

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

INTRODUCCIÓN

Bajo la superficie tecnológica de la imagen digital, están en juego importantes continuidades culturales.

Normalmente estamos acostumbrados a ver la fotografía como materia (algo palpable), es decir, papel fotográfico, diapositivas, etc. En cambio la fotografía digitalizada no es tangible para nuestras manos, puesto que en el ordenador la imagen está compuesta por un código numérico que luego la computadora nos representa en la pantalla mediante píxeles, que englobados en el ojo humano lo interpreta como una imagen integra.



El primer proceso para tratar digitalmente una fotografía es introducirla dentro del ordenador. Para ello se recurre al escáner que es un aparato el cual capta a través de una óptica con un sensor los puntos que componen una imagen y los transforman en el ordenador en píxeles. Aparte de imágenes fotográficas en el escáner también se pueden poner objetos.

Existen dos tipos de escáner, el de mesa y el manual. Actualmente los manuales están en desuso, puesto que no es fiable su resultado. Éste se maneja, como el nombre indica, ayudado por la mano la cual arrastra la lente por encima de la imagen que se desea digitalizar.

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES



El escáner de mesa es un dispositivo rectangular en el que en su interior tiene un mecanismo apreciable a través de una pantalla de cristal en la que se ponen las imágenes boca abajo. Se cierra con una tapa de seguridad tanto para proteger la imagen del exterior, como a la vista de la luz que emite el sensor para captar la imagen.

Los entornos gráficos son todos aquellos programas que se utilizan para ver, guardar, modificar o transformar una imagen anteriormente digitalizada. Con ello podemos manipular dicha imagen ya sea para mejorar su

calidad, modificar su contenido o cambiar su apariencia. Estos programas disponen de unas herramientas que facilitan la manipulación de una imagen. Hay distintos tipos de entornos gráficos, cada uno de ellos dispone de un tipo de herramientas similares entre sí y en su acción en la imagen, pero de distinto manejo. Para ello podemos elegir el entorno que más se adapte a nuestro gusto, a nuestra forma de trabajo y al proceso que en la imagen queremos realizar. Los más utilizados son algunos como Photoshop, Paint Shop Pro, Corel Draw, Photo Paint, etc. Todos estos entornos se pueden encontrar programados para las distintas plataformas, ya sean Windows, Macintosh, Linux... Para poder intercambiar imágenes entre los distintos sistemas operativos (plataformas informáticas) existe el formato de imagen, que es la extensión en la que se guarda el archivo de la imagen. Estos formatos también poseen unas características especiales que les distinguen entre ellos; estas características son la resolución y la calidad de imagen en contraste con la capacidad de memoria que ocupa, y algunos la compresión de los datos para ocupar unos megas. Algunas de las extensiones más conocidas son: BMP, PSD, GIF, JPEG, JPG, PCX, TIFF, etc. Este último es bastante utilizado para intercambiar imágenes entre los distintos sistemas operativos debido a su compatibilidad entre ambos.

Normalmente la calidad de imagen que posee uno de estos archivos es directamente proporcional a la memoria que ocupa.

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

ANTECEDENTES DE LA FOTOGRAFIA DIGITAL

La fotografía digital existe desde hace varias décadas. 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. En el sentido moderno, iniciada la década de los noventa se generalizó. Su aceptación por parte de un amplio grupo de fotógrafos profesionales está siendo tan precipitada que podemos afirmar que, durante este siglo, ésta será la única tecnología utilizada en la práctica totalidad de aplicaciones fotográficas.

CÁMARAS DIGITALES



Dentro de las cámaras digitales de tipo profesional, la tendencia de casi todos los fabricantes consiste en reutilizar los componentes clásicos de una cámara de gran formato, de forma que el chasis se sustituye por otro computerizado que debe conectarse a un ordenador, permitiendo que las imágenes se almacenen directamente en formato digital sobre un fichero procesable informáticamente. Otro tipo de cámara es en la que la foto queda almacenada en un disquete pasando directamente al ordenador para su visualización o proceso.

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

Ventajas

- El formato digital se basa en el almacenamiento de la imagen mediante dígitos, que se mantendrán inmutables a lo largo del tiempo, con lo que la calidad de la imagen no disminuirá nunca.
- La reproducción de una imagen almacenada en un soporte digital puede ser repetida tantas veces como se desee, produciéndose siempre un duplicado de la misma calidad que la imagen original.
- Sobre la imagen digital se pueden realizar una enorme cantidad de procesos de retoque informáticos que facilitan la labor de reproducción de copias con mejor calidad que los propios originales. En algunos casos se pueden conseguir efectos de muy diversos tipos: enfoque/desenfoco, aplicación de filtros, modificación de la gama de colores, de contrastes, de brillos, etc.

Inconvenientes

- Se trata de una tecnología relativamente inmadura por lo que se puede prever que los equipos que se compren en la actualidad quedarán en desuso.
- La inmadurez de la tecnología digital implica otra serie de inconvenientes propios de toda la tecnología emergente, entre los que se pueden destacar los elevados precios y los excesivos tamaños.
- La calidad aportada es suficiente para la mayoría de los trabajos realizables por un auténtico profesional. No obstante se debe reconocer que es inferior a la que se puede conseguir con materiales químicos.

TECNOLOGÍA DIGITAL

Una imagen digital se caracteriza por poder ser representada mediante una serie de dígitos binarios (ceros y unos), es decir, cualquiera de las imágenes que estamos viendo en este documento están almacenadas en un fichero formado por una larga colección del siguiente tipo: "001011010011110101000100101".

Podríamos decir que cada fotografía puede ser descompuesta en una serie de cuadrículas minúsculas y elementales, y cada una de ellas estará representada tanto su intensidad luminosa como su color.

A cada una de las cuadrículas elementales se las denomina píxel y se obtendrá mayor calidad cuanto más píxeles se puedan distinguir ya que así se obtendrá mayor resolución.

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

MANIPULADO DE LAS IMÁGENES

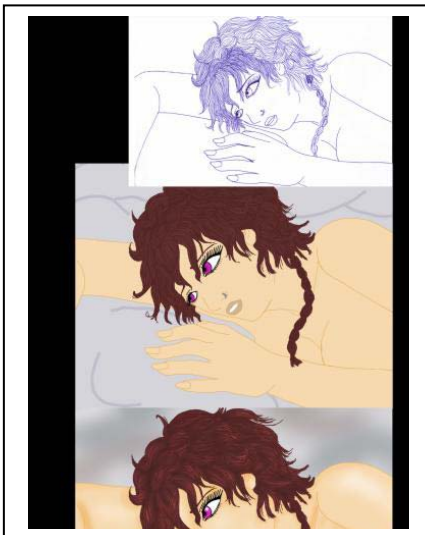
Casi todas las fotografías producidas por cualquier estudio profesional deben ser retocadas antes de ser reproducidas en cualquier medio. Si se dispone de una imagen digital, un ordenador y el programa apropiado estos retoques pueden ser realizados de forma mucho más rápida y con una calidad incomparable superior a la que se puede obtener por otros medios.

Para poder tener un fichero con el que realizar manipulaciones se necesita una cámara digital. Otra alternativa es disponer de un escáner que permita convertir desde el soporte original hasta el formato digital requerido. Muchos estudiosos anuncian ya la muerte de la fotografía tal y como la conocemos hoy, para dar paso a una era post-fotográfica, en la que la imagen se vuelve cada vez más manipulable; una era donde lo real y lo irreal comienzan a mezclarse.



No podemos hablar como tal de fotografía digital pura. Sería más bien otro procedimiento que estaría aún por definir y que asimila características de otros medios de creación de imágenes, como materia prima.

El motivo principal por el que no puede concebirse como fotografía pura a este nuevo procedimiento de obtención de imágenes, es la intervención de una serie de factores absolutamente extrafotográficos. El retoque fotográfico arruina definitivamente la teoría de la fotografía pura y la transparencia ante la realidad que registra. Toda imagen fotográfica puede ser puesta bajo sospecha. Asistimos al *arte de la simulación*.



Si a través del fotomontaje la realidad fotográfica es falseada intencionadamente para transmitir un mensaje visual claro, no debería sorprendernos que esto mismo se haga ahora abiertamente con los nuevos procedimientos digitales.

La fotografía, por muy digital y manipulada que sea, sigue precisando de un proceso óptico que es lo que le da carta de naturaleza como registro de lo real.

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

La fotografía digitalizada permite la manipulación de la imagen hacia otra cosa que ya no es fotografía pura. El exceso de hiperrealidad que proporciona lo digital parecería que todo lo pictorialista ha sido desenterrado de la imagen fotográfica. Para que una foto parezca más creíble, lo que haríamos sería manipular la imagen en sentido contrario para que pierda su apariencia fotográfica como tal. Lo que finalmente obtenemos es una imagen que oculta su propia condición fotográfica para parecerse a otra cosa híbrida completamente distinta.

Si hasta el momento la fotografía precisaba del referente para adquirir su auténtica carta de naturaleza, ahora el nuevo producto digital no precisa de referente alguno, ya que es capaz de crear su propio mundo virtual e 3D a partir de la nada. Aunque también es cierto que, con las posibilidades de los actuales programas de retoque fotográfico, este procedimiento también permite la modificación de una realidad ya existente. Es más, con la imagen digital, además de registrar el referente, también podemos construirlo.

Si la existencia del pictorialismo fotográfico de finales del siglo pasado se justificaba por su deseo de asemejarse a la pintura para dotarse de un reconocimiento y una cierta artísticidad, ¿no estaremos asistiendo con los nuevos procesos digitales de simulación a un nuevo tipo de pictorialismo tecnológico? Aunque, más correctamente cabría decir que este deseo de lo digital por tratar lo fotográfico como materia prima, como carne de escáner, en su afán de mezclarse con él, más que pictorialismo quizá pueda ser definido como una especie de fotografismo digital.

RESOLUCIÓN Y NITIDEZ

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

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

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

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

FORMATOS DIGITALES

Si bien es cierto que toda fotografía digital finalmente se convierte en un fichero formado por los dígitos binarios por el chip de la cámara o por el escáner, no podemos decir que exista un único método para “ordenar” estos dígitos. Para reducir la enorme cantidad de espacio requerido, también pueden emplearse diferentes algoritmos de compresión, cuya labor consiste en reducir el número de dígitos almacenados intentando que cuando se desee reproducir la imagen se puedan reducir los valores no almacenados.

En definitiva, existen varios formatos distintos que pueden ser utilizados para el almacenamiento de imágenes digitales: PCX, TIFF, JPEG, GIF, etc. Como en tantas otras ocasiones tenemos que aceptar que ninguno de ellos es el mejor por excelencia. Dependiendo de cual sea nuestro objetivo habrá que optar por uno o por otro.

DIVISIÓN TEMÁTICA DE LAS IMÁGENES DEL MONOGRÁFICO

En lugar de proponer un arte de la simulación, de lo más fotográfico que lo fotográfico, de lo más visible que lo visible, se ha planteado un juego formal diferente. El tema común para esta alternativa fue el árbol, un tema aparentemente neutral que sirvió como punto de arranque en las reflexiones de trabajo. Las imágenes a las que se pretendía llegar eran completamente opuestas al exceso de realidad que nos ofrece la manipulación digital; se trataba más bien de bañar a las imágenes fotográficas de una realidad evidente. Se aprovechó el procedimiento que ofreció la herramienta digital para eliminar el contenido de realidad del medio fotográfico y así convertirlo en una suerte de poligrafía digital donde entraron en juego otro tipo de condicionantes como la calidad, la textura, la apariencia de grabado, el tipo de impresión, el papel soporte elegido, etc.

Las imágenes estarían divididas en varias categorías según la intención de cada creador a la hora de manejar el medio, y también de su apariencia final. Así quedaría dividido en cinco bloques:

- **Fotografía sin aparente manipulación.** En este caso la imagen no es sometida a ningún proceso de intervención más que el derivado de la digitalización del escáner. Sin embargo, este proceso ya genera inevitablemente una serie de ruidos propios del trasvase fotosensible a su codificación en píxeles. En ocasiones, este tipo de ruido

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

digital resulto aún más visible y en otras se hacía apenas imperceptible, sobre todo cuando la resolución de la imagen pixelada era muy alta.

- **Fotomontajes digitales.** Bajo esta denominación se trataba de agrupar en una misma imagen propuestas cercanas a collage fotográfico, pero en este caso, utilizando los filtros en las herramientas de retoque que permiten los programas digitales de retoque fotográfico. Fundamentalmente se ha trabajado con Photoshop. Dependerá del creador el hecho de que la incrustación de una imagen con otra sea visible o no, realizando un corte radical entre imágenes o una fusión indetectable entre las mismas.
- **Digitogramas.** Hemos agrupado bajo esta denominación a todo tipo de imágenes de aspecto puramente fotográfico, aunque para su obtención no se haya utilizado ningún tipo de cámara fotográfica. Estas imágenes proceden de la digitalización de un objeto en tres dimensiones directamente desde la pantalla del escáner. Este tipo de imágenes, genera una serie de ruidos propios de la naturaleza digital, más de que la puramente fotográfica.
- **Fotografía-grabado.** Mediante una serie de herramientas de retoque digital, estas imágenes se acercan mucho más a la apariencia de imágenes procedentes del arte gráfico, con tratamiento manual, que a imágenes generadas fotográficamente. De cualquier forma, esto puede ser en cierto modo un nuevo tipo de lenguaje gráfico, ya que para acabar adquiriendo esta apariencia, muchas de las herramientas utilizadas precisaban de un retoque manual y selectivo sobre la imagen de partida. Este efecto se ve acentuado cuando la imagen era impresa digitalmente con papeles de grabado, de acuarela, o sobre cualquier soporte no completamente liso que resaltara la textura creada al imprimir
- **Fotografía-simulación.** Conseguida mediante la utilización de las herramientas que nos proporciona el medio digital para que la imagen parezca más realista de lo que es, lo cual nos hace dudar entre la verdad pura y el engaño total.

HERRAMIENTAS (Adobe Photoshop)

El cuadro de herramientas contiene una serie de herramientas que permiten seleccionar, pintar, modificar y visualizar imágenes. Además, incluye controles para escoger el color frontal y el de fondo, para incluir máscaras rápidas y para cambiar el modo de pantalla. La mayoría de las herramientas disponen de las paletas Pinceles y Opciones, que definen los efectos de pintura y modificación.

Uso del puntero de las herramientas

Al seleccionar la mayoría de las herramientas, el puntero del ratón adopta la forma del icono de la herramienta. Por defecto, los punteros de Marco, Línea y Degradado aparecen como cursores en forma de cruz.

Cada puntero por defecto tiene un *punto de inicio*, que es el punto donde comienza a actuar el efecto o la acción. Puede utilizar punteros precisos, que son cursores en forma de cruz que aparecen centrados en el punto de inicio. Los punteros precisos de la herramientas Lazo magnético y Pluma magnética aparecen como círculos que representan la anchura del lazo o de la pluma. Al usar las herramientas de pintura, se puede mostrar también un puntero con la forma de un pincel de tamaño concreto.

La forma de los pinceles muy pequeños aparecerá rodeada por cuatro puntos que sirven para obtener mayor precisión. Las opciones de Cursores de pintura sirven para controlar los punteros de la herramientas Borrador, Lápiz, Aerógrafo, Pincel, Tampón, Tampón de motivo, Dedo, Desenfocar, Enfocar, Sobreexponer, y Esponja.

Las opciones de otros cursores sirven para controlar los punteros de las herramientas, Marco, Lazo, Lazo poligonal, Varita mágica, Recortar, etc.

La barra de estado

La barra de estado muestra información útil como el aumento actual y el tamaño del archivo de la imagen activa, y breves instrucciones de uso de la herramienta activa.

Las paletas y sus opciones

Las paletas ayudan a controlar y modificar imágenes. Se pueden mostrar y ocultar durante el trabajo. Por defecto, aparecen apiladas en grupos.

Las posiciones de las paletas y de los cuadros de dialogo abiertos se guardan por defecto al salir del programa. Siempre se puede iniciar con las posiciones por defecto o restaurarlas en cualquier momento.

La mayoría de las herramientas disponen de una paleta opciones. En función de la herramienta seleccionada, varían el aspecto y las opciones disponibles de la paleta.

La paleta opciones contiene algunos valores comunes a muchas de las herramientas, como los modos de pintura y la opacidad, y otros específicos, como por ejemplo los valores de borrado para la herramienta lápiz.

RESOLUCIÓN DE IMAGEN

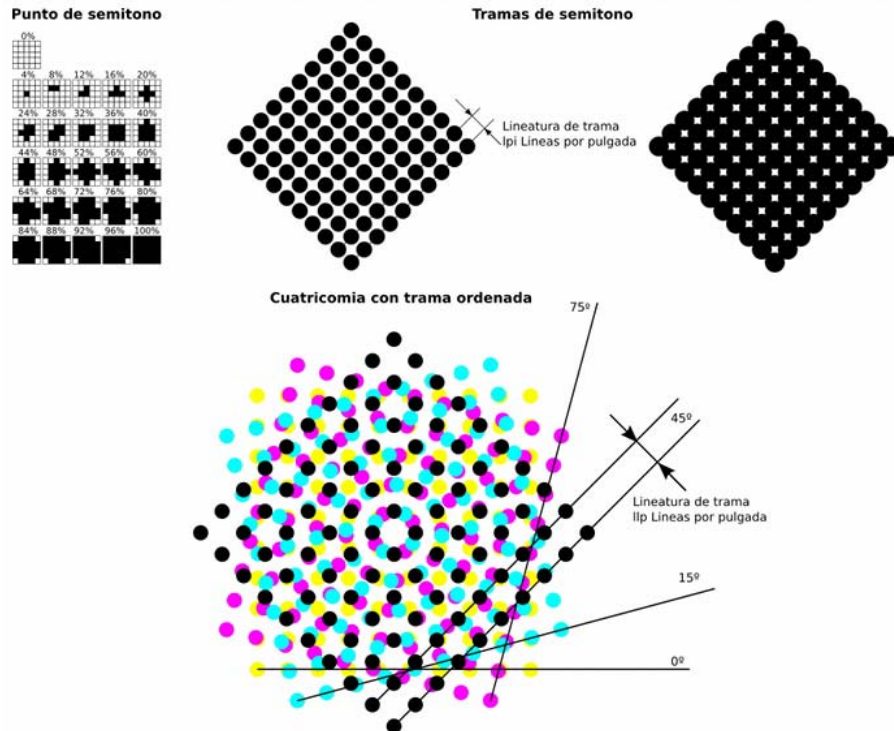
Para garantizar una calidad de buena calidad al imprimir con una pantalla de semitonos, es necesario escoger una resolución de imagen basada en la lineatura del dispositivo de impresión. Por norma general, una resolución de imagen entre 1'5 y 2 veces la lineatura da los mejores resultados.

La resolución de imagen se define como el número de píxeles mostrados en la imagen por unidades de longitud. Normalmente se mide en píxeles por pulgada. Una imagen de alta resolución contiene más píxeles, y por consiguiente más pequeños, que una imagen de las mismas dimensiones pero de baja resolución.

Las imágenes de alta resolución, al utilizar más píxeles para representar cada unidad de área, normalmente reproducen más detalle y transiciones de color más sutiles que las imágenes de alta resolución cuando se imprimen. Sin embargo, cuando una imagen se ha escaneado o creado una resolución baja, incrementar la resolución no suele mejorar la calidad de la imagen, ya que se extiende la información de píxeles original a un número mayor de píxeles.

Para determinar la resolución de imagen a utilizar, hay que tener en cuenta el medio de distribución final de la imagen. Si se están produciendo imágenes para visualización en pantalla, la resolución solo debe coincidir con la resolución típica de los monitores. Sin embargo, se utiliza una resolución demasiado baja en una imagen impresa, se producirá una pixelación.

Lineatura



El número de puntos de impresora o celdas de semitonos por pulgada usado para imprimir imágenes de escala de grises y separaciones de color. También conocida como lineatura o trama de línea, se mide líneas por pulgada (lpi, lines per inch).

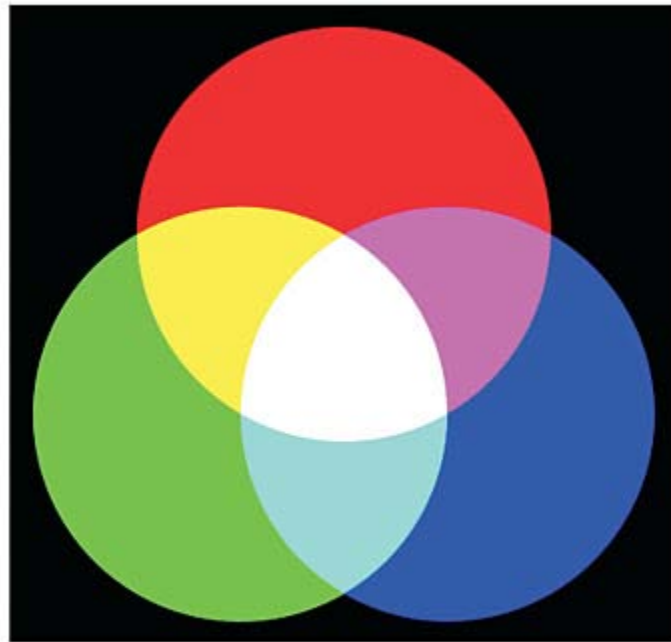
La relación entre resolución de imagen y lineatura determina la calidad de detalle de la imagen impresa. Para producir una imagen de semitonos de la mayor calidad, se debe utilizar una resolución de imagen que sea entre 1'5 y 2 veces la lineatura. A veces, sin embargo, según sean la imagen y el dispositivo de salida, utilizar una resolución menor producirá buenos resultados.

MODOS Y MODELOS DE COLOR

En Photoshop, un modo de color determina el modelo de color utilizado para visualizar e imprimir documentos de Photoshop. Estos modos se basan en los modelos de color para la descripción y reproducción de colores. Los modelos más comunes son HSB (tono, saturación, brillo), RGB (rojo ,verde, azul), CMYK (cyan, magenta, amarillo, negro).

Photoshop incluye también modos para salidas de color especializadas, como color indexado o duotonos.

Modelo y modo RGB



Modelo de color RGB

Un extenso porcentaje del espectro visible se puede representar combinando luz roja, verde y azul en proporciones e intensidades diferentes. Donde se solapan los colores, se crean cian, magenta y amarillo.

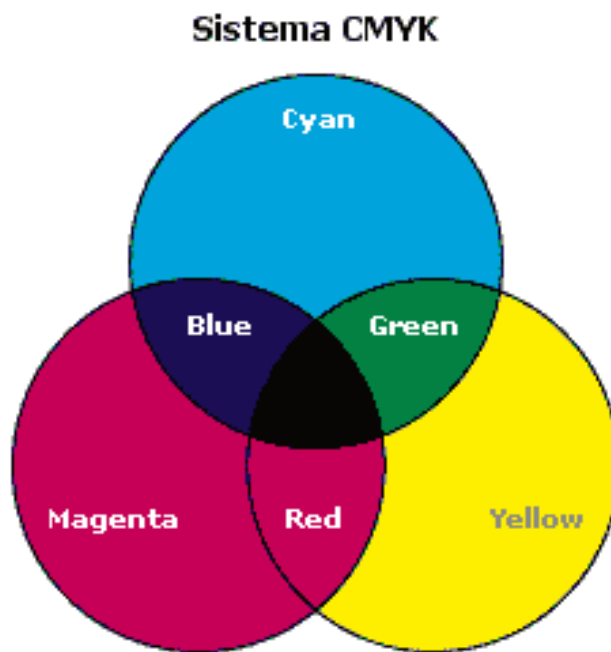
Dado que los colores RGB, se combinan para crear blanco, también se denominan colores aditivos. La suma de todos los colores produce blanco. Los colores aditivos se usan para iluminación, video, cámaras de cine y monitores. Su monitor, por ejemplo, crea color mediante la emulsión de luz a través de fósforo de color rojo, verde y azul.

El modo RGB de Photoshop emplea el modelo RGB asignado un valor de intensidad a cada píxel que oscile entre 0 (Negro) y 255 (blanco) para cada uno de los componentes RGB de una imagen en color. Cuando los valores de los tres componentes son idénticos, se

obtiene un matiz de gris. Si el valor de todos los componentes es de 255, el resultado será blanco puro y negro puro si todos los componentes tienen un valor 0.

Las imágenes RGB utilizan tres colores para reproducir en pantalla hasta 16'7 millones de colores. Son imágenes de tres canales, por lo que contienen 24 bits por píxel. Los monitores de ordenador muestran siempre los colores con el modelo RGB. Esto significa que al trabajar con modos de colores diferentes, como CMYK, Photoshop convierte temporalmente los datos a RGB para su visualización en pantalla.

Modelo y modo CMYK



El modelo CMYK se basa en la calidad absorbente de la luz de la tinta impresa en papel. Cuando la luz blanca incide en tintas translúcidas, se absorbe una parte del espectro.

En teoría, los pigmentos del cyan (C), magenta(M), y del amarillo(A) puros se combinan para absorber todos los colores y generar negro este es el motivo por el que se denominan colores sustractivos. Debido a que todas las tintas de impresión contienen impurezas, su combinación en realidad produce un marrón sucio por lo que es necesario combinarlas con tinta negra (K) para generar negro puro. La combinación de estas tintas con objeto de obtener colores se denominan cuatricromía.

Los colores sustractivos (CMY) y aditivo (RGB) son los colores complementarios. Cada par de colores sustractivos forman un color aditivo. El modo CMYK de Photoshop asigna a cada píxel un valor porcentual para cada una de las tintas de cuatricromía. Los colores más claros tienen un porcentaje pequeño de cuatricromía, mientras que los más oscuros tienen unos porcentajes mayores.

CMYK es el modo que se usa cuando se prepara una imagen para imprimirlo utilizando cuatricromías. Al convertir una imagen RGB a CMYK, se crea una separación de color. Si la imagen era originalmente RGB, lo mejor es modificarla antes de convertirla a CMYK. Al trabajar en modo RGB se puede usar el comando Previsualizar CMYK para simular los efectos del cambio sin modificar realmente los datos de la imagen. También se puede usar el modo CMYK para trabajar directamente con imágenes CMYK escaneadas o importadas de sistemas de alto rendimiento.

Tipos, tratamiento y formas de almacenamiento de las imágenes digitales.

La utilización de imágenes digitales en proyectos de diseño pasa necesariamente por la obtención de las mismas, su tratamiento y su almacenamiento en el formato gráfico adecuado. Este proceso se completa con una acertada gestión del material gráfico usado en el proyecto.

La obtención de las imágenes necesarias puede realizarse por diferentes medios, siendo los más comunes la digitalización de las mismas mediante escáneres, su obtención directa usando cámaras digitales o programas gráficos y su adquisición a empresas o particulares dedicados a esta labor, bien sea en CDs temáticos o a través de los sitios web de las mismas.

Una vez obtenidos los originales adecuados, generalmente es necesario un proceso de tratamiento de los mismos para adecuarlos a las necesidades particulares de nuestra composición gráfica o página web, proceso que puede incluir cambios en el tamaño o resolución de las imágenes, obtención de alguna de las partes de las mismas, retoque o aplicación de filtros, etc.

DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES



Finalizado su tratamiento, será necesario almacenar las imágenes en el formato o formatos gráficos adecuados al proyecto. Si la imagen está destinada a ser presentada en pantalla deberemos guardarla preferiblemente en un formato sin pérdidas, que mantenga su calidad original, como BMP. Si va a ser utilizada en una composición impresa será conveniente almacenarla en uno de los formatos típicos de este medio, como TIFF. En caso de estar destinada a su inclusión en una página web, los formatos adecuados serán aquellos que reduzcan significativamente el peso del fichero manteniendo la mejor calidad posible, como GIF, JPG, PNG o SWG.

Por último, el material gráfico usado en nuestros proyectos debe ser recopilado y almacenado adecuadamente, siendo necesario para ello un proceso de gestión que defina la estructura de almacenamiento, los soportes utilizados, la confección y forma de los catálogos, etc, de tal forma que sea posible la conservación y la rápida recuperación del material gráfico utilizado.