora de fotografiar.

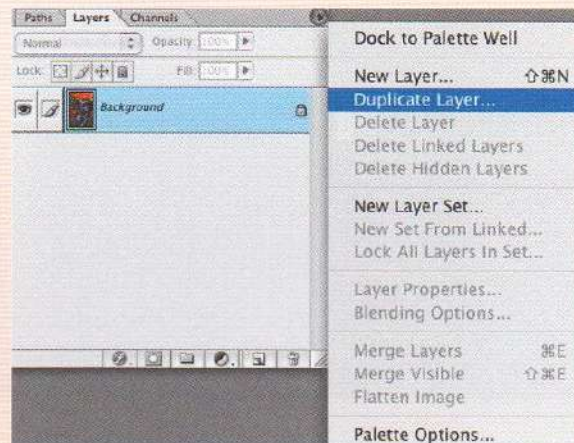
Ampliación de la imagen

Puede que después de rotar una fotografía o aplicarle una corrección de la perspectiva (véase la página 184) le interese agrandar un poco la imagen por uno o varios lados para no perder detalles importantes. Esta acción ofrece los mejores resultados cuando se aplica sobre texturas repetitivas o lisas, como follajes, suelos o cielos. Se suele aplicar un método de clonación, para los cuales la herramienta *Parche* resulta muy útil.



Trabajo en capas duplicadas

Para no arriesgarse a estropear la fotografía, cree una capa duplicada y haga en ella los retoques. Luego podrá acoplar las capas y recuperar así la textura que pueda haberse perdido con el retoque. Esto se suele hacer con el regulador de opacidad de la paleta *Capas*.



Eliminación de objetos

Si los objetos que sabe que tendrá que eliminar de una escena van entrando y saliendo de ella, valore la posibilidad de hacer varias tomas. Por ejemplo, cuando estaba fotografiando unas ruinas en Éfeso, en Turquía, sabía que no quedarían vacías en ningún momento hasta que cerraran. Y como no quería que apareciera gente, lo que hice fue tomar una secuencia de imágenes desde exactamente la misma posición y cruzar los dedos para que entre todas revelaran las partes ocultas por los turistas en distintos instantes. Lo ideal es montar la cámara en un trípode, pero como no llevaba fotografié con ella en mano, lo cual me obligó a invertir más tiempo durante la fase de edición para rotar y colocar cada imagen en una capa de modo que todas quedaran alineadas. Lo mejor de esta técnica, dejando de lado el tiempo invertido, es que la reparación puede ser fiel al original y no hay por qué clonar.

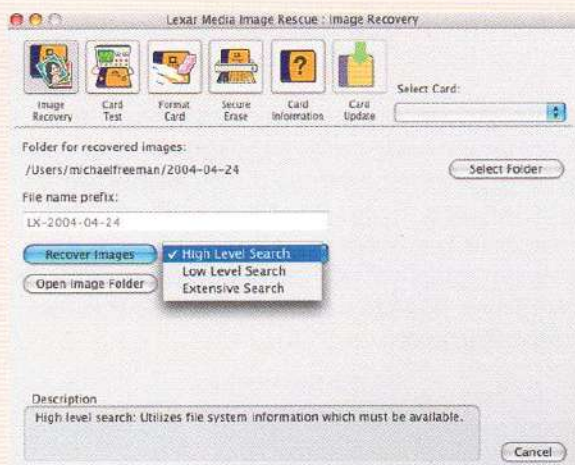
Recuperación de imágenes

Por suerte no suele pasar, pero puede suceder que una tarjeta de memoria falle antes de copiar las imágenes en el ordenador. Las tarjetas pueden fallar si se extraen de la cámara antes de que la transferencia haya concluido, si están empezando a fallar las pilas o si se borran por accidente. Algunas tarjetas de memoria se suministran con un software de recuperación de imágenes. Guárdelo en el ordenador, en la carpeta *Utilidades*. Image Rescue, de Lexar, el software de este ejemplo, ofrece tres niveles de búsqueda:

High Level Search (búsqueda de alto nivel): el método más rápido. Usa la información del sistema de archivos de la tarjeta para ubicar y recuperar las imágenes.

Low Level Search (búsqueda de bajo nivel): si el método anterior falla, este otro más lento escanea la tarjeta en busca de patrones de datos de imagen e intenta la recuperación aunque los datos del sistema de archivos estén corruptos o la tarjeta se haya reformateado.

Extensive Search (búsqueda extensiva): escanea la memoria y recupera las imágenes por fragmentos o íntegras.



Ventana de diálogo principal de Image Rescue

Eliminación de objetos por paralaje

Esta técnica aprovecha el paralaje para revelar partes de una escena que quedan ocultas desde un punto de vista concreto. Si el motivo de interés queda parcialmente tapado por un objeto que está delante, como un cartel o una farola, realice una segunda toma dando un paso a un lado. El espacio que se tenga que desplazar para ver la parte oculta en la primera toma dependerá de la distancia entre el tema y el obstáculo, así como entre el tema y usted. Combine luego las dos imágenes en capas, alineándolas, y borre las zonas no deseadas.

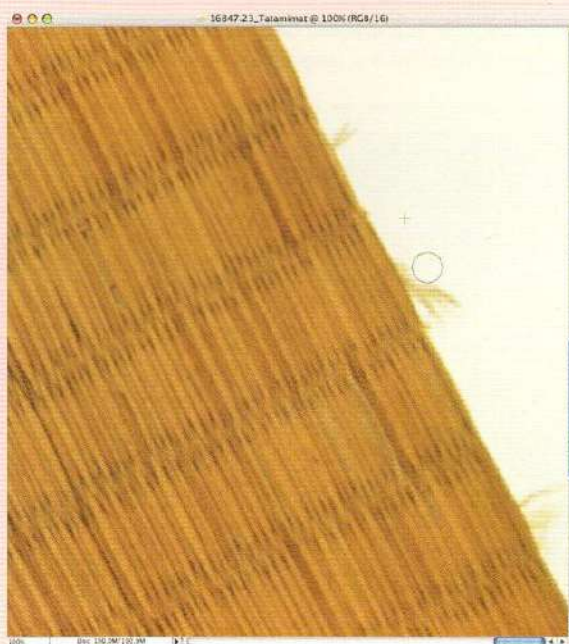
Herramienta Parche

Una variante del *Pincel corrector* y, por lo tanto, una de las herramientas de clonar. El *Parche* funciona, como su nombre indica, mezclando una muestra de una zona recortada a mano con la zona que se desea corregir. Esta herramienta aplica la textura, la luz y las sombras de la muestra al área a reparar.



Clonación

Esta es una herramienta básica y socorrida en edición de imágenes. Funciona tomando como muestra una zona y pintando y cubriendo con ella el área a corregir. Ajuste primero todas las opciones, empezando por el diámetro y la dureza del pincel. Estos factores dependerán de las dimensiones de la zona a retocar y del grado de detalle (cuanto más preciso, mayor la dureza del pincel). El modo por omisión es *Normal*, pero otros, como *Color* o *Aclarar* ofrecen más prestaciones. También se pueden modificar la *Opacidad* y el *Flujo*. Si selecciona la casilla *Alineado* conservará la distancia y el ángulo entre la muestra y el objetivo. Si no lo hace, cada vez que aplique el pincel lo hará con el ángulo del mismo grupo de píxeles. La clonación es un proceso intuitivo que se perfecciona con la experiencia.

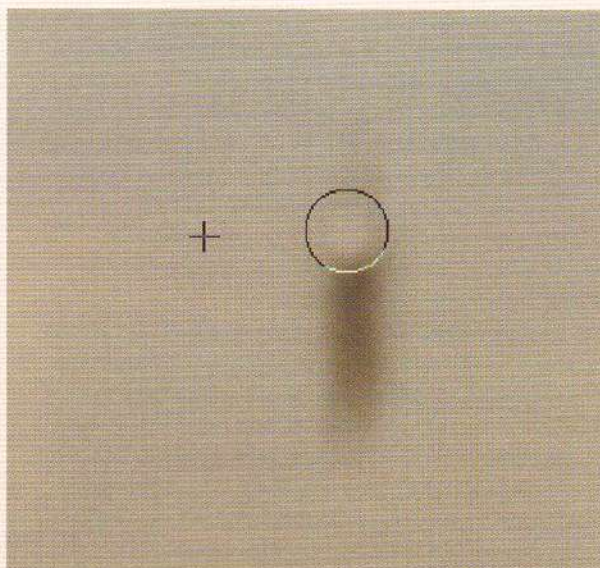


Reparación

Pincel corrector

Esta útil herramienta es una versión inteligente del *Tampón de clonar* y funciona igual: pulsando la tecla Alt y haciendo clic con el ratón (Windows) o pulsando la tecla Opción y haciendo clic con el ratón (Mac) en una zona cercana para que sirva de muestra para cubrir un artefacto. La herramienta calcula una mezcla apropiada de la muestra y la fusiona con la zona por corregir.

Como en toda clonación, escoja un diámetro de pincel algo más grande que la anchura de la imperfección y defina su dureza según el grado de detalle de la textura (valor cercano a cero para piel, cielos, etc.). Ajuste el *Modo* a *Normal*, el *Origen* a *Muestreado*, marque la casilla *Alineado* y deje sin marcar *Usar todas las capas*. Como es un procedimiento complejo pero automático, su éxito se puede juzgar a simple vista. Por ejemplo, si está trabajando junto a un borde muy contrastado, como en este caso, el *Pincel corrector* quedará influido por esa zona de tono distinto. En casos así opte por el *Tampón de clonar*.



Uso de filtros

Aplicar un filtro a una zona seleccionada de una imagen es un método de procedimiento, es decir, se aplica un procedimiento concreto en el que se define lo que se debe considerar un artefacto y cómo sustituirlo. En principio, este método difiere de la reparación por puntos. Presenta las ventajas de corregir varios artefactos de una vez y previsualizar su efecto antes de aplicar la corrección. Sin embargo, si se usa indiscriminadamente puede acarrear efectos secundarios desagradables en otras zonas de la imagen que *no* se desea modificar, por lo que es aconsejable definir siempre primero una selección. El filtro reparador más útil es *Polvo y rascaduras*, bajo *Filtro > Ruido*.

Incorpora dos controles. El primero ajusta el radio de la zona alrededor de cada uno de los píxeles que se usan para detectar las diferencias; defínalo al valor mínimo para eliminar el artefacto. El segundo es un regulador de umbral que determina lo distintos que deben ser los tonos antes de tratarlos; ajústelo al valor máximo posible en el que se pueda eliminar el defecto, para que el resto de la imagen no quede difuminada.



Cómo utilizar un mapa de polvo

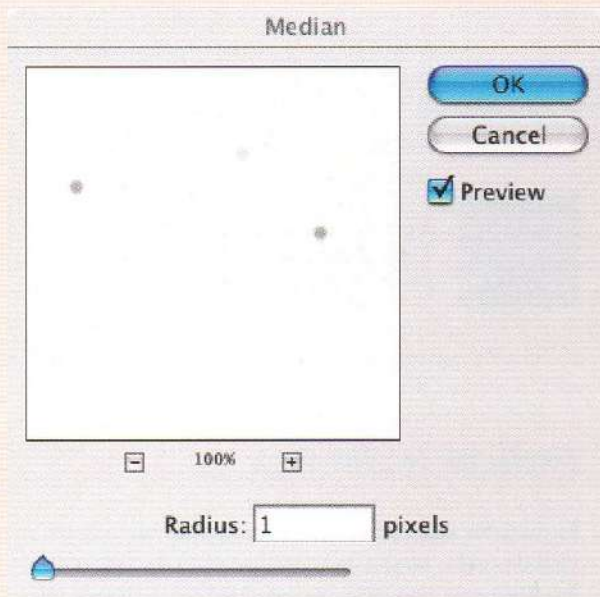
Es probable que las imperfecciones debidas a motas de polvo en el sensor se repitan en varias imágenes. Tal como se hace para reducir el ruido de un patrón fijo (véase la página 174), para corregirlas se puede aplicar un mapa de polvo. Si durante el proceso habitual de detección de motas de polvo (véanse las páginas 84-85) descubre que un patrón se repite, tome una fotografía sobreexpuesta y desenfocada a la abertura mínima con un fondo liso, como una pared blanca o el cielo. Guarde la imagen. Ábrala en Photoshop y realce el patrón aplicando el siguiente método. Convierta la imagen al modo *Lab* y duplique el canal *Luminosidad*. Trabajando en ese canal, abra los *Niveles* y



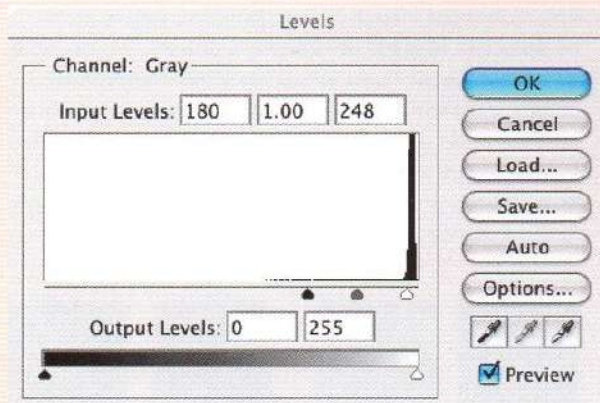
1



2



3



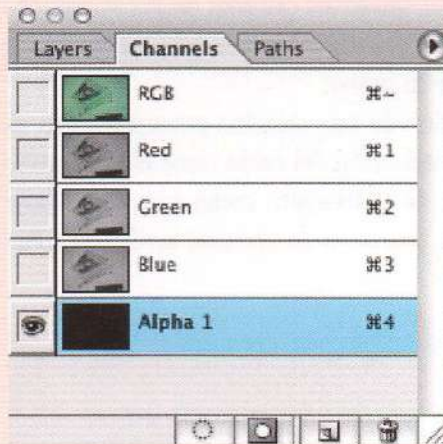
4

aumente el contraste de modo que los artefactos de polvo queden resaltados. Ese nuevo canal podrá servir como selección para otras imágenes. Abra una imagen, vaya a *Selección > Cargar selección* y elija el canal retocado de la imagen del mapa de polvo, que le ayudará a identificar los artefactos con más facilidad, y cualquier retoque que efectúe quedará restringido a esas zonas diminutas. Experimente con un método de procedimiento como un filtro medio para sustituir los artefactos de polvo por los tonos medios de las áreas vecinas.

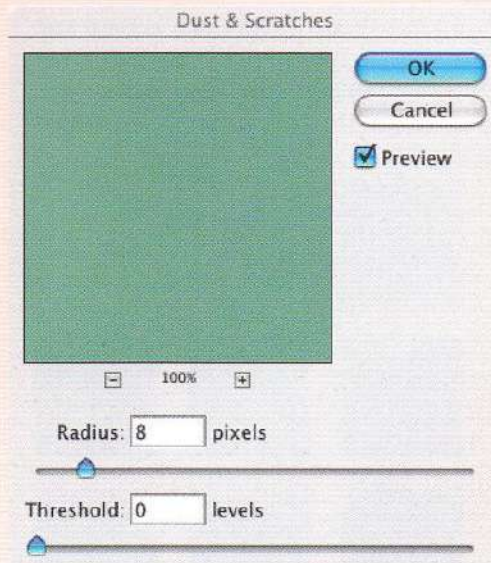
Algunos fabricantes empiezan a introducir en las cámaras procesos de reducción de polvo basados en este principio.



5



6



7

Reparación del ruido

El ruido es una cuestión compleja. Lo provocan distintas causas (véase la página 62), lo cual hace difícil el abordarlo en esta fase del tratamiento de la imagen. Su aspecto depende en gran medida de quien mire la imagen, y eso implica que no existe un procedimiento universal para reducirlo o eliminarlo. En la práctica, cuando hay poco ruido (sobre todo si presenta un patrón fijo) es mejor corregirlo directamente con la cámara. Pero el momento ideal para reducir del ruido es la posproducción.

Para repetir la característica clave del ruido, este se incrusta en la imagen *perceptualmente*, es decir, de modo que el mero juicio propio y único de cada persona pueda distinguirlo del detalle del motivo. Además, el ruido no tiene por qué deteriorar una imagen fotográfica. Las fotografías no son fragmentos de realidad; tienen su propia textura y una de las más aceptadas es un grado tolerable de grano causado por la película. Muchas imágenes célebres (como la secuencia del desembarco del día D tomada por Robert Capa) ganan fuerza por su grano.

Una implicación de esta relación perceptual con el detalle es que la reducción del ruido tiene efectos paralelos en el resto de la imagen, como son una ligera difuminación y la aparición de texturas artificiales. Por

eso la mayoría de los filtros de reducción del ruido incorporan algún tipo de ajuste de umbral, a fin de proteger el detalle por debajo de cierto nivel. El problema es que un umbral duro, que deja intactos los detalles más delicados, actúa por tamaño más que por *importancia visual*, lo cual puede crear un efecto aún menos natural y llamar la atención sobre el proceso de reparación.

Los algoritmos que aplican los distintos programas varían. Un procedimiento habitual es el difuminado (véase el cuadro Promedio frente a mediana). Otro es el

Reducción del ruido por canales

Hay opiniones enfrentadas sobre este tema, pero en general se considera que, si un tipo de ruido concreto aparece sobre todo en un canal, lo mejor es aplicar el filtro sólo a ese canal. En una imagen RGB, el canal azul suele tener más ruido de crominancia. Convertirlo a Lab permite aislar el ruido seleccionando el canal *Luminancia* o verificando qué canal, si el a o el b, presenta el mayor ruido de crominancia.

Original



RGB



L * a * b *



Evaluación del ruido en Photoshop

Para ver los artefactos del ruido con mayor claridad, aplique esta técnica a una selección pequeña.



1 Abra la imagen y seleccione un área de textura lisa y tono medio donde el ruido sea más visible.

2 Abra el filtro Paso alto (Filtro > Otros > Paso alto) y amplíe la zona al 100%. Aplique el filtro con un radio de 3 píxeles.

3 Aplique los Niveles automáticos (Imagen > Ajustes > Niveles automáticos) para aumentar el contraste. Al hacerlo se exagerará la visibilidad del ruido.



4 Desature la imagen (Imagen > Ajustes > Desaturar) para mostrar el ruido de luminancia y el de crominancia por separado.

Artefactos de zona ciega

Es probable que este sea el mayor problema de la reducción de ruido, porque si se aplican unos ajustes óptimos del filtro para una zona con poco detalle (como la piel en un retrato) a otra que tenga mucho (como el cabello), la mengua visible de precisión será mayor. El ojo no apreciará el grado de definición que espera. La causa de este efecto es la respuesta logarítmica del ojo al detalle, esto es: al examinar distintas áreas de una imagen con ruido, en realidad hay más detalles incrustados en el ruido *de las zonas detalladas* del que percibimos. Si se elimina el ruido de forma indiscriminada se da una falsa impresión en las áreas más definidas.



Original



Filtrada



Original



Filtrada

análisis de frecuencias, también llamado «transformación Fourier», que convierte la imagen a frecuencias para poder buscar en ellas las estructuras que no se adecuan a líneas, contornos o patrones estándar de representación. Ninguno de estos métodos es automático: todos requieren la intervención del usuario. En otras palabras, al aplicar un filtro de reducción del ruido lo mejor es definir los ajustes y seleccionar el que ofrezca un aspecto más aceptable.

Promedio y mediana

La mayoría de las herramientas de difuminado aplican un valor promedio, es decir, toman una muestra de un área de píxeles (cuyo tamaño depende del radio definido) y buscan el valor medio. En cambio, los filtros de mediana seleccionan el píxel más representativo. En un caso extremo, si se muestrea un área de 100 píxeles en la que 51 sean negros y 49 blancos, el difuminado promedio será un píxel gris, mientras que un filtro de mediana escogerá el negro. El inconveniente del difuminado promedio es que reduce los píxeles reventados en lugar de borrarlos, mientras que el filtro de mediana los sustituye. El inconveniente del filtro de mediana es que puede crear artefactos poco naturales.



Píxel defectuoso original

Píxel corregido con difuminado gaussiano

Píxel corregido con un filtro de mediana

Reducción selectiva del ruido

El ojo pasa mejor por alto el ruido en las áreas detalladas, como los bajos de estas faldas, que en las zonas planas. Lo cual nos abre una vía de escape pues son esas zonas las que plantean más dificultades a los filtros. Para reducir el ruido de forma selectiva:



1 Duplique la capa a la que quiera aplicar el filtro.





2 En la capa superior, con un pincel de punta blanda, borra las zonas a las que vaya a aplicar el filtro. (Es aconsejable desactivar la visibilidad del fondo al efectuar este paso.)

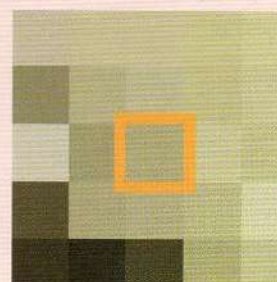


3 Aplique el filtro de reducción del ruido en la capa inferior. El efecto sólo será visible en las zonas que haya borrado en la capa superior.

Deterioro colateral causado por la reducción de ruido

He aquí una lista de los efectos colaterales no deseados causados por una corrección excesiva del ruido:

- 1 Difuminado** Suavizado inaceptable y pérdida de detalle.
 
- 2 Artefactos pictóricos** Bando y zonas difuminadas de aspecto poco natural.
 
- 3 Zona ciega** Artefacto. Pérdida de precisión en una imagen con detalle (véase el cuadro de la página anterior).
- 4 Píxeles remanentes** Píxeles aberrantes que sobresalen, con frecuencia porque se muestrea una zona demasiado pequeña.



Tres filtros de reducción del ruido

Cada uno de estos filtros de software funciona de forma distinta. Para obtener los mejores resultados, el único tratamiento que hay que haber dado a las imágenes en la cámara es el de una reducción del ruido de patrón fijo debido a una larga exposición (en la mayoría de las cámaras esta opción sólo se activa con las exposiciones largas). Como ocurre con otros filtros, los resultados mejoran con una profundidad de bits alta (de 16 en lugar de 8). La diferencia entre ellos depende del ojo clínico del espectador.

Camera Raw de Photoshop

Actualmente la reducción selectiva de ruido en Photoshop sólo puede realizarse en imágenes en formato Raw. En otros casos, el filtro *Mediana* (Filtro > Ruido > Mediana) ofrece una solución bastante básica. Aquí, el ruido de luminancia y el de crominancia se filtran por separado.



Plug-in Camera Raw de Photoshop



PowerRetouche

Este *plug-in* funciona con imágenes de 16 bits y permite escoger entre distintos métodos de reducción del ruido.

Clean up stray pixels (Limpiar píxeles dispersos)

Elimina los píxeles aislados según el umbral definido.

Focus % (% de enfoque) Un algoritmo único que conserva la nitidez al tiempo que difumina.

Filter size - width (Tamaño - anchura del filtro)

Determina el tamaño de la zona que se samplea.

Effect % (% de efecto) Define la potencia del filtro.

Night or dark image (Imagen nocturna u oscura)

Tratamiento en posproducción del ruido de patrón fijo y larga exposición (sólo si no se ha tratado al fotografiar).

Preserve details (Conservar detalles) Protege las zonas que no deben alterarse pintando una máscara y ajustando la potencia del filtro.

Use target range (Usar gama objetivo) Define las partes de la gradación de tonalidad que se filtran e incluye una opción para ajustar el alcance de dicha gradación.

Soft focus (Flou artístico) Procedimiento por omisión. Conserva las variaciones tonales de realismo fotográfico.

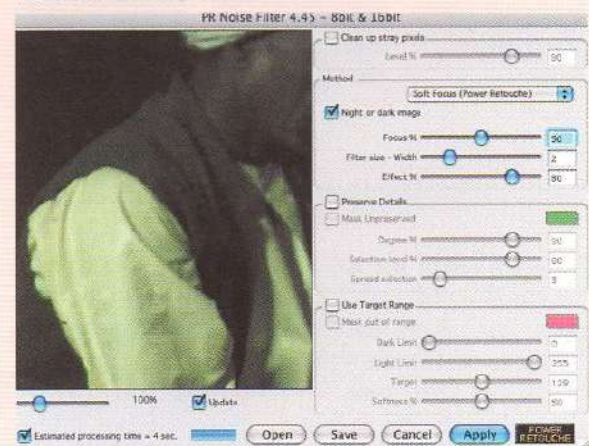
Film-grain leveling (Nivelado de película y grano) Sólo para imágenes escaneadas.

Despeckle (Desmotear) Protege los colores de los píxeles y hace la media de su brillo respecto a los circundantes. Riesgo de difuminado.

Patch RGB by median (Mediana de remiendo de RGB) Difuminado mediante mediana (véanse las páginas anteriores) para imperfecciones sueltas. Crea texturas extrañas.

Smooth by average (Suavizado por promedio)

Sustituye el valor del píxel en función del tamaño del filtro definido arriba.



Filtro de ruido de PowerRetouche

También puede encontrar rutinas de reducción de ruido en el software de su cámara. En este caso, por ejemplo, la imagen muestra la opción de reducción de ruido del color incluida en el software de Nikon. Pese a ser más sencilla que otras opciones similares, está diseñada específicamente para las cámaras de la marca.