

Col·lecció «Humanitats»
e-Humanitats, 2

EL ANÁLISIS DE LA IMAGEN FOTOGRAFICA

RAFAEL LÓPEZ LITA
JAVIER MARZAL FELICI
FCO. JAVIER GÓMEZ TARÍN
(EDITORES)



IMPLANTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DIGITALES DE CAPTURA EN EL SECTOR DE FOTOGRAFÍA INDUSTRIAL Y PUBLICITARIA

PASCUAL PESET FERRER

IES La Marxadella, Torrente

PRINCIPIOS TECNOLÓGICOS DE LOS CAPTURADORES DIGITALES.

La fotografía digital existe desde hace varias décadas. Aplicaciones científicas aparte, las primeras incursiones profesionales en el registro de imágenes proceden de la evolución de las cámaras de vídeo. Los tubos de rayos catódicos fueron sustituidos por sensores fotovoltaicos basados en la tecnología del CCD. La limitada resolución de dichos sensores dificultó la incorporación de los mismos al registro de imágenes fijas, pero su rápida evolución tecnológica ha permitido que, hoy por hoy, los sensores digitales para aplicaciones fotográficas alcancen niveles de calidad similares a los de las emulsiones fotográficas. En el ámbito de las cámaras digitales de tipo profesional, la tendencia de casi todos los fabricantes consiste en reutilizar los componentes clásicos de una cámara de gran formato o formato medio, de forma que simplemente se sustituye el chasis destinado a contener la película por otro chasis computerizado que debe conectarse a un ordenador, permitiendo que las imágenes se almacenen directamente en formato digital.

Una imagen digital se caracteriza por poder ser representada mediante una serie de dígitos binarios (ceros y unos). Es decir, cualquiera de las imágenes que estamos viendo en este documento están almacenadas en un fichero formado por una larga colección del siguiente tipo:

0010110100111101010001001010000111001

Simplificando, podríamos decir que cada fotografía puede ser descompuesta en una serie de cuadrículas minúsculas y elementales y, cada una de ellas estará representada por determinado número de dígitos binarios que, en definitiva, representan tanto su intensidad lumínica como su color.

En la terminología de la fotografía digital, a cada una de las cuadrículas elementales se las denomina píxel y, obviamente, se obtendrá mayor calidad cuanto más píxeles se puedan distinguir ya que así se obtendrá mayor resolución.

El chip de «capturar» la imagen es el elemento más importante dentro de cualquier cámara digital. Su estructura es reticular y cada uno de sus puntos es un elemento fotosensible que recibirá más o menos luz. Cuantos más valores sea capaz de recibir el CCD mejor será la calidad obtenida con la cámara. No obstante, debe tenerse siempre en cuenta cuál es el objeto de la imagen capturada ya que de poco servirá obtener imágenes de mucha resolución si su destino es ser reproducida en un medio incapaz de distinguir tanta información. Esta exuberancia de datos puede ser incluso contraproducente. Para dar una idea del enorme volumen de información que debe ser manejada, basta con indicar que cada una de las celdas, además de distinguir el nivel de gris, también debe distinguir tres valores adicionales, correspondientes a la gama roja, verde y azul cuando se esté tomando fotografías en color. Por lo tanto cada celda debe dar lugar a cuatro números que, al ser almacenados en binario requerirán cada uno de ellos ocho dígitos.

La estructura del CCD de una cámara fotografía digital, como ya vimos previamente, se caracteriza por el número de celdas sensibles a la luz, así como por la profundidad de cada una de dichas celdas, es decir por el número de dígitos binarios asociados a cada celda para distinguir intensidad de luz y color. La calidad de una imagen digital viene determinada fundamentalmente por dos conceptos estrechamente relacionados con el CCD:

- La resolución viene determinada por el número de celdas del CCD. Cuantas más celdas mayor resolución.
- La nitidez, en cambio, depende de la profundidad de cada celda, o lo que es lo mismo, cuantos más dígitos binarios estén asociados a cada celda mayor será la nitidez.

En cualquier caso, no se debe olvidar que en fotografía digital no siempre se debe perseguir la mayor resolución y nitidez posibles, sino unos valores apropiados para el fin perseguido.

Respaldos digitales

Convertir las cámaras de medio y gran formato de toda la vida en soluciones digitales es el fin para el que nacieron los respaldos digitales.

Los respaldos pueden dividirse en dos principales: los que capturan la imagen de forma completa sobre la superficie única de CCD y los de barrido, en los que los píxeles se conforman sobre una barra delgada que explora las áreas vertical y horizontal de aquello que queremos capturar. Pues bien, los primeros y los más utilizados a su vez pueden ser respaldos de un disparo o respaldos de disparo múltiple o multidisparo. Los de un solo disparo son los más recomendables para tomar imágenes en movimiento, es decir, para deportes, moda, fotografía social, etc. y los multidisparo, que son capaces de realizar hasta 16 disparos seguidos son los mejores para fotografía de bodegón y especialmente para fotografía industrial.

Aunque existen ya algunos modelos que no necesitan de ordenadores ni de discos duros portátiles, pues cuentan con pantalla LCD y ranuras para tarjetas de memoria, la mayoría deben trabajar junto a un ordenador. Pero, ¿cómo se trabaja con un respaldo digital? Muy sencillo, el respaldo va unido a una cámara de medio o gran formato a través de un adaptador específico y será él el que capte y transfiera al ordenador o a su pantalla LCD la información, normalmente en forma de contacto para que, si no fuera correcta la imagen, se repitiese la toma.

Es muy importante también el papel que el *software* del respaldo realiza en el proceso (el moderno sustituto del laboratorio fotográfico) Hoy son muchas las mejoras que estos programas han experimentado y ofertan una interfaz muy atractiva y un sencillo uso a la vez que permiten funciones como la gestión y organización de las imágenes, y su tratamiento, modificando su tamaño y perfiles y posibilitando correcciones tan fundamentales como evitar molestos problemas como el ruido y el efecto *moiré*.

PRINCIPALES RESPALDOS DIGITALES DEL MERCADO

SINAR

Todos sus modelos cuentan con características comunes, un CCD de área refrigerado termoeléctricamente que reduce, de este modo, el ruido y consigue un rango de contraste de más de 11 pasos de diafragma y una profundidad de color de 14 bits y el programa *Captureshop*. Además, si algo ofrecen los respaldos de Sinar es compatibilidad pues, gracias a los adaptadores con los que cuenta, permite acoplarlos a prácticamente todas las cámaras de formato medio del mercado: Contax, Hasselblad, Mamiya, Rollei y Zenza Bronca. La serie Sinarback está compuesta por varios modelos: 22, 23, 44 y 54. A su vez, éstos se subdividen en Light y HR, los Light son los que permiten 1, 4 o 16 disparos y los Light para fotografías en movimiento de un solo disparo. Los Light son ciertamente una alternativa más económica para aquellos profesionales que suelen trabajar con un disparo –movimiento o moda, por ejemplo–, mientras que los HR cuentan con un sensor especial, dotado de mayor precisión, con extensiones de medio píxel en 16 exposiciones en el modo –microscan–, de manera que el espacio entre los píxeles individuales engloba también información, dividido a su vez en otras cuatro áreas. Los 54 también son dos, el 54 y el recién nacido 54 m del que hablaremos en profundidad.

Sinar 22

Se trata de un respaldo digital para fotografías en movimiento y paradas de 1 y 4 disparos que cuenta con un sensor cuadrado con un área de 2048 x 2048 píxels. Para imágenes cuyo tamaño no sea superior a un DIN A3.

Sinar 23

Respaldo digital con sensor rectangular de 3072 x 2048 píxels.

- HR. Para fotografías en acción y paradas de 1, 4 y 16 disparos. Ofrece 6 millones de píxeles en modo de un disparo, 25 millones en modo Microscan y 75 millones con la combinación Micro/Macroscanning.
- Light. Para fotografías de acción de un disparo

Sinar 44

Respaldo digital con sensor con área de 4080 x 4080 píxels. Consigue 16 millones de píxeles con un solo disparo y 66 millones en microscan. No es posible la combinación Micro/Macroscanning.

- HR. Para fotografías en acción y paradas de 1, 4 y 16 disparos.
- Light. Para fotografías de acción de un disparo.

Sinar 54

Respaldo digital con un sensor con un área de 5440 x 4080 píxels, es decir una resolución de más de 22 millones de píxeles. Hasta el momento, con el nuevo 54 m, era el que más resolución ofrecía. Gracias a su CCD de gran superficie consigue hasta 22 millones de píxeles en modos de 1 y 4 disparos y nada más y nada menos que 88 millones en modo microscan.

- HR. Para fotografías en acción y paradas de 1, 4 y 16 disparos.
- Light. Para fotografías de acción de un disparo.

Phase One

Phase One H5

Este respaldo, que destaca por su sencillo uso, ya que solo necesita de una conexión FireWire IEEE1394 para comenzar a trabajar, incluye un *software* de captura de la firma, Capture One, y puede montarse con las cámaras Hasselblad –excepto las que llevan ópticas FE–, Mamiya RZ67Pro II, Mamiya 645 AF y AFD, Contax 645 y en la mayoría de gran formato con adaptadores opcionales.

Gracias a su CCD de marco completo consigue una resolución efectiva de 3056 x 2032 píxels y trabaja a 8 bits por color.

Phase One H10

Éste es un modelo diseñado para foto de producto, moda y retrato que incorpora un CCD de 11 megapíxeles, permitiendo capturas desde 32 MB –24 bits RGB– hasta 85 MB –65 bits CMYK–. Alcanza una resolución de píxeles efectivos de 3992 x 2656 a una profundidad de color de 16 bits or color y trabaja con un ISO que puede ser 25, 50, 100 o 200. Además de las cámaras con las que es compatible el H5 también funciona Horseman Digiflex II.

Phase One H20

El H20 monta un chip de CCD de 4080 x 4080 píxels que permite capturas desde 48 MB –24 bits RGB– hasta 128 MB –64 bits CMYK–. Entre sus principales características cuenta con una profundidad de color de 16 bits por color, iso de 50 o 100, tiempo de exposición de 16 segundos a menos de 1/1000 segundos y velocidad de disparo de 3 segundos por imagen. Este respaldo es compatible con las siguientes cámaras: Hasselblad 555ELD, Hasselblad 501 CM, Hasselblad 503 CW y 553 ELX, Mamiya RZ67 Pro II, Horseman Digiflex II y la mayoría de gran formato con adaptadores adicionales.

Phase One H25

Este respaldo ofrece un sensor CCD de 22 megapíxels que generan archivos desde 64 MB y se controla mediante un *software* que permite la evaluación instantánea de la imagen, correcciones en tiempo real y gestión del color optimizada.

En cuanto a las compatibilidades con cámaras del mercado, añade a la del H20 la Mamiya RZ 67 y respecto a la sensibilidad es posible optar por un ISO que va desde 50 a 400.

Phase One P 20 y P 25

Se trata de dos respaldos digitales que permiten al profesional trabajar sin necesidad de ordenador ni discos duros externos. De 16 y 22 megapíxeles son sus sensores CCD y trabajan con las cámaras Hasselblad H1, Mamiya 645 AFD y Contax 645 AF.

Cuentan con una batería de ion-litio que permite captar 300 capturas en 4,5 horas y 250 en 4 horas, respectivamente, con ranura para tarjeta CompactFlash y pantalla LCD de 2,2" que ofrece previsualización de la imagen, histograma, ISO, estatus de batería y almacenamiento y otras opciones.

Además, aportan una profundidad de color de 48 bits, 16 por color, ISO de 50 a 800 y generan archivos de hasta 237 MB en el caso del H 20 y 339 en el del H 25

Imacon

Incorpora la tecnología DDC (Circuito de Doble Duración) que impide el calentamiento del sensor, permitiendo realizar exposiciones de más de 20 segundos sin ruido y que reduce además el consumo. Tan solo su pantalla, ahora de 2", que permite ver la imagen después de cada toma la separa de su pasado, además incorpora histogramas, exploración de imágenes y *zooms* ultra rápidos hasta nivel de píxel e incluso señal acústica de aviso de exposición correcta o incorrecta. Como *software* utiliza el programa de tratamiento de imágenes FlexColor que per-

mite al profesional trabajar en plataforma Mac y Windows con conexión *Firewire*. En exteriores, la familia Ixpress C es capaz de capturar un toma cada 1,5 segundos hasta un total de 1.150 imágenes de 96 MB cada una.

Imacon ofrece el Image Bank, un banco de imágenes con unas dimensiones de 9 x 16 cm que es alimentado por una batería estándar InfoLithium con una autonomía de 8 horas lo que convierte a los Ixpress C en una solución totalmente portátil para los fotógrafos que trabajan fuera del estudio.

La serie, que cuenta con cuatro modelos diferentes, es compatible con las cámaras de medio y gran formato siguientes: Horseman DigiFlex II y Precision Wide 35, con adaptador Hasselblad. Hasselblad ELD, ELX, CW, Mamiya 645 Pro, 645 AFD, RZ67, Contax 645 AF, Fuji GX680 I, II, III, Rollei 600X y AF, todas de gran formato, también con adaptador Hasselblad.

Kodak

Kodak cuenta con cuatro modelos que destacan fundamentalmente por ser autónomos –ya que tienen el peso y el tamaño de un chasis de película–, y es que es posible trabajar con todos ellos sin necesidad de trípode ni de conexión al ordenador gracias a su pantalla LCD en color, el almacenamiento en tarjetas CompactFlash y alimentación por batería. Los Kodak DSC Pro Back incorporan, de serie, funciones fotográficas como panorámica, zoom, lecturas *spot* –en pasos de diafragma–, comprobación de foto, verificación de la exposición con histograma y posibilidad de exposiciones largas de hasta 20 segundos.

Para mayor flexibilidad en exteriores, permiten trabajar a 100 y 400 ISO y es posible elegir entre cuatro ajustes de equilibrio de blanco: luz día, flash, tungsteno y fluorescente. Asimismo, para trabajos de acción, puede captar 5 imágenes a 1,6 segundos la imagen, como mínimo.

También se ha pensado en la seguridad a la hora de desarrollar los respaldos Kodak, cuentan pues con una opción que hace posible la co-

rrección de imágenes sobre o subexpuestas y la modificación del equilibrio del color antes de guardar la imagen, así como la recuperación de un archivo borrado accidentalmente de la tarjeta de memoria.

Pero eso no es todo, la multinacional –cuyos respaldos tienen una reconocida reputación– ha incorporado en ellos la tecnología *Extended Range Imaging* para el disfrute de hasta dos puntos completos de latitud de exposición y espacio de color ampliado, y los filtros extraíbles IR y antisolamiento (AA), que repelen la luz infrarroja no deseada y el solapamiento de la escena y efecto moiré.

Eyelike

El fotógrafo profesional puede elegir entre cuatro modelos de respaldos digitales para formato medio y gran formato de la firma Eyelike. Son los Precision M6, M11, M16 y el más nuevo y completo, el M22.

Los respaldos, que funcionan con la mayoría de las cámaras, cuentan con pantalla LCD de gran tamaño, interfaz *Firewire* con 10 m de cable e incorporan un sensor Peltier refrigerado con filtro RGB máscara mosaico. Asimismo ofrecen disparador tanto en la cámara como en el ordenador y *software* independiente Macintosh —memoria optimizada, perfiles ICC, procesado *offline* o por grupos y *workflow* para varios procesos.

En cuanto al sistema que necesitan para trabajar, requieren un ordenador Apple G4 con tarjeta AGP graphics o Powerbook G3 o última versión, Mac OS System 9.0 o superior e interfaz *Firewire*.

Los respaldos Eyelike Precision son compatibles con las cámaras: Contax 645, Hasselblad, Mamiya 645, Mamiya 645 AF, Mamiya RZ, Rollei 6008 integral, Rollei 6008E, Rollei 6003 profesional, Rollei 6001 profesional, Zensa Bronica ETR, Fuji GX 680, Horseman Digiflex y cámaras profesionales de banco con adaptador Hasselblad.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA CAPTURA DIGITAL RESPECTO A LA PELÍCULA

Si se compara la situación de la fotografía digital con la fotografía convencional podemos encontrar tanto ventajas como inconvenientes. En todo caso debe tenerse en cuenta que esta comparación se realiza entre una tecnología recién nacida y otra con muchos años de experiencia. Cabe esperar que en pocos años aumenten las ventajas aportadas por la fotografía digital y disminuyan sus inconvenientes.

Ventajas:

- Las imágenes digitales no se deterioran, se pueden transmitir y almacenar en muy poco espacio.
- La captura digital no supone consumo de materiales, proporciona el resultado instantáneamente y ahorra tiempo en procesado y repeticiones.
- La reproducción de una imagen almacenada en un soporte digital puede ser repetida tantas veces como se desee, produciéndose siempre un duplicado de la misma calidad que la imagen original, lo que a su vez garantiza su pervivencia..
- Sobre la imagen digital se pueden realizar una enorme cantidad de procesos de retoque informáticos.

Inconvenientes:

- El coste de los equipos es elevado y se trata de una tecnología relativamente inmadura por lo que se puede prever que los equipos que se compren en la actualidad quedarán rápidamente obsoletos.
- Operativamente es más aparatosa y su uso fuera del estudio puede ser limitado.
- La obtención del original pasa por procesos de postproducción en los que el fotógrafo puede perder el control (gestión de color, conversión CMYK, etc.), sin embargo una diapositiva contiene toda la información que corresponde al fotógrafo.

- La calidad aportada por la fotografía digital es suficiente para la mayoría de los trabajos realizables por un profesional. No obstante, se debe reconocer que, hoy por hoy, en algunos casos es inferior a la que se puede conseguir con materiales químicos.

CALIDAD VS. COMPETITIVIDAD

Posiblemente, el aspecto más debatido al tratar la fotografía digital (superado el económico por el elevado precio de los equipos) sea el de la calidad, concepto de por sí ya complicado de acotar y definir.

Obviando sesudas comparaciones técnicas y centrando el tema desde el punto de vista de las aplicaciones fotográficas reales, es decir, el resultado en el destino final de la imagen y atendiendo al punto de vista expresado por los fotógrafos consultados, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Siguiendo un criterio convencional de valoración de la calidad, la diapositiva sigue siendo superior al archivo digital.
- Pese ello, la captura digital obtiene las mejores valoraciones en casi todo lo demás: economía, velocidad, inmediatez, posibilidades técnicas y creativas, adaptabilidad a los sistemas, etc.

Estos resultados conducen a las siguientes consideraciones:

- La calidad es suficiente (cuando no excesiva) en la mayoría de las aplicaciones profesionales de fotografía comercial.
- El fotógrafo obtiene en la mayoría de los casos un sistema de trabajo mucho más operativo, y eficaz, lo que se traduce en un incremento de su productividad y competitividad.
- En el momento actual la fotografía en estudio se ve altamente beneficiada mientras que los exteriores encuentran más limitaciones.
- Algunas aplicaciones, o las producciones personales de algunos fotógrafos no requieren de las ventajas aportadas por la captura digital y pro tanto, mantienen el sistema tradicional de trabajo.

CONSECUENCIAS EN LA METODOLOGÍA Y EL FLUJO DE TRABAJO

De las fuentes consultadas, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La inmediatez de la imagen permite modificaciones, corrección de errores o la
- aprobación por parte del cliente de forma inmediata.
- El hecho de ver la imagen en el momento de la toma provoca cambios en la manera de resolver técnica o artísticamente una imagen. El fotómetro se usa con menor frecuencia, los problemas de iluminación (brillos, reflejos, zonas sin detalle, etc.) se pueden resolver en el proceso de retoque. El encuadre, los fondos, el tratamiento del color, etc. Ya no pertenece solo al instante de la toma.
- El fotógrafo controla el proceso al completo, al no existir fase de revelado o positivado, el material que entrega tiene todas sus consideraciones.
- El fotógrafo puede llegar a asumir procesos que antes no podía abarcar: preimpresión, retoque, maquetación, etc.

ANÁLISIS DEL SECTOR. GRADO DE IMPLANTACIÓN

La principal dificultad que existe a la hora de valorar el grado de implantación de los respaldos digitales en la fotografía industrial y publicitaria de la Comunidad Valenciana es la inexistencia de un censo fiable de profesionales dedicados exclusivamente a las citadas especialidades. Para establecer el parque de fotógrafos se han consultado las siguientes fuentes:

- 1) Cámara de Comercio de Valencia.
- 2) Páginas Amarillas.

- 3) Asociación de Fotógrafos Profesionales de Valencia.
- 4) Asociación de Fotógrafos de Publicidad y Moda de Valencia (hoy día ya desaparecida).

A partir de los datos proporcionados, se ha tratado de clasificar a los fotógrafos que se dedican exclusivamente a la fotografía industrial y publicitaria. Obteniendo la siguiente estimación:

Fotógrafos de publicidad y moda: 20.
Fotógrafos industriales: 40.

Respecto a la implantación de respaldos en el sector no existen datos fiables que permitan establecer con precisión el número de respaldos que están trabajando actualmente pero se pueden contemplar las siguientes aproximaciones:

- En la Comunidad Valenciana:
 - Fotógrafos de publicidad y moda: 20. Porcentaje de respaldos digitales: 20%.
 - Fotógrafos industriales: 40. Porcentaje de respaldos digitales: 40%.
- Resto del País:

Industrial

30% estudios utilizan respaldo digital y facturan el 80%

Moda

40% estudios utilizan respaldo digital y facturan el 80%

Arquitectura

5% estudios utilizan respaldo digital y facturan el 30%

Publicidad

50% estudios utilizan respaldo digital y facturan el 85%

- Hay que tener en cuenta que muchos fotógrafos cuyo volumen de facturación no es grande, y por tanto no les permite amortizar un

respaldo en un plazo razonable (2-3 años), están utilizando cámaras digitales para resolver algunos trabajos y utilizan la película para resolver los trabajos a los que no alcanza la cámara digital. Es por tanto, una cuestión coyuntural su tardía incorporación.

- Merece la pena resaltar la relación entre facturación e incorporación de respaldos digitales por la relación directa que se establece en la mayoría de los casos. Por otra parte también se ha detectado que la incorporación de un respaldo supone un incremento de la productividad y de la competitividad, lo que lleva inevitablemente, (forzado también por el general interés de amortizar el equipo cuanto antes), a un aumento considerable de la producción.
- En términos comerciales, se puede afirmar que se hace muy difícil sostener un negocio basando la producción en el registro tradicional sobre materiales sensibles, es por tanto de esperar que en un plazo breve de tiempo (1-3 años) la fotografía comercial Industrial y Publicitaria se basará mayoritariamente en la captura digital y los materiales sensibles basados en la química queden relegados a aplicaciones especiales, artísticas, científicas o experimentales.