

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

# FOTOPERIODISMO DIGITAL

TEXTO DIDÁCTICO PRESENTADO POR:

LUIS RENÉ CABRERA PAZ

PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

TERNA REVISORA:

LICENCIADO DOMINGO CHIAPAS  
LICENCIADO ARMANDO SIPAC  
LICENCIADO ROBERTO MURGA

GUATEMALA, 6 DE OCTUBRE DE 2006

DL  
16  
T(550)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

**Director**

Lic. Gustavo Bracamonte

**Consejo Directivo**

Representantes Docentes

Lic. Sergio Moratalla

Lic. Víctor Carillas

**Representantes Estudiantiles**

Edgar Hernández Castro

Estivens Mencos Palomo

**Representante de Egresados**

Lic. Marcel Arévalo

**Secretaria**

Licda. Miriam Yucuté

**Tribunal Examinador**

Lic. Domingo Chiapas (Presidente)

Lic. Armando Sipac

Lic. Roberto Murga

Lic. Víctor Carillas

Lic. Ismael Avendaño

Lic. Mario Toje



**Escuela de Ciencias de la Comunicación**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 26 de octubre de 2006  
ECC 1,329-06

Señor (a) (ita)  
**Luis René Cabrera Paz**  
Esc. Ciencias de la Comunicación

Estimado (a) Señor (a) (ita):

Para su conocimiento y efectos me permito transcribir lo acordado por El Consejo Directivo, en el Inciso 14.1 del Punto DECIMO CUARTO del Acta Extraordinaria No. 31-06 de sesión celebrada el 24-10-06.

“DECIMO CUARTO:...14.1... El Consejo Directivo ACUERDA: a) Aprobar el texto didáctico titulado: FOTOPERIODISMO DIGITAL, presentado por el estudiante **Luis René Cabrera Paz**, Carné No. 9018303, con base en el dictamen favorable de la Terna Revisora nombrada para el efecto; b) Se autoriza la impresión de dicho texto didáctico; c) se nombra a los profesionales: Lic. Víctor Carillas, Lic. Ismael Avendaño (Titulares) y Lic. Mario Toje (suplente), para que con los miembros de la Terna Revisora, Lic. Domingo Chiapas (Presidente) Lic. Armando Sipac, Lic. Roberto Murga, integren el Tribunal de Graduación y d) Se autoriza a la Dirección de la Escuela para que fije la fecha del examen de graduación.”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Licda. Miriam Yucuté  
Secretaria



MY/csg



Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**APROBACIÓN TERNA REVISORA**  
Guatemala, 3 de Julio de 2006

Señores,  
CONSEJO DIRECTIVO,  
Escuela de Ciencias de la Comunicación,  
Edificio.


Distinguidos Señores:

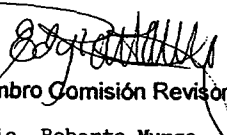
Atentamente informamos a ustedes que el (la) estudiante Luis René  
Cabrera Paz  
Carné 9018303

Ha realizado las correcciones y recomendaciones a su TEXTO DIDACTICO,  
cuyo título final es:  
FOTOPERIODISMO DIGITAL

En virtud de lo anterior, se emite DICTAMEN FAVORABLE a efecto de que  
pueda continuar con el trámite correspondiente.

"ID Y ENSEÑAD ATODOS"

  
Armando Sipac  
Miembro Comisión Revisora  
Lic. Armando Sipac

  
Miembro Comisión Revisora  
Lic. Roberto Murga

  
Presidente Comisión Revisora  
Lic. Domingo Chiapas

c.c. archivo



**Escuela de Ciencias de la Comunicación**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 31 de julio de 2006.  
ECC 901-06

Señor (a)(ita)  
Luis René Cabrera Paz  
Esc. Ciencias de la Comunicación

Estimado (a) Señor (a)(ita):

Para su conocimiento y efectos me permito transcribir lo acordado por El Consejo Directivo, en el inciso 16.1 del Punto DECIMO SEXTO del Acta No. 17-06 de sesión celebrada el 24-07-06.

“DECIMO SEXTO:....16.1...El Consejo Directivo, ACUERDA: Autorizar el texto didáctico: FOTOPERIODISMO DIGITAL, del (la) estudiante LUIS RENÉ CABRERA PAZ, Carné No. 9018303, y proceder a nombrar a los miembros de la terna Revisora para que analicen el trabajo y emitan dictamen correspondiente: Lic. Domingo Chiapas, Lic. Armando Sipac y Lic. Roberto Murga.”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Licda. Miriam Yucaté  
Secretaria



MY/csg



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Escuela de Ciencias de la Comunicación Biblioteca Central  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 3 de Julio de 2006

Licenciada M.A., Aracelly Mérida  
Coordinadora,  
Comisión de Tesis,  
Escuela de Ciencias de la Comunicación  
Edificio

Distinguida Lic. M.A. Mérida

Por medio de la presente informo a usted que he revisado la versión final del libro de

texto del estudiante Luis René Cabrera Paz, Carné 9018303,  
cuyo tema es:

" FOTOPERIODISMO DIGITAL "

El citado trabajo llena los requisitos de rigor, por lo cual emito dictamen favorable para los efectos subsiguientes.

Atentamente,

Lic. M.A.

Asesor Licenciado Domingo Chiapas

cc. archivo

*Por una Escuela con luz propia*

A Dios, por poner en mi camino  
las herramientas para lograr mis metas.  
A mi madre, Alba Paz por sus esfuerzos por hacer de mi  
un profesional de éxito.  
A mi esposa, Liz, por construir conmigo  
el futuro de mi familia.  
A Sarita y Daniela por ser mi inspiración.

## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Como parte del programa de Práctica Docente de la Escuela de Ciencias de la Comunicación, y como un aporte para sus estudiantes, se presenta este texto didáctico con un tema actual muy necesario, el Fotoperiodismo Digital. Los pocos recursos con que se cuentan actualmente en nuestra escuela no permiten que los estudiantes tengan acceso al aprendizaje de la Fotografía Digital completamente, pero este manual busca aportar una base sólida y sencilla del uso básico de cualquier cámara digital para aplicarla en el periodismo. Pocos docentes incluyen este tema dentro del contenido del curso pero los avances dependen únicamente de que el estudiante pueda tener acceso a una cámara digital por su cuenta, o la iniciativa del catedrático al mostrarles alguna. Los docentes deben abordar el tema a fondo y asumir su responsabilidad de formar estudiantes que serán, en el futuro, profesionales capaces de sobresalir en el campo del fotoperiodismo.

Con el tiempo, los estudiantes de periodismo deberán pasar de una breve explicación teórica al trabajo de campo y experimentar en la práctica todas las ventajas que ofrece la fotografía digital para el futuro de sus carreras. Esto puede prevenir algunos problemas y ejemplificar casos sencillos o extremos.

Los conocimientos básicos de la fotografía análoga utilizando una cámara mecánica con película en blanco y negro, su funcionamiento, revelado y ampliación, por años, han servido de base para que el estudiante de Ciencias de la Comunicación pueda ser considerado como un fotógrafo pero las necesidades del mercado exigen que sepan usar una cámara digital. Y no solo una cámara de apunta y dispere, sino aprender a usar una cámara semiprofesional o profesional que les abra una posibilidad en el medio periodístico.

Las aplicaciones de el fotoperiodismo digital o simplemente de la fotografía digital, cada vez son más en todos los campos profesionales, así sea en un periódico nacional o revista internacional, en un departamento de relaciones públicas, una agencia de modelos o como publicista, el estudiante podrá valerse por sí mismo para tomar buenas fotografías y realizar su trabajo solo con el estudio y revisión de este texto.



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Uno de los objetivos de esta unidad temática es darle a conocer al estudiante o reforzar sus conocimientos sobre la Historia de la Fotografía, sus inventores y mayores precursores, así como el desarrollo de la misma.

Así mismo, debemos profundizar las bases del conocimiento del estudiante mostrándole las distintas etapas históricas del fotoperiodismo, los exponentes que sobresalieron, tipos de cámaras, lentes, escáneres y opciones que ofrece la fotografía digital desde su invención hasta nuestros días. El funcionamiento de las cámaras, sus usos y aplicaciones en la práctica son primordiales en el aprendizaje, así como las técnicas de composición, tecnología utilizada, almacenamiento de imágenes y cómo elegir una cámara digital.

Es importante fundamentarse en que la teoría de la fotografía es una, y el fotógrafo de prensa deberá aplicar estos conocimientos al manejo de su cámara digital o análoga y posteriormente podrán aprender a manejar algunos programas de manipulación o tratamiento de imágenes que ofrecen una nueva aplicación para ir más allá del campo fotográfico.

## UNIDAD TEMÁTICA I

### CONTENIDO

- Historia de la Fotografía
- ¿Qué es la fotografía digital?
- Las Cámaras Digitales
- El Uso de la Cámara Digital
- Los Controles de Cámara
- El CCD y la Resolución
- La Computadora y el Almacenamiento
- La Elección de la Cámara
- Taller 1

## LA HISTORIA DE LA FOTOGRAFÍA

El periodismo se ha valido de las fotografías para darle credibilidad a las noticias desde mediados del siglo XIX. Nicephore Niépce fue prácticamente el inventor de la fotografía cuando en 1826 logró obtener la primer imagen fotográfica sobre una placa de estaño que reposó durante ocho horas en el borde de una ventana. Posteriormente Niépce se asoció con Louis Jacques Mande Daguerre en 1829 y continuaron con sus experimentos. Niépce murió en 1833 y Daguerre desarrolló la técnica con placas de vidrio y en 1835 surgieron los Daguerrotipos.

Simultáneamente en Inglaterra, William Henry Fox Talbot reclamó para sí mismo la paternidad del invento al mostrar negativos obtenidos exponiendo objetos como encajes y objetos sobre papel con cloruro de plata; posteriormente este negativo lo

exponía por contacto sobre otro hasta lograr el positivo. A este proceso lo denominó Calitipia. Talbot aportó el uso del hiposulfito de sodio como fijador (el empleado actualmente) y acortó los tiempos de exposición al darse cuenta de la importancia del revelado. Desde entonces el progreso fotográfico fue imparable, ¿en poco tiempo ya se producían daguerrotipos en Inglaterra, Alemania, Suiza, España, Polonia y Estados Unidos. Años después, en 1884, George Eastman sacó a la venta la primera película en rollo sobre papel y en 1888 la primera cámara de serie, la Kodak, cargada con película transparente que puso la fotografía al alcance de millones de personas y entre ellas los periodistas. Desde esa época la historia del mundo se ha contado con imágenes fotográficas y han ido de la mano con el periodismo.



Esta es la fotografía más famosa de Robert Capa, en la cual podemos observar como el soldado Federico Borrell es abatido el día 5 de septiembre de 1936 durante la guerra civil española.

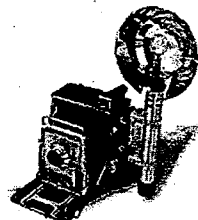


Esta fotografía fue obtenida por Niépce en 1827 con la cámara de la izquierda sobre una placa de peltre que recubre con asfalto y expuso durante ocho horas. La capa de asfalto se endureció y blanqueó por la acción de la luz y dio la imagen de los edificios que se veían desde la ventana del estudio de Niépce.

Temas como la Guerra de Secesión de Estados Unidos, el asesinato de Abraham Lincoln, la revolución mexicana, la guerra civil española, la primera y segunda Guerra Mundial, etc., han sido ilustrados totalmente con fotografías de los acontecimientos y personajes principales. El mayor auge de los periodistas gráficos o reporteros que se dedicaron a documentar los acontecimientos con fotografías fue hasta ya avanzado el siglo XX. Entre ellos sobresalieron el francés Henri Cartier-Bresson, el estadounidense Robert Capa, la italiana Tina Modotti, el español Agustín Centelles y el mexicano Agustín Víctor Casasola, que recogió en su obra conmovedoras imágenes de la Revolución Mexicana y de Pancho Villa. Así como, el guatemalteco Raúl González Garza que entre muchos fotoreportajes captó la Revolución de 1944, publicándola en el Diario El Imparcial.

El mundo se ha conmovido con crudas escenas de las guerras mundiales, la guerra de Vietnam, la hambruna en países africanos como Angola, Etiopía y Somalia; gracias a fotógrafos que han estado en el lugar de los hechos y han llevado a la prensa las imágenes que recorren todo el planeta.

Sin embargo, desde que se inventó el daguerrotipo hasta la reciente aparición de la fotografía digital, el proceso fotográfico se ha seguido basando en el mismo principio: la obtención de imágenes por medio de su exposición a la luz. Pero la fotografía digital capta las imágenes por medios electrónicos y no químicos como la fotografía análoga, lo cual ha facilitado el trabajo del periodista tanto por la velocidad y comodidad con que se obtienen como la facilidad de ser enviadas, manipuladas y almacenadas.



No obstante, el fotógrafo todavía puede utilizar su cámara tradicional y digitalizar imágenes por medio de un escáner, lo cual asegura su permanencia en el mercado, ya que el grado de resolución de la fotografía química es aún mayor que el de la digital. Además, el precio de las cámaras digitales es todavía alto pero con el tiempo van reduciendo y pronto se convertirán en un instrumento indispensable en el periodismo moderno.

Pero para comprender la diferencia entre fotografía digital y análoga, podemos decir que la análoga o tradicional es donde una cámara captura la luz en películas o placas fotográficas y éstas se pueden revelar únicamente por medios químicos pero en un laboratorio y se debe esperar un cierto tiempo hasta que éste entrega las fotos reveladas.

La calidad de una fotografía análoga es superior, aunque esto está un poco cuestionado en estos días, pero muchas veces sólo se nota cuando se amplían las fotos. Nikon asegura que la película a color de 35mm. se puede comparar con 6 Mega Píxeles de resolución. En cambio expertos fotográficos dicen que una buena cámara análoga, con un buen lente, un buen negativo y un buen revelado equivaldría a unos 40 Mega Píxeles. Hoy en día, año 2006, las cámaras digitales han alcanzado los 39 Mega Píxeles, por ejemplo el respaldo digital "Phase One P45". Solo es cuestión de tiempo para que las cámaras digitales superen a las análogas.



El respaldo digital "Phase One P45" para una cámara Hasselblad ya alcanzó los 39 Mega Píxeles de resolución.

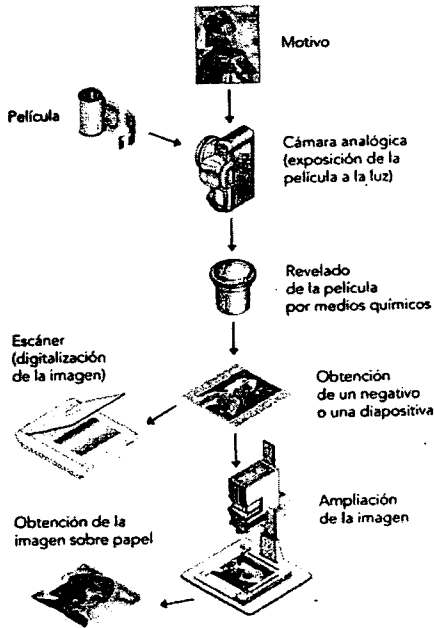
## ¿QUÉ ES LA FOTOGRAFÍA DIGITAL?

Pero entonces, ¿Qué es la Fotografía Digital? No es más que "el resultado de la aplicación de la informática al proceso de obtención, manipulación, almacenamiento y distribución de las imágenes fotográficas" según Tom Ang. Pero en [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) nos dice que: consiste en la grabación de imágenes mediante una cámara, que son capturadas por un sensor electrónico que dispone de múltiples unidades fotosensibles y desde allí se archivan en otro elemento electrónico que constituye la memoria.

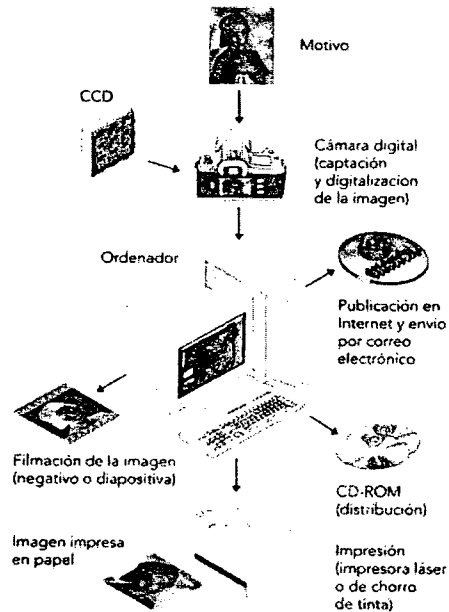
Sin embargo, hay dos formas de obtener una fotografía digital. La primera es, si utiliza una cámara digital en la toma, el proceso será totalmente digital desde el inicio hasta la copia final. Y la otra forma es digitalizar una fotografía, un negativo o una diapositiva por medio de un escáner. En este caso también se habla de "Fotografía Digital" ya que a partir del paso al formato digital, se puede manipular, almacenar y distribuir de la misma forma que la primera.

La diferencia fundamental esta ligada a la película porque ésta se reemplaza por algunos circuitos electrónicos, la luz es manejada de manera idéntica ya que la convierte en valores numéricos por medio de un sensor electrónico llamado CCD que significa Dispositivo de Carga Acoplado. Este CCD convierte la luz en un código digital representado por unos y ceros (código binario). De esta forma puede ser comprendido por una computadora y representado en una imagen digital formada por miles o millones de píxeles. La palabra píxel viene de la unión de las palabras "Picture Element" que en español significa elemento de la foto o imagen: La resolución de cada cámara dependerá de la cantidad de píxeles o mega píxeles que puede captar el sensor CCD como veremos más adelante en capítulo de El CCD y La Resolución.

### Proceso de la fotografía química o analógica



### Proceso de la fotografía digital



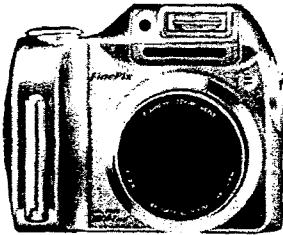
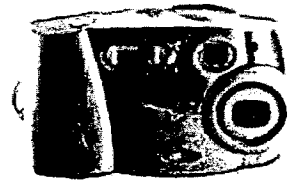
## LAS CÁMARAS DIGITALES

Las cámaras digitales no son muy diferentes de las cámaras convencionales de película de 135 mm o compactas que se utilizan hace varios años las diferencias están dentro de ellas. El lente es bastante similar a los normales, lo que cambia es que en el lugar de la película se encuentra un sensor CCD. La diferencia esta en los controles electrónicos que requiere la cámara digital, o sea que contamos con poderosas microcomputadoras que están manejando la cámara. Como cualquier computadora, también cuentan con una unidad de almacenamiento temporal de imágenes y posteriormente estas imágenes pasarán a una memoria removible, que hace las veces de la película y cuando se llena se debe cambiar o vaciar. Esta memoria requiere de alimentación eléctrica, lo cual representa una de las mayores debilidades comparado con una cámara análoga. Cuentan también con un sistema de encuadre o visor, el cual puede ser visual u óptico, pero también puede ser una pantalla LCD o cristal líquido en la que podemos ver cómo quedó la fotografía que se tomó. Tiene salidas para poder conectarla a una computadora. Como las análogas cuentan con un Flash. Dependiendo del modelo, contarán con diversos controles y dispositivos que varían con la marca y el usuario que la usará, aficionado, semiprofesional y profesional.

La cámara digital ofrece múltiples ventajas a cada usuario: la inmediatez de la visualización de una foto para repetirla si no es buena, la rapidez en bajar las imágenes en la computadora para manipularlas o transmitir las sin necesidad de revelado o escaneado y el ahorro de película, servicios de laboratorio y productos químicos dañinos para el medio ambiente. El mayor inconveniente de la cámara digital es su inferior resolución frente a la análoga. Esto unido en algunos casos a su elevado precio, obliga a informarse bien sobre los beneficios de las distintas cámaras existentes.

### Cámaras Domésticas o Compactas:

Son cámaras destinadas al usuario doméstico, ya que las imágenes captadas con ellas tienen baja resolución, menos de un millón de píxeles (menos de 1 megapixel) y no admiten mayor ampliación. Son portátiles, fáciles de manejar e incorporan funciones tales como exposición automática, autoenfoque, Flash integrado y tarjeta de almacenamiento de imágenes. Son adecuadas para quienes toman fotografías pensando en internet o hacen copias pequeñas.



### Cámaras Semi Profesionales:

Son similares a algunas cámaras análogas y están pensadas para el aficionado exigente o semi profesional, pero dada su buena resolución, de uno a cuatro megapíxeles, son buenas para trabajos profesionales que no requieran de una ampliación muy grande tales como folletos, copias pequeñas con mayor calidad, fotos para medios escritos enviadas por internet, etcétera. Para las fotos de los medios escritos, cada periódico tiene sus exigencias de resolución pero en nuestro medio se utilizan imágenes de no más de 200 ppp (puntos por pulgada o en inglés dpi: dots per inch), excepto cuando éstas se utilizarán en una portada o su tamaño exigen mayor resolución.

Suelen tener pantalla LCD para visualizar las tomas y descartarlas o guardarlas; la pantalla permite, además, ajustar la calidad o resolución de la imagen, la sensibilidad, el flash, el enfoque, el balance de blancos, etcétera. La mayoría de estas cámaras incluyen un zoom digital o teleobjetivo e incorporan una conexión con el puerto USB de la computadora lo que acelera el proceso de almacenamiento de las imágenes y el borrado de la tarjeta removible. Comúnmente utilizan tarjetas removibles Compact Flash ó Smart Media aunque dependerá de la marca, precio y capacidad de almacenamiento.

### Cámaras Profesionales:

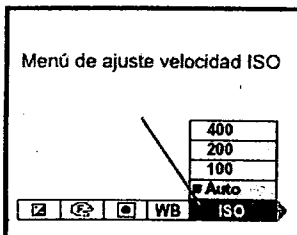
Para obtener imágenes con calidad óptima se requiere de una cámara que ofrezca una resolución de 5 mega píxeles o más. Estas son cámaras profesionales a las cuales se les pueden cambiar lentes y pueden utilizar adaptadores para ser utilizadas en estudio tales como conectivos de flash externos, puentes duplicadores de resolución, etcétera. Cuentan con las funciones adicionales y más avanzadas a las semi profesionales y su resolución permite ampliar las imágenes a dimensiones grandes o exigentes que van desde portadas de periódicos o revistas hasta fotografía publicitaria para vallas o rótulos inmensos. Incluso puede encontrar cámaras que tienen dos entradas para tarjetas de memoria. Incluso las cámaras digitales profesionales usan la misma teoría que las análogas, con algunas ventajas como el poder utilizar velocidades más altas, una mayor apertura de diafragma, disparador en ráfaga, enfoque automático o manual, diferentes aplicaciones de sensibilidad (ASA) como si tuviera película.

La mayoría de cámaras profesionales incluyen paquetes de programas de edición y creación de archivos fotográficos, adicionales al de descarga de imágenes común, que son muy interesantes y suponen un importante ahorro y una herramienta de manipulación de imágenes que cubrirá prácticamente todas sus necesidades.

## EL USO DE LA CÁMARA DIGITAL

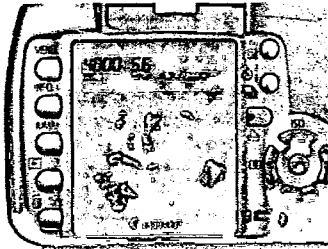
La cámara digital aporta innumerables ventajas a la hora de controlar la toma de una fotografía. A pesar de esto se debe conocer muy bien las opciones que ofrece cada tipo de cámara si se quieren obtener unos resultados óptimos. Una de las opciones que casi todas las cámaras digitales ofrecen son los Modos de Funcionamiento y estos son dos: Las imágenes podrán captarse en modo automático (apunta y dispara) o manual. En el primer caso la cámara funcionará de acuerdo a los parámetros de configuración que le hayamos introducido, mientras que en modo manual podremos controlar la exposición, la intensidad del flash y ajustar el balance de blancos de acuerdo a la calidad de la luz ambiente. Tenemos igualmente la posibilidad de utilizar la cámara en Modo Macro pudiendo enfocar objetos que se encuentren en un margen de distancias de 8 a 21 cms. del lente de la cámara. Para alimentar de energía la cámara podemos utilizar pilas de NiCad (Nítrium/Cadmio) o alcalinas, si se utilizan pilas recargables el ahorro es sustancialmente mayor, o bien utilizar el adaptador AC o de corriente eléctrica.

Para facilitar el uso en modo manual de las mismas, algunas traen unos íconos, tales como: un corredor para fotografías en movimiento, una flor para habilitar el macro y tomar fotos a objetos pequeños o con muchos detalles. Otras traen una bombilla para tomar con luz artificial, un tubo de luz neón para tomar con luz fluorescente, un sol para tomar al aire libre con bastante sol, una nube para tomar cuando se encuentra nublado el día, una luna para fotos al aire libre con poca luz o de noche y un rayo para tomar con flash en interiores. En las tomas con flash se puede ajustar la cantidad de luz de flash, usualmente tienen las opciones de fuerte, normal o suave indicado por el signo +(más) o el -(menos), respectivamente.



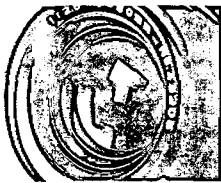
Otros de los controles tradicionales de una cámara tradicional es la Sensibilidad que antes tenía la película fotográfica. Ahora las cámaras también traen un selector de ISO o ASA que van desde 100 hasta 1600 dependiendo de si es profesional o no. Se seleccionará un número alto de ISO para tomar imágenes en lugares oscuros o moviéndose a gran velocidad.

Se pueden tomar fotografías en formato horizontal o vertical, esto queda a discreción del fotógrafo pero esto dependerá de la imagen a captar, si elige formato vertical y decide luego rotarla en la misma cámara existe la posibilidad dentro del menú interno. Incluso se puede cortar o recortar una imagen para estas opciones normalmente le baja la resolución a las fotografías.



Algunas cámaras disponen de una pantalla LCD de visualización en la parte de atrás. Dicha pantalla se utiliza para ver los valores o funciones que pueden ser modificados, la información que nos suministra la cámara sobre la función que está ejecutando y nos permite ver las imágenes que se han captado. También disponemos de una ruedecilla que nos sirve para activar el menú interno y tiene unas flechas para movernos a un lado u otro o de arriba para abajo en el menú de funciones. Las funciones difieren entre modelos y marcas de cámaras. Generalmente, la pantalla LCD permite verificar la capacidad de almacenamiento en el momento de captar la imagen, lo cual es de suma importancia ya que si la capacidad ha sido sobrepasada ese "momento irrepetible" no podrá ser guardado en la memoria interna. También nos indica el grado de exposición, el número de fotos tomadas y la reserva de batería.

Una desventaja representa el pequeño desfase de tiempo que existe entre el momento de disparar y la captura de la imagen. Esto supone un reto al usuario ya que debe poseer la intuición oportuna y la experiencia para anticiparse a ese "momento ideal" que todo fotógrafo espera captar. Sin embargo, con algunas cámaras podrá tener la posibilidad de tomar pequeñas secuencias de imágenes congeladas y elegir la mejor o la más expresiva o hasta incluso, en modelos recientes, se pueden grabar pequeñas secuencias de vídeo digital con sonido, ideales para ser enviadas por internet. Estas funciones de grabación de audio resultan muy prácticas para los fotógrafos que gustan de llevar notas sobre cada imagen captada ya que existe la opción de "grabación de sonido" que permite dictar notas en voz alta de mientras se prepara la toma o simplemente puede registrar el sonido ambiente, esto quedará permanentemente incorporado a la imagen tomada.



#### LOS LENTES

Las cámaras profesionales utilizan diferentes tipos de lentes u objetivos y se denomina lente u objetivo al conjunto de lentes convergentes y divergentes que forman parte de la óptica de una cámara fotográfica. Su función es recibir los haces de luz procedentes del objeto y modificar su dirección hasta crear la imagen en el soporte sensible, que es el sensor CCD en el caso de fotografía digital; y película sensible en la fotografía tradicional. Los lentes de cámaras digitales cuentan con dispositivos especiales que envían la información captada al sensor CCD por lo cual, los lentes de las analógicas no deben usarse con las cámaras digitales.

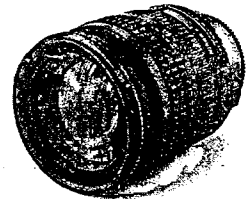
#### TIPOS DE LENTES

##### Gran Angular:

Lente cuyo ángulo es mayor al del lente normal. Se utilizará para los planos generales donde sea necesario abarcar un gran ángulo de visión. Su característica principal es que proporciona gran profundidad de campo. Suelen distorsionar la imagen haciendo curvas las líneas rectas.

##### Objetivo normal:

Con un ángulo de  $46^\circ$  se asemejan a la visión del ojo humano. Su utilidad se centra en la representación de escenas sin carga dramática. Su profundidad de campo es moderada. No distorsiona las imágenes como en el angular.



Lente Angular Nikkor 18-70 mm.





Teleobjetivo Canon  
EF 70-200 mm.

#### Teleobjetivos o Telefoto:

El ángulo de visión es menor que el del lente normal. Permite acercar objetos situados a grandes distancias. Con este se logra aumentar el tamaño de las imágenes respecto al objeto real. Por el contrario, su profundidad de campo es reducida y su punto de enfoque crítico.

#### Lente Zoom:

Son lentes de distancia focal variable. Destacan por su comodidad ya que evitan el cambio de lentes de distancias focales fijas (angulares, normales y teleobjetivos).

#### Lente Macro:

Permite el enfoque a muy corta distancia. Se utiliza para objetos muy pequeños situados a poca distancia del lente.

#### Lente Ojo de Pescado:

Es un lente angular extremadamente amplio, llegando hasta los 180°. Proporciona una profundidad de campo extrema y las imágenes se ven curvas como si estuvieran reflejadas en una esfera y existe bastante deformación.



Lente ojo de pescado Pentax DA 10-17  
mm para cámara Pentax Digital SLR

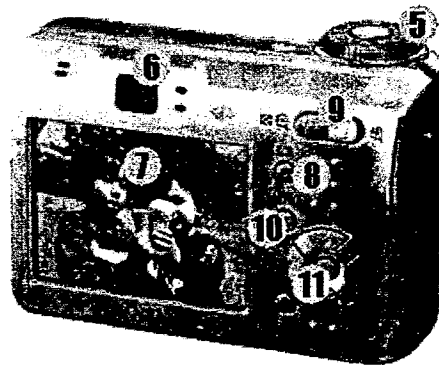
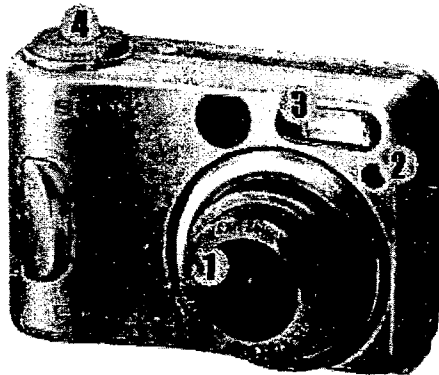
Es sumamente importante conocer el factor de zoom del lente, porque éste no indica cuánto se puede aumentar una imagen sino cuánto variará el encuadre de la imagen de un extremo al otro del zoom. Por ejemplo, un lente 17-55 mm es un zoom x3; un 100-300 mm también es un zoom x3 y, sin embargo, el segundo acerca la imagen muchísimo más que el primero. Un objetivo 20-200 mm será x10.

## LOS CONTROLES DE LA CÁMARA

La mayoría de los controles se encuentran agrupados en la parte superior derecha de la cámara. Disponemos, evidentemente del interruptor de encendido y del disparador. Entre ellos encontramos una rueda giratoria para acceder a las diferentes funciones y cuatro botones rotulados con las palabras EXE (OK o ENTER) y DISP (Display) y los signos + y -. Nos permite configurar el modo en que funcionará la cámara cuando hagamos un uso automático. Para saltar de un parámetro a otro oprimiremos el botón + o el - para desplazarnos por la lista o menú de opciones, mientras que para modificar el valor iremos pulsando el botón EXE.

### Controles estándar

1. Lente: todas las cámaras disponen de un lente y usualmente es retráctil, con lo que se extiende al encenderla y se recoge al apagarla. Conviene mantenerlo lo más limpio posible para obtener mejores fotografías y evitar que pueda rayarse.
2. Luz de enfoque: las cámaras de cierta calidad disponen de una luz que permite hacer el enfoque automático aunque estemos completamente a oscuras.
3. Flash integrado: Normalmente el flash integrado de que disponen la mayoría de las cámaras funciona automáticamente, disparándose si es necesario. También podemos activarlo para disparar siempre, función de reducción de ojos rojos e incluso se puede desactivar.
4. Disparador: los disparadores de las cámaras digitales tienen dos funciones, apretándolos ligeramente la cámara enfoca y fija la exposición. Si lo pulsamos a fondo se dispara, tomándose la fotografía.
5. Selector de modo: en esta rueda normalmente se puede seleccionar el modo de funcionamiento de la cámara: captura, reproducción, conexión a PC, apagado, etc.
6. Visor: podemos encuadrar las fotos utilizando el visor sin usar la pantalla LCD, de esta forma podemos ahorrar energía de la cámara.
7. Pantalla LCD: se encuentra en la parte posterior de las cámaras, en la que podemos encuadrar las fotografías y visualizar las que hayamos tomado anteriormente.
8. Pantalla de control o display: para comprobar el estado de la cámara, las fotografías que podemos hacer, la calidad de grabación o el modo de funcionamiento del flash, podemos activar esta información en la parte superior de la pantalla LCD.
9. Control de zoom: con este mando se controla el zoom óptico de la cámara. En algunos modelos se puede controlar también el zoom digital desde el mismo botón.
10. Control de menús: todas las cámaras disponen de menús para seleccionar las opciones de configuración y ajustar los parámetros de la fotografía. Habitualmente se controlan mediante botones en la parte posterior, aunque hay modelos que disponen de una rueda o un control similar.
11. Acceso a las funciones más utilizadas: mediante estos botones se accede a la configuración de las funciones que se utilizan más habitualmente como el modo del flash, el disparador automático, el macro o la calidad de la imagen que se va a almacenar.



## ESPECIFICACIONES DE LA CÁMARA

La lectura del manual de la cámara es imprescindible para conocer las distintas opciones que ofrece. A pesar de que muchas opciones solo serán utilizadas ocasionalmente, resulta muy útil conocerlas para poder aplicar ajustes avanzados en situaciones complejas en las que la configuración básica no ofrece la mejor solución. A continuación explicamos algunos controles que no son comunes con la fotografía análoga y conviene conocerlos bien:

### EL BALANCE DE BLANCOS

Para el ojo humano una hoja de papel blanco parecerá siempre blanca bajo cualquier fuente de luz, pero para el sensor CCD la naturaleza de la iluminación determina el color de la fotografía tomada. El sistema de captura de la luz de una cámara digital ofrece la posibilidad de controlar las variaciones de color producidas por las diferentes fuentes de luz, a esta función se le denomina Balance de Blancos (White Balance). El Balance de Blancos permite ajustar la cámara a las condiciones de luz ambiente que pueden ser: luz solar directa, luz de un día nublado o lluvioso, luz de bombillas en interiores, luz fluorescente o neón, luz de flash, luz de estudio, etcétera.

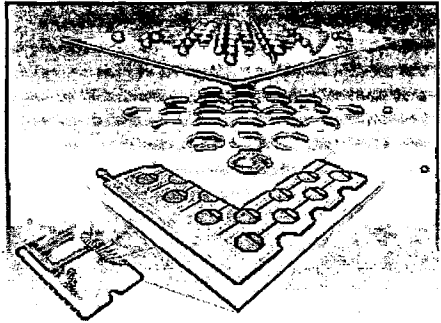
### ZOOM ÓPTICO Y ZOOM DIGITAL

La diferencia entre un zoom óptico y un digital consiste en que el óptico acerca la imagen y el digital solo amplía la parte central de la imagen electrónicamente, es decir que, produce una ampliación de la imagen pero a costa de que la fotografía pierda calidad y resulte granulosa.

El uso de este factor se ha hecho popular como medida de la capacidad de zoom en las cámaras digitales y de video que incluyen lentes zoom no intercambiables. Estos lentes suelen cubrir desde un gran angular (entre 28 y 35 mm equivalentes en formato pequeño), un normal (x3) o hasta un potente (x10) de un teleobjetivo.

## EL CCD Y LA RESOLUCIÓN

Las cámaras digitales utilizan un sensor CCD (dispositivo de carga acoplada) para registrar las diversas intensidades de luz de una imagen. A diferencia de una cámara de película, la configuración del CCD se dedica a grabar imágenes en formato infrarrojo, blanco y negro o color. Algunos fabricantes de cámaras digitales ofrecen los tres formatos. Los CCD se componen de miles de elementos minúsculos, píxeles, agrupados en fila (conjunto lineal) o en bloque rectangular (conjunto de matriz o de superficie). Los conjuntos lineales se mueven en pasos a lo largo del plano de imagen de la cámara, grabando o "digitalizando" las líneas sucesivas de información que a continuación vuelven a ensamblarse. Las tecnologías de CCD varían considerablemente. Algunas requieren iluminación continua, mientras que otras excluyen el movimiento del objeto.



La resolución de una cámara digital se expresa en Mega píxeles. Un mega píxel es 1.048.576 píxeles, por ejemplo, una cámara que puede tomar fotografías con una resolución de 2048 X 1536 píxeles se dice que tiene 3.1 mega píxeles ( $2048 \times 1536 = 3,145,728$ ).

La cantidad de mega píxel que tenga una cámara digital define el tamaño de ésta, pero hay que tomar en cuenta que cada mega píxel está siendo distribuido en un área, por tanto no hay una diferencia astronómica entre una cámara de 7 y una de 8 mega píxeles, ya que no es una medida exponencial como las "X" de una grabadora de CD's.

La resolución nos es más que el detalle o la definición que tiene cada fotografía. En una foto con buena resolución se podrán apreciar a la perfección los detalles de la imagen. Este es un aspecto primordial en la fotografía digital ya que una foto digital esta formada por millones de píxeles y si ésta no fue tomada con la definición adecuada, verá una imagen con muchos cuadros, es decir, una foto formada por bloques donde cada pixel es fácilmente reconocible. La resolución no solo dependerá de la capacidad del CCD en mega píxeles sino también de cuánto queremos ampliar la imagen. Por lo tanto, a mayor cantidad de píxeles, la resolución obtenida es superior. A mayor resolución, la calidad de las fotos tomadas es mejor, tiene mayor detalle y pueden ampliarse más. Por supuesto que las fotos de mayor calidad ocuparán más espacio en la tarjeta de memoria, pero producirá fotos más nítidas. Si hablamos de impresiones, la tabla que sigue, proporciona una idea concisa de qué se puede esperar en relación con el tamaño de impresión aconsejable para la resolución o cantidad de mega píxeles:

### **Número de Mega píxeles**

#### **Menos de 1 Megapixel**

- 1 Mega píxel**
- 2 Mega píxeles**
- 3 Mega píxeles**
- 4 Mega píxeles**
- 5 Mega píxeles**

### **Tamaño de Impresión**

#### **Resolución de Pantalla (solo para correo electrónico)**

- Copias de 4 x 6 pulgadas**
- Copias de 5 x 7 pulgadas**
- Copias de 8 x 10 pulgadas**
- Copias de 11 x 14 pulgadas**
- Copias de 16 x 20 pulgadas**

## LA COMPUTADORA Y EL ALMACENAMIENTO

Los requerimientos mínimos que requiere una computadora para poder trabajar con una cámara digital son: Windows 95, Procesador 486 a 66 Mhz con 16 Mb de RAM, tarjeta gráfica a 256 colores y 50 Mb, en disco duro, para entornos MAC (Macintosh) se requiere de un sistema 7.0 o superior.

Evidentemente si queremos crear un entorno operativo, de rápida operación, debemos pedirle más a nuestra computadora. Debemos tener en cuenta que uno de los puntos más importantes en la configuración de su computadora es la memoria RAM (64 Mb mínimo aconsejable), así como la tarjeta gráfica y el monitor que deberá poder trabajar con miles o millones de colores.

Algunas cámaras disponen de una memoria integrada por el fabricante, con capacidad para almacenar de 10 a 20 fotografías en alta resolución. Otras, por el contrario, presentan memorias portátiles. En el primer caso, cuando está saturada, para continuar la toma de imágenes no existe otra solución más que borrar todo o parte de lo capturado. En el segundo caso, será suficiente con cambiar la memoria como se cambia un negativo normal.

### Tipos de memoria intercambiable:

**Compact Flash** se puede incluir dentro del formato estándar de tarjeta PC card (antes se le llamaba PCMCIA), compatible con las computadoras portátiles. Es el más común.

**Smart Media** este tipo de memoria, al ser insertada en un adaptador funciona como si se tratase de un disquete de 3.5 pulgadas.

En el volumen del **disquete** de 3.5 pulgadas limita el tamaño compacto de las cámaras, pero ofrece la ventaja de poder ser exportable a todo tipo de computadoras. Estos fueron utilizados normalmente por las cámaras Sony.

**Secure Digital y Memory Stick** son los formatos más populares, el primero lanzado al mercado por SanDisk y el segundo por Sony como una alternativa de almacenamiento mayor que los disquetes.

**Micro-drive (de IBM), Superdisks y Multimedia Card** son otros dispositivos de almacenamiento de aproximadamente 256 Mb a 1 Gb que han ido evolucionando con el tiempo y además se utilizan para almacenamiento de vídeo.



Sin embargo, ¿Cómo se transfieren las imágenes de la cámara a la computadora? Todas las cámaras digitales del mercado actual disponen de una salida de puerto serial o USB para conectar la cámara a la computadora. La transferencia se realiza con la cámara conectada a través de estos puertos y mediante el software apropiado que suministra el proveedor de la cámara.

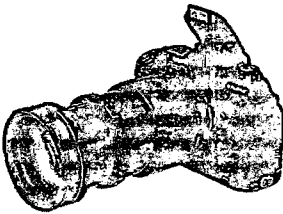
No obstante y sobre todo cuando la cámara tiene una resolución elevada, se aconseja utilizar otros sistemas de transferencia de mayor velocidad. La vía más rápida es el uso de lectores de tarjetas Compact Flash o lectores PCMCIA (externos o internos). Si disponemos de una Lap Top o computadora portátil, bastará con que adquiramos un adaptador PCMCIA para el sistema de tarjetas que utilice nuestra cámara (Smart Media, Compact Flash, Memory Stick, Secure Digital etc.)

## LA ELECCIÓN DE LA CÁMARA

Lo primero que hay que establecer es para qué necesitaremos las fotografías digitales. Con esto podemos definir el tamaño máximo y la resolución en que necesitamos las imágenes. Los temas serán elementos estáticos o vivos; o será un retrato que puede involucrar movimiento. Necesita utilizar flash. Es necesaria una secuencia rápida o ráfaga de exposiciones para una fotografía de acción. Por supuesto, puede que el factor decisivo sea el presupuesto. Deben hacerse éstas preguntas para poder elegir el tipo de cámara necesario para cada actividad. Incluso de acuerdo a la actividad laboral que se realice o el entorno o medio donde se usarán las fotografías, determinarán también la elección de la misma. Por ejemplo, muchas entidades del estado, revistas o departamentos de relaciones públicas utilizan cámaras de apunta y dispara o automáticas, ya que sus necesidades no son tan exigentes y usarán éstas imágenes para enviar por correo electrónico, para boletines internos o para publicaciones de formato pequeño como revistas. El fotógrafo de prensa usa normalmente cámaras con lentes intercambiables, reflex, de 5 o más mega píxeles. Pero en casos específicos se requiere de más resolución u opciones avanzadas, como el fotógrafo gráfico deportivo cuando necesita una cámara que le ofrezca la posibilidad de tomar una ráfaga de fotos para acciones como un clavado o el boxeo y velocidades altas para congelar las imágenes y que no salgan movidas.

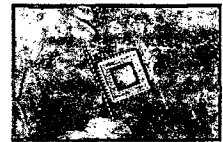
Todos estos aspectos deberán tomarse en cuenta pero los factores que determinarán esto son:

**LA RESOLUCIÓN:** Los sensores de cámara digital (CCD) registran un número fijo de detalles de la imagen, por lo general definido en mega píxeles. Y dependiendo de la cantidad de mega píxeles así será la resolución de la cámara. A mayor cantidad, mayor calidad de resolución. Por lo tanto, las cámaras digitales de acuerdo a su resolución se clasifican en: Domésticas o compactas, hasta 1.3 mega píxeles; semiprofesionales, hasta 4 mega píxeles; y profesionales de 5 mega píxeles en adelante.



**OBJETIVOS O LENTES:** La definición de la imagen está determinada no sólo por la resolución del CCD, sino también por la calidad del lente de la cámara. Las cámaras compactas de bajo costo llevan lentes incorporados por lo que se recomienda comparar resultados antes de comprar. Las cámaras digitales de coste mediano a alto tienen lentes intercambiables, lo que permite modificar la ampliación y la perspectiva.

**SENSORES CCD:** Las cámaras digitales utilizan sensores CCD (Dispositivo de carga acoplada) para registrar las diversas intensidades de luz de una vista. El tamaño del CCD es importante, pues cuanto mayor sea, más superficie puede registrar la luz, lo que incrementa el rango dinámico; es decir, se registrará mayor variedad de tonalidades entre el blanco y el negro absolutos.



Censor CCD

**FUNCIONAMIENTO:** La condición portátil de una cámara digital viene determinada no sólo por su tamaño y peso, sino también por su independencia de una computadora principal y de la red de alimentación eléctrica. La mayoría de las cámaras digitales portátiles utilizan un visor tradicional, pero algunas ya ofrecen una pantalla LCD similar a las cámaras de vídeo para ver las imágenes que se capturan. Las cámaras conforme sube su calidad y precio también así van incluyendo opciones avanzadas de funcionamiento como zoom, balance de blancos, macro, etcétera.



**MEMORIA:** Es importante contar con un sistema rápido, flexible y económico. Por ello se recurre a tarjetas en diferentes formatos. Pero también de acuerdo a las necesidades de almacenamiento, así debe de ser la capacidad de la tarjeta de memoria, ya que mientras más calidad tiene una fotografía mayor es el tamaño de la misma.

## TALLER 1

1. ¿Quién fue el inventor de la fotografía? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿En honor a quién surgieron los llamados Daguerrotipos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cuáles fueron las aportaciones más importantes de William Henry Fox Talbot? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿En qué año surgió la primera cámara de serie y qué marca fue? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿Qué es la Fotografía Digital? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Nombre las dos formas de obtener imágenes digitales. Explique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿De donde viene la palabra "Píxel" ? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿Qué significa CCD? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Mencione los tres tipos de cámaras digitales por su resolución: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿Cuál es la diferencia entre zoom óptico y zoom digital? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Nombre al menos 3 tipos de memorias removibles: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. ¿Qué es la Resolución? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. Nombre al menos 3 controles estándar de cámaras digitales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. ¿Qué permite hacer el Balance de Blancos (White Balance)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
15. ¿Si tenemos una cámara digital de 2.2 mega píxeles, esta cámara será? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## UNIDAD TEMÁTICA 2

### CONTENIDO

- El Periodismo y la Fotografía Digital
- Inicios de las Imágenes Digitales
- Fotoperiodismo a Partir de un Escáner
- Resolución
- Fotoperiodismo Digital
- Archivo y Catálogo de Imágenes
- Taller 2



## EL PERIODISMO Y LA FOTOGRAFÍA DIGITAL

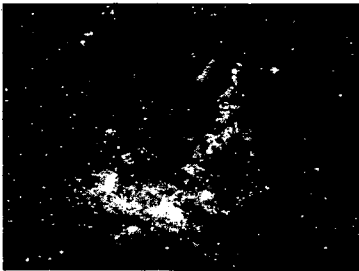
Desde los inicios de la fotografía, el periodismo se ha valido de ésta para hacer más convincente y sobre todo ilustrativo y real, es por eso que le llamo Fotoperiodismo. Las noticias más difundidas alrededor del mundo siempre han ido acompañadas de una fotografía. Fotos de guerras, asesinatos, elecciones, desastres, etcétera han sido primeras planas de periódicos y revistas desde mediados del siglo XIX.

Con el descubrimiento y posterior desarrollo de la fotografía digital en la segunda mitad del siglo XX, el fotógrafo ha ido utilizando cada vez más esta tecnología. Las cámaras digitales han revolucionado el periodismo y, sobre todo, lo ha facilitado. El fotógrafo moderno solo debe llevar su cámara digital, una buena cantidad de memoria removible, un cable USB, una computadora portátil, conexión a Internet y con este sencillo equipo podrá captar las imágenes que desee y enviarlas desde cualquier lugar del mundo hasta la sala de redacción de su medio escrito. Además, este fotógrafo podrá enviar solo fotos buenas e incluso tomar una secuencia completa de una acción, luego escoger la mejor fotografía y borrar las demás. En comparación con la fotografía tradicional esto significa un gran ahorro de tiempo y dinero ya que siempre se debían tomar muchas fotos de la misma acción para posteriormente y, luego de ir obligadamente al laboratorio, escoger la mejor con un significativo gasto de película y tiempo, y también tener el riesgo de que, luego de todo este esfuerzo, no haya captado como deseaba la imagen que necesitaba. Por eso es muy conveniente la utilización de la fotografía digital para el fotógrafo y periodista moderno.



## INICIOS DE LAS IMÁGENES DIGITALES

Ha pasado algo más de siglo y tres cuartos en los que, para poder conservar una imagen dibujada con la luz, se ha tenido que andar con carretes de fotos, papeles sensibles, cuartos oscuros, ampliadoras, reveladores y fijadores. Sin embargo, parece que eso se va acabar: en un lapso de tiempo no muy lejano, los baños de líquidos y las ampliadoras se convertirán en impresoras de tinta; los cuartos oscuros serán las computadoras y los carretes de fotos pasarán a ser tarjetas de memoria.



Fotografía tomada por el Telescopio Espacial Spitzer de formación de una Nebulosa llamada Henize 206, ubicada en una galaxia a 163,000 años luz en las afueras de la Vía Láctea (NASA/JPL-Caltech).

Como ya lo indicamos en el capítulo anterior, se pueden obtener imágenes digitales a partir de dos modos o formas y cada uno requiere de un equipo específico: el escáner y la cámara digital.

Desde hace varias décadas, las fotografías convencionales se podían convertir en fotografías digitales pasando por un escáner los negativos, diapositivas o impresiones y una vez digitalizada se podían procesar, modificar, visualizar, almacenar y reproducir.

Y la otra forma es la cámara digital con la cual se obtienen directamente imágenes o fotografías digitales. La fotografía científica es el origen a partir del cual se desarrolló la fotografía digital. Con los viajes al espacio y la necesidad de ver a gran distancia las imágenes de los cuerpos celestes y los fenómenos que ocurren en nuestro universo. De hecho durante los primeros vuelos de naves rusas y norteamericanas a la luna en los años sesenta, la transmisión de imágenes se hacía utilizando esta tecnología. No obstante la auténtica aparición de la Fotografía Digital en el sentido moderno apareció en la década de los noventa. El desarrollo de las cámaras digitales se inició cuando en 1969 se inventó el primer sensor CCD que

El mundo de la informática comenzaría también a lanzar sus primeras miradas a la imagen digital.

originalmente se usó solo para computadoras. Este chip electrónico revolucionó diversas áreas de la electrónica y entre ellas: las cámaras digitales.



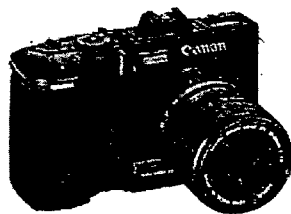
Sony MAVICA

Aunque la Sony Mavica (por Magnetic Video Camera) es considerada por muchos la primera cámara digital, durante la década de los 70 Texas Instruments patentó el sistema pionero de fotografía electrónica y Kodak entraba en escena presentando el prototipo de la primera cámara operativa con un CCD. Un sensor que, como curiosidad, era en blanco y negro y contaba con una resolución de 100 x 100 píxeles.

Hay que tomar en cuenta que ninguno de estos aparatos pueden considerarse cámaras digitales por sí solas. Todas ellas incorporaban por primera vez un sensor de captura digital en lugar de la película de sales de plata, pero requerían de otro dispositivo

externo para convertir la señal eléctrica del sensor en una imagen digital. A pesar de esto, la presentación de Mavica en 1981 inició una revolución. Aunque no llegaría a comercializarse, sentó las bases de los aparatos que hoy conocemos. Era una cámara SLR (cámaras reflex análogas), basada en una cámara de video a la que se había incorporado un obturador (1/60 segundos) para captar imágenes fijas. Contaba con lentes intercambiables y discos magnéticos (Mavipak) para guardar hasta 50 imágenes.

Canon realizaba los primeros experimentos prácticos con la imagen electrónica y la transmisión telefónica de fotografías en 1984, coincidiendo con los Juegos Olímpicos de Los Ángeles. Dos años después, sería la primera marca en comercializar una cámara digital: la RC-701 (RC: Realltime Camera). El sistema completo de esta maravilla de más de 180.000 píxeles costaba 27 mil dólares. Las grandes marcas comenzaron entonces a tomarse en serio el asunto digital. Fujifilm ES-1 y Nikon SVC fueron los primeros prototipos digitales de ambas compañías. Los presentaron, pero no llegaron a entrar en las líneas de producción debido a su elevado coste.

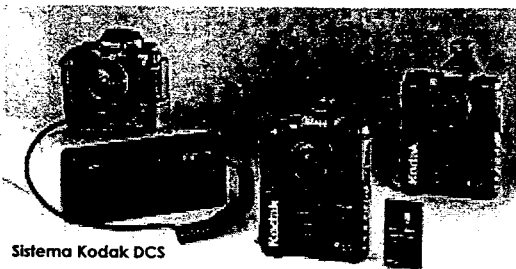


La primera cámara digital en ser comercializada fue la Canon RC-701.

Kodak ya disponía de un CCD de 1 mega píxel en aquel mismo año. En 1987, presentó un sistema completo de fotografía digital, que contaba con equipamiento de captura, almacenamiento, visualización, impresión y transmisión. Tampoco pasaría de ser un prototipo. El final de los años 80 es una época en la todavía la fotografía digital está a medio camino entre la realidad y la ciencia-ficción, la juventud de la tecnología y sus resultados, unida a los precios astronómicos la alejan del gran público, quedando restringida a usos muy concretos, como el fotoperiodismo. La Canon RC-760 logró conseguir la primera portada en color de un periódico obtenida con una fotografía digital.

El mundo de la informática comenzaría también a lanzar sus primeras miradas a la imagen digital. Mientras Macintosh presentaba sus primeras computadoras domésticas en 1984, aparecía el formato JPEG (Joint Photographers Experts Group), que poco a poco se convertiría en el estándar para el almacenamiento y distribución de imágenes digitales gracias a su excelente relación calidad-compresión.

La evolución de la fotografía digital en la década de los noventa representó varios avances, primero en la calidad, el diseño y la manejabilidad, y después en los precios más accesibles. En estas fechas, Kodak daría un paso muy importante con la serie de cámaras DCS, que aún se mantiene activa. La DCS100 tomó como base la Nikon F3 para convertirla en una cámara de 1,3 mega píxeles, en una



Sistema Kodak DCS

versión para blanco y negro y otra para color. A esta cámara había que añadirle un módulo exterior para almacenar y visualizar las imágenes, transportar las baterías, etc. En total, más de 25 kilos de peso. A partir de este punto es cuando ya podemos hablar de cámaras digitales. Por primera vez, el dispositivo incorpora no solo el sensor de captura, sino también los mecanismos de conversión capaces de generar un archivo digital de la imagen.

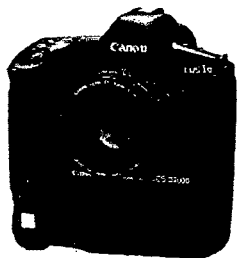
A pesar de lo complicado, la serie sufrió una rápida evolución, convirtiéndose durante mucho tiempo en la referencia para los fotógrafos de prensa, que continuaban siendo los principales usuarios de la fotografía digital. Así, Kodak ya disponía en 1994 de una máquina más práctica, la DCS420, con una versión en blanco y negro, otra en color, y una curiosa versión para fotografía infrarroja. También aparecían las primeras tarjetas de memoria Compact Flash (de la marca SanDisk) y SmartMedia. Canon y Kodak sorprendieron a finales de 1995, con la EOS DSC-1: Una cámara réflex compatible con su sistema de lentes y una resolución de 6 mega píxeles.

Aunque todos estos modelos quedaban reservados al uso profesional, pronto empezaron a atraer al mercado de consumo. En 1990, con la Dycam Model 1 que era la primera cámara digital destinada al gran público en Estados Unidos. Y cuatro años más tarde llegó la primera cámara digital realmente popular, la Apple QuickTake fue un éxito de ventas para la época gracias a sus imágenes en color de 640 x 480 píxeles y a su flash integrado. Y todo por menos de 1000 dólares.



La primera cámara digital realmente popular fue la Apple QuickTake.

A partir de ese momento, todas las empresas fueron lanzando modelos de cámaras populares y compactas. Nikon lanzó la Coolpix. Canon no se quedaba atrás con las PowerShot.



EOS D2000 de Canon.

En el mercado profesional también hubo avances antes del final de la década de los noventa. Las Nikon E3 en 1998, no solo aumentaron la resolución, sino que ya eran capaces de disparar ráfagas de hasta 12 imágenes. Kodak seguía haciendo versiones digitales a partir de cuerpos de Nikon y Canon, como la DCS315.

La EOS D2000 de Canon comenzaba a ser más habitual en las redacciones de los diarios y aún es posible encontrar algún modelo operativo hoy en día.

Para los que necesitaban más de los 2 mega píxeles que ofrecía, la D6000 utilizaba un sensor de 6 mega píxeles para las aplicaciones que requerían más resolución. El 2000 es, tal vez, uno de los años más importantes en la historia de las cámaras réflex digitales ya que Nikon revolucionó el mercado

con la D1, una cámara que integraba la mejor tecnología digital del momento en un cuerpo profesional realmente manejable y al que los fotógrafos no tardarían demasiado en acostumbrarse. Ese mismo año, Canon también daba un giro con la D30 y luego la EOS-1D. Fujifilm presentó la S1 Pro, con montura Nikon y un novedoso sistema de captura al que todavía llama SuperCCD.

Y por si alguien dudaba que las cosas realmente estaban empezando a cambiar, Leica se subió al tren digital con su primera compacta digital en 1998: la Digilux.

De allí en adelante, ha continuado avanzando cada vez más rápido hasta llegar a los respaldos digitales de las cámaras Hasselblad, Phase One P 45 que incorporan un sensor de 39 mega píxeles.

Pero también podemos hablar de imágenes digitales a partir de otros medios, el escáner.



Leica Digilux

## FOTOPERIODISMO A PARTIR DE UN ESCÁNER

El escáner puede convertirse en una herramienta muy útil para el periodista o fotógrafo, sobre todo si no se cuenta con la tecnología de una cámara digital. Pero, ¿qué es un escáner? Un escáner es un instrumento óptico y mecánico que se emplea para la conversión de imágenes análogas a digitales. La mayoría de los modelos son planos y funcionan de modo similar a una fotocopiadora: se coloca el original viendo hacia el cristal se cierra la tapa y se acciona por medio de un programa dentro de la computadora.



Escáner Microtek Scan Maker X12USL

Para el fotógrafo gráfico, el escáner ofrece una alternativa para poder digitalizar las imágenes obtenidas y manipularlas, enviarlas por Internet o simplemente almacenarlas. Además resulta muy práctica su utilización con imágenes de archivo o antiguas. Por ejemplo, para hacer comparaciones o referencias a acontecimientos del pasado, por lo general, no se contará con archivos de imágenes digitalizadas con lo



cual el escáner se vuelve indispensable. Incluso, antes del advenimiento de las cámaras digitales, con un escáner se facilitaba el proceso de envío de imágenes periodísticas de correspondientes en lugares remotos. Simplemente, tomaban las fotografías, corrían al laboratorio fotográfico más cercano, revelaban e imprimían sus fotografías, escaneaban las mejores y las enviaban por Internet o por enlace telefónico satelital.

El enfoque más práctico para acostumbrarse a utilizar un escáner es considerarlo como un tipo de cámara que hace fotografías de un modo muy distinto al resto. De hecho un escáner puede ahorrarle un viaje al laboratorio y muchas veces funcionan como pequeños estudios fotográficos. Un caso especial es el de una periodista que trabaja como corresponsal internacional y viaja por todo el mundo tomando fotografías con una cámara análoga, revela únicamente los negativos y en un escáner de negativos plano, escanea las mejores imágenes, las envían por correo y sus imágenes son publicadas en periódicos y revistas de gran prestigio por su calidad y excelente resolución. Por su importancia, veremos los diferentes tipos de escáneres.

### Escáner doméstico:

Esta clase de escáner tiene una área de lectura de unas dimensiones de 22 x 28 cms. y una resolución real de escaneado de 300 a 400 ppp. No obstante, por interpolación pueden llegar a resoluciones de hasta 1600 ppp.

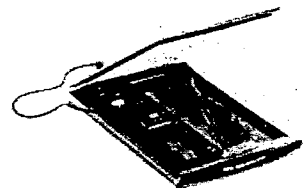
### Escáner semi profesional:

Son prácticamente iguales que los escáneres domésticos, con la excepción de que la resolución óptica de los semi profesionales, alcanza los 1200 ppp y con una resolución de hasta 2600 ppp.

### Escáner profesional:

Estos escáneres, son los denominados planos y compiten con el escáner de tambor. Se diferencian de los semi profesionales en los sistemas de eliminación de ruido electrónico, altos niveles de resolución y el alto rango dinámico.

Escáner plano



### Escáneres de transparencias:

Son los que permiten escanear varios formatos de película transparente, sea negativa, positiva, blanco negro o color. Su tamaño de escaneado va desde el 35 mm. hasta placas de 9x12 cms.

También existen escáneres multiformato que acogen todas las medidas. Existen modelos exclusivamente concebidos para leer negativos o positivos fotográficos que ofrecen resultados de gran calidad y, sobre todo para un fotógrafo profesional o periodista, un escáner de negativos siempre resultará mejor que uno común, debido a que éste funciona también con un CCD lineal que capta línea por línea todos los detalles del negativo.

Escáner de mano



#### Escáneres de mano:

Tienen poca resolución y hay que tener buen pulso para que la lectura sea correcta. Proporcionan una resolución máxima de hasta 400 ppp y un área de escaneado de 9 x 12 cms. No se recomienda utilizar este escáner para enviar fotografías porque puede salir movido, en cualquier caso serviría solo como referencia.

Al igual que ocurre al fotografiar con una cámara común, cuanto más se esmere en el momento del disparo o escaneado, mejores serán los resultados. Todos los modelos de escáner cuentan con un modo de previsualización en el que el usuario puede hacerse una idea del resultado, aunque sin todos los detalles. Este es el momento idóneo para hacer cambios de tamaño, resolución, color y tonos necesarios. La imagen siempre debe parecerse lo más cercano al original para proceder a la digitalización.

#### RECOMENDACIONES PARA USAR EL ESCÁNER

- No hay que escanear nada húmedo o mojado.
- No hay que colocar nada corrosivo sobre el escáner ni apoye ningún objeto que pueda dañarlo como sudor de los dedos, comidas o bebidas.
- Hay que evitar por todos los medios rayar el cristal del escáner.
- No hay que forzar la tapa para aplanar un objeto que ofrezca resistencia.
- Hay que comprobar que el tamaño de la imagen sea el que desea dar a la copia final, es preferible que cambie los parámetros en el escáner y deje que él se encargue de realizar los ajustes necesarios. De lo contrario, se tendría que modificar posteriormente en el programa de retoque.

## RESOLUCIÓN

Este es un aspecto indispensable para poder obtener buenas imágenes con un escáner. Sin embargo, la información sobre la resolución es muy inexacta y contradictoria con la fotografía digital, para evitar confusiones es necesario saber que resolución es un término que se aplica a dos procesos diferentes.

El primero de esos procesos es de la lectura de la fotografía digital o Input, que es cuando se utiliza el escáner o se bajan las fotografías de la cámara digital. El segundo proceso es de la salida o Output, que es cuando se reproduce el archivo digital por medio de una impresora.

### RESOLUCION DE ENTRADA

Al escanear, la resolución de entrada mide la cantidad de detalles que el escáner o la cámara son capaces de captar. Por ejemplo, una resolución de 600 ppp (puntos por pulgadas) significa que el escáner lee 600 puntos equidistantes en cada pulgada lineal del original y capta la información en cada uno esos puntos. Sin embargo, el escáner tiene que cubrir una superficie bidimensional, por lo cual en una pulgada cuadrada, el escáner lee 600 puntos a lo ancho y 600 de largo. Por lo tanto, el número total es de 600 x 600 que dan 360,000 puntos o píxeles por pulgada cuadrada.

El escáner divide la imagen en una especie de cuadrícula y los píxeles pueden reproducirse con el tamaño de salida que se quiera pero, por grandes o pequeños que sean, su número es siempre el mismo a menos que se cambie la resolución.



En la fotografía se pueden observar los píxeles.

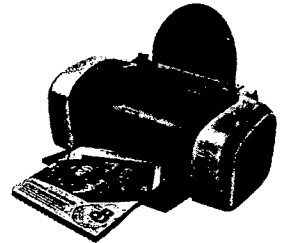
### TAMAÑO DE LOS PÍXELES

Al reproducir la imagen se debe definir el tamaño de los píxeles. La cantidad de píxeles de una imagen no varía, pero eso no impide que el archivo se pueda imprimir de tamaño póster o en tamaño pasaporte, solo varía la definición de la imagen. La resolución de entrada o inicial, la que se dio en el momento del escaneado, permanecerá igual a menos que se cambie el tamaño del archivo.

### RESOLUCIÓN DE SALIDA

Uniendo la resolución de entrada con la del dispositivo de salida se produce la resolución de salida o de output. Ésta mide el detalle que puede reproducir el dispositivo de salida, en este caso la impresora, esta resolución se mide en líneas por pulgada o por milímetro.

Entonces es importante saber desde el principio la capacidad o detalle de la impresora para poder reproducir fielmente la imagen. Por ejemplo, si la imagen tiene una resolución de 100 píxeles por pulgada y la impresora sólo puede imprimir 72 puntos por pulgada, la copia no tendrá el detalle que se esperaba.



Impresora Inkjet a Color Epson C84

### LA RESOLUCIÓN EN LA PRÁCTICA

Como se ha visto, la unidad fundamental es el píxel, por lo cual, todos los aspectos relacionados con la resolución de la imagen o del tamaño de la copia dependen del número de píxeles que contiene la imagen en el momento de ser leída por el escáner o captada por la cámara digital. Si reproducimos una imagen en la que los píxeles tienen el mismo tamaño que el original, la copia será del mismo tamaño. No es aconsejable cambiar el tamaño de los píxeles, por ejemplo, si los agrandamos de 0.001 pulgadas a 0.05 pulgadas producirán un resultado confuso y lleno de errores.

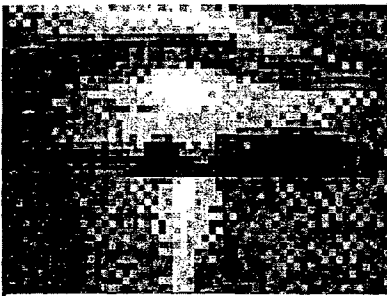
Podemos cambiar la resolución de una imagen sin modificar para nada la información de esa imagen. Si escogemos una resolución menor, la fotografía se imprimirá mayor, por el contrario si la resolución escogida es mayor (más píxeles por pulgada), el tamaño impreso será menor porque los píxeles se imprimirán más pequeños.

Por lo tanto, eligiendo la resolución decidimos a que tamaño queremos imprimir una fotografía, aunque respetando ciertos límites. Imprimiendo a resoluciones más bajas de 180 píxeles por pulgada, se pueden distinguir los píxeles, 220 píxeles por pulgada es el margen de seguridad. La mayoría de los laboratorios fotográficos profesionales utilizan resoluciones de 240 a 300 píxeles por pulgada y algunos llegan hasta 400.

Por eso es muy importante saber dónde imprimiremos las fotografías; si serán impresas en un laboratorio comercial de cualquier marca, no es necesario que tengan mucha resolución debido a que los Photolabs que usan imprimen a 72 dpi y las rotativas de los periódicos imprimen a 150 dpi.

Lo ideal es saber a qué resolución puede imprimir el laboratorio al que vamos a enviar nuestras fotografías y cambiar en Photoshop a esa resolución, y poner el tamaño en centímetros de la copia que deseamos imprimir.

De esa manera controlamos todo el proceso (cambio del número de píxeles) y podemos indicar al laboratorio que no hagan ningún cambio en el archivo de imagen que le entregamos. En caso contrario será el laboratorio quien hará los cambios y recortes necesarios y probablemente modificará el enfoque de la imagen, con lo cual perdemos cierto control en el resultado final.



Visiblemente, se nota la pérdida de calidad de la fotografía al aumentarla.

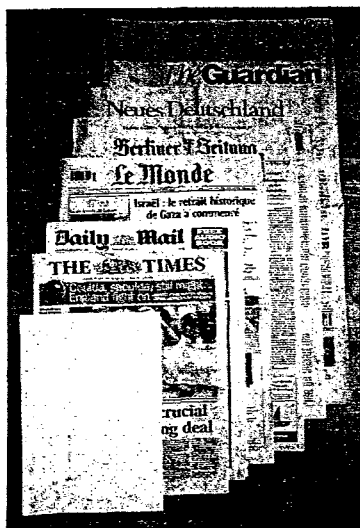
La forma más sencilla de controlar el tamaño de la copia es cambiar los tamaños de la imagen. Pero al hacerlo se altera la calidad. La regla dice que, la proporción entre resolución de entrada y de salida debe ser de por lo menos 1.5 e idealmente de 2. Eso



quiere decir que, si analiza el archivo y la reproducción final, ésta debe tener 1½ píxeles por línea. Por ejemplo, si la resolución de la copia es de 133 lpp (líneas por pulgada), la imagen debe contar con 200 puntos por pulgada. Los programas de manipulación de imágenes, igual que la mayoría de los escáneres, realizan los cálculos de forma automática.

## FOTOPERIODISMO DIGITAL

Gran parte de los mayores acontecimientos visuales de finales del siglo XX se deben a la posibilidad de captar imágenes electrónicas y observarlas por computadora. El interés de la ciencia por la fotografía digital se basa en la versatilidad y en la necesidad de transmitir imágenes electrónicamente, pero el interés del público por la fotografía digital tiene más que ver con el hecho de que nuestra sociedad necesita información de inmediato.



Hoy en día, los fotógrafos gráficos recorren el mundo en busca de noticias y todas las grandes agencias de prensa utilizan cámaras digitales. Se envían a los periódicos y revistas de todo el mundo, fotografías con los momentos de máximo interés de todo tipo de eventos (trágicos, políticos o deportivos) y pueden transmitir en un instante retratos de políticos, cirujanos, diseñadores de moda o ejecutivos. El tiempo que transcurre entre la toma de una imagen digital y su transmisión por medio de una computadora portátil a la oficina de un editor en el otro lado del mundo, puede medirse en segundos.

Para los reporteros gráficos o fotoperiodistas la capacidad de almacenaje de las cámaras digitales es muy valiosa también. Por ejemplo, una tarjeta de memoria puede guardar más de 300 imágenes y si se llena, se puede cambiar por otra vacía en segundos. Estas imágenes pueden utilizarse de inmediato si es preciso. El sistema que utilizan algunos periódicos, incluso los guatemaltecos, es de vaciar completamente las tarjetas de memoria y se almacenan por fecha y evento específico en un servidor donde nadie puede borrarlas para que puedan servir como pruebas legales si es necesario. Ninguna imagen es borrada por ética profesional.

Cada medio de comunicación o agencia internacional de noticias tiene su propio Código de Ética y dependen principalmente de la filosofía de cada uno, su misión, visión y la línea editorial que maneja. Sin embargo, también se rigen por la legislación de cada país, evitando transgredir la ley. En América Latina es casi una utopía porque la mayoría de los medios lo aplican a su conveniencia económica, comercial o política, según lo expresado en el Seminario "La Libertad de Expresión y los Códigos de Ética en la Legislación Nacional e Internacional" realizado en Guatemala en Octubre del 2005. En Guatemala, los periódicos se rigen por sus códigos internos de ética, por la Constitución de la República y principalmente en la Ley de emisión del Pensamiento, artículo 35 de la constitución y por el Código Penal. Además las agencia de noticias como EFE, que es española, agrupan muchos periodistas y reporteros gráficos a nivel mundial y a todos los que trabajan como corresponsales de ellos les exigen registrarse por el Estatuto de Redacción de la Agencia Efe, que se encuentra en su sitio web donde expresa los lineamientos, reglamentos y ética que deben acatar para pertenecer a ella. Por ejemplo en la parte que dice: Obligaciones de los Periodistas, expresa:





1. A efectos de este Estatuto, se consideran miembros de la Redacción aquellos profesionales de EFE y de sus filiales con cualquier tipo de contrato cuya función es la obtención, elaboración, edición, coordinación o difusión de información en cualquier formato. Los colaboradores y corresponsales están sujetos al Estatuto en lo relativo a los principios informativos y éticos.
2. Todas las informaciones transmitidas por los canales de EFE deben atenerse al contenido de este Estatuto.
3. Los periodistas de EFE están obligados a cumplir el Estatuto y velar por su aplicación. La imparcialidad, la exactitud, la carencia de tendenciosidad y la honradez son principios ineludibles para lograr una información objetiva y rigurosa en cualquiera de los soportes. Los periodistas de EFE deben presentar los puntos de vista significativos, exponer los hechos en su contexto, sin omisiones deliberadas y con las palabras adecuadas, sin que repercutan sus creencias o ideologías, y actuar con diligencia y métodos dignos en la obtención y tratamiento de la información.
6. Los periodistas de EFE elaboran sus propias informaciones y rechazan contundentemente el plagio, la copia de noticias ajenas sin citar la fuente y la divulgación, en sus líneas informativas, de comunicados sin elaboración periodística propia. En caso de tener que utilizar información publicada por otros medios, se citará la procedencia. Cuando EFE divulgue información gráfica, audiovisual o sonora cedida por terceros, se especificará su origen.
7. Todos los periodistas de EFE deben actuar con diligencia y criterio profesional en las funciones asignadas, así como mantener la calidad en el hilo informativo.
8. EFE rechaza cualquier presión de las instituciones, partidos políticos, grupos económicos, culturales, religiosos, sociales, ideológicos o de otro tipo que intenten alterar o influir en la información en beneficio de sus intereses. En caso de que existieran estas presiones, los periodistas podrán comunicárselo al Consejo de Redacción o a la Dirección.
9. El tratamiento del material informativo de EFE evitará cualquier tipo de discriminación por razones de religión, origen, situación social, cultura, etnia, sexo cualquier enfermedad o discapacidad.
10. EFE respeta el derecho de las personas a su intimidad, al honor y a la propia imagen, que serán sopesados cuando colisionen con el derecho de los ciudadanos a estar informados.

Este es solo un ejemplo, pero existen otras reglas en medios como Prensa Libre que dictan las normas que deben seguir sus reporteros gráficos y consultado sobre el tema Kurt Zierlien, nos explicaba que ellos no pueden recibir regalos ni invitaciones de que comprometan o sesguen su criterio, no deben revelar sus fuentes de información, no deben tomar asignaciones donde estén relacionados un familiar o amigo que pueda influir en su objetividad, deben basar sus trabajos investigativos o noticias en hechos comprobables o fidedignos y, sobre todo, no deben poner en riesgo su vida o la de otra persona para obtener una noticia, entre otras.

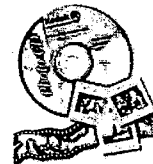
La libertad de expresión y el derecho a una información veraz son dos realidades indispensables en nuestro país y estos principios inspiran y comprometen el qué hacer periodístico.



## ARCHIVO Y CATÁLOGO DE IMÁGENES

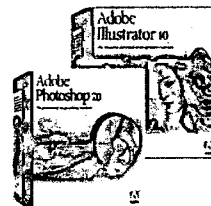
No es necesario ser un experto en fotografía digital para saber que incluso el cambio más pequeño en la resolución del archivo o en el formato del mismo al almacenarlo puede generar una gran cantidad de información nueva o extensa. A continuación encontraremos una serie de consejos que nos ayudarán a controlar este importante aspecto:

- Se debe trabajar con el archivo más pequeño que pueda. Muchas personas utilizan archivos más grandes al necesario para el uso final de la copia porque creen, equivocadamente que: para obtener buenos resultados es preciso tener la máxima información disponible.
- Si se necesita un archivo de alta resolución, hay que hacer una primera copia que cumpla con ese requisito y luego se realizan copias que ocupan menos espacio para hacer las pruebas necesarias. Por esto existen sistemas como "Photo CD" que almacena copias de cada archivo con distintas resoluciones. Recordemos que una de las ventajas de la fotografía digital es la facilidad con que se pueden realizar copias sin afectar la calidad del original ni de las imágenes resultantes.

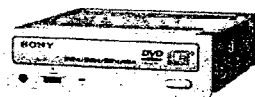


- Utilice su disco duro para grabar los programas, imágenes y los trabajos que esté haciendo, pero no así los ya retocados o finales. Éstos grábelos en un CD o Zip.

- Se debe de tener el disco más potente que pueda pagar y también es aconsejable invertir en sistemas de almacenamiento externos porque los programas como Adobe Photoshop o Adobe Illustrator necesitan discos duros de mucha capacidad para poder desplegar distintos archivos. Por lo general, mientras más capacidad tiene un disco, más interesante es la relación calidad - precio. Un disco de 100 Mb es mucho más económico que uno de 2 Gb y sus drives también lo son, pero el disco de 2 Gb es mucho más económico en proporción por los usos que le puede dar.



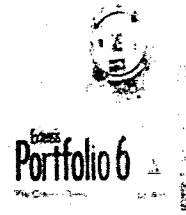
- Los estándares de las computadoras varían con el tiempo y, por eso, es aconsejable mantenerse al día acerca de las nuevas formas de almacenamiento, especialmente si tiene la intención de intercambiar archivos con otros fotógrafos digitales.



- Para poder trabajar con fotografías digitales con un mínimo de calidad, es necesario contar con un disco duro de 1 Gb o tener la capacidad de hacer copias, las grabadoras o quemadoras de CD-ROM son las opciones más prácticas.

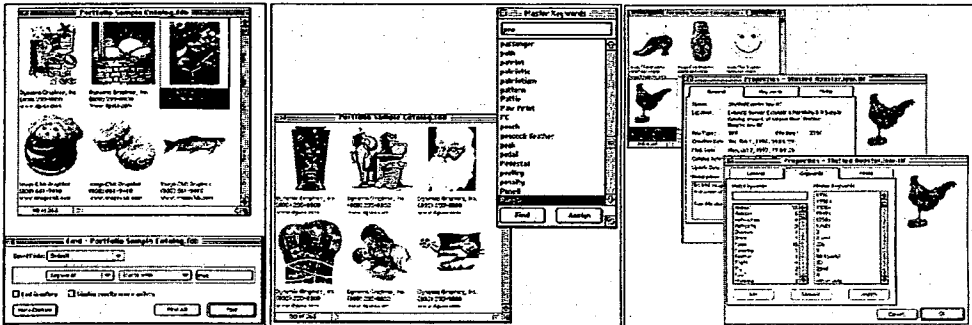
- Una de las formas de ahorrar espacio es comprimir los archivos Este procedimiento no los comprime literalmente sino que graba la información de forma más eficaz. Hay dos sistemas de compresión que son:
  - LZW: Funciona con el formato TIFF que es bastante habitual y no pierde ningún dato. Sin embargo, no los reduce del todo y todavía ocupan bastante espacio.
  - JPEG: Este sistema comprime los archivos en distintos grados, según sea la importancia de conservar los detalles de la imagen. Con este sistema puede reducirlos a un cuarto de su tamaño con una pérdida de información mínima pero se pueden reducir hasta 75 veces más.

- Se recomienda utilizar un programa para elaborar catálogos. Estos programas crean un registro que es como una tarjeta de identificación. Por ejemplo, el programa "Extensis Portfolio" aplicado a una carpeta con varias imágenes elaborará en minutos un catálogo creando una especie de hoja de contactos de las imágenes. También permite añadir datos relevantes como la fecha, el nombre del lugar en que se tomó la fotografía o el tema, esto para facilitar la búsqueda de sus fotografías por palabras claves. El catálogo se puede utilizar en cualquier momento. Se puede abrir y revisar las imágenes en miniatura, lo cual es mucho más sencillo y rápido que buscar en distintos discos o abrir todos los archivos. Una vez confeccionado el catálogo, se puede publicar en Internet para compartirlo con otras personas.



Omega Find It 2.0  
trabaja con nombres.

- Existen programas de confección de catálogo más sencillos que también pueden ser de gran utilidad para localizar o mantener ordenados los archivos que se guardan en distintos discos. De este modo, podrá consultar el contenido de un disco sin necesidad de insertarlo en la computadora. El "Find It 2.0" de Omega es un buen ejemplo de este tipo de programas. Es preferible que titule los discos con números o con fechas en lugar de hacerlos con nombres.
- Lo más importante es siempre buscar las opciones más accesibles y adecuadas para el uso que les daremos, casi todos los programas tienen versiones caseras que hacen que su costo sea menor. Y la mejor opción muchas veces, resulta usar el programa o software que traen las cámaras digitales, como las Canon, Kodak, Fujifilm y Nikon, que regalan en CD al comprar sus modelos avanzados.



Por ejemplo, el programa "Extensis Portfolio" aplicado a una carpeta con varias imágenes elaborará en minutos un catálogo creando una especie de hoja de contactos de las imágenes. También permite añadir datos relevantes como la fecha, el nombre del lugar en que se tomó la fotografía o el tema, esto para facilitar la búsqueda de sus fotografías por palabras claves.

## TALLER 2

1. ¿Cuál es el equipo mínimo que necesita un periodista o fotógrafo digital para poder enviar imágenes a su sala de redacción desde cualquier parte del mundo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  2. ¿Cuáles son los dos modos de obtener imágenes digitales? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  3. ¿Qué es un escáner? \_\_\_\_\_
  4. ¿Nombre tres recomendaciones para usar un escáner? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  5. ¿Cuáles son los dos tipos de resolución? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  6. ¿Qué es Resolución de Entrada? \_\_\_\_\_
  7. ¿Qué es Resolución de Salida? \_\_\_\_\_
  8. ¿Qué se debe hacer para no variar la calidad de la impresión de una imagen? \_\_\_\_\_
  9. Nombre dos razones por las cuales los medios de comunicación modernos utilizan la fotografía digital: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  10. Nombre dos consejos para almacenar y archivar imágenes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  11. ¿Qué puede hacer si necesita utilizar una imagen de alta resolución? \_\_\_\_\_
  12. ¿Cuál es el tamaño mínimo de disco duro que necesita su computadora para trabajar con imágenes? \_\_\_\_\_
  13. Nombre los dos formatos que se utilizan para comprimir archivos, explique: \_\_\_\_\_
  14. Nombre dos programas que ayudan a la creación de un archivo de imágenes: \_\_\_\_\_
- ¿Cómo debe clasificar los discos de un catálogo de imágenes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## UNIDAD TEMÁTICA 3

### CONTENIDO

- Digital o No, Fotoperiodismo al Fin
- Encuadres
- Técnicas de Composición

### ANEXO

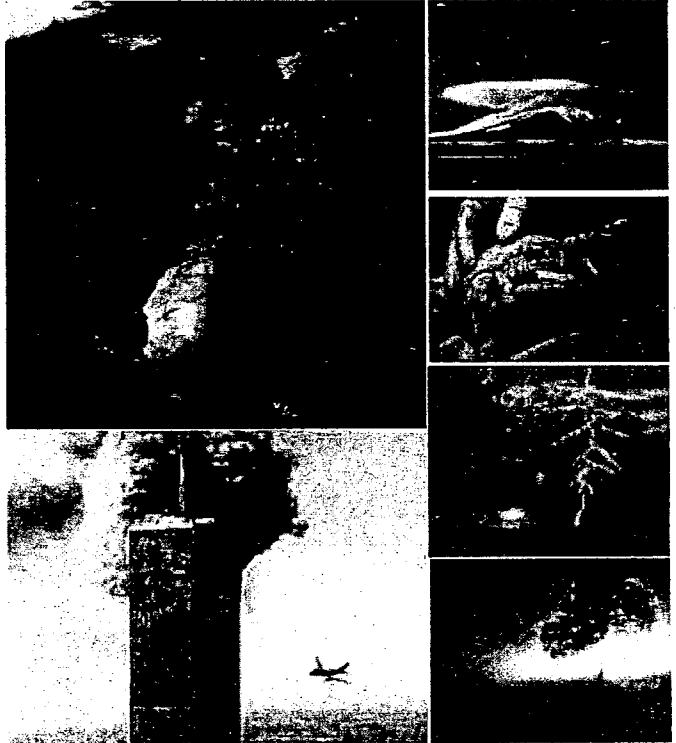
- Ampliar las Posibilidades
- Herramientas para Superar las Dificultades
- Cómo Mejorar la Imagen
- Edición de Imágenes
- La Producción
- Control del Color
- Duotonos
- Control del Tono
- Capas, Filtros
- Taller 3
- Glosario
- Lecturas Recomendadas
- Bibliografía

## UNIDAD 3

### FOTOPERIODISMO, DE LO ANÁLOGO A LO DIGITAL

Luego de todos los consejos o conocimientos que brinda este libro o manual de Fotoperiodismo Digital, debemos llegar a la conclusión que la fotografía, digital o análoga, no es más que la mejor herramienta que puede tener un periodista para llegar e impresionar a ese lector u observador que lee las noticias, crónicas o reportajes. Ya que, al comprar revistas o periódicos permiten que tengamos trabajo.

Todos los adelantos de la tecnología deben servir para facilitar el trabajo del periodista y hacer, como siempre, interesante para el público los acontecimientos que se transmiten en los medios impresos. Nunca olvide, que aunque la fotografía digital es mucho más práctica y sencilla, la fotografía análoga y un escáner pueden ser sus mejores aliados. Sin embargo, estas herramientas, nunca imaginadas por Daguerre o Eastman, no deben utilizarse para engañar o tergiversar la información. El fotógrafo gráfico siempre debe tomar en cuenta el código deontológico del periodismo, que indica que no puede, bajo ningún punto de vista, manipular, alterar en forma parcial o total las imágenes originales. Solo se aceptan cambios técnicos como mejorar el color, brillo, contraste o tono; aunque éstos usualmente son responsabilidad del diagramador.



El periodista argentino, A. Becquer Casaballe, escribió con motivo de la 6a Biental de Fotoperiodismo en Buenos Aires en junio del 2005 algunas normas que deben regir al fotoperiodista en el ensayo "Por un Fotoperiodismo Ético" y estas son:

1. No simular hechos inexistentes. El caso más relevante de los últimos tiempos fue el protagonizado por la editorial Perfil, que pretendió producir una ilustración sobre la posibilidad de un atentado terrorista frente a la sede de una institución judía.
2. No influir ni tomar parte activa, bajo ninguna circunstancia, en los hechos. Esto implica no sugerir actitudes, ni interactuar o estimular conductas en los protagonistas de la noticia.
3. No alterar, modificar o incluir elementos ajenos a la situación, que resulten significativos en la lectura de la imagen.
4. No recrear situaciones reales. En determinadas oportunidades, el reportero no llega a tiempo para

documentar un acontecimiento o el resultado obtenido es técnicamente inutilizable.

5. Respetar la privacidad de las personas. Se dice con frecuencia que los personajes públicos no tienen vida privada, lo cual es una verdad a medias. Debería decirse que es en los lugares públicos donde no existe privacidad.

6. Ser prudentes en situaciones que involucran a menores de edad. Las leyes de varios países avanzados prohíben publicar el nombre y fotografías de menores involucrados en hechos policiales o judiciales.

7. Evitar las imágenes morbosas. La publicación de fotografías de personas muertas, mutiladas o escenas escabrosas se justifica en algunas y determinadas situaciones. Distinto es el caso de víctimas del hambre, de hechos de guerra, atentados terroristas o catástrofes, cuando la connotación social y política tiene una determinada dimensión y las fotografías pueden servir para generar sentimientos de solidaridad o de condena, según el caso.

8. No abusar del oportunismo. Determinadas actitudes y gestos de políticos, funcionarios y otros personajes, que duran apenas fracciones de segundo, pueden dar como resultado fotografías oportunistas que desvalorizan a la persona por obra de la casualidad. Este tipo de fotografía puede ser, al final de cuentas, humorístico y constituirse en una manera de editorializar.

Becquer Casaballe también dice: "Se supone que los psicoanalistas no deben difundir lo que les relatan sus pacientes ni los curas lo que escuchan en el confesionario. Los médicos tienen el compromiso de agotar todos los medios para preservar la vida de las personas, el periodista tiene que informar sobre hechos que son noticia y el fotógrafo debería registrarlos. Esto no es ninguna novedad, así que el fotoperiodismo, como cualquier otra actividad humana, debería estar sujeto a la ética".

También en la 6ª. Bienal de Fotoperiodismo el fotógrafo Daniel Aguilar, escribió sobre la ética del fotoperiodista y lo envió a la Revista Cuartoscuro: "Aunque en el momento de apretar el disparador no lo recordemos como debiéramos, los que trabajamos como fotoperiodistas en México tenemos un enorme compromiso con todos los lectores. Nosotros tenemos el privilegio de trasladarlos al lugar de los hechos con nuestras imágenes. Pero también tenemos la responsabilidad de documentar la realidad: el periodismo es la primera versión de la historia, como dijo Bill Kovach. De más está decir que las imágenes que capturan nuestros lentes, como parte de la realidad, son hechos irrefutables y perdurables. No hay mentira posible en una foto periodística, no hay puestas en escena, no se puede elegir la hora ni la luz más adecuada, tampoco donde ocurrirá la noticia. Nosotros somos meros testigos, de muchas veces crueles escenarios que no tenemos derecho a modificar; estaríamos traicionando el corazón de periodista que tenemos dentro. Pero lo que es peor, la sociedad sabe de nuestro compromiso y también la estaríamos traicionando a ella. Nuestro prestigio en gran parte de ello depende. No podemos mentirles".

El fotoperiodista siempre tiene que anteponer la objetividad de la información y la ética que ha hecho de la Prensa, el Cuarto Poder.

## ENCUADRES

Encuadrar significa seleccionar por medio del visor de la cámara aquella parte del entorno que se desea plasmar en la fotografía. Mediante el encuadre se eligen tanto los elementos que aparecerán en la imagen como los límites del espacio fotografiado.

Esta decisión tiene una importancia primordial en el proceso de creación de una fotografía, ya que determina el contenido de la misma. Encuadrar es más que mirar a través del visor antes de accionar el disparador de la cámara, porque al elegir el encuadre seleccionamos el objeto o motivo de la fotografía y mostramos el entorno en que quedará grabado. Si no encuadramos con cuidado corremos el riesgo de no seleccionar propiamente aquello que deseamos mostrar en la imagen.

### LA SELECCIÓN DEL MOTIVO

Una buena fotografía es aquella que interesa o sorprende al observador a la primera impresión, bien sea por la información visual que transmite o por la emoción estética que contiene. Para lograrlo hay que seleccionar y definir con claridad el motivo de la fotografía. Una fórmula elemental muy efectiva para captar el interés del observador es elegir un encuadre que incluya pocos elementos. Mientras menos elementos muestre la fotografía, más fácil resulta su comprensión. Por lo tanto, la fotografía de un objeto, una persona o un monumento debemos encuadrarla de manera que su imagen quede aislada de

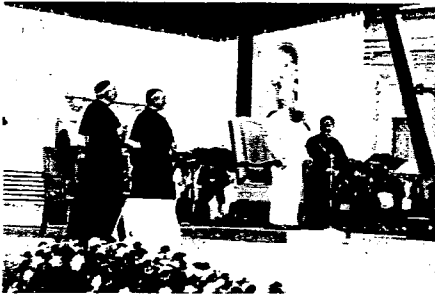
los demás elementos de su entorno o que predominen sobre ellos.

### LA PROXIMIDAD DEL MOTIVO

Otro aspecto clave para lograr un buen encuadre consiste en controlar la distancia que existe entre la cámara y el motivo que se pretende fotografiar. Salvo contadas excepciones (por ejemplo, las fotografías panorámicas), cuanto más cerca del motivo se encuentre la cámara, más efectiva será la Fotografía.



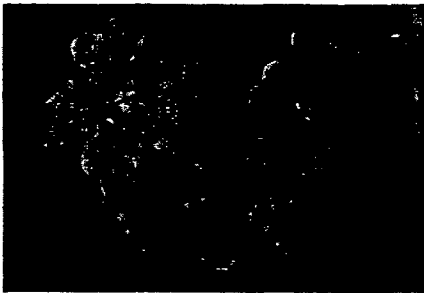
Esta imagen contiene mucha emoción estética por lo cual, el encuadre la aísla de cualquier otro elemento y la cámara está muy cerca.



Como regla de oro, se deben evitar los planos generales. Acá, el plano general sirve para dar a conocer el lugar donde está situado el motivo de la fotografía. Pero una vez situada, hay que mostrar con la mayor proximidad posible el motivo seleccionado. Los planos medios y los primeros planos transmiten cercanía visual, fuerza expresiva y calidez emocional.



Tanto para los fotógrafos aficionados como para los profesionales, una regla de oro consiste en evitar los planos generales. El plano general sirve para dar a conocer al observador el lugar o espacio dentro del que esta situado el motivo de la fotografía. Pero una vez situada, hay que mostrar con la mayor proximidad posible el motivo seleccionado. Los planos medios y los primeros planos, especialmente si el motivo es una persona, transmiten cercanía visual, fuerza expresiva y calidez emocional. Dichos criterios sirven también para los motivos arquitectónicos o paisajes naturales. Si la cámara dispone de Zoom puede utilizarlo, siempre que sea necesario, para acercar el motivo que se desea captar, pero no hay que olvidar que no es lo mismo llenar el encuadre con el zoom que acercar lo más posible la cámara al motivo.



El zoom acerca óptimamente el motivo, pero la fotografía tomada con su ayuda transmite la sensación de distancia propia de los teleobjetivos. Por el contrario, una toma cercana, hecha, por ejemplo, con un lente angular de 35mm, plasma el motivo con alguna pequeña distorsión óptica, pero de una forma mucho más espectacular. Solo hay que hacer la prueba y observar la diferencia.

Acá vemos una fotografía tomada con un lente 35 mm. angular, tiene alguna distorsión pero el resultado es mejor.

#### ENMARCAR EL MOTIVO

En muchas ocasiones se puede aprovechar los elementos del entorno para enmarcar el motivo y hacer que este destaque. Una persona asomada en una ventana, apoyada en el marco de una puerta o situada en un claro de un bosque son ejemplos de cómo enmarcar y destacar el motivo. Así mismo, el reflejo del sol o de un árbol en el agua enmarca el motivo de manera interesante.

Un motivo bien enmarcado genera sensación de intimidad. Sin embargo, un encuadre muy cerrado produce sensación de agobio o presión, y se dice entonces que la imagen no respira. Conviene tener en cuenta estos aspectos antes de tomar la fotografía.



Siempre se debe aprovechar los elementos del entorno para enmarcar el motivo y hacer que este destaque, el tamaño de la luna, el reflejo de un árbol en el agua o una bella vista a través de una ventana, enmarcan el motivo de manera interesante.

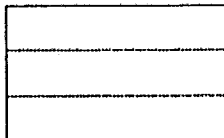
## TÉCNICAS DE COMPOSICIÓN

En nuestros tiempos, los principios de composición fotográfica se han llegado a poner en duda en varias ocasiones a causa del nacimiento de nuevas tendencias artísticas o periodísticas, pero en ningún caso han perdido vigencia, ya que son de uso común y aplicándose tanto en los medios de comunicación escritos, la fotografía, el cine, publicidad, etc. Estas leyes no son para seguirlas al pie de la letra, son normas que nos pueden ser de gran utilidad para empezar a componer partiendo de ellas, y que podemos utilizarlas o no, según nuestro criterio y dependiendo de la temática del trabajo a realizar

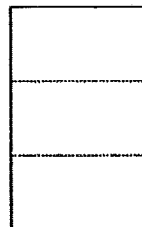
### LA LEY DEL HORIZONTE

En el recuadro fotográfico debe trazarse, imaginariamente, tres líneas horizontales del mismo ancho, tanto si se está trabajando en posición horizontal o vertical, y en la gran mayoría de los casos, darle alrededor de dos bandas a la zona donde se encuentra el motivo principal, y más o menos una banda a la zona secundaria. Generalmente, la amplitud de ambos espacios dependerá de la mayor o menor importancia de cada uno de estos, pudiendo ser casi

iguales si la relación entre el motivo principal y el secundario no es tan desequilibrada. Es importante destacar, que esta regla no solo se aplica cuando se encuentra presente el horizonte, sino en toda imagen que tenga una línea más o menos horizontal que divida a la composición en dos espacios diferenciados. También debe tenerse en cuenta la ley del horizonte si se trabaja con paisajes, hay que ubicar el horizonte en la línea inferior a  $1/3$  para darle prioridad al cielo o en la línea horizontal superior; a  $2/3$  para darle prioridad a la tierra y puede ser tanto en fotografías panorámicas o retratos. Muchos fotógrafos afirman que alinear las fotografías con estos puntos genera más tensión, energía e interés en la foto que simplemente centrar nuestro objetivo.



Esquema gráfico de la Ley del Horizonte



### LA LEY DE LA MIRADA

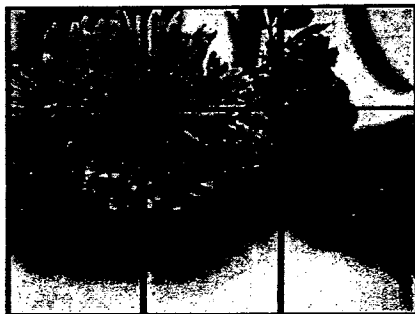
Es aquella ley en que toda persona, animal o cosa, dentro del recuadro fotográfico debe de tener más espacio libre hacia su parte frontal que lo que ocupa su parte trasera, independientemente de la amplitud de lo abarcado en el encuadre de la toma. Incluso podemos recortar el borde del posterior del elemento gráfico, si este se encuentra en un close up o primer plano de la cámara o es de dimensiones muy grandes.



Esquema gráfico de la Ley de la Mirada

### LA REGLA DE LOS TERCIOS

Esta divide la escena en tres partes, tanto horizontal como verticalmente. Las líneas que determinan estos tercios se cortan en puntos estéticamente adecuados para situar el centro de interés o punto fuerte, con lo que evitamos que éste, al estar situado en el centro de la imagen resulte estático. En el recuadro fotográfico deberán trazarse, de forma imaginaria, dos líneas equidistantes verticales y dos horizontales, siendo alguno de los cuatro puntos donde se cruzan las cuatro líneas divisorias donde debe colocarse o encontrarse el motivo que deseamos resaltar dentro de la composición fotográfica. Normalmente el punto fuerte o el sujeto principal se colocan en cualquiera de los cuatro puntos y si existe un segundo punto de atención, éste se ubicaría al lado opuesto diagonalmente, es decir, el punto opuesto.



Según la división por tercios de una escena, la confluencia de los tercios marca unos puntos donde se hacen más llamativos los objetos, llamados puntos fuertes.

Existen otras normas las relacionadas con la profundidad o perspectiva, detalle, punto de vista, tamaño y escala, textura, forma y situación. Factores que forman un todo en la foto. No todos estos aspectos se deben tomar en cuenta en cada fotografía, pero los que participen en cada una, deben hacerlo de manera conjunta.

Lo expresivo de una foto, no son los detalles, sino su efecto sobre los demás, lo cual no puede tener el mismo significado para todo el mundo, porque las personas no son todas iguales, pero si es efectiva, siempre encontrará personas que sabrán valorarla en su significado.



Otro de los factores más importantes que conforman el conjunto de la fotografía, es la composición, selección y disposición de sujetos, en el área de la imagen fotográfica, dando como resultado la capacidad para comunicar algo. Componer es igual a crear. La mayor parte de las buenas fotografías han sido creadas, por tanto, si se quieren crear fotografías hay que familiarizarse con estos principios de composición. La verdadera fuerza de una buena imagen radica en la combinación de un motivo y una composición fuerte o atractiva; lo que se decide dejar fuera de la imagen es tan importante como lo que se incluye en ella.

Es decir que la composición es, la selección y colocación de objetos en el área fotografiada. Pero la experiencia nos enseña muchas cosas al respecto, cuando miremos a través del visor, procuremos ver la fotografía que hay realmente y no otra que hayamos visto antes. En cambio, intente seguir experiencias nuevas y buscar las formas más expresivas de mostrarlas a los demás.

## ANEXO

Como vimos anteriormente, el fotógrafo gráfico o fotoperiodista por ética debe respetar y no alterar de ninguna manera el contenido de sus imágenes y éste trabajo de modificar o editar le corresponde al diagramador. Pero si quieren llegar más allá y desean explorar las opciones que la tecnología ofrece, a continuación se detallan varias de ellas para poder...

### ...AMPLIAR LAS POSIBILIDADES

Durante los más de 150 años de existencia de la fotografía química o analógica, el usuario común solo se limitaba a introducir el rollo en la cámara, tomar las fotografías y encomendar el revelado de la película a un laboratorio especializado. Si no era fotógrafo profesional no se tenía acceso a un laboratorio personal, por lo cual, la calidad y el interés de las imágenes resultantes era cosa del azar o la suerte.

Con la fotografía digital, las posibilidades del fotógrafo profesional, aficionado o doméstico para manipular y mejorar las fotografías son absolutas. Además de las opciones que la cámara digital ofrece con el control del encuadre, la luz y el color; el usuario puede mejorar las imágenes hasta límites inimaginables en la computadora. Usted puede modificar el encuadre, el contraste, el brillo, el enfoque, el grado de resolución y el color; puede aplicar filtros y texturas diversas; puede eliminar o añadir elementos a una fotografía, y a partir de ella obtener composiciones ficticias; puede restaurar viejas fotografías y colorearlas; puede ordenar y almacenar las imágenes en catálogos digitales, y mostrarlas en cualquier momento a sus familiares y amigos en la pantalla de un televisor o de una computadora; puede obtener tantas copias como desee sin perder la calidad. Puede, en conclusión, convertir la fotografía en una actividad creativa y artística.

La cantidad de efectos que se puede aplicar a una fotografía digital es impresionante. Al principio es aconsejable probar todos los filtros, controles y efectos a su alcance. Sin embargo, la mayoría de los profesionales sólo utilizan unos cuantos efectos para sus proyectos.

Para poder hacer esto en su computadora deberá tener programas avanzados o especializados para edición de imágenes tales como: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator o Freehand, entre otros. La manipulación o procesamiento de imágenes debe realizarse de forma sistemática. Siempre debe iniciar por revisar, y si es necesario modificar, el color y el tono de la imagen a su gusto.

#### CONTROL DEL BRILLO Y DEL CONTRASTE

Es uno de los puntos clave a la hora de mejorar las imágenes. Incluso la mayoría de las fotografías tomadas después de una lectura correcta del exposímetro de la cámara, puede ser perfeccionada en la computadora haciendo un uso razonable de las opciones de brillo y contraste. La visualización en pantalla admite una luminosidad imposible de alcanzar en una copia en papel, por lo que aumentar ligeramente el brillo y el contraste suelen generar imágenes de gran atractivo visual.



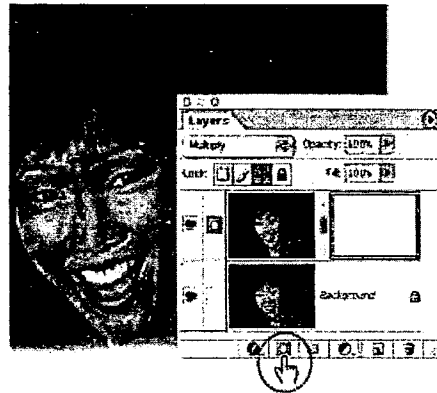
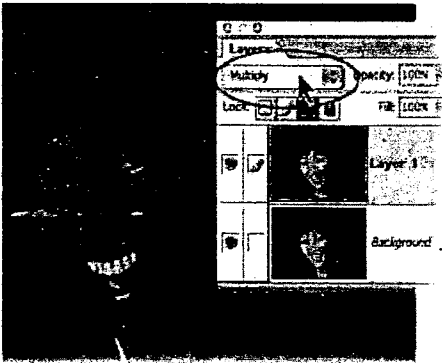
Aumentar el brillo y el contraste es una herramienta útil para mejorar imágenes.

## HERRAMIENTA DE CONTROL DE TONO

Si una imagen tiene molestas zonas de sombra o de luz excesiva, podemos modificar dichas áreas con la herramienta de control selectivo de tono, aplicando en dichas zonas diversos grados de superposición para rebajar las manchas de luz, o de sobre exposición, o para debilitar las sombras. Por ejemplo, es frecuente que en los retratos los ojos queden ensombrecidos: se puede aplicar entonces una ligera sobre exposición en el área ocular, utilizando un pincel pequeño para mejorar controlar el efecto

## CAPAS O LAYERS

Si luego se desea realizar una combinación de imágenes en una composición, los cambios se realizan en una capa transparente distinta a la original o "layer", lo cual añade una herramienta de trabajo más que se conoce como combinación de capas o layers.



Las Capas o Layers pueden combinarse entre sí para lograr un efecto o resaltar algún detalle. También se pueden multiplicar y jugar con los tonos, contrastes, etc., para lograr lo que se necesita.



Los filtros de los programas de manipulación crean efectos especiales similares a los de los filtros de las cámaras convencionales como: distorsión de la imagen, cambio de textura, caleidoscopios, etc. Esto no es extraño, ya que muchos de los filtros digitales se crearon para imitar filtros ya existentes. La diferencia radica en que la manipulación de imágenes por computadora permite precisar la intensidad del efecto antes de aplicarlo a la imagen.



Otras de las posibilidades de la imagen digital, consisten en utilizar la imagen original como base para crear una imagen final totalmente distinta, como una pintura digital, una imagen multimedia o una secuencia de dibujos animados.

Todos esos efectos se controlan por medio de una gran variedad de herramientas electrónicas. Estas, por lo general, utilizan un símbolo, como el pincel, para indicar su función y dar a entender el efecto que producen. Sin embargo, ese simbolismo es fácil de entender hasta que el usuario se familiariza con ellos.

## HERRAMIENTAS PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES

Es común encontrar problemas en las imágenes, los cuales pueden ser mejorados o disimulados por medio de retoques con herramientas específicas. La técnica del retoque de imágenes consiste en disimular los defectos y sustituirlos por una parte de la imagen que esté en buen estado. Una mota de polvo que deje una marca en el cielo suele tener al lado un trozo de cielo inmaculado que se puede emplear como referencia. Basta con copiar ese fragmento perfecto y pegarlo sobre la parte dañada para ocultarla. Éste parche se funde totalmente con el resto de la imagen y no se nota que haya sido manipulada.



**Retocado de imágenes:** Al escanear esta foto tenía una letra en la esquina superior derecha y para retocarla se corta una parte idéntica del cielo y se pega sobre la letra para poder retocarla. Como se aprecia no se nota el parche.

Si la copia está muy sucia puede aplicar un retoque desde el extremo izquierdo y vaya duplicando las partes correctas y pegándolas sobre las defectuosas. Si el defecto es mayor que una mota de polvo, no intente retocarlo demasiado rápido. De hacerlo podría provocar la aparición de nuevos problemas como marcas o zonas borrosas o con poco contraste. Para evitarlo seleccione una herramienta de retoque pequeña y cubra la zona con trozos cortos y seguidos. De vez en cuando amplíe y compruebe el resultado. A veces es más fácil copiar una parte más grande entera. Para ello es preciso que los valores de las copias sean idénticos. Seleccione una zona con la herramienta de varita mágica para que la forma sea irregular, y los márgenes resultantes no estén perfectamente definidos y encajen mejor en la zona que está retocando.

Si la zona en la que se aplican las correcciones es muy grande, el resultado es suave y algo borroso. Si la copia tiene un acabado granulado, el retoque no lo puede mejorar. Para homogeneizar el acabado, añada ruido a la zona retocada, con lo que creará un tramado similar al del grano original. La computadora permite corregir prácticamente cualquier defecto de imagen. Lo más sencillo es camuflar marcas o arañazos pequeños y definidos. Las marcas grandes y difusas, como la provocada por una gota de agua al secarse, requieren un proceso de corrección muy largo y minucioso.

## CÓMO MEJORAR LA IMAGEN

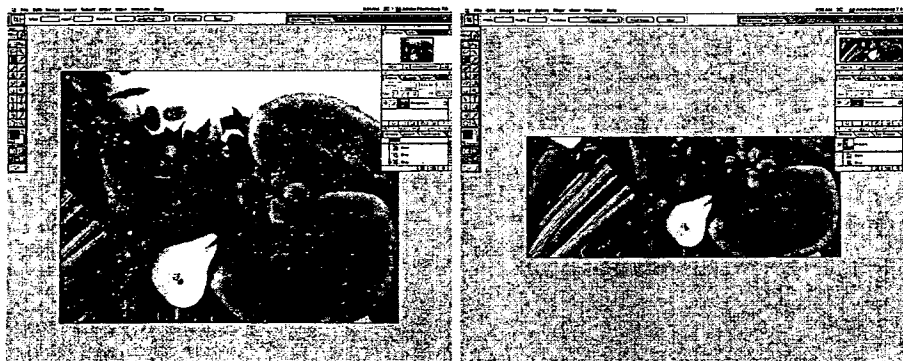
Cualquier fotografía puede ser mejorada con gran facilidad, incluso utilizando los programas de edición de imágenes más sencillos, pues todos disponen de opciones para optimizar el enfoque, el encuadre y el contraste de la imagen.

Mejorar el enfoque de una foto después de haberla tomado es un sueño que no se halla al alcance de la fotografía química convencional. En cambio, en la fotografía digital basta con aplicar la opción "enfocar", y el programa de edición de imágenes digitales buscará los contornos de la imagen y mejorará automáticamente el contraste de dichas áreas para aumentar la nitidez de la misma. No obstante, el mejorar el enfoque tiene un límite, la opción de enfoque es acumulativa. Algunas imágenes mejorarán visiblemente si aplicamos la opción dos veces, pero a partir de cierto punto la imagen pierde naturalidad.



Al aplicar la opción "enfocar" se puede mejorar el contraste para aumentar la nitidez de la imagen.

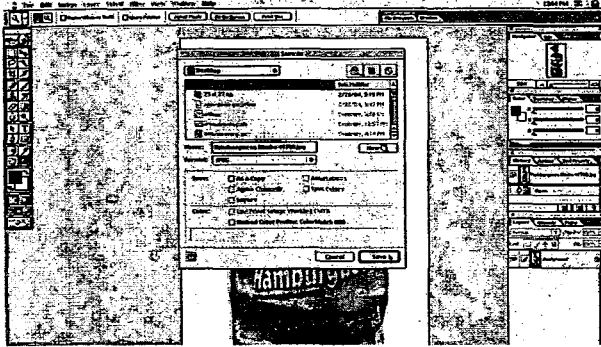
En ocasiones, al tomar la imagen, el fotógrafo no pudo evitar algunas imperfecciones en el encuadre, no se pudo acercar lo suficiente o estaba demasiado concentrado en el motivo para advertir la presencia de un elemento adicional en el rectángulo del visor o pantalla. Sin embargo, se puede emplear la herramienta de **Selección Rectangular** y la opción **Cortar** para modificar a placer el encuadre original y centrar el interés de la foto exclusivamente en elemento principal.



Con la opción **Cortar** también se puede ajustar el tamaño o destacar los detalles importantes de la fotografía. Por ejemplo, en esta se quiere destacar la variedad de fruta que tiene la foto, sin hacer notar que se preparó con un fondo blanco, iluminación y maquillaje; por eso se hace el corte o el Crop de la foto en el centro de la misma.

## EDICIÓN DE IMÁGENES

Al tomar el control de todo el proceso de edición, desde el momento de las tomas hasta la presentación de la obra, cada persona se convierte en una especie de editor independiente. Dentro de ese proceso, el elemento más importante es la edición de las imágenes en sí.



Aquí se puede apreciar cómo se guarda un archivo ya modificado en Adobe Photoshop. Al editar una imagen, puede guardarla o Salvarla con otro nombre para dejar igual la imagen original.

Todos estamos familiarizados en mayor o menor medida con algunos aspectos de la edición de imágenes, al elegir **Guardar**, ya estamos editando, se trate de recuerdos de nuestras vacaciones o de una boda.

De cualquier modo, para conseguir mejores resultados, es importante aplicar un método de selección constante. El proceso de edición consta de cuatro fases que son: el objetivo, la fuente, selección y producción. Aunque se traslapen en cierta medida, cada una tiene una función propia y requiere conocimientos y habilidades distintas.

### 1. EL OBJETIVO

Antes de seleccionar una imagen, incluso antes de hacerla, se tendrá una idea de lo que desea o, lo que es lo mismo, de cual es su objetivo. Tal vez pretenda tener un recuerdo de un viaje, diseñar una página Web, hacer un anuncio publicitario o publicar un reportaje. Por lo tanto, el fin determina algunos factores como el tema, el número de tomas necesarias, el presupuesto, el plazo, el grado de resolución de la imagen requerida, etc. Por lo tanto, cuanto más claro y definido esté el objetivo, mayor será la posibilidad de lograr el resultado deseado.

Si al realizar un folleto para un colegio no se tiene en cuenta el objetivo, puede ocurrir que al elegir las imágenes se descubra que, a pesar de todas las fotografías que tomó, no tiene ninguna de la enfermería o el gimnasio, o incluso se da cuenta que no tiene un retrato del Director para acompañar el mensaje escrito a los padres. La forma correcta de trabajar consiste en preparar una lista de las imágenes que puede necesitar e ir tachando las que ya haya realizado a medida de que vaya tomándolas. De ese modo, no sólo garantiza que no olvidará nada importante, sino que le ayudará a organizar mejor su tiempo.



Si desea hacer un anuario o álbum con recuerdos de la escuela, ese será su "Objetivo" y la "Selección" de fotos la hará con ese mismo tema.

### 2. LA FUENTE

El paso siguiente consiste en reunir todas las imágenes necesarias. La mayoría las habrá disparado personalmente, pero también puede tomar prestadas otras o pedir las a alguna organización. Si retomamos el ejemplo del folleto para la escuela, necesitará fotografías de fiestas o celebraciones pasadas en incluso imágenes de otras décadas.



### 3. SELECCIÓN

Una vez reunidas todas las imágenes, tendrá que elegir las que mejor se adapten a la función prevista. Puede verlas todas en pantalla o imprimir sólo las mejores. Desde el punto de vista estético, la mejor foto de una boda puede ser una imagen borrosa en la que se ve a los novios bailando y divirtiéndose. Sin embargo, para el álbum de la boda, lo más común es elegir una fotografía más formal, con buena definición, en la que se vea a los novios posando felices. El uso determina cuándo es mejor una imagen u otra. Una fotografía de grupo de todos los estudiantes está bien para el registro de la escuela, pero no parece lo más indicado para un página Web, en la que apenas se reconocerán los rostros. Después de seleccionar las imágenes más apropiadas y de mejor calidad, compruebe que no tenga que repetir alguna.

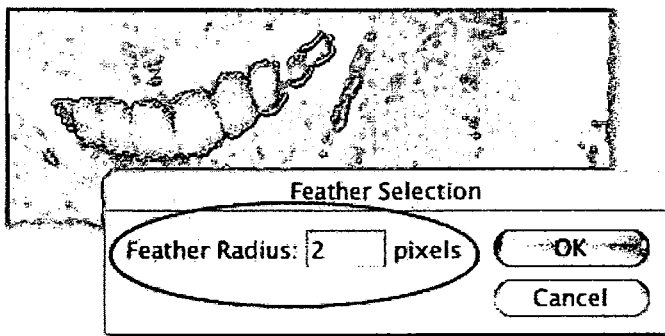
### 4. PRODUCCION

Es el momento de la edición propiamente dicha. Una vez elegidas las imágenes, el escaneado debe hacerse de forma eficaz. Abra una carpeta o un directorio para guardar ordenadamente las copias e incluya también los archivos que descargue de la cámara digital. Recuerde que es conveniente realizar copias de seguridad del directorio en un CD o Zip, por si se daña el disco duro de la computadora. Una vez preparadas las imágenes, deje volar su imaginación y aplique toda su creatividad al producto final.

## LA PRODUCCIÓN

### ELIMINAR ELEMENTOS

Tras adquirir una experiencia mínima, programas avanzados como Photoshop ofrecen al usuario un extenso control sobre la imagen, incluyendo la eliminación de cualquier elemento sobrante o deficiente de una fotografía.



Las Herramientas le permitirán incluso blanquear los dientes de la modelo fotografiada.



Con la herramienta "Clonación" se puede eliminar elementos de la fotografía no deseados.

### LA HERRAMIENTA DE CLONACIÓN

El recurso más sencillo para eliminar en una fotografía un elemento no deseado, es la herramienta de **clonación**; para asegurar buenos resultados, hay que elegir cuidadosamente las zonas copiadas haciendo un clic en el área a clonar y luego sobre el elemento no deseado. En general, lo mejor es ir clonando por partes, de este modo, se evitará el molesto efecto en que un trozo de la imagen sea idéntico a otro. Para que la manipulación no se aprecie, conviene además usar pinceles de clonado de distinto tamaño.

## LAS HERRAMIENTAS DE SELECCIÓN

Si lo que se desea es recortar un elemento para añadirlo después a otra imagen, la clave radica en las herramientas de selección del programa. Una de las más usuales es el **Lazo**, que permite delimitar a mano el contorno del objeto, para luego recortar el área seleccionada. Es fundamental que el pulso de la mano que conduce el ratón sea firme. No obstante, los pequeños errores que inevitablemente se producen al seguir el contorno del objeto se pueden arreglar con comodidad gracias a las opciones de **Añadir** o **Sustraer**, herramientas que modifican ligeramente el perfil que acabamos de trazar con el lazo. Así mismo, tanto el lazo como el resto de herramientas de selección poseen la opción de **Calado**, que sirve para suavizar o difuminar los contornos del elemento recortado siguiendo los parámetros introducidos por el usuario: ello contribuye a mejorar el encaje en la imagen en que se inserta.

## LA HERRAMIENTA DE VARITA MÁGICA

Si el objeto que pretendemos seleccionar es de un color más o menos uniforme, se puede emplear también la herramienta **Varita Mágica**. Haciendo clic en cualquier punto situado en el interior del objeto, la Varita Mágica selecciona automáticamente una serie de píxeles de valores similares. Variando la **Tolerancia** de la Varita Mágica, se seleccionan áreas de mayor o menor tamaño dentro de la imagen (se le llama **Tolerancia** a la cantidad de píxeles seleccionados).

Una vez seleccionado el objeto, ya sea con el lazo o con la varita mágica, podemos emplear la opción **Cortar** para eliminarlo. Si nuestro propósito es añadirlo a una imagen distinta, con la opción **Pegar**, se puede colocar sobre ésta o, mejor aún, sobre una copia nueva de la imagen.



La Herramienta "Varita Mágica" puede eliminar el fondo de la fotografía. Este tipo de fotografía puede utilizarse para hacer fotomontajes.

## COPIA DE SEGURIDAD

Antes de proceder a la eliminación de un objeto, hay que hacer una copia de seguridad del archivo o seleccionar **Duplicar Capa** en la ventana de capas o layers. De este modo, las operaciones de eliminación, no alterarán el fondo original. Siempre se está a tiempo de dar marcha atrás en el proceso utilizando la opción **Deshacer**.

## AÑADIR ELEMENTOS

El fotógrafo tradicional no podía ni siquiera soñar en la facilidad que los programas de edición digital ofrecen para seleccionar objetos o partes de una imagen e insertarlos en otra. La selección de objetos es verdaderamente una puerta abierta a la imaginación, a la creación personal y a la diversión.

Tras seleccionar un objeto y activar la opción **copiar** o **cortar** (si nos interesa dejarlo donde estaba o eliminarlo de la foto original) lo mejor es pegarlo en una capa o layer de la imagen de destino, de este modo, será totalmente autónomo y podremos desplazarlo a voluntad para determinar mejor su posición dentro de la nueva imagen. Probablemente

necesitemos efectuar algún ajuste en el aspecto del objeto para integrarlo adecuadamente a la nueva imagen, como modificar su tamaño con la opción **escalar**.



La tecnología le permitirá con software como Photoshop el añadir elementos para lograr imágenes que parezcan reales, como esta, donde usan una foto de la superficie de Marte para hacer una broma.

Luego, deberemos calibrar el contraste y la tonalidad de los colores respecto al fondo. Una breve serie de pruebas, activando y desactivando las distintas capas, nos ayudará a establecer los valores más adecuados. El proceso termina con la revisión de los contornos del objeto. Si se ven partes recortadas, con el pincel de **clonar** la hará desaparecer. Si quedan restos del fondo de la imagen original, la herramienta de **borrado** los eliminará. En ocasiones, la aplicación puntual de un ligero **desenfoco** en las zonas adyacentes a los contornos disimula mejor el corte.

Es conveniente valorar los resultados dando a la imagen el tamaño real de la impresión, así se podrá observar si los defectos son realmente visibles o no, pero las correcciones se deben de efectuar siempre en la imagen ampliada. Algunos programas como Photoshop, permiten trabajar píxel por píxel, aunque normalmente no es necesario llegar a ese extremo.

## COMBINACIÓN DE IMÁGENES

La verosimilitud de los resultados depende, en una buena medida, de las características de las imágenes combinadas. Por ejemplo, la figura de una persona captada bajo el intenso sol del mediodía difícilmente encajará en un tenue paisaje de atardecer. Así también, el control del color es fundamental en la combinación de imágenes.



Es importante que cuando se combinen imágenes se tome en cuenta el sentido común para hacer composiciones que se vean reales, por ejemplo la imagen de la izquierda parece un paisaje de Venus u otro planeta, y la de la derecha, contiene varias imágenes, pero parece una sola.

## CONTROL DEL COLOR

La fotografía digital proporciona un control sin precedente del color de las imágenes. Es posible afirmar que hoy en día, con un poco de ingenio y conocimiento, no existe problema que no se pueda resolver. Sin embargo, la técnica posee un inconveniente; los sistemas de reproducción de color no ofrecen resultados iguales. Por ejemplo, la impresora utiliza tinta sobre papel, mientras que el monitor emplea elementos fosforescentes que brillan o emiten la luz de un color determinado y las depositan en celdas que filtran la luz. Cada uno de ellos constituye un sistema de reproducción del color distinto y, aunque existen muchos puntos en común, también es cierto que algunos matices se perderán irremediabilmente al pasar uno a otro. Por desgracia, esos matices que se pierden suelen corresponder con los colores que más llaman nuestra atención, no solo en la imagen sino en la realidad. Los tonos pastel también suelen dar problema de este tipo. Conviene que la imagen tenga una buena gama cromática, en la que se incluya negros, tonos neutros y blancos.

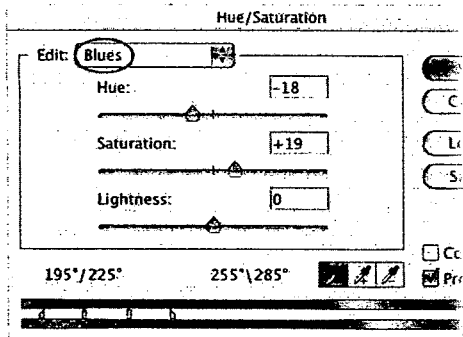
## CALIBRAR EL MONITOR Y LA IMPRESORA

Para comenzar, la mejor solución es trabajar basándose en los colores que la impresora de inyección de tinta sea capaz de reproducir. Por lo tanto, debe ajustar el monitor para que el aspecto de la imagen en pantalla sea similar a la de la copia impresa. Para ello, puede recurrir a los controles de ajustes del monitor o un programa especial como, por ejemplo: Gamma Control de Adobe Photoshop.



Se debe calibrar el color de la pantalla y de la impresora para que los resultados sean los esperados.

Los fotógrafos que revelan y amplían en el cuarto oscuro conocen la importancia de adaptar la ampliadora, al papel y los químicos al revelado. La tira de prueba tradicional es un método de valoración del conjunto del sistema. De la misma manera, la computadora también requiere una calibración similar. Considere la impresora como si fuese la ampliadora fotográfica del color. Si cambia las tintas o utiliza un papel distinto, lo más probable es que tenga que adecuar de nuevo los colores para que encajen con lo de la pantalla.



Los niveles para controlar el color pueden hacerse por color o en general.

Una vez ajustado el equipo, puede centrarse en las imágenes en sí. El método más eficaz para retocar el color de la imagen es el control de equilibrio de color con que cuentan la mayoría de los programas de manipulación de imágenes. Aunque cambia según los programas, la función de **Control del Color** suele contar con unas barras deslizantes, que se suben o bajan con el ratón. Los cambios se pueden visualizar antes de que sean definitivos. Si esta acostumbrado a trabajar en un laboratorio fotográfico convencional, no le costará entender la dinámica de estos dispositivos.

Así, por ejemplo, sabrá que reducir el verde o el azul es lo mismo que incrementar el rojo, etc. Si nunca ha filtrado imágenes de color, la ventaja de empezar a hacerlo en fotografía digital es que puede desplazar las barras y estudiar el resultado antes de seguir. La mayoría de los programas cuentan con una función de ajuste automático que suele dar resultados bastante aceptables.

Otra posibilidad consiste en utilizar un programa especializado, como Extensis Intellihance o Test Strip, que son del tipo plug-in y se operan desde el programa de manipulación Adobe Photoshop. El primero analiza el contenido de la imagen y realiza las correcciones oportunas en forma automática; sin embargo, también se puede programar para que tenga en cuenta los gustos o preferencias del usuario. Y Test Strip utiliza un enfoque distinto, que consiste en proporcionar información visual acerca de los cambios, antes de realizarlos definitivamente. Su mayor atractivo es simular el uso de filtros de corrección de color tradicionales. A medida que se vaya familiarizando con el programa de manipulación de color, las curvas le permitirán modificar el color de forma más precisa, ya que se puede alterar el aspecto de las sombras sin modificar el de las luces o viceversa.

#### USO CREATIVO DEL COLOR

La vitalidad de las fotografías depende en buena medida de la intensidad del color. Para conseguirlo, se puede utilizar la opción  **saturación**  que acentúa los colores de la imagen. Una fotografía inicialmente poco vistosa cambia por completo si se aplica el grado adecuado de saturación.

Otros efectos que debemos tomar en cuenta es el **virado de color**. Imágenes sin demasiado interés cromático adquieren otro aire, si las pasamos a blanco y negro o las viramos a un tono sepia o un tono azulado. La imagen monocromática destaca la calidad gráfica, es decir, las líneas y las formas. En los retratos, los virados monocromáticos al blanco y negro realzan de modo sutil las expresiones de las facciones.

## DUOTONOS

El duotono es una de las técnicas de manipulación de imágenes más sutiles y, a la vez, más satisfactorias. Su éxito se debe en gran medida, a que se basa en matices y efectos suaves que resultan muy agradables a la vista. Crear duotonos digitales es doblemente agradable, puesto que la imagen se transforma por completo y el fotógrafo tiene un control prácticamente total sobre el resultado. Un duotono es la combinación de dos tipos de tintas, una negra y otra de color cuya intensidad puede variar de lo muy claro a lo muy oscuro.

Los impresores los utilizan para mejorar la calidad de los negros y dar la sensación de que la imagen posee una gama más amplia que la real. Las tintas de color que se emplean con más frecuencia son los tonos cálidos o amarillentos. El término "duotonos" debe su nombre al uso de esas dos tintas o dos tonos (dúo, dos). Cuando se recurre a una tercera tinta debemos hablar de tritono. La computadora permite retomar las técnicas de impresión con toda la paleta disponible en la impresora de color. Afortunadamente, el programa se encarga de realizar los complejos cálculos cromáticos que precisa esta técnica. El programa más eficaz y más fácil de usar para la creación de duotonos es, sin duda Adobe Photoshop. Desde la versión 5 del mismo, permite visualizar el cambio de forma instantánea, algo que antes era imposible.



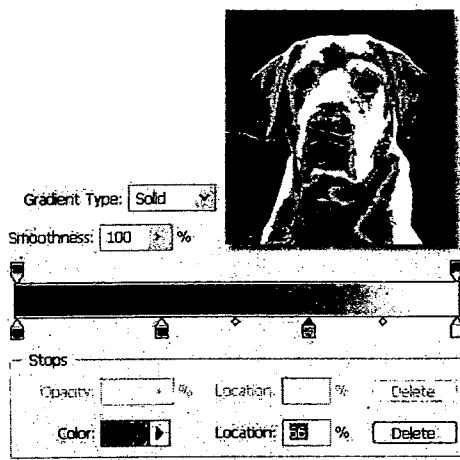
Casi con cualquier fotografía se puede hacer un duotono, como este ejemplo donde se usa el azul.

Por ejemplo, si aplica una tinta marrón sobre las zonas negras, se consigue un negro más intenso porque se cubren los espacios que pudieran quedar en blanco en la primera impresión. Es más, la segunda tinta también puede afectar a los medios tonos, aunque por lo general se limitará a los más claros. El resultado es una imagen mucho más rica. La sutil creación de matices en los medios tonos y en la zona de luces produce la sensación de que la imagen cuenta con una gama más amplia que la que existe en realidad.

### CÓMO CREAR UN DUOTONO

Puede utilizar como punto de partida cualquier imagen, sea en color o en blanco y negro. Lo primero es pasar el archivo a **Escala de Grises**, independientemente del formato original del mismo. Eso implica perder la información del color de forma definitiva, por lo cual es aconsejable realizar una copia en color antes de empezar.

Luego, entre al menú de Duotono, que se encuentra bajo el titular: **Imagen**, en el programa Adobe Photoshop. Haga Clic sobre la opción **Duotono** en el menú desplegado. Puede definir los parámetros deseados o utilizar uno de los dos duotonos automáticos de que dispone el programa. Si no conoce los duotonos, utilice las funciones preseleccionadas que se encuentran en la carpeta **Plantillas**. Haga clic sobre uno y visualice el efecto. Realice varias pruebas hasta dar con un resultado que sea de su agrado.



Esta versión de Photoshop permite visualizar los cambios sin necesidad de aplicárselos a la imagen.

Photoshop permiten trabajar en modo de previsualización, lo cual implica que el usuario ve los cambios si necesidad de aplicárselos a la imagen. Si dispone de bastante memoria RAM, la imagen se actualizará con rapidez; de lo contrario podría tardar mucho. Este factor es de gran importancia, puesto que no hay mejor forma de trabajar que poder ver el efecto de cada duotono sobre la imagen.

## CONTROL DEL TONO

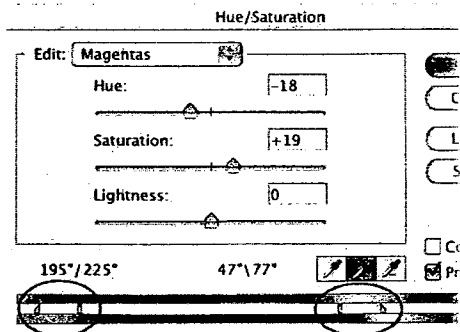
La capacidad para controlar la gama tonal de la imagen es la característica principal de todo buen fotógrafo. En blanco y negro, ese control se obtiene a través de factores técnicos como la exposición y revelado de la película y de la copia. En la fotografía en color, la gama tonal depende de los estándares fijados por el fabricante de la película y por el laboratorio que lleva a cabo el revelado y positivo; al fotógrafo solo le queda el control de la exposición y de la iluminación (salvo que tenga un laboratorio fotográfico propio). El control de la gama tonal tiene la misma importancia en la fotografía digital que en la convencional. La computadora permite pasar una imagen a tono alto, a tono bajo, solarizarla y subir o bajar el contraste, en cuestión de segundos. Los programas de manipulación de imágenes permiten utilizar distintos métodos de control de la gama tonal, entre ellos:

Para cambiar el color de la segunda tinta, haga clic sobre la escala de tonos. El rojo intenso le da un aspecto dorado a la imagen; el marrón crea una copia en tono sepia. El duotono digital es una herramienta sumamente útil que permite modificar el aspecto de la imagen al instante y sin tener que recurrir a engorrosos y caros procesos químicos que se oxidan o estropean las fotos.

Si hace clic sobre el símbolo de gráficos verá aparecer una curva. Esta curva indica a qué parte de la imagen afecta la segunda tinta. Puede modificar los parámetros para que el tono se aplique principalmente a las luces, en cuyo caso, prácticamente todo el blanco cambiará de color. Pero también puede elegir crear una curva ondulante de la cual resulte un efecto diferente.

Las versiones más modernas de Adobe

permite trabajar en modo de previsualización, lo cual implica que el usuario ve los cambios si necesidad de aplicárselos a la imagen. Si dispone de bastante memoria RAM, la imagen se actualizará con rapidez; de lo contrario podría tardar mucho. Este factor es de gran importancia, puesto que no hay mejor forma de trabajar que poder ver el efecto de cada duotono sobre la imagen.



La computadora permite manipular todas las opciones de los tonos, contraste, etc.

## BRILLO

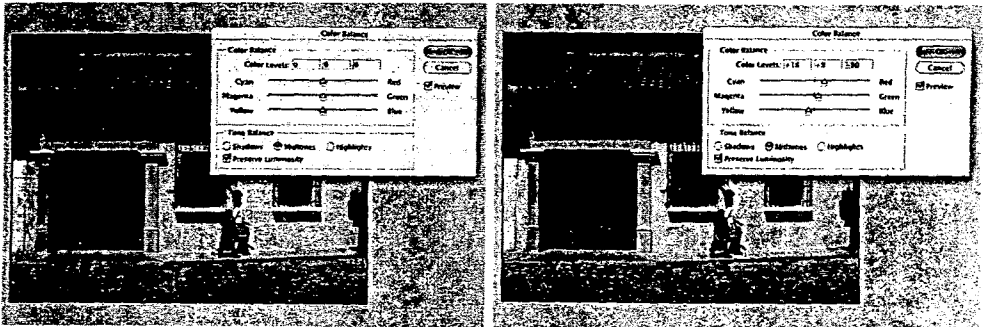
Se trata del control sencillo que sube o baja el nivel de brillo de cada píxel en el mismo grado. Este control produce una pérdida de información de la imagen.



Con solo manipular un poco el brillo de la fotografía se puede elevar mucho la calidad del color.

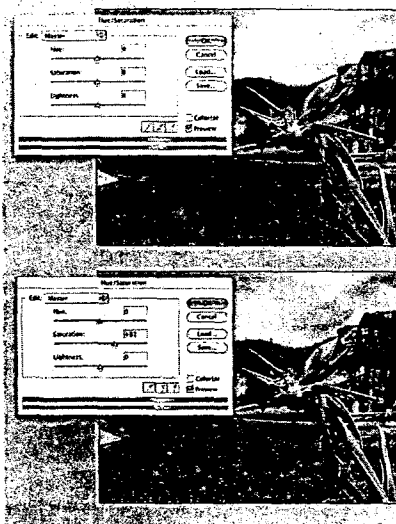
## CONTRASTE

Este es otro control sencillo que altera el contraste reduciendo o incrementando la luminosidad y el brillo de los píxeles. También provoca pérdida de información visual.



Aunque siempre hay pérdida de información visual, es importante componer el contraste para darle vida a la fotografía.





## NIVELES

Aunque este control varía ligeramente según los programas, en esencia permite cambiar los valores de luminosidad de las luces, las sombras y los tonos medios de la imagen por medio de unos cursores que aparecen en pantalla junto a una escala que va de más a menos.

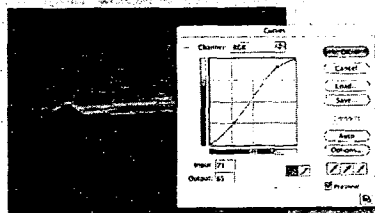
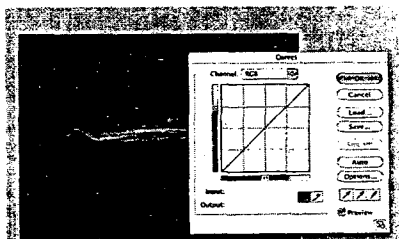
Algunos programas permiten asignar valores a las luces y a las sombras. Es recomendable que se gradúe el valor de las luces por debajo del blanco puro, lo cual significa que la impresora no dejará el papel totalmente blanco sino que empleará un poco de tinta; y con el negro graduarlo un punto por debajo del máximo negro, para mejorar el aspecto de la sombra.

Con algunos programas se puede variar el nivel de las sombras y de los diferentes colores para hacer más real la imagen.

## CURVAS

Las curvas son el arma secreta del arsenal de controles que la fotografía digital pone al alcance del usuario. Las curvas proporcionan un control total de la reproducción de la gama tonal de una imagen y modifican también la reproducción de los distintos colores. Las curvas van más allá que los niveles y permiten un control individual sobre cada tono.

El principal propósito de la reproducción de los tonos es lograr dar a la imagen el aspecto final que le fotógrafo cree que debería tener. En algunos casos, el usuario quiere recrear con la mayor fidelidad posible la escena original mientras que, en otros, tal vez le interese más crear un efecto novedoso o distinto del original. Sea cual sea la intención, la computadora permite realizar todo tipo de pruebas y cambios sin necesidad de imprimir la imagen. A menudo es preferible saber qué



se desea lograr antes de empezar los retoques, pero eso no quiere decir que no se pueda dar un acabado aceptable de forma imprevista.

Las curvas son el arma secreta del fotógrafo, con solo modificar un poco la curva todos los niveles se ajustan para mejorar el color de la fotografía.

Si precisa de un ajuste general y rápido, se debe usar los controles de brillo y contraste, aunque no es lo más recomendable. La receta para conseguir mejores resultados es sencilla: incrementar el contraste de los tonos medios y añadir detalle a las luces y sombras.

## CAPAS Y FILTROS

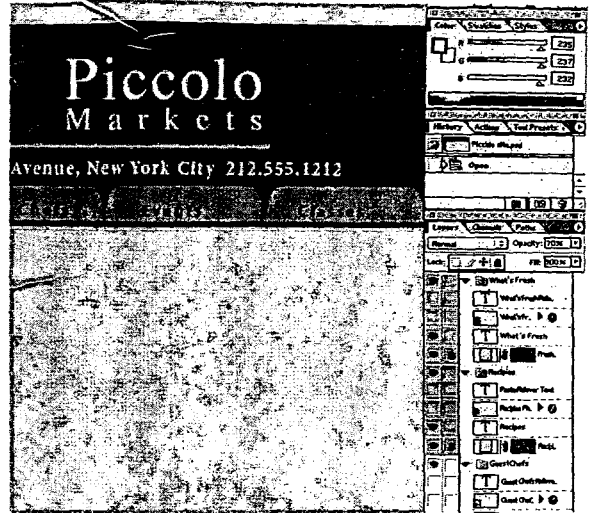
### CAPAS O LAYERS

Las capas o layers son un instrumento esencial para las combinaciones de imágenes. Para entender su funcionamiento, se podría comparar a las distintas capas que forman los dibujos animados o caricaturas. Cada capa constituye una parte distinta de la secuencia (los cambios del fondo o la postura del personaje, entre otras posibilidades). Pero las capas en la fotografía digital van mucho más allá, se pueden fundir y combinar de modos distintos.

Recuerde que las capas de la fotografía son virtuales, no existen en la realidad y que pueden interactuar entre sí, por medios digitales. Eso quiere decir que los modos de combinación dependerán de las posibilidades que ofrezca el programa de manipulación en uso.

El modo de combinación más habitual de Adobe Photoshop es el de situación: la capa superior reemplaza la información que contienen los píxeles de la inferior. Otro modo de interacción es el de los valores de los colores o suma de los valores RGB (rojo, verde y azul por sus siglas en inglés) de los píxeles de la capa superior o inferior. En este caso, se obtiene una capa más luminosa y una imagen más brillante en conjunto. Otra opción consiste en comparar los valores de los píxeles similares de una y otra capa y elegir la más baja de las dos. Con ello se consigue una capa superior con sombra más oscura y una inferior en las que no se modifican las sombras.

Programas tan completos como Adobe Photoshop nos solo ofrecen una gran variedad de modelos de combinación (hasta 19, según la versión) sino que también permiten ajustar el grado de opacidad. Además permiten ajustar la mezcla de ambas capas. Es más, si se combinan más de dos capas, los cambios realizados en una de ellas afectan a las siguientes. Esto permite experimentar con distintos efectos visuales.



Los Layers son las diferentes capas que contiene un diseño y normalmente cada una tiene un elemento diferente, aquí pueden observar al lado derecho de la imagen los diferentes layers de este diseño.

### FILTROS O PROGRAMAS DE PINTURA

El paso siguiente es la aplicación de filtros o programas de pintura que actúan en formas muy diferentes al aplicarlos selectivamente. Los programas que permiten llevar a cabo ese proceso son impresionantes y gracias a ellos es posible que al trazar una línea, que vaya de un lado a otro de la pantalla, veamos surgir una interesante pincelada, como si se trabajara con pincel y pintura al óleo. Incluso es posible mezclar colores, como si se tratara de la paleta de un pintor. Así como, algunos usuarios se sienten superados por las enormes posibilidades que los programas de manipulación de imágenes ponen a su alcance, los programas de pintura provocan ese mismo efecto en muchos pintores. Sin embargo, lo más interesante es poder aplicar esos programas al tratamiento de imágenes fotográficas. Para los fotógrafos, la técnica más útil es la de la copia o clonación con estos programas.



En programas como Painter se pueden construir imágenes clonadas a partir de la imagen original usando filtros. En esta imagen de aspecto impresionista, sé clono el color y se utilizó un filtro de pinceladas con forma de granos de arroz.

Tomaremos como ejemplo el programa Painter. Para construir la imagen clonada, se parte de la imagen original. Cada pincelada es, en realidad, un pequeño filtro, por lo que la imagen es la suma de una gran cantidad de filtros de efecto, cada uno centrado en una pequeña parte de la imagen. En el caso de la imagen de aspecto impresionista, sé clono el color para utilizar el filtro de pinceladas que, en este caso, tiene forma de granos de arroz. El programa modifica la saturación y la tonalidad dentro de los parámetros fijados a medida que se iban aplicando las distintas pinceladas, por lo que el resultado no es uniforme y resulta más creíble. En versiones recientes del programa Painter, se incluyen algunos otros filtros como el efecto de distorsión, además de otros acabados más habituales. Las imágenes a las que mejor se puede aplicar esta técnica son las que tienen composición sencilla, con formas bien definidas y colores vivos. Es

recomendable realizar las pruebas en archivos pequeños y aplicar, al final, la resolución definitiva al archivo grande. De ese modo, la computadora procesa con mayor rapidez y la manipulación final será más aceptable.

Si le interesa profundizar en los acabados artísticos es conveniente que adquiera una Paleta Gráfica o Tablero Digital. El lápiz óptico y el tablero son mucho más cómodos y precisos que el ratón, además de permitir la inclusión de matices como la presión del trazo que se traducen en un mayor o menor grosor de la pincelada o en una mayor o menor intensidad del color aplicado.

Existen paletas gráficas de distintos tamaños, pero las más prácticas son las A5 y A6. Este formato es bastante grande como para realizar un trabajo semiprofesional y no ocupa demasiado espacio en la mesa. Una paleta gráfica cuesta entre cuatro y cinco veces más que un ratón de buena calidad.



El Tablero Gráfico A6 Graphire3 funciona perfectamente con cualquier software que utilice ratón.

No dude en recurrir al programa de pintura cuando desee cambiar el estilo de sus imágenes. La originalidad de sus resultados y la facilidad con que se comprimen los archivos los convierte en una herramienta eficaz para la creación de imágenes. El principal peligro es dejarse llevar por los efectos y usarlos en exceso.

Así pues, cuando retoque una imagen recuerde que muchas veces en cuestiones de arte: "Menos es Más".

## TALLER 3

1. ¿Qué es encuadre? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué aspectos debemos tomar en cuenta para la selección del motivo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Si el motivo es una persona, ¿Qué impresión transmiten los primeros planos y los planos medios? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Mencione al menos 5 posibilidades para mejorar una fotografía con la tecnología digital que brindan las computadoras: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Mencione dos programas avanzados o especializados para edición de imágenes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Qué son capas o layers? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Nombre una forma sencilla de retocar una imagen que tiene manchas o letras y desea eliminarlas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Nombre las cuatro fases del proceso de edición de imágenes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. ¿Porqué es conveniente hacer copias de seguridad de las imágenes antes de iniciar la edición? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Nombre al menos 5 herramientas de edición que se usan en Adobe Photoshop: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. En el control del color, ¿qué es lo primero que se debe hacer para evitar problemas a la hora de la impresión? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. ¿Para qué nos puede servir la saturación del color? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. ¿A qué se refiere el término Virado del color? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
14. ¿Qué es un duotono? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
15. Mencione 3 de los distintos métodos de control de la gama tonal que permiten los programas de edición de imágenes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## GLOSARIO

### 16 Bits

Medida del tamaño o resolución de la información con la que trabaja la computadora, el programa o un componente. Por ejemplo, un escáner de 16 bits tiene una profundidad de color de 16 que proporciona miles de colores distintos.

### 24 Bits

Medida del tamaño o resolución de la información con la que trabaja la computadora, el programa o un componente. Por ejemplo, un escáner de 24 bits tiene una profundidad de color de 24 que (en teoría) proporciona millones de colores distintos.

### 8 Bits

Medida del tamaño o resolución de la información con la que trabaja la computadora, el programa o un componente. Por ejemplo, un monitor de 8 bits tiene una profundidad de color de 8 que proporciona cientos de colores distintos.

### Abrir

Acción de preparar un archivo o programa para poder trabajar con él. Al activar un icono, aparece una ventana en la que se ve el archivo o programa abierto, es entonces cuando se puede empezar a trabajar.

### ADB

Circuitos integrados en las computadoras Apple que se utilizan para conectar el teclado, el ratón, la paleta gráfica, etc.

### Aplicación

Programa para trabajar en las computadoras ya sea en la edición de imágenes, el procesamiento de texto o la elaboración de hojas de cálculo.

### Archivo

Información guardada en disco. Los documentos y los programas son ejemplos de archivos. Cada archivo debe tener un nombre distinto.

### Arrastrar

Acción de mover un objeto en la pantalla efectuado colocando el puntero sobre el objeto y moviendo el ratón sin dejar de pulsar el botón.

### Atajo de teclado

Combinación del teclado que permite realizar tareas frecuentes de modo más rápido.

### Ayuda

Información relativa al uso del programa activo o del sistema operativo de la computadora.

### Back Up

Copia de seguridad de todos los datos que contiene la computadora para evitar su pérdida si se estropea el disco duro.

### Balance de Blancos

Corrección del color en diferentes condiciones de iluminación. La mayoría de cámaras digitales dispone de balance automático, balance manual, corrección para luz fluorescente, lámparas incandescentes, sol y días nublados.

### Barra de Herramientas

En los programas de edición de imágenes, es el menú desplegable en que aparecen las herramientas del programa. En Adobe Photoshop, por ejemplo, se pueden seleccionar diversas, herramientas: cubo de pintura, texto, borrador, pincel de clonar, etc.

### Bit

Dígito binario. Es la menor unidad de almacenamiento de información que puede manejar una computadora.

### Bloqueador

Operación efectuada sobre un archivo o un disco para evitar que se borre accidentalmente y se pierda.

### Byte

Unidad de almacenamiento de información compuesta de una serie de ocho bits.

### Cadena SCSI

Grupo de dispositivos SCSI unidos mediante cables tipo SCSI y contactados al puerto SCSI de la computadora.

### Capa

En fotografía digital es el equivalente a una capa de acetato transparente aplicada sobre el fondo de una imagen.

### Capacidad de Disco

Cantidad máxima de datos que puede almacenar un disco. Normalmente se calcula en Megabytes (Mb) o Kilobytes (Kb).

### Carpetas

Espacio donde se guardan en la computadora los documentos, aplicaciones y otras carpetas.

### Carpeta del Sistema

Carpeta donde se encuentra los programas que utiliza la computadora para arrancar y trabajar. Un disco que contenga una carpeta del sistema es un disco de arranque.

### CCD (Charge Coupled Device o dispositivo Acoplado de Carga)

Chip sensor que sustituye a la película fotográfica en la cámara digital. Es una matriz compuesta de pequeñas celdas sensibles a la luz.

### CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory o Disco compacto con memoria de lectura)

Disco óptico que almacena información digital. Tiene una capacidad de hasta 700 MB y es prácticamente inalterable. Su forma es muy parecida al del CD de Audio.

### Chip

Pequeña pieza de silicio con circuitos impresos. Existen diversos tipos de chips, entre ellos los que memorizan datos (memorias) o los que gestionan informaciones.

### Clic

Acción de seleccionar un objeto en la pantalla colocando el puntero sobre el mismo y presionando luego el botón del ratón.

### Clip Art

Archivos gráficos que contienen bibliotecas de imágenes susceptibles de ser utilizadas para uso comercial o personal.

### Clonación

Realización de una copia exacta de una parte de la imagen en otra parte de ella o en otra imagen distinta.

### CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black)

Sinónimo de cuatricromía, técnica de impresos que consiste en suponer imágenes tramadas con los colores: cyan, magenta, amarillo y negro.

### Compresión de las imágenes

Reducción del tamaño de un archivo. A veces la compresión puede generar una pérdida de información.

### Copia de Seguridad

Copia de un archivo efectuada para evitar perder la información (Back up).

### Copiar

Operación que consiste en obtener un duplicado del material seleccionado y en el portapapeles, sin suprimirlo del documento original.

### Correo Electrónico

Vía de transmisión de archivos, mensajes e imágenes a través del Internet.

### Cortar

Operación de seleccionar un texto o una imagen y colocarlos en el portapapeles, desde donde se puede pegar en cualquier documento.

### CPU (Control Processing Unit)

Chip o unidad principal de la computadora también llamado procesador, es el encargado de interpretar las órdenes o instrucciones que se dictan a la computadora.

### Cuadro de Alerta

Cuadro que contiene un mensaje de aviso dirigido al usuario. A veces va acompañado de un sonido.

### Cuadro de Diálogo

Cuadro que contiene un mensaje y que ofrece opción para seleccionar.



### Cursor

Véase puntero.

### Definición

Calidad o nitidez de la imagen.

### Digitalizar

Transformar o convertir información análoga en información digital para poderla manipular en la computadora.

### Directorio

Lista del contenido de una carpeta o de un disco.

### Disco de Arranque

Disco donde se encuentra la carpeta del sistema, es utilizado para poner en marcha la computadora.

### Disco Duro

Disco magnético de metal que suele hallarse en el interior del ordenador y que sirve para almacenar datos y programas. Su capacidad es mucho mayor que la de un disco flexible.

### Disco Flexible

Disco magnético flexible removible, normalmente de 1.44 Mb o de 800K de capacidad, llamado también disquete.

### Disco Magnético

Dispositivo de almacenamiento de superficie plana y circular cubierta de material magnético que contiene información (programas y/o documentos) en forma de señales magnéticas.

### Distancia focal

Distancia entre el punto de enfoque nodal posterior del objetivo y el plano sobre el que se forma una imagen nítida cuando el objetivo o el lente está enfocado al infinito. La distancia focal se expresa en milímetros. En las cámaras digitales los objetivos son de distancias focales muy cortas debido a que la superficie de captura de la luz es muy inferior a las de las cámaras análogas. Las distancias focales básicas son tres: angular, normal y teleobjetivo.

### Documento

Unidad de información de texto o gráfica elaborada mediante el uso de un programa informático. Véase archivo.

### Driver

Programa que contiene las instrucciones necesarias para hacer funcionar un determinado elemento periférico, por ejemplo, un escáner conectado a la computadora.

### Edición de Imágenes

Modificación de las imágenes con objeto de mejorar su calidad o con fines creativos.

### **Efecto de Memoria**

Problema que afecta a las baterías, especialmente a las de níquel cadmio (NiCd), cuando se recargan sin estar completamente descargadas. La recarga que se obtiene es de menor duración. Se recomienda agotar la batería antes de recargarlas.

### **EPS (Encapsulated PostScript)**

Formato que guarda una imagen en lenguaje PostScript.

### **Equilibrio de Color**

Véase balance de blancos.

### **Escáner**

Aparato que lee imágenes y texto y los convierte en información digital, susceptible de ser introducida y tratada en la computadora.

### **Escritorio**

Entorno de trabajo de la computadora, donde se muestran las barras del menú y el fondo de la pantalla. En él se puede trabajar con íconos y ventanas.

### **Filtros**

Módulos presentes en algunos programas de edición de imágenes que permiten aplicar mejoras o efectos especiales a las mismas.

### **Floppy Disk**

Véase Disco Flexible.

### **Formatear**

Véase Inicializar.

### **GIF (Graphics Interchange Format)**

Formato utilizado normalmente para difundir imágenes en Internet.

### **Gigabyte**

Unidad de memoria equivalente a 1,024 Megabytes.

### **Guardar**

Almacenar información pasándola de la memoria principal (RAM) a un disco, ya sea el disco duro de la computadora, un disco flexible o un disco removible de cualquier tipo.

### **Hardware**

Conjunto de elementos físicos de una computadora.

### **Hercio (Hz)**

Unidad de medida de frecuencia equivalente a un ciclo por segundo. Se utiliza para medir la velocidad del procesador de la computadora.

### Papelera

Icono situado en el escritorio que se usa para borrar o eliminar programas, documentos o imágenes guardadas en la memoria de la computadora.

### PC (Personal Computer)

En lenguaje coloquial, se denomina así a cualquier computadora personal compatible con el PC de IBM.

### Pegar

Acción de insertar en un documento o una imagen lo que se ha copiado o cortado en cualquier otro documento o imagen.

### Periférico

Cualquier dispositivo de Hardware, como el monitor, la impresora o el lector del Zip, conectado y controlado por la computadora.

### PICT

Formato de archivo utilizado por varios programas de gráficos o de edición de imágenes.

### Pixel

Es el punto más pequeño que se puede formar en el monitor.

### Plug In (Conector)

Programa que funciona conjuntamente con otro que actúa de programa base, en el que se integra como si formara parte del mismo. También se utiliza para los interfaces de cámaras digitales o escáner.

### Portapapeles

Sección de la memoria de la computadora donde se guarda la última información copiada o cortada. El contenido del portapapeles se puede pegar en cualquier documento.

### Posterización

Representación de una imagen con un número limitado de colores o tonos, lo cual le da un aspecto plano, como si estuviera formada por manchas de un mismo color.

### PostScript

Lenguaje estándar utilizado en la impresión de alta calidad.

### Ppp (dpi)

Del inglés Dots per inch, puntos por pulgada. Numero de puntos o gotas de tinta por pulgada lineal que es capaz de producir un dispositivo de salida como una impresora de inyección de tinta o una impresora láser.

### Procesador

Véase CPU.

### Programa Activo

Programa utilizado en un momento determinado. Se pueden tener varios programas abiertos al mismo tiempo, pero sólo uno puede estar activo.

### Puerto de impresora

Conector situado en el panel posterior de la computadora, señalado con un ícono en forma de impresora, que sirve para conectar la impresora.

### Puerto de Módem

Conector situado en el panel posterior del ordenador, señalado con un ícono en forma de teléfono, que sirve para conectar un módem a la computadora.

### Puerto de SCSI

Conector situado en el panel posterior de la computadora al que se conectan los dispositivos SCSI.

### Puntero

Fecha o símbolo que aparece en la pantalla y que se desplaza al mover el ratón.

### Punto de Inserción

Lugar de un documento donde se va añadir algo; se establece al hacer clic con el ratón en el lugar donde se desea insertar el añadido. En algunos programas tiene forma de barra vertical parpadeante.

### RAM (Random Access Memory)

Sección de la memoria de una computadora disponible para ejecutar programas y documentos, se le denomina también memoria principal. El contenido de esta memoria se pierde al apagar la computadora.

### Ratón (Mouse)

Dispositivo de entrada de datos que, a la vez, sirve para dirigir y controlar el movimiento del puntero en la pantalla.

### Red

Grupo de dispositivos (por ejemplo, computadora e impresora) conectados entre sí, que permiten a los usuarios comunicarse e intercambiar información y utilizar los mismos periféricos.

### RGB (Red, Green, Blue)

Modo de composición de colores basados en el principio de los colores básicos aditivos Rojo, Verde y Azul. Con distintas combinaciones de luz roja, verde y azul se pueden representar todos los colores del espectro visible.

### ROM (Read Only Memory)

Memoria cuyo contenido se puede leer, pero no modificar. La información se coloca en la ROM solo una vez, durante el proceso de fabricación. El contenido de esta memoria no se borra al apagar la computadora.

## Resolución

Grado de nitidez de una imagen, determinada por números de puntos por pulgada que la forman. A mayor de puntos por pulgada, la imagen tendrá mas información, y por tanto, mayor resolución y mayor calidad de impresión.

## Resolución de la Cámara Digital

Máxima resolución que es capaz de obtener una cámara digital al efectuar una toma.

## Ruido

En fotografía digital se denomina ruido a la falta de nitidez o la distorsión de la imagen. El ruido se puede deber a diversas causas: excesiva ampliación con el Zoom digital, incorrecto redimensionado de la fotografía, CCD defectuoso, etc.

## SCSI (Small Computer System Interfase)

Especificaciones de estándares mecánicos, eléctricos y funcionales para conectar a un ordenador elementos periféricos, por ejemplo, disco duros externos o discos mangote al resto.

## Selección

Elección de una zona determinada de la imagen para efectuar en ella algún tipo de acción sin modificar el resto.

## Sensibilidad

En fotografía tradicional se refiere al grado de sensibilidad a la luz que posee una película (ISO o ASA). En la fotografía digital, el CCD tiene una sensibilidad equivalente a unos 100 ISO. Si se aumenta la sensibilidad, crece también el ruido de la imagen.

## Sistema Binario

Sistema en que la información se convierte en números binarios formados por los dígitos 0 y 1. Las computadoras funcionan utilizando el sistema binario.

## Sistema Operativo

Programa que controla y organiza los recursos de sistema de una computadora, por ejemplo, la memoria y los dispositivos de entrada y salida de datos.

## Software

Programas y aplicaciones utilizados en una computadora.

## Tableta Gráfica

Tableta sensible a la presión de lápices especiales, llamados ópticos y electrónicos, que se puede utilizar en sustitución del ratón. Dada su gran ergonomía, son muy útiles en programas de edición de imágenes.

## Tarjeta de Memoria

Dispositivo similar a un disco de almacenamiento, utilizado normalmente para guardar las imágenes tomadas con una cámara digital.

## Thumbnail

Representación en miniatura de una imagen o un conjunto de imágenes.

#### TIFF (Tagged Image File Format)

Formato de archivos gráficos de uso muy extendido que no comprime la imagen y no altera su calidad.

#### USB (Universal Serial Bus)

Conector diseñado para dispositivos periféricos como cámaras digitales, equipos de almacenaje de información o impresoras. Se pueden añadir hasta 127 periféricos conectados con adaptadores.

#### Ventana

Área del escritorio donde se visualiza la información. Tanto las aplicaciones como los documentos y el contenido de los discos se muestran al usuario a través de ventanas.

#### Virus

Programa que puede dañar los archivos y el disco duro de una computadora. Los virus se transmiten a través de las redes y los disquetes.

#### ZIP

Disco de almacenamiento removible que alcanza 250MB de capacidad, apto para guardar imágenes de alta resolución.

#### Zoom Digital

Zoom que amplia electrónicamente la parte central de la imagen. Los resultados son de inferior calidad que los del Zoom óptico. Algunas cámaras digitales están dotadas de una combinación de Zoom óptico y Zoom digital, mientras que otras solo disponen de Zoom digital.

## LECTURAS RECOMENDADAS

Por ser el tema muy actual, no cuenta con tanta bibliografía como los temas de fotografía análoga o el periodismo convencional.

El acceso a Internet es un elemento práctico y muy útil para el fotógrafo digital. Todos los fabricantes de cámaras y de programas de manipulación de imágenes tienen páginas en la red y vale la pena visitarlas para estar al día de los últimos avances o para resolver dudas técnicas. Muchas páginas permiten descargar actualizaciones de los programas (que reemplazar a las versiones más antiguas) e incluso imágenes de acceso libre.

Normalmente basta con escribir el nombre del fabricante o la marca para encontrar su página web. Entre los más interesantes se encuentran: [www.kodak.com](http://www.kodak.com); [www.adobe.com](http://www.adobe.com) o [www.apple.com](http://www.apple.com).

Entre los fabricantes, las páginas que puede visitar son: Fujifilm, Sony, Nikon, Olympus, Epson, Agfa, Ricoh, Carl Zeiss y Canon. Si desea una información más imparcial, puede consultar páginas en inglés como: [www.bjp.com](http://www.bjp.com) del British Journal of Photography y [www.nyip.com](http://www.nyip.com) del New York Institute of Photography; u otros sitios más generales como: [www.professionalphotography.com](http://www.professionalphotography.com); [www.photographytips.com](http://www.photographytips.com); [www.photo-seminars.com/pscampus.htm](http://www.photo-seminars.com/pscampus.htm); [www.betterphoto.com](http://www.betterphoto.com); [www.focalfix.com/tips](http://www.focalfix.com/tips); [www.ultimatephotography.com](http://www.ultimatephotography.com); [www.photographybasics.com](http://www.photographybasics.com); [www.explorephotography.com](http://www.explorephotography.com); [www.photozone.de](http://www.photozone.de); [www.photosecrets.com/tips.html](http://www.photosecrets.com/tips.html). O si desean conocer sobre cámaras profesionales, pueden visitar: [www.digitalphotography.com](http://www.digitalphotography.com).

Especialmente para los periodistas, podrán encontrar fotografías históricas o actuales en los siguientes sitios: [www.elpais.es/fotografia.html](http://www.elpais.es/fotografia.html); [www.headlinespot.com/type/photos](http://www.headlinespot.com/type/photos); [www.newsmarkers.net](http://www.newsmarkers.net); [www.msnbc.com/modules/theweekinpictures](http://www.msnbc.com/modules/theweekinpictures); [photoarchive.ap.org](http://photoarchive.ap.org); [www.thepicturecollection.com](http://www.thepicturecollection.com); [dailynews.yahoo.com/h/g/ts](http://dailynews.yahoo.com/h/g/ts); [www.worldphotos.com](http://www.worldphotos.com); [www.newsphotos.com.au](http://www.newsphotos.com.au); [www.afp.espanol/home](http://www.afp.espanol/home).

Incluso si desean visitar revistas especializadas de fotografía pueden entrar a: [www.fotomundo.com](http://www.fotomundo.com); [la-fotografia.com](http://la-fotografia.com); [www.popphoto.com/index.asp](http://www.popphoto.com/index.asp); [www.photographic.com](http://www.photographic.com); [www.cuartoscuro.com/welcome2.html](http://www.cuartoscuro.com/welcome2.html); [www.doubletakemagazine.org](http://www.doubletakemagazine.org); [www.revista-foto.es/newindex.html](http://www.revista-foto.es/newindex.html); [www.digitaljournalist.org](http://www.digitaljournalist.org).

En este trabajo se utilizaron los siguientes sitios de Internet:

[www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image\\_feature\\_141.html](http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_141.html); [www.rleggat.com/photohistory](http://www.rleggat.com/photohistory); [www.cp.com.uy/61/digital61.htm](http://www.cp.com.uy/61/digital61.htm); [www.fotodub.org.uy/actividades/espectaculo.htm](http://www.fotodub.org.uy/actividades/espectaculo.htm); [www.andeshandbook.cl](http://www.andeshandbook.cl); [www.superfotodigital.com/curso.htm](http://www.superfotodigital.com/curso.htm); [www.mav.cl/foto/bencinera/portada.html](http://www.mav.cl/foto/bencinera/portada.html); [www.quesabesde.com/noticias/1](http://www.quesabesde.com/noticias/1); [www.tusbuscadores.com/fotografias](http://www.tusbuscadores.com/fotografias); [www.canon.cl/canon/html/biblioteca\\_images](http://www.canon.cl/canon/html/biblioteca_images); [www.digitalfotored.com/fotografia/reglasfotograficas.htm](http://www.digitalfotored.com/fotografia/reglasfotograficas.htm); [www.letsgodigital.org/es/camera/review/62](http://www.letsgodigital.org/es/camera/review/62); [www.camara-digital.com](http://www.camara-digital.com); [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).

También se usaron los motores de búsqueda: [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com); [www.msn.com](http://www.msn.com); [www.google.com](http://www.google.com); [www.altavista.com](http://www.altavista.com); [www.terra.com](http://www.terra.com).

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

La Fotografía Digital, RBA Libros, S.A. 2001, Editorial Océano de México, S.A. DE C.V.

Digital Photography, Naturart, S.A. 2001, Editorial Blume.

Fotografía en Internet, Grupo Editorial Norma S.A. 2001

### REVISTAS

American Photo, Volumen XII, Número 2, Marzo / Abril 2001, Hachette Filipacchi Magazines Inc.

Photo Marketing, Volumen 75, N° 4, Abril 2000, Photo Marketing Association International.

Photo Marketing, Volumen 76, N° 8, Agosto 2001, Photo Marketing Association International.

Photo Marketing, Volumen 76, N° 10, Octubre 2001, Photo Marketing Association International.

Photo Marketing, Volumen 76, N° 11, Noviembre 2001, Photo Marketing Association International.

Photo Marketing, Volumen 76, N° 12, Diciembre 2001, Photo Marketing Association International.



