

LA IMATGE DIGITAL

Fonaments

Una imatge digital està constituïda per dígets, és a dir, tota la informació de la imatge queda emmagatzemada a través d'un codi format per combinacions de 0 i 1. Qualsevol imatge està dividida en una malla de petits quadrats anomenats píxels. A cada píxel li correspon una combinació de 0 i 1, i cada combinació defineix un color determinat. Aquesta propietat és la que permet que per mitjà d'un ordinador i un programa, com per exemple *el GIMP*, es pugui variar la informació de cada píxel i per tant modificar una imatge en tots els seus aspectes, obrint-vos un ampli ventall de possibilitat.

Fonts d'una imatge digital

Per utilitzar o modificar una imatge digital és necessari capturar-la per mitjà d'algun sistema que us permeti introduir-la a un ordinador. Hi ha diversos mètodes per aconseguir aquesta finalitat:

- Si necessiteu una imatge determinada podeu fer una **recerca a Internet** o en un dels nombrosos **CD amb imatges**, sovint classificades per categories.
- Si teniu la imatge a la **pantalla de l'ordinador** podeu fer una impressió de tota la pantalla o d'una part per tal de convertir-la en una imatge.
- Si disposeu de la imatge impresa (en llibres, revistes, fotografies...) podeu digitalitzar-la amb un **escàner**. Amb aquest procediment podeu digitalitzar també imatges d'objectes i aplicar-los alguns efectes especials.
- Si disposeu d'una **càmera de fotografiar digital** podeu crear imatges digitals a partir de la realitat.
- Si disposeu d'una **càmera de vídeo digital** podeu extreure «fotogrames» o «enquadraments» amb el programari escaient.
- Si teniu una **targeta capturadora de vídeo** podeu extreure fotogrames de qualsevol enregistrament en vídeo o del senyal de vídeo d'una càmera.
- I sempre teniu el recurs de crear vosaltres mateixos la imatge amb un **programa d'edició gràfica**: GIMP, Paint Shop Pro, Photoshop, Corel Draw...

Finalitat del tractament de la imatge digital

El retoc, manipulació i edició d'una imatge digital té múltiples aplicacions que han revolucionat el món visual. En qualsevol publicació o premsa actual, les imatges han estat tractades abans de ser publicades. Actualment ningú us pot assegurar que les fotos publicades en un diari siguin reals, poden haver estat manipulades i no tenir cap similitud amb la imatge original. De la mateixa manera, en qualsevol sector industrial o empresarial, la imatge digital s'utilitza per realitzar presentacions, logotips, pàgines WEB, publicacions, etc.

Una altra de les aplicacions és l'edició de vídeo que permet editar imatges d'una pel·lícula.

En el sector multimèdia és imprescindible el treball amb programes de manipulació digital, tant per crear interactius com per aconseguir animacions 3D, imatges fotorealístiques, capturar textures, formes, etc.

Formats d'imatges

El **format de la imatge** és la manera com es codifica la informació de la imatge en un fitxer. Hi ha dues grans famílies d'imatges:

- imatges de mapa de bits (fitxers RASTER) i
- gràfics vectorials.

Imatges de mapa de bits:

Les imatges de mapa de bits, també anomenades imatges RASTER, utilitzen una quadrícula formada per petits quadrats (píxels) per representar els gràfics. Cadascuna d'aquestes petites cel·les té una posició i un valor de color assignat. Quan s'està treballant amb imatges de mapa de bits es modifiquen conjunts de píxels en comptes d'objectes, elements o formes.

Com que aquest tipus de fitxers permet la representació de graduacions d'ombres i colors, són els més indicats per a la manipulació d'imatges de to continu, com poden ser fotografies o dibuixos. Aquest tipus de fitxers és totalment dependent de la resolució, és a dir, del nombre de píxels que continguin i de la densitat de la quadrícula ja esmentada.

GIMP, Paint Shop Pro, Photoshop, Corel Photo-Paint són exemples de programes que treballen en aquest format.

Imatges vectorials:

A diferència de les imatges de mapa de bits, els fitxers vectorials estan constituïts per entitats o objectes que no són altra cosa que una representació gràfica de funcions matemàtiques, és a dir, a partir d'una sèrie d'equacions combinades amb variables es defineixen unes formes que són la representació gràfica d'aquestes funcions.

Els gràfics vectorials són totalment independents de la resolució, és a dir, al contrari que les imatges de mapa de bits, no estan definits per un nombre fix de píxels o per una quadrícula de petites cel·les, sinó que són nítids i precisos sempre i en qualsevol tipus de visualització. Conseqüentment es pot dir que els gràfics vectorials són idonis per a la representació de texts, dibuixos en l'àmbit del disseny industrial o dibuix tècnic.

Illustrator, Corel Draw, Freehand, iGraphx Designer són exemples de programes que treballen en aquest format.

Mides d'imatges i resolucions

Cal distingir entre grandàries d'imatge i resolucions. Una grandària d'imatge es defineix a partir de dos valors: el d'amplada i el d'alçada, i una resolució és un nombre d'unitats dins d'una distància (píxels per polzada). Existeixen diverses possibilitats: mides d'imatge en la pantalla, mides d'impressió, etc. segons la resolució que s'estigui utilitzant. És fonamental una bona comprensió d'aquests conceptes per adquirir un control absolut de les mides d'imatges.

Els conceptes relacionats amb la mida de la imatge i la resolució són: les mides dels píxels, la resolució de la imatge, la resolució del monitor i la resolució d'impressió. Combinant aquests quatre conceptes podreu manipular tota mena d'imatges de mapa de bits sense tenir cap problema.

Mides dels píxels

Cada imatge de mapa de bits conté un nombre fix de píxels que constitueixen un dels costats horitzontals de la imatge (la base) i un altre que defineix un dels laterals de la imatge. El nombre total de píxels determina la mida del fitxer o la quantitat de dades que podreu obtenir a partir de la imatge. Les dimensions del píxel, la mida i els ajustaments possibles del monitor, determinen les dimensions de la imatge en pantalla, però no les seves dimensions reals (físiques) o de la impressió.

Resolució de la imatge

La resolució de la imatge es defineix com el nombre de píxels per unitat de longitud, normalment en les unitats Píxels Per Polzada (ppp). En funció de la resolució, una imatge d'alta qualitat conté més píxels, i per tant són més petits, que una imatge de les mateixes dimensions, però de baixa qualitat. Per exemple, una imatge d'1x1 polzada amb una resolució de 100 ppp conté un total de 10000 píxels; la mateixa imatge amb una resolució de 600 ppp tindrà un total de 360000 píxels molt més petits.

S'ha de destacar que la resolució dels fitxers es determinarà en funció de la finalitat desitjada, sent molt important la font o l'origen de la imatge, segons aquesta finalitat.

Resolució de monitor

L'ajust de resolució del monitor (640x480, 800x600, 1024x768, etc.) i la mida dels píxels que heu d'utilitzar determinen la mida dels píxels en el monitor. En la conversió d'imatges impreses a imatges en pantalla i traduir la resolució d'imatge en píxels, és útil saber que la resolució per defecte de qualsevol ordinador és de 72 ppp.

Resolució d'impressió

És molt important entendre que la resolució de la impressora és normalment proporcional, però no la mateixa, que la resolució de la imatge, és a dir, el nombre de píxels que la componen i que en determinen la grandària en la pantalla. La major part d'impressores làsers tenen unes resolucions de sortida de 300 a 600 dpi (de l'anglès, Dots per Inch; punts per polzada) i produeixen bons resultats amb imatges entre 72 i 150 ppp. Quan parlem de màquines de composició tipogràfica en l'àmbit professional heu de tenir present que poden arribar a imprimir a 1200 dpi, 2400 dpi o més.

Modes de color

RGB

És el model més habitual de color del GIMP. Combina el vermell, el verd i el blau per a crear qualsevol color. Aquests colors, quan es superposen, generen colors secundaris: cian, magenta i groc. En funció de les proporcions i intensitats de cadascun dels colors primaris s'obté un color nou. Per exemple, la suma de tots els colors produeix el blanc (és a dir, tota la llum torna reflectida a l'ull).

Cada píxel té assignat un valor d'intensitat que oscil·la entre 0 (negre) i 255 (blanc) per cadascun dels colors primari.. Així un color de vermell pur tendria un valor de 255 per al canal vermell i 0 pel verd i pel blau. El groc tendria valors de 255 en els canals vermell i verd i 0 en el canal blau.

HSV

És similar a RGB, però cada un dels seus canals representa el to, la saturació i la lluminositat. És un enfocament més intuïtiu per descriure el color.

- **To:** determina el color real de la imatge. Utilitza una roda de color de 360° per determinar el color. El vermell està en 0°, i el cian en 180°.
- **Saturació:** determina la puresa d'un color. Un color amb una saturació total és un color pur. Un píxel que no tingui saturació no tindrà color; serà en escala de grisos.
- **Lluminositat:** o lluentor de la imatge. Un píxel amb una lluminositat 100 serà clar, mentre que amb lluminositat -100 serà negre.

Escala de grisos

És un mètode que serveix per mostrar els models de color en blanc i negre. Té un sol canal: això li permet mostrar 255ombres de grisos, essent 0 el negre i 255 el blanc.

Indexat

Aquest model no és intuïtiu. Crea un índex de tots els colors que hi ha en una imatge i els col·loca en una taula de cerca (LUT). Només permet que hi hagi 256 colors diferents, però aquests colors poden agafar-se dels 16,8 milions disponibles en una imatge RGB.

El problema amb aquest mètode és que el color per al valor descrit en la imatge pot variar entre programa i plataforma. Tanmateix no funciona gairebé amb transparències.

Com que el pes d'aquestes imatges sol ser més petit que en altres formats, van bé per a icones i altres imatges petites.

CMYK

És basa en les propietats d'absorció de la llum de la tinta impresa. La combinació d'aquestes tintes amb la finalitat d'obtenir colors, es denomina **Quatricomia**.

Aquí s'assigna a cada píxel un valor percentual per cadascuna de les tintes. Els colors més clars tenen percentatges baixos de tinta i els foscos tenen percentatges alts. En aquest cas un blanc pur l'obtindreu assignant un valor de 0% de cada tinta.

Les imatges **CMYK** consten de quatre canals, que contenen 32 bits per píxel (8x4).

Per defecte el GIMP no suporta aquest mètode, si bé per Internet podeu trobar connectors que, sembla ser, implementarien aquesta funció.

Convertir d'un mode a un altre

Quan convertiu imatges d'un mode a un altre, heu de tenir en compte que la transició provocarà un canvi definitiu als colors de la imatge. Per tant, és convenient efectuar totes les modificacions necessàries sobre la imatge abans que realitzeu el canvi de mode.

Amb el GIMP podeu convertir una imatge a un altre mode si trieu **Imatge / Mode** i seleccioneu el mode que desitgeu del submenú. Les imatges construïdes en certs modes no es poden convertir directament a d'altres.

Recordeu que quan convertiu una imatge d'uns certs modes a d'altres, la imatge s'aplana, és a dir, combina totes les capes en una única capa fons. Tingueu la precaució de conservar una còpia de la imatge original per si posteriorment volguéssiu fer-hi canvis.