

TRATAMIENTO DE IMÁGENES

1.- Conceptos básicos de imágenes.-

CONCEPTOS.

Una fotografía está compuesta por una enorme cantidad de puntos que es muy difícil apreciar a simple vista, pero que juntos dan uniformidad a la imagen. Con el método tradicional, estos puntos se forman gracias a un proceso químico. En la fotografía digital, los puntos se llaman **píxeles** y, con la ayuda del software adecuado, es posible controlar su número y sus características.

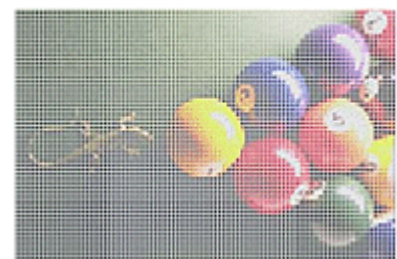
Uno de los principales inconvenientes a la hora de trabajar con imágenes en el ordenador es el elevado tamaño de los archivos gráficos y la gran cantidad de memoria que se necesita para poder manejarlos. Para solucionar este problema se usan técnicas de **compresión**, que reducen el tamaño del archivo y, en casi todos los casos, evitan una pérdida excesiva de calidad.

Todos los archivos gráficos disponen de la denominada paleta de **colores**. Es decir, los números de colores que pueden utilizarse para representar una imagen (16, 256, 16 millones o 24 millones). El usuario puede elegir la paleta que desee para representar la imagen. A mayor número de colores, más grande será el archivo.

La **resolución** de la imagen se mide con dos cifras. Una resolución de 640 x 480 significa que la imagen es capaz de ocupar la pantalla con fotos de 640 puntos de ancho por 480 de alto. La calidad de una imagen depende de la **resolución** y del **número de colores** que se empleen para visualizarla. La resolución es el número de puntos usados para formar la imagen; a mayor número de puntos, mayor calidad. Una resolución de 640 x 480 utiliza un total de 307.200 puntos o píxeles.

En el trabajo de digitalización de imágenes con escáner se maneja el concepto de **resolución de muestreo**, que define el número de muestras que se toman por pulgada. Su unidad de medida son las **muestras por pulgada**). Cuantas más muestras por pulgada tenga una imagen escaneada, más cercana estará la imagen digital a la imagen original. Esta forma de medir la resolución se utiliza poco, habiéndose adoptado como medida de calidad de una imagen escaneada los píxeles por pulgada que tiene la imagen digital resultante del proceso.

Resolución de muestreo



En trabajos con imágenes destinadas a la impresión se maneja el concepto de **resolución de impresión**, que se refiere a la capacidad máxima de discriminación que tiene una máquina de impresión, es decir, los puntos de tinta o toner que puede colocar una impresora u otro dispositivo de impresión dentro de una pulgada para imprimir la imagen. Su unidad de medida son los **puntos por pulgada lineal**. En general, cuantos más puntos, mejor calidad tendrá la imagen impresa.

Resoluciones de impresión

abcde
200 dpi

abcde
300 dpi

abcde
600 dpi

Por último, en el entorno de la imprenta se suele utilizar el concepto de **resolución de trama o semitono**, definida como la capacidad máxima de imprimir una trama con diferentes tonos de gris (hasta un máximo de 256). También conocida con el nombre de **lineatura** (linescreen) o frecuencia de línea, su unidad de medida son las **líneas por pulgada**). La resolución de trama está relacionada con la capacidad de reproducir las imágenes simulando sus tonos continuos por medio de líneas de puntos de semitono, y se obtiene fácilmente dividiendo la resolución máxima de impresión de la máquina en cuestión por el número de tonos que se

quieren obtener.

Resoluciones de trama

Una forma común de clasificar las imágenes según su resolución es aquella que las divide en imágenes de alta resolución (hi-res) e imágenes de baja resolución (low-res). Una imagen de alta resolución está prevista para la impresión, teniendo generalmente 300 ppp o más. Una imagen de baja resolución está prevista solamente para su exhibición en pantalla, teniendo generalmente una resolución de 100 ppp o menos.

**ELEMENTOS EN PAINT: EL GRAFICADOR PAINT**

Paint es un graficador de *Windows 98* con el que podemos crear dibujos de todo tipo pero también abrir archivos gráficos de mapas de bits creados con otros programas gráficos. Acepta formatos como BMP, DIB, JPG y GIF. Estos dos últimos muy utilizados en *Internet* y en la creación de páginas para la *Web*.



El **Paint** es una aplicación que se puede usar para crear logotipos, dibujos, ilustraciones, tarjetas o cualquier otro gráfico. Cuando abrimos el **Paint** aparece una hoja de trabajo nueva titulada **Dibujo**.



Si apuntas a una *herramienta* con el ratón (lápiz, goma, lupa etc.) y esperas, aparecerá información sobre ella. Al lado de la herramienta sale una banderita con el nombre de ésta y en la barra de estado aparece una breve descripción de su función.

2.- Captura de imágenes.-

DISPOSITIVOS.

El término digitalización se puede asociar de una manera clara, la forma como una imagen (texto, fotos, formas, sonido, movimiento...), se pueden convertir en un idioma comprensible para los computadores.

En general las señales exteriores que hacen posible la identificación en su estado natural, se transforman en código binario (0's y 1's) que mediante la utilización de programas se pueden transformar de acuerdo a los requerimientos.

1.- Escáner.-

Los escáneres son periféricos diseñados para registrar caracteres escritos, o gráficos en forma de fotografías o dibujos, impresos en una hoja de papel

facilitando su introducción en la computadora convirtiéndolos en información binaria comprensible para ésta.

El funcionamiento de un escáner es similar al de una fotocopiadora. Se coloca una hoja de papel que contiene una imagen sobre una superficie de cristal transparente, bajo el cristal existe una lente especial que realiza un barrido de la imagen existente en el papel; al realizar el barrido, la información existente en la hoja de papel es convertida en una sucesión de información en forma de unos y ceros que se introducen en la computadora.

Para mejorar el funcionamiento del sistema informático cuando se están registrando textos, los escáneres se asocian a un tipo de software especialmente diseñado para el manejo de este tipo de información en código binario llamados OCR (Optical Character Recognition o reconocimiento óptico de caracteres), que permiten reconocer e interpretar los caracteres detectados por el escáner en forma de una matriz de puntos e identificar y determinar qué caracteres son los que el subsistema está leyendo.



Un caso particular de la utilización de un scanner, aunque representa una de sus principales ventajas, es la velocidad de lectura e introducción de la información en el sistema informático con respecto al método tradicional de introducción manual de datos por medio del teclado, llegándose a alcanzar los 1.200 caracteres por segundo.

Una definición simple de escáner podría ser la siguiente: dispositivo que permite pasar la información que contiene un documento en papel a una computadora, para de esta manera poder modificarlo.

Este proceso transforma las imágenes a formato digital, es decir en series de 0 y de 1, pudiendo entonces ser almacenadas, retocadas, impresas o ser utilizadas para ilustrar un texto.

El OCR:

Si pensamos un poco en el proceso de escaneado descrito, nos daremos cuenta de que al escanear un texto no se escanean letras, palabras y frases, sino sencillamente los puntos que las forman, una especie de fotografía del texto. Evidentemente, esto puede ser útil para archivar textos, pero sería deseable que pudiéramos coger todas esas referencias tan interesantes pero tan pesadas e incorporarlas al procesador de texto no como una imagen, sino como texto editable.

El OCR es un programa que lee esas imágenes digitales y busca conjuntos de puntos que se asemejen a letras, a caracteres. Dependiendo de la complejidad de dicho programa entenderá más o menos tipos de letra, llegando en algunos casos a interpretar la escritura manual, mantener el formato original (columnas,

fotos entre el texto...) o a aplicar reglas gramaticales para aumentar la exactitud del proceso de reconocimiento.

Para que el programa pueda realizar estas tareas con una cierta fiabilidad, sin confundir "t" con "1", por ejemplo, la imagen debe cumplir unas ciertas características. Fundamentalmente debe tener una gran resolución, unos 300 ppp para textos con tipos de letra claros o 600 ppp si se trata de tipos de letra pequeños u originales de poca calidad como periódicos. Por contra, podemos ahorrar en el aspecto del color: casi siempre bastará con blanco y negro (1 bit de color), o a lo sumo una escala de 256 grises (8 bits). Por este motivo algunos escáners de rodillo (muy apropiados para este tipo de tareas) carecen de soporte para color.

El proceso de captación de una imagen resulta casi idéntico para cualquier escáner: se ilumina la imagen con un foco de luz, se conduce mediante espejos la luz reflejada hacia un dispositivo denominado CCD que transforma la luz en señales eléctricas, se transforma dichas señales eléctricas a formato digital en un DAC (conversor analógico-digital) y se transmite el caudal de bits resultante al ordenador.

Las imágenes digitalizadas se pueden guardar en diferentes formatos: GIF, TIF, BMP, JPG etc.

El formato que más comprime la imagen es el JPG pero a cambio pierde un poco de calidad. Cuanta mayor sea la compresión que se le aplique a la imagen, menor será la calidad.

El formato GIF tiene una buena resolución y, al igual que los JPG, se puede utilizar en páginas Web HTML de Internet, pero ocupa algo más.

El formato TIF es el que mejor calidad de imagen da y es compatible con Macintosh, pero es uno de los que más ocupan.

El formato BMP, es el más estándar y el más fácil de insertar en cualquier editor de texto, en cambio, es uno de los que más espacio ocupan.

El formato PSP se puede leer únicamente con el PaintShop Pro.

Tipo de original	Destino	Método escaneado	Tamaño en RAM
Fotografía 10x15 cm	Pantalla	75 ppp / 24 bits	0,4 MB
	Impresora B/N	300 ppp / 8 bits	2 MB
	Impresora color	300 ppp / 24 bits	6 MB
Texto o dibujo en blanco y negro tamaño DIN-A4	Pantalla	75 ppp / 1 bit	66 KB
	Impresora	300 ppp / 8 bit	8 MB
	OCR	300 ppp / 1 bit	1 MB
Foto DIN-A4 en color	Pantalla	75 ppp / 24 bits	1,6 MB
	Impresora	300 ppp / 24 bits	25 MB

Una imagen a 24 bits de color es una imagen en la cual cada punto puede tener hasta 16,7 millones de colores distintos; esta cantidad de colores se considera suficiente para casi todos los usos normales de una imagen, por lo que se le suele denominar color real. La casi totalidad de los escáners actuales capturan las imágenes con 24 bits, pero la tendencia actual consiste en escanear incluso con más bits, 30 ó incluso 36, de tal forma que se capte un espectro de colores absolutamente fiel al real; sin embargo, casi siempre se reduce posteriormente esta profundidad de color a 24 bits para mantener un tamaño de memoria razonable, pero la calidad final sigue siendo muy alta ya que sólo se eliminan los datos de color más redundantes.

Software:

Otro elemento a tener en cuenta es el software que acompaña al escáner. Muchos de ellos incorporan programas de gestión de textos y fotos, programas de reconocimiento de caracteres o programas de retoque fotográfico.

La interfaz TWAIN

Se trata de una norma que se definió para que cualquier escáner pudiera ser usado por cualquier programa de una forma estandarizada e incluso con la misma interfaz para la adquisición de la imagen.

Se trata de un programa en el que de una forma visual podemos controlar todos los parámetros del escaneado (resolución, número de colores, brillo...), además de poder definir el tamaño de la zona que queremos procesar.

Si la fidelidad del color es un factor de importancia, uno de los parámetros que probablemente deberemos modificar en esta interfaz es el control de gamma, para ajustar la gama de colores que capta el escáner con la que presenta nuestro monitor o imprime la impresora.

2.- Cámaras Digitales.

Una cámara digital permite tomar fotos que se pueden visualizar e imprimir utilizando una computadora.

La mayoría incluyen una pantalla tipo visualizador de cristal líquido (LCD), que puede utilizar para tener una vista preliminar y visualizar las fotografías.

Incluyen un cable que permite conectar la cámara a un puerto, para permitir la transferencia de fotografías.

La mayoría tiene una memoria integrada o removible, que almacena fotografías en una tarjeta de memoria. Algunas las almacenan en un disquete regular que integra dentro de esta. Se puede reemplazar una tarjeta de memoria o disquete cuando esta llena.



Otras tienen la memoria incorporada: almacenan al menos 20 fotografías. Una vez que está llena, se las transfiere a la computadora.



Las filmadoras son unos aparatos periféricos altamente especializados que convierten información, que se les introduce en código binario, en imágenes con una calidad similar a la de una imprenta (1.600 puntos por pulgada como mínimo) o fotogramas similares a los de cinematografía.

Las filmadoras se pueden conectar a una computadora o trabajar con ellas remotamente llevando la información hasta el punto donde están por medio de un soporte magnético.

3.- Formatos de almacenamiento de imágenes.-

TIPOS DE IMÁGENES.

- Mapa de bits. Estas imágenes, también llamadas **bitmap**, están formadas por una gran cantidad de puntos cada uno de los cuales tiene color y que, en su conjunto, definen una imagen final. Dependiendo del número de puntos y del número de colores utilizados en cada uno de ellos, la imagen tendrá distinta calidad.
- Imágenes vectoriales. En este caso, las imágenes se crean mediante la definición de los vectores (líneas) que componen los distintos objetos sencillos, que a su vez forman la imagen final. Como lo que se almacena no es la imagen sino su definición, ocupan bastante menos espacio que las imágenes *bitmap*.
- Imágenes 3D. Estas imágenes, cada vez más utilizadas sobre todo en los juegos, están formadas por figuras tridimensionales. Estas se obtienen situando imágenes *bitmap* en objetos vectoriales 3D (esferas, conos, pirámides, cuadros, etc.).

FORMATOS DE ARCHIVOS GRÁFICOS.

Además de los distintos tipos de imágenes, hay un gran número de formatos para cada uno de ellos. El formato de un archivo es muy importante, ya que otorga características particulares de modo que sólo podrá ser abierto y manipulado por algunas aplicaciones concretas.

A continuación está la muestra de los formatos más utilizados en las imágenes *bitmap* y vectoriales.

IMÁGENES BITMAP	
BMP	Es el formato estándar de la mayoría de las aplicaciones de Windows.
PCX	Las imágenes PCX eran muy populares en el entorno de Windows 3.x, aunque ahora se usan menos.
GIF	Este tipo de archivo es uno de los más utilizados en Internet; sus imágenes tienen muy buena calidad.
JPG	Es otro formato muy utilizado en Internet; tienen peor calidad que las GIF, pero tienen la ventaja de ocupar menos espacio.
TIF	Este tipo de archivo se suele utilizar en diseño publicitario y autoedición.

IMÁGENES VECTORIALES	
CDR	Las imágenes CDR están creadas con CorelDRAW, uno de los mejores programas de dibujo vectorial.
AI	Estos archivos almacenan imágenes creadas con Adobe Ilustrador.
PSD	Estos archivos almacenan imágenes creadas con el programa Adobe Photoshop y permiten guardar trabajos con capas.

La conversión de los diferentes formatos de almacenamiento de imágenes se realiza en el momento de guardar el trabajo realizado. La mayoría de los programas de tratamiento de imágenes reconocen gran parte de formatos, pero no dejan trabajar con todos. Suelen tener filtros de conversión de unos formatos a otros, dependiendo del programa.

A la hora de guardar una imagen se puede optar por guardarla con el mismo formato que la original o en otro distinto. En este caso hay que optar por "cambiar el formato" actuando así el programa de "conversor"

4.- Retoque fotográfico.-

El proceso de creación o edición de una imagen gráfica se puede llevar a cabo de múltiples formas y con diferentes aplicaciones. Cada una de ellas las almacena con un formato característico, que posteriormente es capaz de leer sin dificultad. Además de su formato característico, cada aplicación puede trabajar con otros tipos, pero no con todos los existentes, sólo con aquellos que sea capaz de reconocer.

Cuando se ha abierto una imagen con un programa, esta puede ser modificada con las herramientas propias del mismo llevando a cabo numerosas operaciones como aplicar filtros para suavizarlas o encontrar los bordes...

También se pueden aplicar distintos efectos sobre las áreas seleccionadas como cambiar el color, el tamaño o la iluminación, creando numerosos efectos.

Otra de las opciones que suele aparecer en los diferentes programas es la de ver las propiedades de la imagen obteniendo así las características que posee.

Las fotocomposiciones se realizan cuando el programa de tratamiento de imágenes nos permite la posibilidad de trabajar en capas. Abriendo una imagen que permanece en el fondo vamos colocando otras encima. Con diferentes posibilidades de transparencia o de borrado de colorees que no interesan creamos nuevas composiciones que llegan a tener aspecto real.