

Imatges digitals

Una imatge *analògica* captada amb una càmera tradicional (procés químic) presenta unes característiques d'ombres i tons continus que ens permet valorar la seva qualitat. Aquestes tenen unes mides determinades i les podem examinar en paper, per exemple en un àlbum familiar. Una imatge **digital** és un tipus d'imatge que pot ser manipulada mitjançant un equip informàtic.

Podem caracteritzar les imatges digitals perquè:

- Poden procedir d'una font digital: d'una càmera digital, d'un escàner, etc.
- Es poden mostrar en una pantalla i manipular amb l'ajut de programari gràfic específic.
- Es poden guardar en dispositius d'emmagatzematge massiu com memòries USB, discos durs, CD o DVD, etc.
- Es poden imprimir mitjançant impressores o en estudis fotogràfics especialitzats.

La transformació d'una imatge *analògica* en una imatge *digital* s'anomena **digitalització**.



Digitalització Escàner



Càmera Digital



Digitalització Diapositives



Imatge Vectorial



Imatge Bitmap

Podem classificar les *imatges digitals* en 2 grans grups:

Tipus	Generació	Edició	Tamany
Vectorials	L'ordinador fa càlculs <i>matemàtics</i> per crear línies rectes i corbes generades amb vectors.	És fàcil treballar-hi, ja que l'ordinador identifica les formes només fent-hi clic.	Petit.
Bitmaps	Es generen en una graella de quadradets diminuts anomenats píxels .	És més complexa perquè l'ordinador no és capaç d'identificar les formes i cal anar seleccionant manualment els píxels.	Major que una imatge vectorial de les mateixes dimensions.

Si comparem les 2 imatges de les fulles veiem que la superior (*vectorial*) té més qualitat o definició que la inferior (*bitmap*). També veiem que si ampliem una imatge vectorial no es produeix cap pèrdua al contrari de si ho fem amb un mapa de bits.



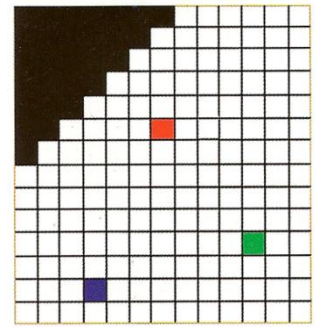
Imatges de mapes de bits

La majoria d'imatges que utilitzem per il·lustrar llibres i revistes, publicar als webs o crear productes multimèdia són *mapes de bits*, però cada vegada menys, ja que les *imatges vectorials* després són tractades per millorar-les, retocar-les o, en definitiva, adaptar-les a les necessitats del producte final. Sovint trobarem programes que són capaços de treballar amb tots dos formats.

Per entendre què és una imatge de *mapa de bits*, observa que la figura està formada per una trama de 13 x 14 quadradets anomenats **píxels**.

Píxel, ve de l'expressió anglesa *picture element*, que vol dir "element d'imatge".

Cadascun d'aquests quadradets és la porció més petita d'imatge. Les imatges digitals consten d'un nombre determinat de píxels, des d'uns quants milers fins a milions. Concretament, la imatge del nostre exemple té 182 píxels (13x14), dels quals n'hi ha de 3 colors (vermell, verd i blau) i 28 de color negre, i els 151 restants són de color blanc.



Imatge de 13 x 14 píxels.

Cada **píxel** només pot tenir un color, que pot ser una mescla dels colors vermell, verd i blau.

La resolució

I quina mida té un píxel? Podrien dir que la **resolució** d'una imatge digital és la *densitat de punts*, o píxels, que té.

Cal saber que la resolució recomanada de les imatges:

- per a presentacions i/o webs és de **72 ppp** (ppp=píxels per polsada, 1"= 2,54 cm)
- per a impressions de treballs és d'almenys **200 ppp** (i **300 ppp** si volem qualitat fotogràfica)

La profunditat de color

La pantalla de l'ordinador només pot mostrar 3 *colors primaris o canals*: vermell (Red), verd (Green) i blau (Blue) o *model RGB*. Tenint en compte que la memòria de l'ordinador està organitzada en blocs de 8 bits per emmagatzemar les dades.



Cal dir que la *profunditat de color* d'una imatge digital és el nombre de *colors diferents* que pot contenir cadascun dels punts o píxels que conformen un arxiu gràfic. Un color determinat ocuparà en memòria 3 canals (RGB), és a dir, 24 bits (3 canals x 8 bits). Amb això, es poden crear $256 \times 256 \times 256 = 16.777.216$ tonalitats diferents de colors.

Programari lliure per al tractament d'imatges digitals

Programes	Aplicacions	Tipus d'imatges
<ul style="list-style-type: none"> ▪ GIMP / XnView 	retoc fotogràfic, gestió d'arxius, etc.	mapes de bits
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inkscape 	dibuix artístic	imatges vectorials

Formats d'imatges Bitmap

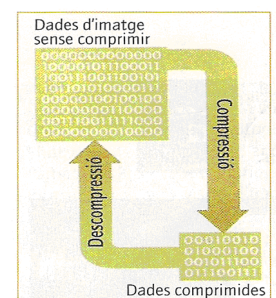
Les imatges, com tota la informació que processa l'ordinador, cal guardar-les en arxius. Els formats d'aquests arxius contenen tant els bits de la imatge com la informació necessària per llegir-la i interpretar-la.

Una imatge típica de càmeres digitals de 8 Megapíxels de 3264 x 2448 píxels ocuparia teòricament sense comprimir:

$3264 \times 2448 = 7.990.272$ píxels, per tant si cada píxel ocupa 24 bits (o 3 Bytes):

$7.990.272$ píxels x 3 Bytes = $23.970.816$ Bytes que són aprox. uns 24MB.

En canvi al ser comprimits a JPG n'ocupen 2MB (una desena part!)



Compressió de dades.

Què pretén la compressió d'un arxiu? Reduir l'espai d'emmagatzematge i disminuir el temps de transferència. Aquesta compressió es duu a terme de 2 maneres: **amb o sense pèrdues**. Una *pèrdua* significa que els alguns detalls de la imatge es perden durant la compressió, i ja no serà possible recuperar aquestes dades a partir de l'arxiu comprimit. Veiem els formats més utilitzats:

Extensió	Descripció	Profunditat de color	Compressió
bmp	Format estàndard de Windows. Ocupen molt d'espai, té l'avantatge que no perden qualitat encara que es manipulin moltes vegades.	– 24 bits	Es pot comprimir sense pèrdues.
jpg	Creat per al tractament de la fotografia digital. L'usuari determina el grau de qualitat de la imatge ajustant la compressió. Format molt estès.	– 8 bits (escala grisos) – Color a 24 bits	Compressió amb pèrdues ajustable per l'usuari.
gif	Profunditat de color reduïda, només de 8 bits, (o 256 colors). Permet <i>transparència</i> i s'utilitza per a <i>animacions</i> .	– 8 bits	Es pot comprimir sense pèrdues.
png	Es va crear amb la intenció de substituir el GIF. Permet <i>transparència</i> .	– 16 bits (escala grisos) – Color de 8 a 48 bits	Es pot comprimir sense pèrdues.