

# Unitat 4. La imatge digital

## 1. Tipus d'imatge

### 1.1. Imatge analògica i imatge digital

L'arribada de la informàtica ha portat un canvi en la captació i el tractament de les imatges. Avui dia les càmeres anomenades *analògiques* només l'utilitzen uns quants aficionats a l'art de la fotografia. Els dissenyadors no fan esbossos sobre paper i els plànols es confeccionen utilitzant programes de disseny assistit per ordinador.

La **fotografia digital** consisteix en obtenir imatges amb una càmera o altre dispositiu digital, de manera semblant a com ho fa una càmera analògica. La diferència es troba en que, mentre la fotografia analògica utilitza una pel·lícula fotosensible per recollir les imatges i després es passa a paper, la digital les recull utilitzant un *sensor electrònic* i després les desa en un dispositiu de memòria.

### 1.2. Formats d'imatge digital

Existeixen dos tipus d'imatge digital: **vectorial** i **mapa de bits**.

- **Les imatges vectorials** estan fetes per línies i figures geomètriques. No perden qualitat quan s'amplien.
- **Les imatges en mapa de bits** estan fetes per punts (píxels). A escala normal, els píxels no són visibles però sí es veuran si s'amplia la imatge.

### 1.3. Imatges vectorials

Una imatge **vectorial** està formada per un conjunt de figures bàsiques (línies, cercles, ...) les quals, agrupades, formen un dibuix. Cadascuna d'aquestes formes es poden editar per separat. Això confereix al fitxer una sèrie d'avantatges però també d'inconvenients.

#### Avantges:

- No perden qualitat quan s'amplien ni a l'imprimir-les.
- Els fitxers tenen dimensions petites.

#### Inconvenients:

- Tenen grans limitacions per crear imatges reals. És molt complicat reproduir una fotografia amb vectors. Per això s'utilitzen fonamentalment en enginyeria i arquitectura.

#### Formats d'imatge vectorial

- **wmf**: Aplicacions de microsoft
- **odg**: Open office
- **cdr**: Corel Draw
- **eps**: PostScript; serveix per transportar gràfics en entorns d'impressió professional.
- **swf**: Flash; molt utilitzada a internet.
- **svg**: Inkscape; aplicada a internet.

#### Programes d'edició vectorial

- **Corel Draw:** Windows. Molt potent.
- **Adobe Illustrator:** Windows/Mac OS. S'integra molt bé amb Photoshop.
- **Inkscape:** Linux/Windows/Mac OS. Gratuït.
- **AutoCAD:** Windows. La millor aplicació per arquitectura i enginyeria.
- **QCAD:Linux/Windows.** Alternativa a AutoCAD.

#### 1.4. Imatge de mapa de bits

La majoria d'imatges que s'utilitzen per il·lustrar llibres i revistes o a internet són mapes de bits. Una imatge **de mapa de punts o bits** està formada per punts anomenats píxels. Cada punt queda definit pel seu color i la seva lluminositat. S'utilitzen per reproduir fotografies i altres tipus d'imatge. Aquestes són algunes de les seves característiques:

- Perden qualitat quan s'augmenta o disminueix la seva mida i es pixelen.
- Els fitxers tenen dimensions més grans que els vectorials.
- Permeten un grau de detall i una riquesa de color superior al d'una imatge vectorial.

Cada píxel només pot tenir un color.

##### Formats d'imatge de mapa de bits

- **bmp:** No comprimit. Format de Microsoft Paint. Ocupa molt espai.
- **tif:** No comprimit. A més de la imatge també emmagatzema etiquetes pel seu tractament posterior. Ocupa molt espai.
- **gif:** Comprimit. 256 colors, admet transparència i moviment (gif animat).
- **png:** Comprimit. Format lliure amb color veritable i transparència.
- **jpg:** Comprimit. Admet color veritable. Quan es comprimeix perd qualitat. Molt utilitzat per transmetre fotografies per internet.
- **psd:** No comprimit. Admet color veritable, capes i efectes. Ocupa molt espai.
- **raw:** No comprimit. Conté la informació del sensor de la càmera, sense manipular. Per això ocupa molt.

#### 1.5. Maquinari per adquirir imatges digitals

Digitalitzar és adquirir o transformar una imatge a format digital, de manera que pot visualitzar-se i editar mitjançant sistemes informàtics. Els tres mètodes que s'utilitzen actualment són:

- Càmera digital
- Tauleta digitalitzadora: Perifèric que ens permet dibuixar directament a l'ordinador igual que si ho estiguessim fent sobre un paper utilitzant, un llapis o un pinzell.
- Escàner: Permet digitalitzar una imatge analògica plana.

## 2. Paràmetres que intervenen en una imatge digital

Un cop adquirida la nostra imatge digital hem d'editar-la. Per fer-ho necessitem programari especialment dedicat a això. GIMP és una alternativa lliure el qual el podeu descarregar gratuïtament fent clic [aquí](#). Existeix una gran quantitat de programes per editar imatges, alguns els heu vist al punt anterior. També existeix a internet serveis gratuïts que realitzen aquesta tasca de manera molt satisfactòria.

## 3. Paràmetres que intervenen en una imatge digital

### 3.1. Profunditat de color

La **profunditat de color** fa referència al nombre de colors diferents que conté una imatge.

El nombre de colors que pot contenir una imatge pot anar des d'1 a 32 milions. Quan més gran sigui el nombre de colors

més qualitat tindrà la imatge.

Les imatges en blanc i negre (escala de grisos) tenen 256 colors. Les imatges que contenen 16 o 32 milions de colors s'anomenen de *color veritable*.

Bits de color

La profunditat de color normalment s'expressa en **bits** ja que designa la quantitat de memòria que ocupa cada píxel. Així, una imatge amb dos colors ( $2^1$ ) s'anomenarà imatge d'1 bit de color. Una amb 256 colors o amb escala de grisos és una imatge de 8 bits ( $2^8$  colors) i una de color veritable pot tenir 24 bits.

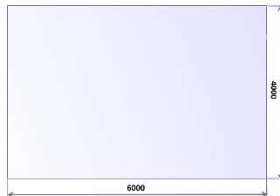
### 3.2. Mida de la imatge

La **mida d'una imatge** indica el nombre de punts o píxels que té la imatge d'amplada i d'alçada. Com més punts tingui la imatge més qualitat tindrà però també ocuparà més espai al disc.

Com les imatges digitals tenen molts punts s'acostuma a utilitzar la unitat **megapíxel (Mpx)**, la qual equival a un milió de píxels.

Càlcul de la mida d'una imatge

Per conèixer la mida d'una imatge digital en megapíxels multiplicarem els punts que té en horitzontal pels que té en vertical i després dividirem per un milió.



Per calcular la mida d'aquesta imatge, que té 6000 píxels en horitzontal i 4000 píxels en vertical:

$$\frac{6000 \times 4000}{1.000.000} = 4.8 \text{ Mpx}$$

### 3.3. Resolució

La **resolució** d'una imatge indica quants punts (píxels) hi ha en una determinada longitud de la imatge, sovint expressada en polzades. La resolució s'expressa en punts per polzada (ppp). Resolucions més grans donaran imatges de més qualitat però també fitxers de mida major.

És important conèixer la resolució quan digitalitzem una imatge amb un escàner o una càmera fotogràfica. Normalment, en un escàner podem triar-la però en una càmera no; és per això que és interessant revisar aquesta característica abans d'adquirir-la.

### 3.4. Comprensió

La **comprensió** és el procés de reduir la mida d'un fitxer eliminant o reorganitzant la informació que conté. Segons com es fa aquesta reducció, distingim dos tipus de comprensió:

- **Sense pèrdua:** el fitxer ocupa menys però no es perd cap informació. Els formats *png* i *gif* utilitzen aquest tipus de comprensió.
- **Amb pèrdua:** el fitxer ocupa molt menys, però es descarta informació que no es pot recuperar. Com més comprimim, més qualitat perdem. El format *jpeg* utilitza aquest tipus de comprensió.

El **grau de comprensió** d'una imatge s'estableix en el moment de desar-la. Com més alt sigui el grau de comprensió, menys ocuparà el fitxer, però pitjor serà la qualitat de la imatge. De manera general, utilitzarem graus de comprensió superiors al 60% per mantenir un equilibri entre qualitat i mida.

La comprensió d'imatges és present constantment en la nostra vida digital. Quan envies una foto per WhatsApp, l'aplicació la comprimeix automàticament abans d'enviar-la. Les imatges dels llocs web també es comprimeixen per carregar-se més ràpid. En canvi, un fotògraf professional preferirà guardar les seves fotos en format RAW o TIFF, sense cap comprensió, per conservar tota la qualitat original.

## 4. Publicació d'imatges

### 4.1. Drets d'imatge

Les imatges que es publiquen a internet han de ser originals i mai han d'incloure situacions i/o persones que no hagin donat el seu vist-i-plau. Per conèixer una mica més el que diu la llei feu clic aquí.

Resumint molt, la llei intenta evitar que la imatge de persones anònimes sense projecció pública sigui captada de manera **reconeixible, reproduïda o publicada** sense el seu consentiment, facultat que només l'interessat pot exercir. Per tant **SEMPRE** hauríem de demanar autorització a la persona que està davant el nostre objectiu (és a dir, durant la captació de la foto), però també quan volguéssim reproduir-la o publicar-la. Si no ho fem, estem violant el seu dret a la imatge i cometent una infracció. Com que la captació, reproducció i publicació són tres actes diferents, pot ser que una persona ens autoritzi a fer-li la foto, però no a reproduir-la o publicar-la. Per tant, **cal demanar-li autorització per les tres coses**.

### 4.2. On publicar

Publicar i compartir imatges a internet és cada cop més fàcil i habitual. Però abans de triar on penjar les nostres fotos, cal tenir en compte dos aspectes importants: qui serà el propietari de la imatge un cop publicada i quines condicions imposa la plataforma.

Moltes xarxes socials i serveis d'emmagatzematge inclouen en les seves condicions d'ús una cessió de llicència sobre les imatges que hi publiques. Això significa que, tot i que tu continues sent l'autor/a, la plataforma pot usar les teves fotos amb finalitats comercials.

Instagram es reserva el dret d'usar les imatges publicades en anuncis publicitaris.

A continuació trobareu alguns dels llocs més coneguts per compartir fotografies:

- Flickr
- Instagram
- Pinterest
- 500px
- SmugMug
- iCloud Fotos
- Amazon Photos