

LA
FOTOGRAFÍA
DIGITAL
A SU
ALCANCE

Canon



Canon

LA
FOTOGRAFÍA

DIGITAL

A SU
ALCANCE

DURANTE más de 150 años, la fotografía ha consistido en un proceso químico. La película fotográfica está formada por una capa de emulsión de haluro de plata que recubre una base flexible. Una vez expuesta la película, se sumerge en un líquido revelador para que la imagen latente sea visible.

La imagen digital lleva la fotografía a la era electrónica. Las imágenes son captadas por fotosensores y procesadas mediante software informático.

Pero la verdadera innovación del tratamiento digital de la imagen consiste en la forma en que se integra con otros sistemas electrónicos. Ahora, las imágenes pueden ser transmitidas por la línea telefónica y mostradas en Internet. También es posible importar imágenes en aplicaciones informáticas de autoedición para ilustrar boletines, folletos o tarjetas de felicitación.

Y esto es sólo el comienzo de la fotografía digital. El futuro traerá muchos más usos para las imágenes captadas con cámaras digitales.

El contenido de esta publicación está destinado a complementar la información del manual de instrucciones de su cámara digital Canon.





Contenido

El cuarto oscuro digital 4

Captación de las imágenes

Elementos de la imagen	8
Grupos de filtros	10
Formato binario	12
Resolución de la imagen	14
Compresión de la imagen	16
Longitud focal	18
Explicación sobre la exposición	20
Características digitales	22
Características complementarias	24
Modos especiales	26
Escáneres	28

Procesamiento de las imágenes

Elección del equipo informático	32
Transferencia de las imágenes	34
Cambio de colores	36
Clonación de las imágenes	38

Impresión de las imágenes

Impresoras de sublimación de tinta	42
Impresoras Bubble Jet	44
Tecnología de impresión	46
Impresión directa	48
Resolución de la impresora	50
Actividades en Internet	52
Almacenamiento y visualización	54
Formatos de archivo	56

Índice alfabético 58

El cuarto oscuro digital

Presentamos el cuarto oscuro fotográfico moderno.
No hay productos químicos... y no está a oscuras.



« Cámara digital

Parece una cámara normal y, en gran parte, lo es. El objetivo, la apertura y el obturador resultarán familiares para cualquiera que haya tomado fotografías sobre película fotográfica. En lugar de una película, la cámara digital utiliza un conjunto de fotosensores y las imágenes quedan capturadas en forma de archivos electrónicos.

Tarjeta de memoria »

Después de la exposición, las imágenes digitales son almacenadas en una tarjeta de memoria extraíble y colocada en la ranura de la cámara. Para descargar las imágenes, se puede conectar la cámara por cable a un computador. Como alternativa, se puede quitar la tarjeta e introducirla en el computador (si éste cuenta con una ranura adecuada), colocarla en un lector de tarjetas conectado al computador o introducirla directamente en una impresora preparada para ello.



« Directamente a la impresora

Se puede hacer impresiones de fotografías de alta calidad introduciendo la tarjeta de memoria en una impresora compatible. También es posible conectar directamente todas las nuevas cámaras digitales Canon mediante un cable a impresoras de impresión directa (la compatibilidad puede variar en función del modelo de las cámaras).





« Escáner de cama plana

Las fotografías de las cuales no tenga el negativo u otra imagen plana pueden ser convertidas a imágenes digitales con un escáner plano. Algunos escáneres planos disponen también de un adaptador de transparencias para escanear diapositivas o negativos. Para usar un escáner, debe conectarlo a un computador.

Escáner de película »

Si desea convertir negativos o transparencias a imágenes digitales, puede hacerlo en un escáner de película específico para dicha operación. Estas unidades de escritorio normalmente ofrecen calidad, resolución y funciones óptimas para escanear películas.



« Computador

Un computador le permite mostrar imágenes digitales y, si lo desea, modificarlas. Después, puede imprimirlas en una impresora conectada al computador. Los archivos de imágenes digitales también pueden ser guardados en un computador, utilizando un sistema de archivo para poder acceder fácilmente a las fotografías en cualquier momento.

Impresora »

Se puede obtener impresiones de alta calidad con una impresora Bubble Jet o de sublimación de tinta. Con las actuales impresoras Canon se consiguen imágenes imposibles de distinguir de las obtenidas mediante procesos químicos convencionales.





Sección 1 Captación de las imágenes

La manera evidente de captar una imagen digital es usando una cámara digital. Si alguna vez ha usado cámara de película se sentirá muy cómodo con toda la gama de cámaras digitales Canon. Muchas de las características son las mismas.

Las imágenes son captadas por una serie de fotosensores y los datos electrónicos transmitidos a una tarjeta de memoria. Después de guardar los datos de la imagen que desea conservar, puede eliminar de la tarjeta el resto de la información, de modo de poder usarla una y otra vez.

Las cámaras digitales Canon pueden usar pilas recargables de iones de litio o de metal de níquel, que también son reutilizables.

Esto las convierte en cámaras ecológicas.

Elementos de la imagen

Los píxeles son los componentes de las imágenes digitales.

UNA CÁMARA, en su forma elemental, consiste en una caja hermética a la luz con un objetivo en un extremo y un medio de registro en el otro. En el caso de una cámara digital, el medio de registro es un fotosensor.

Fotosensores

Un fotosensor es un dispositivo que convierte la luz en una carga eléctrica: cuanto más brillante sea la luz, mayor será la carga.

Imagínese que tiene varios millones de fotosensores alineados en columnas y filas, en un área no mucho mayor que una moneda. Si proyecta una imagen en este conjunto de sensores, cada uno generará una carga eléctrica basada en el brillo de la pequeña parte de la imagen que quepa en él.

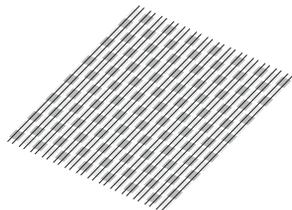
Ahora, imagínese que puede registrar el valor de cada carga eléctrica y su posición exacta en la retícula.

Con toda esta información, podría tomar una hoja muy grande de papel en blanco, dividirla en una retícula de varios millones de cuadrados y comenzar a pintar cada cuadrado para que coincida con el valor de la carga eléctrica del fotosensor correspondiente. Si la carga fuera cero, no llegaría luz al sensor y podría pintar el cuadrado de negro. Si hubiera una carga muy alta, llegaría gran cantidad de luz al sensor y podría dejar el cuadrado en blanco. A los valores intermedios les podría asignar diferentes tonos de gris.

Una vez rellenos los millones de cuadrados, tendría una reproducción en blanco y negro bastante exacta de la escena original.

Esto, en términos muy simplificados, constituye la base de la fotografía digital. Afortunadamente, no es necesario emplear grandes hojas de papel, pinceles ni una enorme cantidad de tiempo. Las cámaras digitales captan la imagen en una fracción de segundo y las impresoras la imprimen en cuestión de minutos.

Abajo: Las primeras cámaras digitales utilizaban conjuntos de sensores compuestos por alrededor de 300.000 píxeles. Hoy en día, algunas de las cámaras digitales Canon tienen conjuntos de más de 8 millones de píxeles.





Arriba: Una imagen digital es simplemente un gran número de celdas de tonalidades diferentes. Si realizara una ampliación extrema de la imagen, podría ver esas celdas individuales, igual que el grano de la emulsión de una película

Elementos de la imagen

La información procedente de cada fotosensor se denomina “elemento de imagen”, normalmente abreviado con el nombre de “píxel” (del inglés, Picture Element = elemento de imagen). Por asociación, también se emplea el término “píxel” para referirse cada uno de los fotosensores individuales que hay en la retícula.

Grupos de filtros

Los píxeles son ciegos al color. Utilizan una microretícula de filtros para ver el sujeto en colores.

UN PÍXEL no puede ver los colores. Sólo puede registrar el brillo de la luz que recibe. Entonces, ¿cómo se puede captar una imagen en colores?

La solución consiste en utilizar una retícula de diminutos filtros de colores sobre el conjunto de sensores de forma que cada filtro cubra un píxel.

Imagine un grupo de cuatro píxeles. Uno está cubierto por un filtro rojo, otro por un filtro azul y dos por un filtro verde (se usa dos filtros verdes por cada filtro rojo y azul para emular la mayor sensibilidad del ojo humano hacia el verde).

El píxel cubierto por el filtro rojo ahora sólo mide la luz roja; los otros píxeles miden la luz azul o verde. Mediante la combinación de distintos niveles de brillo de estos tres colores primarios, cada grupo de cuatro píxeles proporciona todos los datos de color de esa pequeña área de la imagen. Repítalo para cada grupo de cuatro píxeles en todo el conjunto y tendrá los datos de color de toda la imagen.

Abajo: Las imágenes en blanco y negro muestran los datos captados por los sensores a través de los filtros rojos, verdes y azules, utilizados para crear la imagen en color.



Canal rojo



Canal verde



Canal azul



Rojo, verde y azul

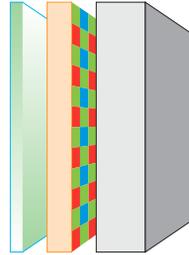
Dispositivos CCD

El tipo de sensores utilizado en la mayoría de las cámaras digitales Canon es el CCD (Charge-Coupled Device), Dispositivo de carga acoplada).

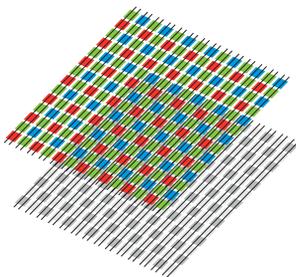
Una vez que los píxeles se exponen a la luz, las cargas eléctricas son transmitidas a un amplificador eléctrico independiente.

El proceso de transferir la información al amplificador es rápido, pero la fracción de segundo que tarda es significativa. El retardo determina cuántas imágenes por segundo se puede tomar con la cámara.

Abajo: Los fotosensores son extraordinariamente sensibles a la radiación por infrarrojos. Además de la retícula de filtros de colores, se usa otro filtro para reducir el nivel de infrarrojos que llega a los sensores.



Abajo: El conjunto de sensores puede “ver” en color mediante una retícula de filtros de colores. Cada filtro cubre un sensor.



Sensores CMOS

También comprobará que se menciona un segundo tipo de sensor de imágenes llamado CMOS (pronunciado “ce-mos”). Se trata de una abreviatura de Complimentary Metal Oxide Semiconductor (semiconductor de óxido de metal complementario).

En el pasado, los sensores CMOS entregaban imágenes de calidad relativamente baja y no se usaban en las cámaras digitales Canon. No obstante, Canon ha desarrollado la tecnología necesaria para eliminar el extraño “ruido” electrónico que generan los sensores CMOS, obteniendo como resultado una calidad profesional. Tal ha sido su evolución que hoy día la totalidad de las cámaras digitales profesionales Canon usan dichos sensores con asombrosos resultados.

Formato binario

Cómo almacena la cámara digital todos los datos de píxeles que recibe.

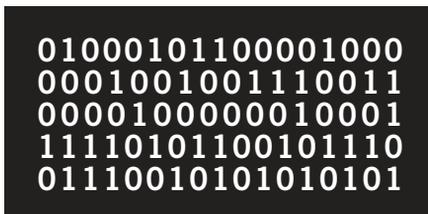
La información que procede del conjunto de sensores CCD o CMOS es analógica. Consiste en una serie de mediciones de las cargas eléctricas generadas por los fotosensores. Para almacenar estos datos en un formato que puedan leer computadores e impresoras, deben convertirse a código binario.

Un computador sólo reconoce dos estados: activado y desactivado. A estos estados se les asigna los valores 1 y 0, respectivamente. Un número binario es simplemente una cadena de dígitos binarios 1 y 0, o “bits”.

El valor de cada bit depende de su posición dentro de la cadena. Contando desde la derecha, la primera posición representa 1, la segunda representa 2, la tercera 4, la cuarta 8 y así sucesivamente. Esto significa que el número binario 1010 representa $8+2$, es decir, diez.

La mayor parte de la fotografía digital se basa en cadenas de ocho dígitos. El “11111111” representa $128+64+32+16+8+4+2+1$, es decir, 255. Además, el computador también reconoce “00000000”, por lo que se puede formar 256 valores diferentes a partir de la cadena de 8 dígitos.

Esto significa que la información de cada píxel puede ser almacenada como un valor entre 0 y 255, representando así uno de los 256 diferentes tonos de gris.



Arriba: Las imágenes digitales se graban como millones de dígitos 1 y 0. Esta secuencia de números se transforma en una imagen a todo color mediante un computador o una impresora.

No obstante, si existe un grupo de píxeles con filtros rojos, verdes y azules, se estarán reuniendo tres lotes de datos. En vez de una cadena de 8 bits, tenemos tres cadenas, ó 24 bits, que definen el color y brillo del área del píxel. Al número de bits se le suele llamar “profundidad” del color.

¿Cuántos colores diferentes son posibles con una profundidad de color de 24 bits? Multiplique $256 \times 256 \times 256$. ¡La respuesta es algo más de 16,7 millones! Esto ofrece una representación del sujeto que el ojo humano acepta como colores verdaderos.

Tarjetas de almacenamiento

Es necesario almacenar estos datos digitales dentro de la cámara. Existen diversos soportes de almacenamiento, pero las cámaras digitales Canon utilizan la tarjeta CompactFlash (CF) y SecureData (SD).

Piense en la tarjeta como en una matriz gigante con líneas que se cruzan. Cada intersección contiene un bit de datos. Cuando se transmite la información a la tarjeta, cada intersección toma el valor 1 ó 0. Posteriormente, se puede recuperar estos datos desde la tarjeta para volver a montar la imagen en la pantalla de un computador o en una impresora. Las tarjetas CompactFlash y SecureData están disponibles con distintas capacidades, desde 32 MB a 1 GB o más. La capacidad de la tarjeta determina cuántas imágenes se puede almacenar antes que se llene la tarjeta.

¿Cuántos bits?

8 bits = 1 byte

1024 bytes = 1 kilobyte

1024 kilobytes = 1 megabyte (MB)

1024 megabytes = 1 gigabyte (GB)

El prefijo “kilo” suele representar 1000. No obstante, en el sistema binario utilizado por los computadores, los números se duplican a partir de 1 para dar 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, etc. El número más cercano a 1000 en la secuencia es 1024, por tanto, el término “kilo” se aplica a esta cifra.



Arriba: Las tarjetas CompactFlash son muy pequeñas, de aproximadamente 42 x 36 mm. Las tarjetas Tipo II son ligeramente más gruesas que las tarjetas Tipo I. Sólo las

tarjetas Tipo I encajan correctamente en una ranura para Tipo I, pero una ranura para Tipo II acepta ambas tarjetas.

Resolución de la imagen

Las imágenes de alta resolución son las mejores en cuanto a calidad, pero también generan archivos más grandes.

La resolución de una imagen producida por una cámara digital depende de diversos factores.

El primero, y muy a menudo subestimado, es la calidad del objetivo de la cámara. No importa si capta las imágenes con película o fotosensores: si el lente es de poca calidad, obtendrá imágenes de poca calidad. Sin embargo, con las cámaras digitales Canon no tiene de qué preocuparse. Canon lleva más de 70 años fabricando lentes para cámaras y ahora toma toda esa experiencia para aprovecharla en sus cámaras digitales.

El segundo factor es el número de píxeles del sensor. Las primeras cámaras digitales usaban conjuntos de sensores compuestos por alrededor de 300.000 píxeles. Esto no es suficiente para registrar detalles precisos. Algunas de las cámaras profesionales más recientes tienen más de 16 millones de píxeles.

El tercer factor es la forma en que la cámara procesa los datos, que es fundamental. Dos cámaras diferentes con objetivos y números de píxeles similares darán resultados diferentes si sus métodos de procesamiento son distintos.



Arriba: Un procesador de señales digitales DIGIC II

Las últimas cámaras Canon emplean un DSP (procesador de señales digitales) específico llamado DIGIC II, diseñado y fabricado por Canon. Ofrece más calidad de imagen, enfoque automático más preciso, procesamiento rapidísimo y bajo consumo de energía. Extrae la máxima calidad de los datos de los píxeles y entrega imágenes que conservan los detalles y las tonalidades del original.



Número de píxeles

De estos tres factores el más fácil de evaluar es el número de píxeles. Las especificaciones de cualquier cámara digital indican el número de píxeles, normalmente en términos de columnas y filas. La Digital ELPH SD200, por ejemplo, tiene 2080 columnas y 1542 filas de píxeles, lo que supone un número efectivo de píxeles de 3,2 millones.

Si capta todas las imágenes con la máxima resolución de píxeles, pronto llenará la tarjeta, ya que así se genera archivos de gran tamaño. ¿Necesita todos estos datos? Si pretende imprimir las imágenes en una impresora, la respuesta probablemente sea que sí. Si desea hacer copias ampliadas necesita alta resolución.

Sin embargo, si lo que quiere es tomar fotografías para una página web o para crear un álbum de fotos en el computador, es aceptable una resolución mucho más baja, con lo que los archivos serán de menor tamaño. Los monitores de los



Izquierda: Estas fotografías muestran la calidad de una imagen captada a baja resolución de píxeles (arriba) y a alta resolución de píxeles (abajo).



computadores sólo precisan un número de datos relativamente pequeño para mostrar imágenes, ya que la resolución de la pantalla es bastante baja.

La mayoría de las cámaras digitales permiten hacer fotografías en distintas resoluciones. Por ejemplo, con la PowerShot A520 de Canon, en lugar de fotografiar a 2272 x 1704 píxeles, es posible fotografiar a 1600 x 1200, 1024 x 768 ó 640 x 480 píxeles. Con estas resoluciones menores, la cámara registra el valor de un grupo de píxeles contiguos, no individualmente de cada píxel.

No obstante, si tiene dudas, tome siempre sus fotografías con la resolución máxima de la cámara. Puede reducir la resolución de la imagen posteriormente si desea presentar fotos en una página web o enviarlas por correo electrónico, pero no puede aumentar la resolución de una imagen si, una vez captada, no figura la información necesaria para aumentar el nivel de detalle.

Resoluciones equivalentes

Efectuar una comparación directa entre el ojo humano y la película o fotosensores plantea dificultades, pero normalmente se acepta una resolución equivalente, de aproximadamente entre 100 y 120 millones de píxeles. Habitualmente, la referencia que se da para el fotograma de una película de 35 mm oscila entre 18 y 20 millones aproximadamente, aunque un fotosensor con 6 millones de píxeles parece ofrecer similar calidad. La pantalla de un televisor a color sólo tiene 200.000 píxeles.

Compresión de la imagen

Se puede reducir el tamaño de los archivos grandes. ¿Es esto mejor que sacar las fotografías a una resolución más baja?

Además de dos o más ajustes de resolución (o de calidad), la mayoría de las cámaras digitales ofrecen también la posibilidad de comprimir los archivos. Esta opción usa una o más técnicas para almacenar los datos en menor espacio. Cuando abra el archivo de la imagen en un computador, o para imprimirlo, el archivo volverá a su tamaño original.

El formato de compresión que usan las cámaras digitales Canon es JPEG. En términos sencillos, el software busca una zona en la que todos los píxeles tengan similar color y brillo. Registra todos los datos del primer píxel y luego toma nota de que los datos del siguiente lote de píxeles son iguales. Así, ocupa mucho menos espacio que si se graba todos los detalles de cada píxel. Cuando abra el archivo de imagen para verlo o imprimirlo, los datos del primer píxel se repetirán para el siguiente lote de píxeles.

Podrá elegir entre distintos niveles de compresión JPEG, y reducir los archivos hasta alrededor de un 1% de su tamaño original. No obstante, a

Abajo: *Ambas fotografías proceden de imágenes tomadas a la máxima resolución, pero la primera no se comprimió, mientras que la segunda se comprimió notablemente. Puede no apreciar gran diferencia entre ambas imágenes, pero la pérdida de calidad comienza a notarse cuando se hace impresiones de los archivos a gran tamaño.*



Sin compresión

Alta compresión

medida que la compresión aumenta, el software comienza a agrupar píxeles que están menos próximos en color y brillo. Esto da lugar a alguna pérdida de detalle cuando se vuelve a abrir el archivo.

Sólo se debe usar niveles de compresión mayores si se considera aceptable una pérdida en la calidad de la imagen.

Se dice que JPEG es un formato de compresión “con pérdidas”, porque pierde algunos detalles. No obstante, también existe una compresión “sin pérdidas”. Esta compresión se utiliza en las cámaras digitales Canon cuando la imagen de mayor resolución es almacenada en el formato de datos RAW.

La compresión sin pérdidas usa algoritmos matemáticos para procesar los datos, reduciendo así la cantidad de espacio que necesitan. Esta compresión es reversible, de modo que, cuando se abre el archivo, no se produce ninguna pérdida de calidad de la imagen respecto al archivo original.

La compresión sin pérdidas no puede igualar las reducciones del tamaño de archivos que ofrece JPEG, a pesar de esto, los archivos con formato RAW de Canon a menudo ocupan guardados una cuarta parte del tamaño del archivo sin comprimir.

La cámara PowerShot G6 de Canon ofrece cinco resoluciones para los archivos: “Large”, “Medium 1”, “Medium 2”, “Medium 3” y “Small” (Grande, Media 1, Media 2, Media 3 y Pequeña) y tres niveles de compresión de archivos: Superfine, Fine y Normal (Superfina, Fina y Normal), además del formato de datos RAW.

	Small/N	Small/F	Small/SF	Med3/N	Med3/F	Med3/SF	Med2/N	Med2/F	Med2/SF	Med1/N
File Size	84KB	150KB	249KB	278KB	558KB	1.002KB	445KB	893KB	1.602KB	695KB
CF-32MB	336	195	119	107	54	30	67	33	18	43
CF-64MB	676	393	241	217	109	61	136	68	38	88
CF-256MB	2,720	1,563	962	868	440	246	548	276	154	355
CF-512MB	5,209	3,125	1,893	1,736	879	491	1,096	552	308	709
CF-1GB	8,202	5,468	3,645	3,280	1,726	993	2,187	1,130	630	1,426

	Med1/F	Med1/SF	Large/N	Large/F	Large/SF	Movie/Low	Movie/Med	Movie/High	Raw
File Size	1.395KB	2.503KB	902KB	1.897KB	3.045KB	120KB/sec	330KB/sec	660KB/sec	7.096KB
CF-32MB	21	11	33	15	9	241 sec.	91 sec.	45 sec.	3
CF-64MB	43	24	67	32	19	486 sec.	183 sec.	92 sec.	7
CF-256MB	176	99	273	130	81	973 sec.	368 sec.	374 sec.	33
CF-512MB	354	198	547	261	163	1.954 sec.	735 sec.	743 sec.	68
CF-1GB	728	409	1,093	537	337	3,906 sec.	1.453 sec.	1.461 sec.	144

Los valores indicados anteriormente son mediciones bajo condiciones normales de Canon y pueden variar según la escena, los sujetos o la configuración de la cámara.

Longitud focal

Esta es la realidad sobre las longitudes focales del objetivo en las cámaras digitales.

En la mayoría de las cámaras digitales el fotosensor es más pequeño que un fotograma de una película de 35 mm. En algunos modelos es inferior a 10 mm de ancho. Esto se puede comparar a un ancho de 36 mm para un fotograma de película de 35 mm.

Esto significa que, si se usa un objetivo de la misma longitud focal en ambas cámaras, el fotosensor más pequeño verá menor parte de la imagen que un fotograma de 35 mm. El sensor capta sólo la parte central de la imagen registrada por el fotograma de 35 mm.

Como los fotosensores varían de tamaño y debido a que muchos usuarios están familiarizados con las imágenes proporcionadas por lentes de longitudes focales distintas en una cámara de 35 mm, se ha generalizado la comparación del campo de visión del objetivo de una cámara digital con el del objetivo de una cámara de 35 mm.

Longitud focal equivalente

Si ambas cámaras usan la misma longitud focal en el objetivo, el campo de visión del fotograma de 35 mm será más ancho que el del fotosensor más pequeño. Para obtener resultados similares, en la cámara de 35 mm es necesario utilizar un objetivo de una longitud focal mayor. Así se reduce el campo de visión de la imagen de 35 mm para adaptarlo al del objetivo de la cámara digital.

Por ejemplo, si se usa un objetivo de 4 mm en una cámara digital, es posible que necesite un objetivo de 28 mm en la cámara de 35 mm para alcanzar un campo de visión similar. A menudo se expresa como 4 mm (equivalente en película de 35 mm: 28 mm).

Es importante saber que no varía la longitud focal real del objetivo entre las cámaras digitales y de 35 mm.



Arriba: El campo de visión del objetivo de las cámaras digitales es inferior al de las cámaras de 35 mm.



Zoom digital

Las cámaras digitales Canon incorporan un objetivo de zoom óptico. Esto permite cambiar la longitud focal para producir efectos de gran angular o de teleobjetivo.

Algunos modelos también incorporan un zoom digital que amplía el alcance de teleobjetivo del zoom óptico. El zoom digital toma la porción central de la

Arriba: Si se utilizara la misma longitud focal para el objetivo en cámaras digitales y de 35 mm, la cámara digital mostraría una porción mucho menor del sujeto.

imagen y la amplía hasta cubrir todo el fotograma. Como la imagen a encuadre completo es creada a partir de un menor número de píxeles, se pierde resolución.

Cámara digital de Canon	Sensor de imagen (aproximado)	Longitud focal real	Longitud focal equivalente a la de 35 mm
ELPH SD20	0,31 pulgadas	6,4 mm	39 mm
ELPH SD300	0,31 pulgadas	5,8-17,4 mm	35-105 mm
ELPH SD400	0,31 pulgadas	5,8-17,4 mm	35-105 mm
PowerShot A400	0,31 pulgadas	5,9-13,2 mm	45-100 mm
PowerShot A520	0,4 pulgadas	5,8-23,2 mm	35-140 mm
PowerShot S70	0,55 pulgadas	5,8-20,7 mm	28-100 mm
PowerShot G6	0,55 pulgadas	7,2-28,8 mm	35-140 mm

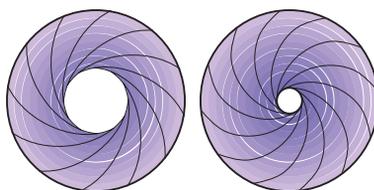
Explicación sobre la exposición

La exposición con una cámara digital es muy parecida a la exposición con cualquier otra cámara.

CUANDO se toma una fotografía, los fotosensores se exponen a la luz. Esta exposición consta de dos elementos: la cantidad de luz y el intervalo de tiempo durante el cual actúa sobre los sensores.

La cantidad de luz se controla mediante la apertura del objetivo. La duración de la exposición se controla mediante el accionamiento del obturador.

La relación entre el tamaño de la apertura y la longitud focal del objetivo está definida por números *f*. A las aperturas grandes se les designa números pequeños, como *f*/2,8 ó *f*/4,



F4

F16

Arriba: *La apertura la conforma una serie de láminas metálicas ajustables.*

mientras que las aperturas pequeñas tienen asignado un número grande, como *f*/16 ó *f*/22.

El obturador de la cámara se abre y se cierra para exponer el sensor a la luz que pasa por la apertura. Los fotosensores son muy sensibles a la luz, por lo que los tiempos de exposición son breves; lo normal es 1/125 s.

Muchas cámaras cuentan con un modo de exposición totalmente automático llamado Programa AE. Aquí, la cámara mide la cantidad de luz y automáticamente ajusta una velocidad de obturación y una apertura que darán la exposición correcta.



Izquierda: *Un cambio en la apertura puede representar una gran diferencia en una fotografía. Una apertura grande, como *f*/2,8, reduce la profundidad de campo de la imagen.*

Modos creativos

Algunas cámaras ofrecen diversos modos creativos de disparo. Por ejemplo, el modo de prioridad de la velocidad de obturación permite al usuario seleccionar la velocidad de obturación y dejar que la cámara ajuste la abertura necesaria para una exposición correcta. En el modo de prioridad de la abertura, el usuario selecciona la abertura mientras que la cámara ajusta la velocidad de obturación. En el modo manual, el usuario selecciona tanto la velocidad de obturación como la abertura.

Una gama típica de ajustes de la abertura de un objetivo sería $f/2,8$, $f/4$, $f/5,6$, $f/8$, $f/11$, $f/16$ y $f/22$. El significado de esta escala consiste en que cada ajuste permite pasar el doble de luz que la cifra que sigue o la mitad de luz que la cifra que la antecede. Los ajustes de velocidad de obturación funcionan de forma similar.

Esto quiere decir que es posible alterar el ajuste de velocidad de obturación y abertura sin alterar la exposición. Por ejemplo, una fotografía tomada con exposición de $1/125$ s. a $f/8$ podría también resultar con una exposición de $1/250$ s. a $f/5,6$.

Esta sencilla relación entre abertura y velocidad de obturación constituye la base de gran parte de la fotografía creativa.



Arriba: Cuando se fotografía sujetos que se mueven rápidamente, puede usar una velocidad de obturación rápida para "congelar" la acción (arriba) o una velocidad de obturación lenta para crear un efecto borroso (abajo).

Características digitales

Algunas características de las cámaras digitales no están en las cámaras de película. A continuación se describe brevemente algunas de ellas.

Pantalla de previsualización

La pantalla LCD de una cámara digital tiene diversos usos. En primer lugar y el más importante es que muestra la imagen que se acaba de captar. Aunque pequeña (de 1,5 a 2,0 pulgadas de ancho), la imagen que aparece es lo suficientemente grande para que el usuario compruebe la composición y la exposición.

Si decide que la fotografía no es la que desea, puede borrarla y volver a tomarla.

En la mayoría de las cámaras, se puede activar la pantalla mientras se ajusta la cámara para tomar una fotografía. Se trata de una alternativa útil al visor óptico, especialmente para primeros planos y para grabar películas, ya que la imagen de la pantalla es más exacta que la del visor en lo que respecta a lo que el objetivo de la cámara ve realmente.

En segundo lugar, la pantalla permite revisar cualquier imagen o todas las

imágenes almacenadas en la tarjeta. Esto resulta útil al finalizar una sesión de fotografía. Puede ocurrir que tenga

varias fotografías del mismo sujeto y desee borrar una o más de ellas.

Finalmente, en muchas cámaras digitales la pantalla también permite acceder a algunas de las funciones mediante un menú. Es aquí donde puede cambiar

la fecha o la hora, ajustar el brillo de la pantalla LCD, formatear la tarjeta, activar o desactivar el aviso sonoro del autofocus, etc. (las características pueden variar según la cámara).



Abajo: *La temperatura del color de la luz diurna cambia con frecuencia. El equilibrio automático de blancos (AWB) normalmente suavizará las diferencias.*

Información de la imagen

La mayoría de las cámaras digitales capta algo más que la imagen. En el momento de la exposición también puede registrar la fecha y la hora en que se tomó la fotografía, un número de archivo o de imagen, los ajustes de calidad o tamaño de la imagen y otra información relativa a la exposición. Es posible ver estos datos en la pantalla

LCD de previsualización mientras la tarjeta esté colocada en la cámara.

Balance de blanco

El color de la luz cambia con el tipo de fuente lumínica y esto puede afectar el equilibrio cromático de las imágenes que tome. La característica de balance automático de blanco (AWB, Auto White Balance) de las cámaras digitales Canon determina el mejor ajuste para producir el equilibrio cromático más natural.

Algunas cámaras permiten predefinir las opciones de balance de blanco (luz de día, tungsteno, luz fluorescente, flash, etc.) para adaptarlas a las condiciones de disparo.

Velocidad ISO

Aunque los fotosensores no reaccionan a la luz de la misma forma que una película, es posible comparar su sensibilidad con la de una película y ofrecer una categoría ISO equivalente.

La sensibilidad de los fotosensores puede ser modificada, de modo de poder tomar una fotografía al equivalente de 100 ISO y la siguiente a 400 ISO, por ejemplo.

No obstante, como sucede con la película, mayor velocidad significa menor calidad, por lo que es mejor seleccionar una velocidad equivalente a 50 ISO o 100 ISO, salvo que el nivel de luz sea bajo y resulte fundamental aumentar la velocidad.



Sin AWB



Con AWB

Características complementarias

Sistemas de exposición inteligentes, métodos de enfoque seleccionables y efectos fotográficos.

Las primeras cámaras determinaban los ajustes de exposición midiendo el brillo de la luz reflejada en la cámara. Si bien este sistema es aceptable para determinados sujetos, no sirve tanto para tomar escenas a contraluz o donde haya grandes zonas de tonalidad clara u oscura.

Los modelos actuales son más sofisticados y escogen los ajustes por referencia a una base interna de datos extraídos de situaciones reales. Las últimas cámaras Canon emplean tecnología iSAPS (Intelligent Scene Análisis based on Photographic Space – Análisis Inteligente de Escena basado en el Espacio Fotográfico).

Espacio Fotográfico son datos analizados estadísticamente que indican la frecuencia de las tomas fotográficas en función de diversos parámetros, como longitud focal, distancia al sujeto, distancia cámara-sujeto y luminancia de la escena. Los datos, exclusivos de Canon, se generan analizando miles de fotografías recogidas a lo largo de más de 70 años de investigación, diseño y fabricación de cámaras.

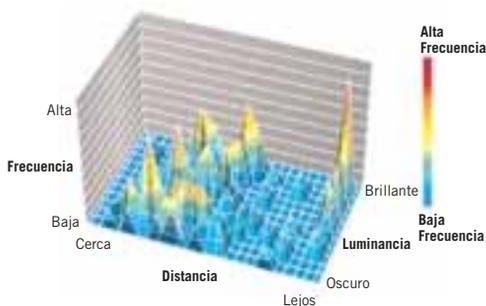
Inicialmente, se incorporó esta tecnología a modelos recientes para controlar la exposición automática y el equilibrio automático de blancos (AE/AWB inteligentes mediante iSAPS). Ahora se usa para lograr un enfoque

automático más rápido (AF de alta velocidad mediante iSAPS) limitando la búsqueda inicial de enfoque al intervalo de distancias que propone el análisis del espacio fotográfico.

Para mayor control creativo, algunas cámaras digitales ofrecen Flexizone AF/AE. Esto permite desplazar el recuadro de medición de AF/AE del centro del visor por la zona más importante del sujeto.



Abajo: Interpretación visual del concepto de espacio fotográfico. Se ha representado la luminancia (brillo) del sujeto en función de la distancia al mismo. Los resultados que arrojan millares de imágenes indican que los sujetos más brillantes normalmente son los más próximos a la cámara.



Múltiples puntos de enfoque automático

Una alternativa al Control FlexiZone es el nuevo sistema AiAF de 9 puntos que incorporan las cámaras Digital ELPH y PowerShot. Toma lecturas de cada uno de los nueve puntos diseminados por el espacio del visor. A continuación, para lograr el enfoque y exposición, se activan los puntos que abarcan la zona del sujeto más cercano a la cámara.

Orientación de la cámara

El algoritmo de medición de la exposición que se emplea en muchas cámaras da por hecho que en las fotos de paisajes el cielo se encuentra en la parte superior de la cámara, como cuando ésta se orienta para fotos horizontales. Gire la cámara para tomar imágenes verticales y el sistema de medición se volverá loco para procesar una escena de paisaje.

Muchas cámaras digitales Canon, sin embargo, vienen con un sensor de orientación. Gire la cámara y el sistema sabrá que en ese momento está tomando imágenes con formato vertical. Esta información sirve para ajustar el algoritmo de medición de manera que los paisajes queden expuestos correctamente.

Efectos fotográficos

Las imágenes digitales pueden ser mejoradas y modificadas empleando software de manipulación de imágenes en un computador. No obstante, algunas cámaras permiten la manipulación, incluso cuando se toma y se guarda las

imágenes en una tarjeta de memoria.

Los ajustes de los efectos fotográficos ofrecen la posibilidad de tomar imágenes en blanco y negro o en tono sepia. Se puede aumentar la saturación de color para lograr colores más intensos o elegir una opción neutra. (Los efectos varían en función de la cámara.)

Abajo: *¿Color o blanco y negro? La elección depende de usted si usa una cámara que ofrece una gama de efectos fotográficos.*



Modos especiales

Su cámara digital puede contar con algunos modos especiales de disparo.

Captación de video (+ sonido)

Algunas cámaras digitales pueden captar secuencias de video rápidas, de 3 minutos hasta una hora continua, y en algunos casos sin límite como la Digital ELPH SD500. Lo hacen cambiando a una baja resolución de píxeles. Por ejemplo, la SD500 capta secuencias de video a 640 x 480 píxeles. Con este ajuste, la cámara puede transferir datos desde el conjunto de sensores muy rápidamente, permitiendo velocidades de grabación de hasta 30 fotogramas por segundo (fps).

Los resultados son ideales para la reproducción en pantallas de televisión, páginas Web y presentaciones multimedia. Todas las cámaras que captan secuencias de video también

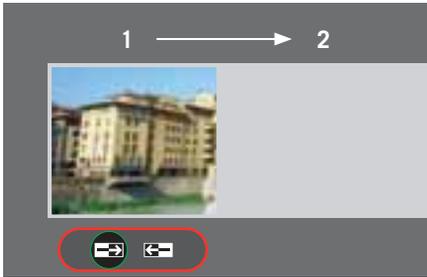
graban mono sonido al mismo tiempo, excepto la S11S que graba sonido estéreo.

El modo de película no está pensado para sustituir la cámara de video, pero resulta una útil función complementaria.

Modo Stitch Assist (Asistencia para montaje)

Las vistas panorámicas son uno de los tipos de disparo preferidos para fotografiar paisajes. La técnica consiste en tomar una imagen, mover o desplazar la cámara un poco, de forma que parte del sujeto de la primera imagen aparezca en la segunda, tomar otra foto y repetir la operación hasta captar toda la vista en distintos fotogramas.





En primer lugar, hay que poner la cámara en el modo Stitch Assist (Asistencia para montaje). Entre otras características, esto permite indicar a la cámara si el usuario la está moviendo a la izquierda o a la derecha (o arriba o abajo) a medida que se dispara la secuencia de fotogramas.

El trabajo panorámico real se realiza en un computador, con un programa llamado PhotoStitch. Lo único que necesita es seleccionar la secuencia de fotogramas y después seguir las instrucciones que aparecen en la

Arriba: El modo Stitch Assist de la cámara le ayudará a colocar las imágenes que componen una fotografía panorámica.

pantalla. El programa detecta las zonas de las imágenes colindantes que se superponen y las combina todas en una sola imagen larga.

Se puede combinar hasta 26 imágenes separadas en una sola fotografía panorámica hasta de 360°.



Escáneres

Con un escáner, puede convertir sus fotografías en imágenes digitales.

La cámara digital nos ofrece infinidad de nuevas posibilidades creativas, pero, ¿qué pasa con nuestras fotografías favoritas, tomadas a lo largo de los años con cámaras de película?

Si tiene fotografías en papel y no encuentra los negativos, necesitará un escáner plano. Este escáner acepta cualquier tipo de imagen plana, normalmente hasta de un tamaño A4 (298 x 210 mm), aunque existen escáneres para formatos mayores.

Algunos escáneres planos vienen con adaptador de película, lo que los convierte en una unidad polivalente ideal. No obstante, para una tarea de máxima resolución es mejor un escáner específico para película. Los escáneres de película Canon aceptan películas de 35 mm en tiras o montadas como diapositivas.

Abajo y arriba: *Un escáner plano (arriba a la derecha) acepta fotografías en papel y otras imágenes planas. Un escáner de película de alta resolución (abajo) sirve para negativos, transparencias y de 35 mm.*



Resoluciones

Los escáneres no copian las imágenes ni las películas con una única exposición. Para hacerlo, necesitarían un sensor del tamaño del original. Incluso para un fotograma de 35 mm, esto resulta muy caro.

En su lugar, se usa un fotosensor de tan sólo unos milímetros de ancho. Este fotosensor viaja a través de la imagen o la película (en algunos escáneres el sensor permanece inmóvil y es la imagen o la película la que se mueve). La ventaja de este sistema es que se puede usar un sensor pequeño pero de alta resolución.

Algunos escáneres planos de Canon tienen una resolución de 1200 x 2400 ppp (puntos por pulgada), mientras que otros suben hasta 6400 x 9600 ppp. La primera figura representa la resolución del sensor; la segunda es la máxima resolución que puede lograr el motor de velocidad gradual que controla el movimiento del sensor.



Tecnología LiDE

Muchos escáneres emplean un CCD como fotosensor, con un tubo de luz fluorescente para iluminar al sujeto. Esto da excelentes resultados.

No obstante, Canon ha introducido también el sistema LiDE (LED Indirect Exposure – Exposición indirecta por LED). Este sistema emplea pequeñísimos diodos fotoemisores (LED) de tres colores junto con una matriz de guía de luz y lente cilíndrica. Este diseño de una sola pieza es mucho más compacto que el sistema equivalente de espejos y lente de los escáneres basados en CCD.

Menos piezas móviles y un trayecto luminoso más corto y directo posibilitan un diseño más fino y ligero que no llega a los tres centímetros de fondo. El bajo consumo de corriente significa que se puede usar una sola conexión de cable USB, tanto para alimentar el escáner como para comunicar con el computador.

Profundidad del color

Los escáneres más recientes de Canon admiten entradas de 16 bits para cada color y proporcionan un RGB de 48 bits, además de reconocer más de 281 billones de colores. Si el programa de software del computador tiene capacidad para operar también con color a 48 bits, esto posibilita una gradación muy sutil y transiciones suaves en las zonas de brillo y de sombras. El procesamiento interno de 48 bits optimiza la salida de color, tanto de 24 como de 48 bits.

Exploración múltiple

Una nueva característica de algunos escáneres planos Canon es el modo rápido para multiplicar fotos. Coloque hasta diez imágenes en el cristal y el programa las identificará automáticamente y luego las escaneará de una sola pasada. Al mismo tiempo, pondrá derechas las imágenes que estén ladoadas en el escáner.

Retoque automático

Una característica de los recientes escáneres de película Canon es FARE (Film Automatic Retouching and Enhancement – Retoque y mejora automática de películas).

Esta tecnología avanzada compara dos exploraciones de la misma imagen, una tomada con la luz de exploración estándar (visible) y la otra con radiación por infrarrojos.

Los rayos infrarrojos crean sombras con el polvo, suciedad y arañazos que haya en la película. Esta información se utiliza para sustituir las áreas de la exploración principal de la imagen por píxeles de colores tomados de muestra en las zonas contiguas a las imperfecciones existentes.

FARE es notablemente eficaz para la detección y eliminación de defectos, y permite ahorrar gran cantidad del tiempo que habría que emplear para retocar las marcas de polvo y los arañazos cuando se muestra la imagen en la pantalla de un computador.





Sección 2

Procesamiento de las imágenes

UNA vez que haya captado imágenes digitales con una cámara o un escáner, deberá transferirlas para procesarlas.

Es posible enviar los datos de la imagen directamente desde la tarjeta hasta una impresora. Esto es rápido y cómodo. No obstante, la mayoría de los fotógrafos descargan primero las imágenes en un computador. Allí se puede retocar o modificar la imagen, y prepararla para imprimir.

Esta sección está destinada a sugerirle algunas ideas. Si desea más información acerca de cómo usar el programa para el procesamiento de imágenes y los muchos efectos que puede crear con él, primero deberá leer atentamente todos los manuales de instrucciones. Posteriormente, considere la posibilidad de adquirir uno o más manuales de consulta específicos del equipo y del programa que utilice.

Elección del equipo informático

Existen dos tipos principales de computadores. ¿Cuál debe elegir?

Si desea aprovechar todas las ventajas de las técnicas de procesamiento de imágenes digitales que existen, necesitará un computador. Es con estas técnicas que podrá recortar, ampliar, retocar y manipular fotografías.

En la mayoría de los casos, su elección será un PC (computador personal) con el sistema operativo Microsoft Windows™, o un computador Apple Macintosh™.

Microsoft Windows™ es un sistema operativo que puede utilizar en una amplia gama de computadores de distintos fabricantes. Como Windows™ se usa en cerca del 90% de los computadores de escritorio de todo el mundo, se ha desarrollado una gran variedad de programas para este sistema, incluidas muchas excelentes aplicaciones para el procesamiento y archivado de imágenes.

Los computadores Macintosh™ tienen una cuota de mercado mucho más pequeña, pero muchos profesionales de la imagen y la autoedición los usan, principalmente porque el sistema operativo Mac™OS está diseñado en torno a una excelente interfaz gráfica. Sólo Apple™ fabrica computadores para este sistema, lo que limita las opciones.

La mayoría de las cámaras digitales,



los escáneres y las impresoras de Canon son compatibles con ambos sistemas, lo que permite obtener buenos resultados con cualquiera de ellos.

Es posible que ya tenga un computador en casa que pueda utilizar o actualizar para procesar imágenes digitales. Si se trata de un PC, necesitará tener instalado al menos Windows 98™ o una versión posterior, y tener al menos 128 Mb de RAM. Se recomienda tener 200 Mb de espacio libre en el disco duro.

Un computador Power Macintosh™, Power Book, iMac o iBook necesita el sistema operativo Mac™OS 8.1 o una versión posterior. Se recomienda tener alrededor de 128 Mb o más de RAM, además de 100 Mb o más de espacio libre en el disco duro.

Nunca tendrá demasiado espacio libre en el disco, ya que con el tiempo acumulará gran cantidad de archivos de imágenes. Afortunadamente, puede añadir discos duros al sistema. Incluso los discos duros menos caros vienen ahora con capacidades de varios gigabytes, y discos de 20 GB o 30 GB son normales.

Monitores

El monitor es la pantalla en la que verá las imágenes. Algunos computadores (la mayoría de los equipos portátiles y el iMac) tienen el monitor integrado, pero para la mayoría se trata de un componente independiente.

La mayoría de los monitores actuales son de 17 pulgadas (esta es la medida de la diagonal). Los usuarios profesionales de programas de procesamiento de imágenes suelen tener pantallas de 20 ó 21 pulgadas.

Compatibilidad



Uno de los problemas a tener en cuenta es la compatibilidad. Los computadores se hallan en constante evolución y periódicamente se implantan nuevas normas. Un ámbito que no cesa de evolucionar es la conexión en red: la posibilidad de conectar periféricos, como escáneres e impresoras, al sistema.

Muchos equipos recientes están diseñados para la conexión en red USB. Si el computador del que dispone es antiguo, quizás pueda adquirir un adaptador que permita conectar periféricos USB.

Actualmente existe más de una

norma USB. USB 2.0 puede ser Full Speed (12 Mb/s) o High Speed (480 Mb/s). USB 1.1 opera a 12 Mb/s. Sólo se obtiene High Speed (alta velocidad) si tanto el escáner como el computador se ajustan a USB 2.0 High Speed. Con otras combinaciones, el sistema adopta automáticamente la velocidad del componente más lento.

Copias de seguridad

Resulta fundamental realizar copias de seguridad de los datos que hay en los discos duros. Para esta tarea resultan ideales las unidades de CD-RW con que cuentan muchos computadores recientes. Si no hace copias de seguridad de los archivos, podría perder semanas, meses e incluso años de duro trabajo.

Transferencia de las imágenes

Para procesar sus imágenes digitales, necesita transferirlas desde la tarjeta CompactFlash.

Algunas cámaras digitales ofrecen varias opciones básicas para ajustar la imagen captada, pero si desea tener el control total sobre el resultado de las imágenes en papel, necesitará trabajar con ellas en un computador.

Las cámaras digitales Canon se suministran con cables que permiten conectar la cámara directamente al computador. USB es la interfaz principal para la conexión directa de la cámara. Puede haber adaptadores para la conexión a computadores más antiguos.

También necesitará cargar el programa ZoomBrowser EX (para Windows) o ImageBrowser (para Macintosh) que se incluye en el CD que viene con la cámara.

Es posible que necesite controladores USB, TWAIN ó WIA; se trata de pequeños programas que permiten la comunicación entre el computador y los dispositivos periféricos, por ejemplo, cámaras digitales y escáneres.

Los sistemas Windows™XP y Mac™OS X presentan PTP (Picture Transfer Protocol – Protocolo de transferencia de imágenes). Esto posibilita la comunicación sin controladores de las cámaras compatibles con PTP, por medio de un cable USB.

Cuando todas las conexiones sean correctas y todo esté activado, el



programa le dará acceso a la tarjeta CompactFlash que hay dentro de la cámara.

Lectores de tarjetas

Si no puede conectar la cámara al computador o prefiere otro método de trabajo, puede utilizar un lector de tarjetas (arriba). Se trata de un pequeño dispositivo que se conecta al computador de la misma manera que otros periféricos.

Una vez configurado el lector, inserte la tarjeta CompactFlash en la ranura y en la pantalla del computador aparecerá una imagen de la tarjeta.

Muchos computadores portátiles tienen integrada una ranura para tarjetas PC. Por un precio módico puede adquirir un adaptador de tarjetas PC para la tarjeta CompactFlash.

Tipos de archivos

Si ha guardado todas las imágenes en la tarjeta como archivos JPEG, no es imprescindible que utilice el programa ZoomBrowser EX o ImageBrowser. Puede simplemente acceder a la tarjeta con el programa del sistema de su computador y copiar los archivos en el disco duro.

Si ha guardado imágenes en el formato RAW de Canon, deberá utilizar el programa de Canon para procesar los archivos antes de comenzar a trabajar con las imágenes en otras aplicaciones.

RemoteCapture

También se incluye en el CD de Canon una pequeña aplicación llamada RemoteCapture (para Windows™ y Macintosh). Si la cámara está conectada al computador a través de un puerto USB, RemoteCapture le permitirá disparar el obturador desde el teclado del computador y la imagen captada será enviada directamente al computador.

Además, RemoteCapture permite configurar el computador para que dispare la cámara un número determinado de veces, a intervalos especificados o después de un retardo predefinido determinado resolución, balance de blanco, etc. Incluso en algunos modelos controla el zoom.

Abajo: *RemoteCapture permite tomar fotografías sin la intervención del usuario, a intervalos predefinidos.*



Cambio de colores

¿Qué va a hacer con los archivos de las imágenes en su computador?

Algunas cámaras digitales Canon vienen con programas para el procesamiento de imágenes, como ArcSoft PhotoImpression o Adobe Photoshop LE. También existen muchos otros paquetes de software adecuados.

El píxel perfecto

El programa para procesar imágenes permite cambiar casi cualquier aspecto de las imágenes. Lo hace dando acceso a los datos de la imagen en el nivel de los píxeles.

Imagine una imagen digital como si fuera un mosaico compuesto por millones de diminutas teselas. Cada tesela tiene un color y un brillo uniforme, pero puede elegir entre más de 16 millones de variaciones de teselas diferentes. Ahora, imagine que está creando un mosaico que representa un grupo de personas con un fondo de árboles y cielo. Cuando ha terminado, decide que el cielo debería ser más azul, por lo que elimina todas las teselas de azul claro de la zona del cielo y las sustituye por teselas de un color azul más oscuro.

En términos sencillos, esto es exactamente lo que permite hacer el programa de procesamiento de imágenes.



Arriba: *Todas las imágenes digitales están compuestas por "píxeles" diminutos. Cuando se ven a un tamaño o distancia adecuados, forman una imagen que parece tener continuidad en tonalidad y color.*

Seleccionar y cambiar

Por ejemplo, si desea cambiar el color del cielo, puede seleccionar la parte de la imagen que corresponda, de manera que los cambios afecten sólo esta zona. Ahora puede sustituir todos los píxeles de la zona por otros de color diferente con sólo pulsar unas cuantas teclas.

Esta técnica también sirve para eliminar el efecto de ojos rojos en los retratos con flash, cambiando el color de las pupilas del rojo al negro.

Otras herramientas útiles incluyen los controles de brillo y contraste. También puede modificar el equilibrio global de colores para quitar un tono de color o para agregar un tono más cálido.

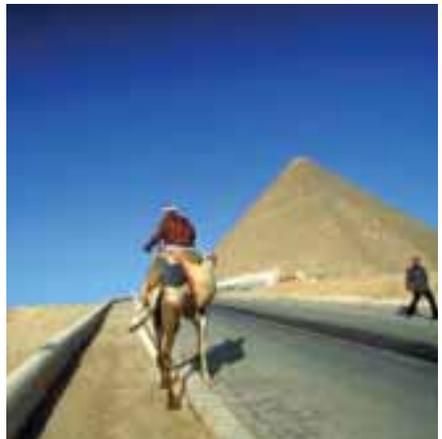
Efectos sutiles

Las mejores imágenes digitales suelen ser las que sufren sólo pequeñas modificaciones y tienen el aspecto de fotografías “normales”. La meta debería ser tomar una buena fotografía con la cámara. No se recomienda utilizar el software para compensar una técnica fotográfica pobre.



Arriba: *Los cambios de color pueden ser selectivos. Aquí se ha modificado sólo la zona del cielo para obtener una tonalidad intensa: el equivalente a usar un filtro polarizador.*

Abajo: *Resulta muy fácil cambiar el contraste y la saturación de color de una imagen una vez que se ha transferido a un computador.*



Clonación de las imágenes

No existe límite para la manipulación de imágenes, pero los mejores efectos fueron descubiertos bastante antes que los computadores.

Muchos de los efectos que se puede crear con un programa de procesamiento de imágenes son similares a los que se usaban en la fotografía tradicional con película. Incluso algunos de los nombres son iguales, como solarización y fotorrelieve. No obstante, en lugar de trabajar con herramientas como escalpelos, tijeras, pinceles, tintas y tintes, todo lo que necesita es el teclado y el mouse de su computador.

Las características disponibles varían de una aplicación a otra.

Tampón

Una de las características más útiles de Photoshop es la herramienta de clonación, conocida como “tampón”.

Recuerde el mosaico de teselas que mencionábamos en la página anterior. Algunas de las teselas tienen marcas, así que quitamos estas teselas y las sustituimos por otras nuevas de colores iguales. La imagen digital equivalente podría ser un cable de teléfono que atraviesa parte de la imagen. Se debe eliminar los píxeles negros que componen la imagen del cable y sustituirlos por píxeles del color que los rodea, para así borrar el cable de teléfono.

El sello de goma realizará esta operación en cuestión de segundos.



Arriba: El programa de procesamiento de imágenes le permite eliminar fácilmente las líneas telefónicas no deseadas.

Busque un área que tenga el color adecuado, haga clic en ella con el mouse para seleccionar los píxeles y, a continuación, haga clic en un área sobre la imagen del cable. Los píxeles de la primera área se copiarán, o clonarán, en la segunda área.

Puede emplear esta misma técnica para retocar las marcas de polvo

y arañazos, o incluso para quitar pequeñas distracciones, como la imagen de un pajarito en un cielo limpio

Clonación de áreas

La herramienta del tampón también permite copiar áreas completas de píxeles desde una parte de la imagen a otra. Esta herramienta sirve, por ejemplo, para ampliar la zona de una pared o para añadir más hierba.

Como alternativa, puede trazar una línea alrededor de parte de la imagen, seleccionar el área y después copiarla en otro lugar de la imagen, o incluso en otra imagen.

A menudo se emplea estas técnicas conjuntamente para restaurar fotografías antiguas o dañadas, o crear retratos de grupos de personas que no pudieron coincidir al mismo tiempo.

Creación de copias

Cuando realice operaciones de retoque y restauración, debe trabajar siempre sobre una copia del archivo de la imagen. De esa forma, si comete un error, siempre puede crear otra copia y volver a empezar.

Abajo: Con la clonación del fondo es posible quitar personas de una imagen.







Sección 3

Impresión de las imágenes

UNA vez captada la imagen deseada con la cámara digital y realizadas las modificaciones necesarias mediante el programa de procesamiento de imágenes, la fotografía está lista para imprimirla.

Probablemente, la mayoría de las veces deseará impresiones en color. Muchos laboratorios fotográficos están instalando equipos que leen las imágenes a partir de tarjetas y producen impresiones de alta calidad. También existen servicios de impresión a través de Internet, que permiten cargar los archivos de las imágenes desde un computador personal y recibir las impresiones por correo unos días más tarde.

No obstante, las impresoras a color de alta calidad han bajado tanto de precio en los últimos años que realizar las impresiones en casa es muy asequible. Esto significa que puede disponer de las impresiones unos minutos después de haber tomado la fotografía, al tiempo que tiene el control completo de todo el proceso.

Impresoras de sublimación de tinta

Las impresoras compactas entregan fotografías de alta calidad directamente desde la cámara.

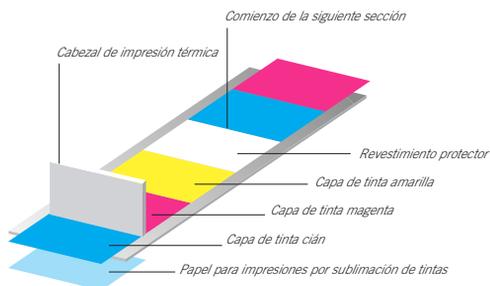
Algunos usuarios de cámaras digitales sólo necesitan copias pequeñas que mostrar a la familia y amigos. Canon fabrica dos impresoras con este fin. Ambas ofrecen la impresión directa (sin necesidad de un computador) y ambas emplean la sublimación de tinta para crear la imagen.

La sublimación es un proceso en el que un sólido se convierte directamente en vapor por acción del calor, sin pasar por el estado líquido. En la impresión por sublimación de tinta, un papel especial de impresión absorbe la tinta de color vaporizada para crear la imagen.

La cantidad de tinta vaporizada es directamente proporcional a la temperatura de los elementos calefactores de un cabezal térmico. Cada cabezal está diseñado para generar 256 temperaturas. Con tres tintas de color, el número de colores diferentes que se puede producir en la impresión es de $256 \times 256 \times 256$, o alrededor de 16,7 millones.

Si se toca la tinta, puede degradarse. Para evitarlo, la cinta de impresión incluye un revestimiento protector especial.

La resolución de la imagen impresa es de 300 ppp. Sin embargo, debido a la forma en que el papel absorbe las tintas, la imagen parece tener un tono



Arriba: Una cinta flexible está recubierta con áreas de tinta color cian, magenta y amarillo. La cuarta área es una capa protectora. Un pequeño cabezal de impresión térmica situado sobre la cinta en movimiento vaporiza la tinta, que después absorberá el papel.

continuo. Las copias resultantes tienen la misma calidad que las copias a partir de los negativos de una película en color.

Las impresoras de sublimación de tinta de Canon producen copias duraderas de gran calidad. Asimismo, son pequeñas y portátiles. La CP-600 funciona con batería, además se puede utilizar un adaptador para batería de automóvil.

Impresora de fotografías de tarjeta Selphy CP400 y CP600

Selphy es una impresora de sublimación de tinta ligera, compacta y elegante. La unidad no incluye controles. Se conecta a las cámaras digitales compatibles mediante un cable corto y todos los comandos son ejecutados desde el sistema de menús de la cámara.

Basta con conectar la cámara a la impresora de fotografías, usar el menú para seleccionar copias con o sin márgenes, el tamaño y el tipo de soporte y luego pulsar Print (Imprimir). En cuestión de segundos dispondrá de fotos secas a color que podrá enseñar, enviar por correo o repartir entre sus amigos.

Entre las cámaras Canon que admiten esta función de impresión directa figuran todos los últimos modelos.

También se puede usar impresoras de sublimación de tinta con un computador, mediante un cable y controlador opcionales (incluidos).

La CP-400 hace copias de 10 x 15 cm y la CP-600 hasta 10 x 20 cm. Se puede escoger entre imprimir con o sin márgenes.



Arriba: La impresora de fotografías de tarjeta CP-600 imprime directamente de todas las últimas cámaras digitales Canon. Se conecta por medio de un cable corto. La operación de impresión es controlada desde el menú de la cámara.

Impresoras Bubble Jet

Ahora existen impresoras en color relativamente asequibles.

Si desea sacar copias en colores de un tamaño de hasta A4 (297 x 210 mm) o incluso A3+ (483 x 329 mm), necesita una impresora de inyección de tinta.

La impresión conocida como “Bubble Jet” constituye una forma avanzada de impresión por inyección de tinta. Canon ha registrado más de 10.000 patentes para la tecnología Bubble Jet, introducida en 1981. Las impresiones que logran algunos de los últimos modelos son prácticamente imposibles de distinguir de las copias fotográficas.

En términos sencillos, la impresora tiene una finísima boquilla conectada a un depósito de tinta. En la parte delantera de la boquilla hay un elemento calefactor microscópico. Cuando el elemento se activa, se forma una burbuja dentro de la boquilla y se expulsa una gota pequeñísima de tinta a gran velocidad.

El microelemento se activa y desactiva en respuesta a los datos recibidos del computador, produciendo una inyección de tinta controlada. El proceso tiene lugar a velocidades increíblemente altas: algunas impresoras expulsan casi 24.000 gotas por segundo y por boquilla.

Usando varias boquillas, cada una conectada a un depósito de tinta de distinto color, es posible formar una imagen a todo color compuesta por



Arriba: Algunas impresoras Bubble Jet ofrecen impresiones asequibles de calidad fotográfica (por ejemplo, la iP 1500).

pequeñísimas gotitas sobre el papel.

Canon fue pionero en el concepto de la tecnología de tintas individuales. Esta técnica emplea un depósito distinto para cada color de tinta, de forma que haya que cambiar sólo un depósito de tinta cuando se vacíe. Se trata de un sistema respetuoso del medio ambiente y que prácticamente no malgasta tinta.

Color CMYK

La cámara capta datos en colores rojo, verde y azul. Esto se conoce como imagen en color RGB (Red = rojo, Green = verde y Blue = azul). Sin embargo, si se desea crear una imagen en colores sobre el papel, hay que emplear tintas color cyan, magenta y amarillo.

En teoría, se puede producir una imagen a todo color a partir de estas tres únicas tintas. En la práctica, la imagen resultante carecería de contraste, por lo que se añade una tinta de color negro. Así se produce una imagen en color CMYK (de Cyan = cian, Magenta, Yellow = amarillo y black = negro; se utiliza la letra K para el negro a fin de evitar la confusión con la “B” de Blue = azul). La imagen RGB se convierte a datos CMYK antes de su impresión.

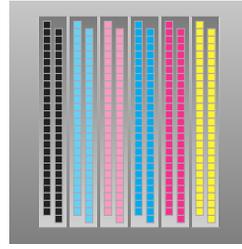
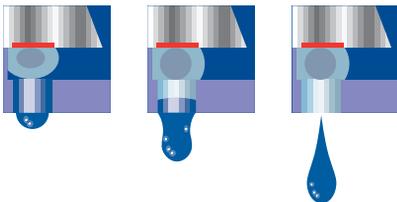
Ciertos tonos de color son difíciles de conseguir con sólo cuatro tintas, por lo que, para obtener la mejor calidad en las impresiones fotográficas, Canon utiliza un cabezal de impresión de seis u ocho tintas, con dos tintas adicionales de baja densidad; cian y magenta, más roja y verde.

Boquillas en movimiento

Para crear la imagen, se mueve tanto el cabezal de impresión como el papel. En primer lugar, el cabezal de impresión se mueve a lo ancho del papel para crear una fina línea de color. Después, el papel se mueve hacia adelante una fracción, de modo que las boquillas puedan trazar otra línea de color.

Si hubiera sólo una boquilla por cada color de tinta, una impresión tardaría

Abajo: La boquilla de un cabezal de impresión Bubble Jet tiene un microelemento cerca del extremo. Este elemento calienta una burbuja que se expande para expulsar la tinta.



Arriba: La siguiente generación de cabezales de impresión Canon tiene un total de 3.072 boquillas: 512 boquillas para cada uno de los seis colores de tinta.

mucho en estar terminada. Canon ha desarrollado un cabezal de impresión LSI con 512 boquillas para cada color. Las boquillas de cada color están dispuestas en dos líneas de 256. Cada línea corresponde a una resolución de impresión de 2400 ppp (puntos por pulgada), pero las líneas se desplazan medio punto para dar una resolución real de 4800 ppp. El computador controla cada boquilla por separado.

Un cabezal de impresión de alta resolución hace que sólo se necesite una pasada para dejar 1200 ppp. Esto da una velocidad de impresión superior a la de las máquinas que necesitan varias pasadas para lograr la misma resolución.

Canon ha introducido en sus últimas impresoras Pixma la nueva y avanzada tecnología denominada Fine. El calentador se ha trasladado más cerca de la punta de la boquilla, con lo que se suministra gotas microscópicas de tinta a una elevada velocidad de expulsión. Así, la colocación de los puntos en la copia resulta muy exacta, controlando al mismo tiempo con precisión la forma y densidad de los puntos.

Tecnología de impresión

Existen varias tecnologías de impresión que ofrecen copias de calidad fotográfica.

Hacer una impresión a partir de un archivo de imágenes digitales plantea cuestiones complejas. Las dimensiones de las imágenes, el ajuste de la resolución y la optimización de las imágenes no son más que algunos de los muchos factores en juego.

Los usuarios experimentados pueden hacer ajustes manualmente para lograr la máxima calidad de impresión. No obstante, la mayoría recurre a la optimización automática, que normalmente corre a cargo del controlador de la impresora.

Con todo, si bien algunos programas de optimización como el Photo Optimizer PRO y el Vivid Photo de Canon son muy avanzados, la impresión final es a menudo el resultado de conjeturas inteligentes.

La introducción de Exif Print ha modificado este panorama.

Etiquetas de toma de fotografías

El formato estándar que usan las cámaras digitales Canon para los archivos de imágenes es el JPEG. Un archivo JPEG no se compone únicamente de los datos de la imagen. Existen varios bits suplementarios de datos, o etiquetas, que aportan más información sobre la imagen. El formato



Sin Exif Print



Exif v.1.0 (Exchangeable Image File format – Formato intercambiable de archivos de imágenes) fue creado para normalizar el sistema de almacenamiento de estas etiquetas. Se trata de una referencia de formato abierta, lo que significa que pueden utilizarla todos los fabricantes.

Exif Print (Exif v.2.2) potencia y normaliza las etiquetas de la versión original. En los momentos de la exposición, ahora graba hasta 40 datos relacionados con las condiciones de la toma de fotografías (ajustes de la cámara), por ejemplo, tiempo de exposición, fuente lumínica, uso de flash, equilibrio de blancos, modo de exposición, distancia al sujeto, contraste, saturación y nitidez.

Con esta información se eliminan las conjeturas del funcionamiento de la aplicación de impresión, obteniéndose copias mucho más próximas al objetivo inicial del fotógrafo.

Una nueva aplicación para imágenes, Easy-PhotoPrint de Canon, y la última aplicación PhotoRecord, permiten utilizar Exif Print en la mayoría de las impresoras Pixma actuales y en todas las futuras. No obstante, las mejoras en la calidad de impresión sólo serán percibidas en imágenes procedentes de cámaras que almacenan datos de Exif Print. Entre éstas figuran varias cámaras digitales Canon recientes y todas las futuras.

Además de los datos de Exif Print, Easy-PhotoPrint abre archivos de imágenes en el mismo espacio de color en el que la cámara digital guardó inicialmente la imagen.

Las aplicaciones tradicionales de imágenes abren los datos de la cámara en sRGB, el espacio de color que más se emplea en computadores personales. sRGB tiene una gama de colores (gama cromática total) más reducida que las cámaras digitales, lo que significa que se pierde la información de color que queda fuera de la gama de sRGB, obteniéndose imágenes de menor calidad.



Aunque el monitor del computador sigue mostrando una imagen sRGB, Easy-PhotoPrint transmite la información de color mejorada a la impresora. De este modo se logra imágenes con colores más puros y reales.

Cuatro, seis u ocho

Gracias a los veloces avances tecnológicos se están acortando las diferencias de calidad entre las impresoras de 4, 6 y 8 tintas. Las impresoras de 4 tintas son más rápidas y mejores para imprimir cartas y trabajos sin fotografías, y buenas para imprimir fotografías en general. Las impresoras de 6 y 8 tintas resultan ideales si se desea obtener impresiones de fotografías de alta calidad.

Impresión directa

Producir impresiones con las últimas impresoras de Canon es rápido y muy fácil.

La impresión directa es muy fácil con la última gama de cámaras digitales Canon. Basta con conectar la cámara a una impresora de impresión directa, seleccionar la imagen en la cámara y pulsar el botón para imprimir. No es necesario tener un computador y no hay ningún problema: sólo impresiones rápidas y perfectas, siempre.

Si la cámara no admite la impresión directa, hay impresoras que pueden tomar la imagen directamente de una tarjeta de memoria para hacer una impresión rápida y sencilla.

Hace tiempo que es posible imprimir las imágenes desde la cámara digital sin conectarla a un computador. La impresora de fotografías de tarjeta CP-400 de Canon (véase la página 43) usa un cable para poder imprimir directamente desde la cámara, al igual que la CP-600.

Estas dos impresoras de sublimación de tinta producen fotografías de gran calidad, pero ambas tienen limitaciones en el tamaño de la impresión. Las impresiones de la CP-600 son similares a las que se obtiene normalmente en muchos laboratorios fotográficos.

En el pasado, si se deseaba hacer impresiones mayores, era necesario trabajar con una impresora Bubble Jet, que había que usar con un computador. Sin embargo, ahora hay impresoras Bubble Jet que no necesitan computador y que imprimen directamente de algunas de las cámaras digitales Canon más recientes.



Izquierda: La impresora Pixma IP 2000 de Canon permite la impresión directa desde las cámaras digitales Canon más recientes y es compatible con Exif Print. Imprime también desde tarjetas de memoria y es compatible con computadores que funcionan con Windows™98 o posterior, o con Mac™OS 8.5 hasta 9.x y OS X.

Las impresoras Pixma IP 2000, 3000, 6000D son en realidad polivalentes. Además de imprimir directamente, imprimen de tarjetas de memoria y también funcionan como lector de tarjetas (Pixma 6000), lo que permite transferir los datos a un computador.

Control de la cámara

La impresión directa es posible desde las cámaras digitales Canon recientes. Se puede imprimir la imagen mostrada en la pantalla LCD de la cámara, o una selección de imágenes, utilizando DPOF (Digital Print Order Format, Formato de orden de impresión digital).

Las cámaras se conectan a la impresora por medio de un cable USB. Todas las operaciones de impresión son realizadas desde la cámara, lo que hace que la impresora sea muy fácil de usar.

Existe un tipo de papel, el Photo Paper Pro, cortado para impresiones estándar de los tamaños 4 x 6 pulgadas (101,6 x 152,4 mm) y A4 (297 x 210 mm).

Para llevar a cabo la impresión directa, el procesamiento de las imágenes, del que normalmente se ocuparía el controlador de la impresora, ahora lo realiza el propio procesador interno de la cámara.

El panel de control de la impresora se usa cuando se imprime desde tarjetas de memoria insertadas. Existe un panel de pantalla LCD que muestra la imagen (o imágenes) seleccionadas para la impresión.



Arriba: La impresora de fotografías de tarjeta CP-600 de Canon se conecta directamente a la cámara para imprimir imágenes de alta calidad por sublimación de tinta.

Resolución de la impresora

¿A qué resolución es necesario imprimir las fotografías para obtener buenas impresiones?

Anteriormente hablábamos de la resolución de los píxeles y señalamos que nunca sería suficiente cuando se deseaba imprimir imágenes. Pero, ¿cómo funciona esto en la práctica?

En primer lugar, necesita saber cuál es la resolución de la impresora. Para una calidad fotográfica, necesita una resolución de al menos 1200 x 600 ppp. La primera cifra es la más importante: indica la resolución de los puntos procedentes del cabezal de impresión. Sin embargo, debido a la forma en que los puntos de colores quedan dispuestos en el papel, es necesario dividir esta cifra entre cuatro. En la práctica, una impresora de 1200 ppp tiene una resolución de impresión de alrededor de 300 ppp.

Todo lo que hay que hacer ahora es dividir la resolución de la imagen por 300 para averiguar el tamaño máximo de impresión que dará una gran calidad.

Tomemos como ejemplo la Digital Elph SD200. Esta cámara ofrece tres ajustes de resolución, dando imágenes de 640 x 480, 1024 x 768, 1600 x 1200 ó 2048 x 1536 píxeles. Divida la resolución más pequeña por 300 y obtendrá un tamaño máximo de impresión de sólo 2,13 x 1,60 pulgadas (5,41 x 4,06 cm). Con la mayor resolución, el tamaño aumenta a 5,33 x 4,00 pulgadas (13,54 x 10,16 cm).

En la práctica, no obstante, puede pasar por alto estas cifras. Desde los archivos puede hacer impresiones asombrosas a tamaños mucho mayores que estos.

En parte, la razón de esto es que, a medida que aumenta el tamaño de impresión, también aumenta la distancia de visualización. Una impresión de 50 x 40 cm no se observa desde la misma distancia que una impresión de 15 x 10 cm. A medida que se aleje de la impresión, no advertirá ninguna reducción en la resolución.

Como punto de partida, pruebe usar una resolución de impresión de 100 ppp en sus cálculos.

No obstante, estos cálculos sólo se aplican a las impresoras Pixma. Aunque las impresoras de sublimación de tinta funcionan a 300 ppp, dan resultados que igualan los de las impresoras Pixma con mayores resoluciones de impresión.

Elección del papel

Cuando se imprime fotografías, es muy importante elegir el papel adecuado. El papel debe tener una superficie lisa y no absorbente, de modo que las gotas de tinta de la impresora Bubble Jet no se extiendan. Photo Paper Pro de Canon es un papel de fotografía grueso y satinado, cuyas características para archivo son similares a las de los



Arriba y derecha: *En teoría, estos son algunos de los tamaños máximos en los que se debe imprimir imágenes de la Digital Elph SD200 (imagen más pequeña, de un archivo de 640 x 480 píxeles; imagen mayor, de un archivo de 1600 x 1200 píxeles). En la práctica, es posible obtener excelentes ampliaciones de los archivos.*



papeles fotográficos (alrededor de 25 años si se almacena en las condiciones especificadas por Canon).

Entre otros materiales se incluye un nuevo papel mate, película de transparencias (para retroproyectors) y dibujos para camisetas (que pasan la imagen al tejido planchando).

Actividades en Internet

Existen diversas maneras de utilizar imágenes digitales en Internet. Aquí encontrará algunas ideas.

Se creía que la revolución digital llevaría a un entorno sin papeles. No hay indicios de que esto esté sucediendo por el momento, pero existen determinadas formas en las que se puede mostrar las imágenes digitales sin necesidad de usar material consumible.

Archivos adjuntos por correo electrónico

Si usa el correo electrónico, puede enviar archivos de imágenes adjuntos al mensaje. La manera de realizarlo varía con los diversos programas de correo electrónico, por lo que deberá consultar las instrucciones correspondientes.

La gran ventaja de las cámaras digitales y del correo electrónico es la inmediatez. Puede tomar una imagen familiar ahora y podrá ver esa imagen en cualquier parte del mundo en cuestión de minutos. Esto significa que los abuelos podrán ver una fotografía de su nieto recién nacido a las pocas horas de su nacimiento, aunque residan en el otro lado del mundo.

No obstante, es muy importante reducir el tamaño del archivo que se envía para que no ocupe más de 300 ó 400 Kb. Si el tamaño es mayor, tardará mucho en enviarlo, y sus amigos en recibirlo.

Para reducir el tamaño de un archivo, se puede elegir entre dos métodos: reducir la resolución de la imagen utilizando un programa del computador o comprimir el archivo. La compresión del archivo es la mejor opción, ya que conserva más datos de la imagen al abrirla, pero tendrá que asegurarse de que el destinatario dispone del programa adecuado para interpretar el método de compresión que haya usado.

Por supuesto, si toma imágenes sólo para distribuirlas por correo electrónico, puede elegir un tamaño de imagen pequeño y una compresión alta en la cámara. Con esto se consigue un tamaño de archivo de menos de 100 Kb en algunos modelos.



Arriba: *ZoomBrowser EX (en la ilustración) e ImageBrowser le permiten ajustar automáticamente el tamaño y la relación de compresión de las imágenes para transmitir las por correo electrónico.*



Arriba: *El Canon Image Gateway le da acceso a un conjunto de servicios útiles y a información muy importante*

Almacenamiento y visualización

Transcurrido un tiempo, habrá reunido toda una colección de imágenes digitales.

Al contrario que las fotografías tomadas con película, las imágenes digitales no pueden meterse en una caja. En su lugar, se puede utilizar las muchas características de los programas ZoomBrowser EX (para Windows) o ImageBrowser (para Macintosh) suministrados con la cámara.

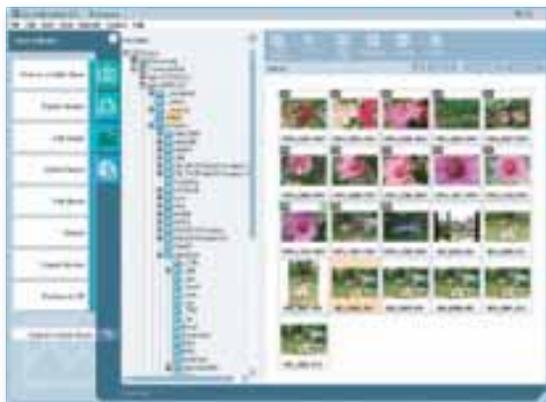
Tan pronto comience a tomar imágenes digitales, necesitará clasificarlas en categorías. Coloque los archivos de imágenes en carpetas y etiquete cada carpeta con un nombre de categoría, por ejemplo, “viajes”. Tan pronto tenga 20 ó 30 imágenes en una carpeta, cree una carpeta nueva con un

subconjunto de imágenes, por ejemplo, “París”, para todas las imágenes tomadas en esa ciudad.

Ahora, con ZoomBrowser EX o ImageBrowser, podrá ver el contenido de cada carpeta como imágenes en miniatura y ampliar las imágenes que seleccione.

También podrá ver la información descargada desde la cámara, como

Abajo: *ZoomBrowser EX ofrece una gama de funciones de archivador que le permiten agrupar las imágenes en categorías y guardar información en forma de texto con cada imagen.*





la fecha y hora de exposición, y los detalles técnicos (desde las cámaras seleccionadas). Al mismo tiempo, puede añadir notas o comentarios acerca de la imagen y guardarlos con el archivo.

PhotoRecord

Una forma fácil de imprimir las imágenes es con el programa PhotoRecord (suministrado con muchas cámaras). Este programa permite seleccionar las imágenes y disponerlas en páginas, como si se tratara de fotografías en papel colocadas en un álbum.

Una vez obtenido el resultado deseado, puede imprimir y mostrar las páginas, o guardar y comprimir el archivo del álbum para enviarlo por correo electrónico.

Arriba: *PhotoRecord permite crear páginas de álbum que puede mostrar en el computador, imprimir para un registro permanente o enviar por correo electrónico a familiares y amigos.*

Archivo de imágenes

Después de algún tiempo, es posible que las imágenes comiencen a ocupar demasiado espacio. Es el momento de comenzar a archivarlas.

Actualmente, el mejor medio de almacenamiento de imágenes es un disco compacto (CD). Un CD puede contener hasta 700 Mb de datos, lo que representa espacio para cientos de imágenes digitales. Un CD vacío no es caro, lo que lo convierte en una de las formas más económicas de almacenamiento disponibles.

Formatos de archivo

Existen muchos formatos de archivo diferentes que se usan para guardar imágenes.

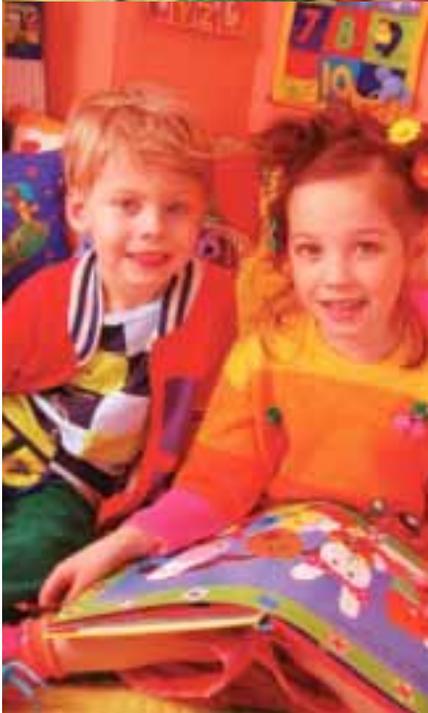
BMP. Abreviatura de “bitmap” (mapa de bits). El formato de archivo BMP (sólo para Windows) utiliza una forma muy sencilla de compresión sin pérdidas llamada RLE (Run-Length Encoding, Codificación de longitud de ejecución). Esta compresión resulta adecuada para imágenes que contienen grandes bloques de colores (procedentes de un programa de autoedición, por ejemplo), pero no es lo ideal para los tonos continuos presentes en las fotografías digitales.

GIF. (se pronuncia “guif”). Abreviatura de “Graphics Interchange Format” (formato de intercambio de gráficos). Se usa principalmente para crear imágenes destinadas a páginas Web. El formato admite la compresión sin pérdidas, pero forma archivos de tamaños pequeños ya que sólo guarda datos de 8 bits. Así se da un máximo de 256 colores distintos, en lugar de los 16,7 millones de colores que dan los formatos de 24 bits.

JPEG. Abreviatura de “Joint Photographic Experts Group”, creadores de este formato. La mayoría de los programas de procesamiento de imágenes puede abrir y guardar archivos de imágenes con formato JPEG. El formato JPEG comprime los datos de la imagen, pero pierde algo de

información en el proceso. Normalmente podrá elegir el nivel de compresión, de modo que debe elegir el mayor tamaño posible de archivo si desea conservar al máximo la calidad de la imagen. Tenga en cuenta que perderá calidad cada vez que modifique una imagen y la guarde en formato JPEG. Si trabaja en una imagen durante un tiempo, guarde los cambios intermedios en el formato propio del programa de procesamiento de imágenes hasta que haya terminado.

RAW. Canon ha creado su propio formato de archivos de compresión sin pérdidas: RAW. Esto produce un tamaño de archivo de 9,4 MB aproximadamente de la EOS REBEL XT, mucho menos que los 25 MB del archivo sin comprimir. En el sensor de la EOS REBEL XT hay más de 8 millones de píxeles. A cada píxel se le aplica un filtro rojo, verde o azul y sólo registra datos del color que transmite el filtro en cuestión. Los datos de los otros dos colores son procesados consultando la información cromática de los píxeles contiguos. En el caso de JPEG y TIFF, este procesamiento se realiza en la cámara y la información se guarda con los archivos. Sin embargo, el archivo RAW de Canon sólo guarda los datos básicos de cada píxel. Los procesos para añadir los datos suplementarios



Izquierda: Aquí se compara dos imágenes que se ha guardado en los formatos TIFF (arriba) y GIF (abajo). El formato GIF sólo guarda 256 colores, en comparación con los 16,7 millones de colores que se puede guardar con el formato TIFF.

los efectúa un controlador de software cuando se transfiere las imágenes de la cámara al computador. Estos datos reducidos, junto con otras técnicas de compresión sin pérdidas, explican el tamaño relativamente pequeño de los archivos RAW, pese a lo cual contienen todos los datos de imagen cuando llegan al computador. Explican también por qué el archivo guardado en la cámara sólo puede ser leído con un controlador de software de Canon. El archivo RAW contiene únicamente datos básicos de imagen, así que con el controlador de software se puede hacer ajustes en funciones como equilibrio de blancos, nitidez, contraste y saturación.

TIFF. Abreviatura de “Tagged Image Format File” (archivo con formato de imagen etiquetada). También comprime los datos de la imagen, pero con muy poca pérdida de calidad, o ninguna, cuando la imagen es abierta nuevamente. No obstante, los tamaños de las imágenes no son tan pequeños como cuando se usa la compresión JPEG. Se recomienda este formato para el envío de archivos de imágenes que han de ser insertadas en revistas y libros.

Índice alfabético

- A**
- Abertura 20
 - Abertura del objetivo 20
 - Adaptador de tarjetas
 - CompactFlash 34
 - Adaptador de tarjetas PC 35
 - Adaptador de transparencias 5
 - Adobe Photoshop LE 36
 - Álbum de fotos 15, 55
 - Álbumes online 53
 - Algoritmo de medición 25
 - Almacenamiento 54
 - Almacenamiento, capacidad 13, 17
 - Almacenamiento en CD 55
 - Almacenamiento en disco compacto 55
 - Almacenamiento, soportes 13
 - Análogo a digital 8, 12
 - Apple Macintosh 32
 - APS 28
 - Archivo de imágenes 55
 - ArcSoft PhotoImpression 36
- B**
- Bits 12, 13
 - Byte 13
- C**
- Cabezal de impresión LSI 45
 - Calibración, monitor 33
 - Cámara digital 4
 - Cambios del color 36
 - Campo de visión 18
 - Canon Easy PhotoPrint 47
 - Canon EOS D30 11
 - Canon FS4000US 29
 - Canon Image Gateway 53
 - Canon PowerShot G2 15, 17
 - Captura de vídeo 26
 - Clonación 39
 - CMYK, imagen en color 45
 - Compatibilidad 33
 - Compresión 16, 52
 - Compresión con pérdidas 17
 - Compresión de archivos 16, 52
 - Compresión de la imagen 16
 - Compresión sin pérdidas 17
 - Computador 5
 - Computador, monitor 15, 33
 - Conexión en red 33
 - Contraste del color 37
 - Copia de imágenes 22, 39
 - Copia de seguridad 33
 - Correo electrónico 15, 52
- D**
- Datos analógicos 12
 - Densidad óptica 29
 - Depósitos de tinta 44
 - Descarga progresiva 11
 - DIGIC 14
 - Dígitos binarios 12
 - Discos duros 33
 - Disparador temporizado a intervalos 35
 - Dispositivos CCD 11
 - Dispositivo con acoplamiento de carga 11
 - DPOF 49
 - DPOF (Digital Print Order – Dmax 29
 - DSP 14
- E**
- Easy PhotoPrint 47
 - EEPROM 13
 - Efecto nitidez 25
 - Efectos fotográficos 25
 - Elección de equipo informático 32
 - Elección de papel 51
 - Elemento de la imagen 9
 - Equilibrio automático de blancos 23
 - Equilibrio de blancos 23
 - Equilibrio manual de blancos 23
 - Escáner de película 5, 28
 - Escáner plano 5, 28
 - Espacio de color 47
 - Espacio fotográfico 24
 - Exif (Exchangeable Image File Format – Formato intercambiable de archivos de imágenes) 46
 - Exif Print 46
 - Exploración múltiple 29
 - Exposición 20
 - Exposición automática 20
 - Extensiones de archivo 57
- F**
- FARE 29
 - Fecha y hora 22
 - Fexizone AF/AE 24
 - f/número 20
 - Formato binario 12
 - Formato BMP 56
 - Formato de orden de impresión digital) 41, 49
 - Formato TIFF 56
 - Formato PICT 56
 - Fotocensor 4, 8, 18, 28
 - Funciones de archivador 54
- G**
- Galería, web 53
 - GIF, formato 56
 - Gigabyte 13
 - Grupos de filtros 10
- I**
- IBM MicroDrive 13
 - iBook 32
 - iMac 32
 - ImageBrowser 34, 53, 54
 - Imágenes, copia 22, 39
 - Imágenes en color 10
 - Imágenes, optimización 46
 - Impresión directa 4, 43, 48
 - Impresión online 53
 - Impresiones sin márgenes 47
 - Impresora Bubble Jet 5, 44
 - Impresora de sublimación de tinta 5, 42
 - Impresoras 5, 44, 48
 - Impresoras de fotografías de tarjeta Canon 4, 43, 48, 49
 - Información de la imagen 22
 - Intelligent Scene Analysis (Análisis Inteligente de Escena) 24
 - Internet 15, 52
 - Interpolación 29
 - iSAPS 24
 - ISO, calificación de categorías 23

J

JPEG 16, 35, 46, 56

K

Kilobyte 13

L

Lector de tarjetas 4, 34
Lector de tarjetas PC 34
LiDE (LED Indirect Exposure
– Exposición indirecta por LED)
29
Longitud focal 18
Longitud focal del objetivo 18
Longitud focal equivalente 18
Luz fluorescente 23

M

Mac OS 32
Macintosh, computador 32
Marcas de agua digitales 53
Marcas de polvo 29, 39
Márgenes 49
Megabyte 13
Menú 22
MicroFine Droplet Technology 45
Microsoft Windows™32
Miniaturas 54
Modo blanco y negro 25
Modo de película 26
Modo de prioridad de la abertura
21
Modo de prioridad de la
obturación 21
Modo manual de exposición 21
Modo panorámico 26
Modos de disparo creativos 21
Monitor, calibración 33
Monitor, computador 15, 33
Múltiples puntos de AF 25

O

Objetivo 14
Objetivo de la cámara 14, 18
Obturador 20
Ojos rojos 37
Online, álbumes 53
Optimización automática de las
imágenes 46
Orientación de la cámara 25

P

Pantalla de vista previa 22
Pantalla del monitor LCD 4, 22
Papel de fotografía satinado 51
PC, computador personal 32
PCMCIA 49
Película, escáneres 5, 28
Photo Paper Pro 49, 51
PhotoRecord 55
Photoshop LE 36
PhotoStitch 27
Picture Transfer Protocol
(Protocolo de transferencia de
imágenes) 34
Píxeles 9, 14
Planos, escáneres 5, 28
Power Macintosh 32
Procesador de señales digitales
14
Profundidad de campo 20
Profundidad del color 12, 29
Programa AE 20
Programas de procesamiento de
imágenes 36
Protección contra copia 53
PTP 34
Puntos de AF 25

R

RAM 32
RAW, formato de archivo 17,
35, 56
RemoteCapture 35
Resolución 14, 15, 28, 50
Resolución de la imagen 14, 15
Resolución de la impresora 50
Resolución horizontal 29
Resolución, impresora 50
Resolución óptica 29
Resolución vertical 29
Restauración 39
Retícula de filtros 10
Retoque automático 29
Retoques 29, 39
RGB, imagen en color 44
Ruido electrónico 11

S

Saturación del color 37
Sello de goma, herramienta 38
Semiconductor de óxido de
metal complementario 11
Sensor de orientación 25
Sensores 4, 8
Sensores CMOS 11
Sistema de color aditivo 45
Software de corrección del color
33
sRGB 47
Stitch Assist (Asistencia para
montaje) 26

T

Tamaño del archivo 17
Tarjeta aceleradora 32
Tarjeta CompactFlash 13, 34, 49
Tarjeta de memoria 4, 8, 13, 49
Tecnología LiDE 29
Temperatura del color 23
Tiempo de exposición 21
Tono sepia 25
Transferencia de imágenes 34
TWAIN 34

U

Unidad de CD-RW 33
USB 33, 34

V

Velocidad de obturación 20
Visor óptico 22

W

Web, sitios 15
WIA 34
Windows™(Microsoft) 32

Z

ZoomBrowser EX 34, 53, 54
Zoom digital 19

