

# Conceptes bàsics de disseny gràfic

Jordi Alberich  
Albert Corral  
David Gómez Fontarills  
Alba Ferrer Franquesa

PID\_00156476



Universitat Oberta  
de Catalunya

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



*Llicència Creative Commons, versió 2.5, modalidad BY-SA (attribution - share alike), que permet modificar l'obra, reproduir-la, distribuir-la o comunicar-la públicament sempre que se'n reconegui l'autoria i sempre que l'obra derivada quedi subjecta a la mateixa llicència que el material original.*

# Índex

<b>1. Forma i composició gràfica</b> .....	5
1.1. La composició visual .....	5
1.2. El marc de la imatge .....	7
1.2.1. Per què un marc per a la imatge? .....	7
1.2.2. Marcs i finestres en els ordinadors .....	9
1.2.3. Les proporcions del marc .....	10
1.3. Retícules .....	12
1.3.1. Retícules per repetició de mòduls .....	12
1.3.2. Retícules basades en les proporcions del marc .....	14
1.3.3. Diagramació basada en columnes de text .....	14
1.4. Efectes compositius .....	15
1.4.1. Contrastos compositius .....	15
1.4.2. Espai i elements compositius .....	16
1.5. Transformacions de la forma .....	17
<b>2. Color i disseny gràfic</b> .....	19
2.1. Models de classificació del color .....	19
2.1.1. Lluminositat, saturació i matís .....	19
2.1.2. Models tridimensionals del color .....	19
2.2. Barreges: additiva, substractiva, partitiva .....	20
2.2.1. Barreja additiva .....	21
2.2.2. Barreja sostractiva .....	21
2.2.3. Barreja partitiva .....	22
2.3. Colors primaris, secundaris i complementaris .....	25
2.4. Codificació digital del color .....	27
2.4.1. Modes de color .....	28
2.4.2. Mode ploma .....	29
2.4.3. Mode de color indexat .....	29
2.4.4. Mode de color escala de grisos .....	31
2.4.5. Catàlegs de color .....	31
2.4.6. Codificació RGB .....	32
2.4.7. Codificació HSB .....	37
2.4.8. Codificació CIE L*a*b .....	38
2.4.9. Espais de color segons el dispositiu en CIE Yxy .....	40
2.4.10. Codificació CMYK .....	41
2.5. Color i sensació .....	43
2.6. Interacció del color .....	45
2.7. Contrastos de color .....	48
2.7.1. La classificació d'Itten .....	48
2.7.2. Contrastos de color en la creació visual .....	48
<b>3. Tipografia</b> .....	50

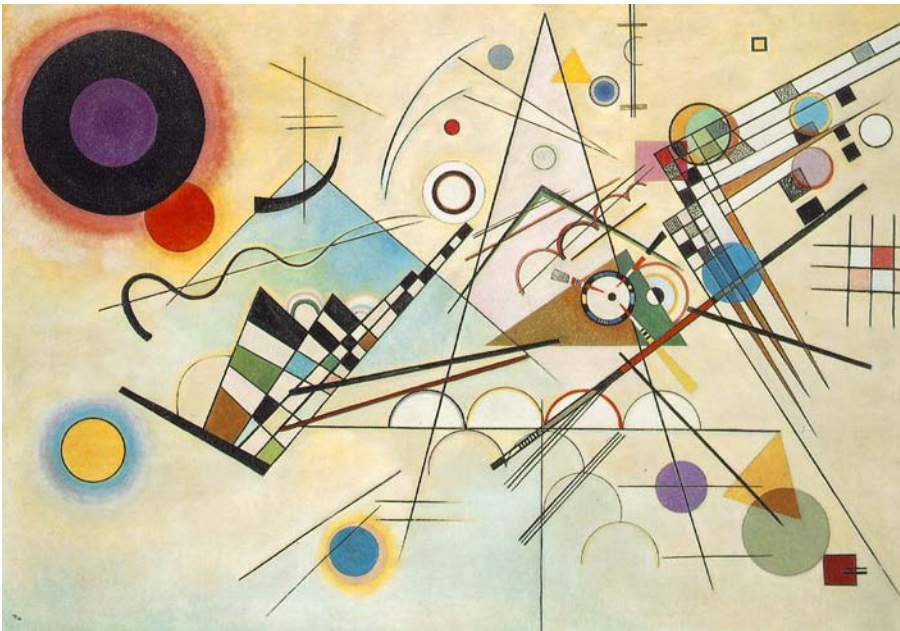
3.1.	Tipografia: un mitjà gràfic per a un missatge verbal .....	50
3.2.	Evolució històrica de l'escriptura .....	51
3.3.	El llenguatge tipogràfic .....	52
3.4.	Anatomia del tipus .....	52
3.5.	Trets i terminals .....	55
3.6.	Estructura geomètrica del caràcter tipogràfic .....	55
3.7.	Classificació de les famílies tipogràfiques .....	57
3.7.1.	Classificació tipogràfica Vox-ATypI .....	59
3.8.	Combinar fonts tipogràfiques .....	73
3.9.	Composició de text: lletres, paraules, línies .....	74
3.9.1.	La mida .....	74
3.9.2.	Unitats físiques per a mesurar tipus .....	74
3.9.3.	La mida del tipus en pantalla .....	75
3.9.4.	La mida del tipus en el web .....	75
3.9.5.	Espaiat del tipus .....	76
3.9.6.	Interlletratge i espaiat entre paraules .....	77
3.9.7.	El crantitle .....	77
3.9.8.	Interlineat .....	78
3.10.	Composició de text: columnes i pàgines .....	79
3.10.1.	Amplada de columna .....	79
3.10.2.	Alineació .....	79
3.10.3.	Divisió del text .....	80
3.10.4.	Composició de pàgina .....	81
3.10.5.	Textura i color del text .....	82
3.11.	Llegibilitat i amenitat .....	83
3.11.1.	Llegibilitat .....	83
3.11.2.	Amenitat .....	84
3.12.	Expressivitat .....	86
3.13.	Tipografia digital .....	88

# 1. Forma i composició gràfica

## 1.1. La composició visual



El compositor musical combina i ordena els sons per crear una **composició**. El seu treball respon a allò que vol expressar o comunicar, a l'adequació o no als cànons marcats per la tradició, i al gust i els interessos propis de la seva època.



Vassili Kandinsky. Composició VIII (1923)

Oli sobre tela. 140 x 201 cm

Propietat: Solomon R. Guggenheim Museum, Nova York

© V. Kandinsky (1923). VEGAP. Aquesta imatge es reproduceix acollint-se al dret de citació o ressenya (art. 32 de l'LPI), i està exclosa de la llicència per defecte d'aquests materials.

"Desde el principio, esa única palabra **composición**, resonó en mi cerebro como una plegaria."

Vassili Kandinsky. *Miradas al pasado* (ed. original 1918).

"Las expresiones de sentimientos que se han ido formando en mi interior de forma similar [...] que, después de los primeros bocetos preliminares, he estudiado y trabajado lentamente, de una forma casi pedante: es el tipo de obra que yo llamo composición. [...] al final yo me inclino por los sentimientos más que por los cálculos."

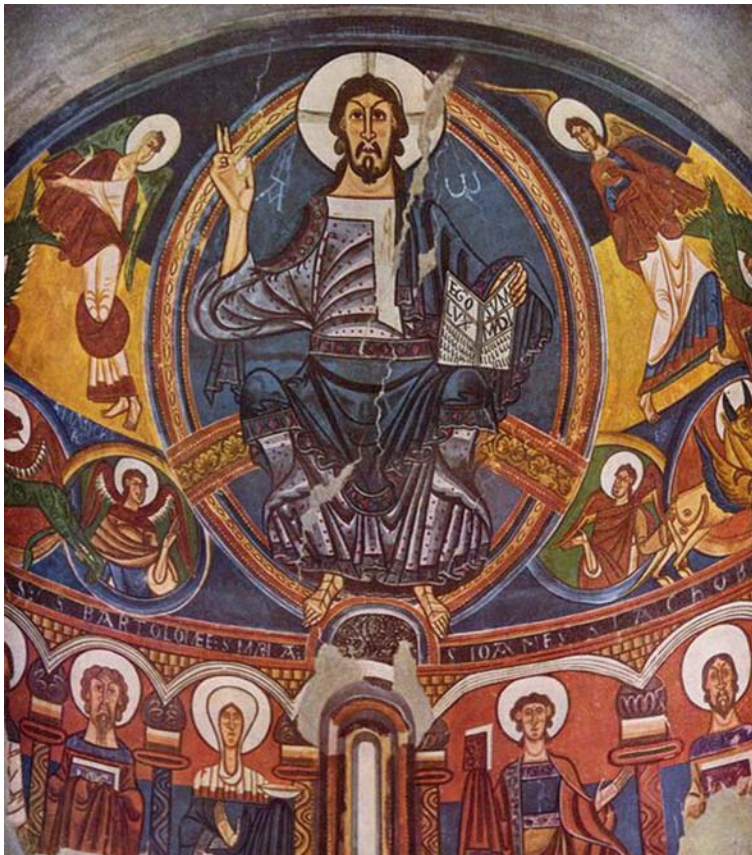
Vassili Kandinsky (1998). *De lo espiritual en el arte: contribución al análisis de los elementos pictóricos*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Es pot fer un paral·lelisme entre la música i les arts visuals, i dir que la combinació d'elements gràfics forma una composició visual de manera anàloga a com la combinació de notes i estructures musicals formen una composició sonora. De fet, l'ús habitual del terme en el grafisme té l'origen en l'interès mostrat per músics i pintors (com Kandinsky) en les analogies entre llenguatge musical i visual en les primeres dècades del segle XX.

El creador gràfic disposa d'un ampli repertori d'elements visuals i d'una infinitat de combinacions per a compondre imatges.

Els criteris de composició varien segons les intencions de l'autor i el període històric. En l'ús del color, la forma o la disposició i ubicació en l'espai, intervenen factors culturals i troballes artístiques.

#### **Cànons compositius del romànic pirenaic**



© Fotografia de domini públic The Yorck Project

Absis de Sant Climent de Taüll (Pirineu català), un conegut exemple de pintura romànica de la primera meitat del segle XII.

Actualment, la pintura original és al Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC), a Barcelona, on es va traslladar durant els treballs de protecció del patrimoni romànic que va dur a terme la Junta de Museus entre els anys 1919 i 1923.

"En la pintura, las épocas dominadas por criterios de representación simbólica y no naturalistas, como la Edad Media, favorecen el establecimiento de jerarquías entre las figuras por medio de su ubicación en el conjunto (las más importantes se colocan en el centro de la composición) o de su tamaño (las figuras serán más grandes o más pequeñas según su importancia simbólica, con independencia de su tamaño real)."

José María Faerna García-Bermejo; Adolfo Gómez Cedillo (2000). *Conceptos fundamentales de arte*. Madrid: Alianza Editorial.

El llenguatge visual és un llenguatge obert, no tan codificat i estructurat com el llenguatge verbal. Per tant, la **gramàtica visual** és un àmbit per a l'experimentació.

## 1.2. El marc de la imatge

### 1.2.1. Per què un marc per a la imatge?



El marc d'una imatge

Quan es parla de **composició visual**, se sobreentén que s'organitza una sèrie d'elements gràfics dins d'un marc. Això no hauria de ser necessàriament així i, de fet, el marc de la imatge és una invenció cultural relativament recent, com han assenyalat alguns autors. Citant Romà Gubern:

"El marco rectangular de la pintura occidental, que heredarán luego la fotografía y el cine, vulnera [...] de un modo flagrante el formato y las características de la visión natural, a pesar de lo cual no nos extraña ni perturba, porque es una convención cultural sólidamente arraigada en nuestro contexto y con la que nos familiarizamos desde nuestra infancia. Esta convención se consolidó a partir del siglo XIV, en conexión con la linealidad de la perspectiva geométrica, en armonía con el formato rectangular de las paredes (soportes pictóricos) y de las ventanas de las casas, del formato de las páginas de los libros que se ilustraban y del formato del escenario teatral."

Romà Gubern (1987). *La Mirada Opulenta*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

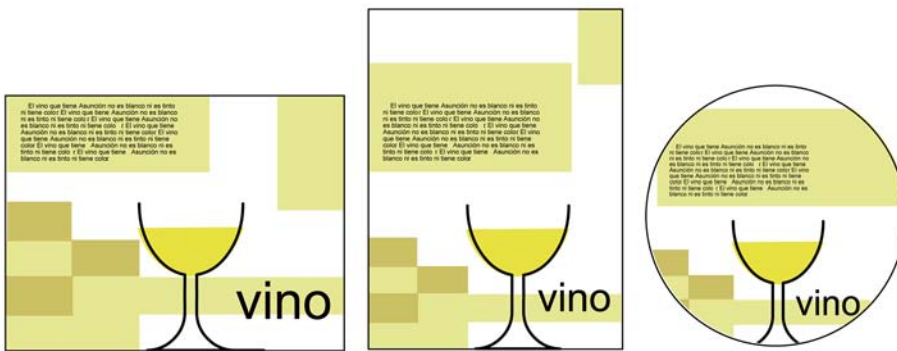
El **marc**, rectangular o no, és una forma que conté la imatge, i com a tal té el seu esquelet estructural que interfereix en les relacions entre els elements gràfics. Aquesta relació, inevitable, sovint passa desapercebuda a l'observador, que es capbussa dins de la imatge i l'aïlla de la resta mitjançant el marc.

### Kandinsky: entrar en la composició

Sobre l'actitud d'observació externa o interna d'una composició, Kandinsky comenta:

"La calle puede ser observada a través del cristal de una ventana, de modo que sus ruidos nos lleguen amortiguados, los movimientos se vuelvan fantasmales y toda ella, pese a la transparencia del vidrio rígido y frío, aparece como un ser latente, **del otro lado**. O se puede abrir la puerta: se sale del aislamiento, se profundiza en el **ser-de-afuera**, se toma parte y sus pulsaciones son vividas con sentido pleno. [...] Del mismo modo la obra de arte se refleja en la superficie de la conciencia. [...] También aquí hay un cierto cristal transparente. [...] También aquí existe la posibilidad de penetrar en la obra, participar en ella y vivir sus pulsaciones con sentido pleno."

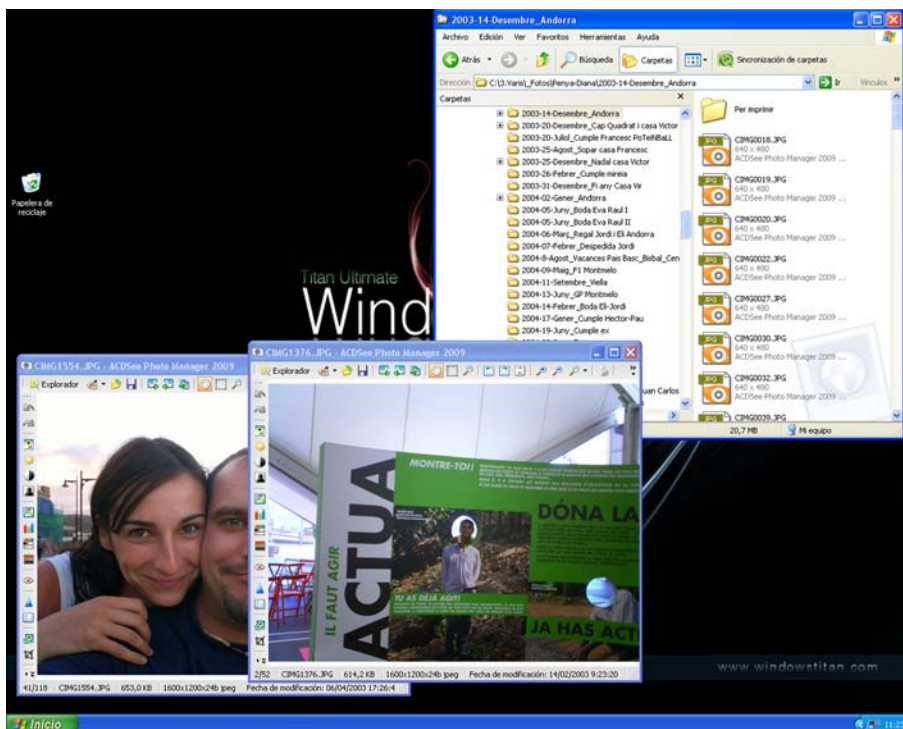
Vassili Kandinsky (1984). *Punto y línea sobre el plano* (ed. original 1926). Barcelona: Editorial Labor.



Fixeu-vos com canvia una composició amb els mateixos colors i elements gràfics en funció del marc. La primera usa una proporció de marc de 3 x 4, la segona de 4 x 3, i la tercera un marc rodó.



### 1.2.2. Marcs i finestres en els ordinadors



Icones, finestres i menús en el sistema operatiu MS-Windows

La interfície habitual per al sistema operatiu i les aplicacions en la majoria d'ordinadors és la coneguda com a **WIMP** (*windows, icons, menus, pointer*<sup>(1)</sup>).

<sup>(1)</sup>Sigles angleses de *finestres, icones, menús i punter*.

Aquest tipus d'interfície, que utilitza metàfores del món físic extern a l'ordinador, és hereu de les investigacions realitzades al començament de la dècada dels setanta del segle XX en el **centre d'investigacions de Palo Alto de Xerox** (Xerox-PARC). El símil escollit va ser el de la feina a l'oficina (escriptori, carpetes, documents, paperera, etc.). Al final de la mateixa dècada s'incorpora en els ordinadors d'Apple Computer com a primers ordinadors personals comercials amb interfície gràfica, i el 1984 es defineix i consolida en el sistema operatiu dels Apple Macintosh. El 1989 els mateixos codis gràfics s'apliquen en la interfície del sistema operatiu Windows de Microsoft, que durant molt temps serà el més estès entre els ordinadors personals. Entre 1996 i 1997 arrenquen dos projectes d'escriptori per a sistemes UNIX (KDE i GNOME) basats en els mateixos principis que amb el temps es convertiran en els més usats entre les distribucions del Linux.

Una de les característiques d'aquest model és la possibilitat d'obrir finestres que ens mostren fragments d'informació: des de l'estructura de directoris, els arxius i les aplicacions fins a les imatges, textos o qualsevol tipus de document amb què podem treballar dins de la finestra. D'aquesta manera, al marc rectangular del monitor s'incorporen els marcs rectangulars de les finestres del sistema operatiu.

Alguns productes interactius, concretament aplicacions sobre CD-ROM dels anys noranta, van voler trencar aquest marc rectangular i substituir-lo per marcs de formes variades sobre un fons negre. Els navegadors d'Internet tornen a fer important el marc com a finestra d'exploració que incorpora els propis botons de control.

L'anomenada *realitat virtual* també ha volgut esborrar els marcs de la imatge oferint a l'usuari-participant una experiència immersiva per mitjà de sistemes que modifiquen el punt de vista a partir del moviment del cap.

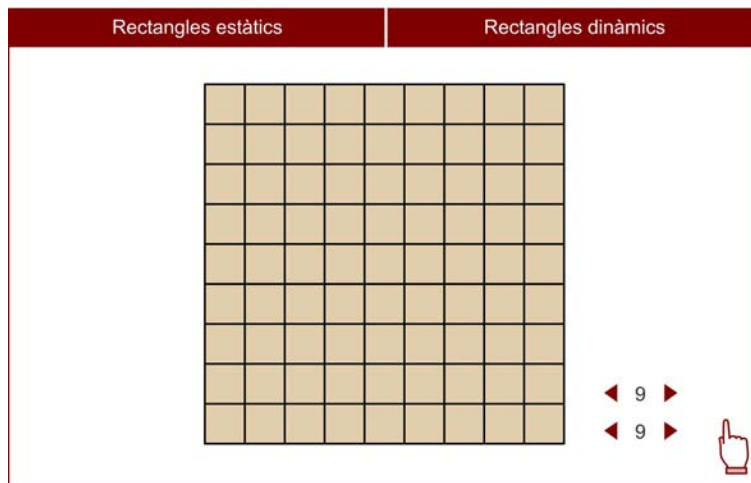
### 1.2.3. Les proporcions del marc

Encara que els intents de superar el marc de la imatge són legítims i interessants, aquest se'ns presenta com un repte per a la composició que ha donat solucions valuoses.

La seva forma i proporcions són un element determinant de la composició.

"En algunos periodos de la historia [...], en particular en el Renacimiento y en el siglo XVII, se usaron sistemas geométricos para [...] determinar las proporciones del área de la pintura."

Maurice de Saumarez (1983). *Diseño Básico; dinámica de la forma visual en las artes plásticas* (ed. original 1964). Barcelona: Gustavo Gili.



**Rectangles estàtics.** Proporcions basades en nombres simples que produeixen rectangles estàtics. Es poden canviar els valors per a canviar la proporció.

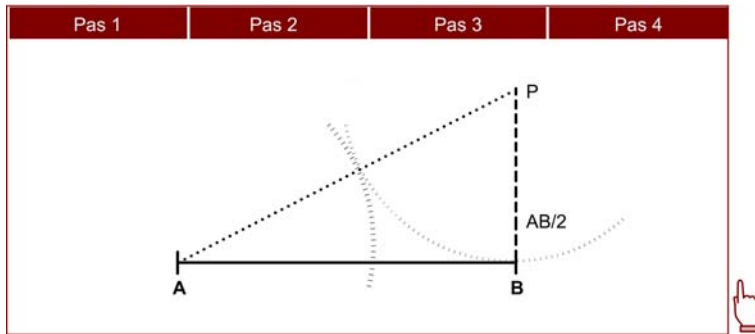
**Rectangles dinàmics.** Proporcions basades en nombres irracionals que produeixen rectangles dinàmics. Es pot canviar el valor per a canviar la proporció.

### Secció àuria, la proporció harmònica

L'anomenada *secció àuria* és un tipus de proporció usada pels grecs i després pels renaixentistes que es troba moltes vegades en les formes naturals. Es considera una proporció harmònica i s'ha utilitzat tant en les arts gràfiques com en l'arquitectura i l'escultura.

A continuació es mostren pas a pas els procediments per a obtenir la divisió d'una recta segons aquesta proporció i per a crear un rectangle basat en ella.

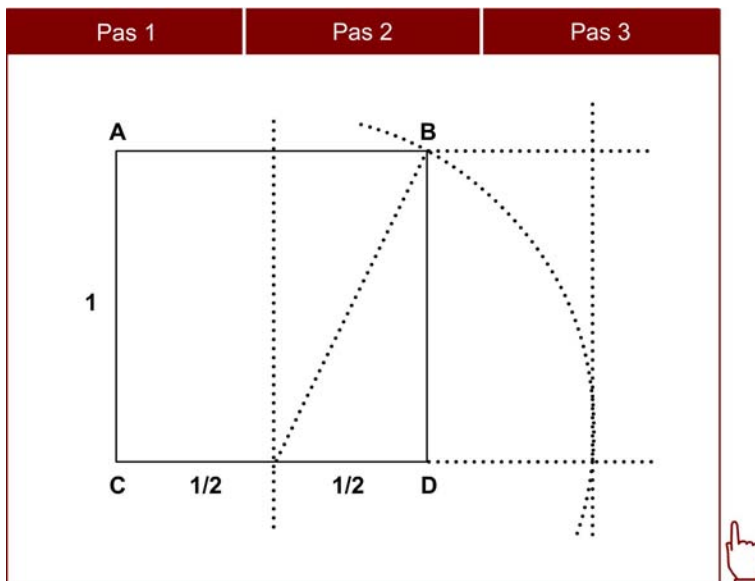
## La secció àurea



Divisió d'una recta A-B utilitzant la proporció àurea

- 1) Es traça una recta perpendicular a un dels extrems (B) que mesuri la meitat de la recta original ( $AB/2$ ).
- 2) S'uneix l'extrem oposat (P) de la nova recta amb l'altre extrem (A) de la recta original i es forma un triangle.
- 3) Amb el compàs en el punt P i passant per B, es traça un arc que talli la hipotenusa del rectangle.
- 4) Amb el compàs en el punt A i passant per la intersecció entre l'arc anterior i la hipotenusa, es traça un arc que divideix la recta original (AB) en dos segments que guarden la proporció àurea entre ells.

## Secció àurea a partir d'un quadrat (ABCD)



Producció d'un rectangle de secció àurea a partir d'un quadrat (ABCD)

- 1) Es divideix el quadrat verticalment per la meitat.
- 2) Punxant el compàs en la meitat de la base i passant pel vèrtex superior dret (B), es traça un arc cap a baix.
- 3) Es prolonguen els dos segments horitzontals del quadrat (AB i DC) fins que la base s'intersecció amb l'arc. En aquest punt es traça una línia perpendicular que completa el rectangle.

Els formats convencionals per a la interfície gràfica de l'ordinador ( $640 \times 480$ ,  $800 \times 600$ ,  $1.024 \times 768$ ,  $1.280 \times 1.024$ , etc.) deriven de la proporció 4 : 3 del monitor de televisió. Per tant, és un marc basat en un **rectangle estàtic**.

## 1.3. Retícules

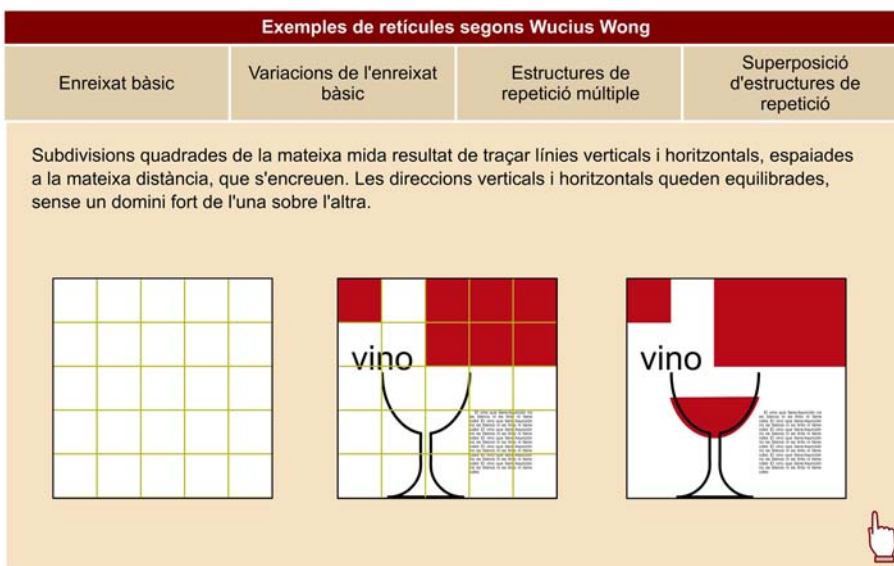
### 1.3.1. Retícules per repetició de mòduls

Com s'organitza la composició dins d'un marc?

Es pot utilitzar simplement la intuïció, però també hi ha recursos metodològics. El dissenyador gràfic sol usar retícules que ajuden a crear una composició coherent.

Les retícules són estructures que s'usen en el procés de treball però són invisibles en el resultat final. Els elements gràfics s'ajusten en aquestes. Les retícules es poden basar en la repetició de mòduls gràfics o estar formades per línies que diagramen l'espai sense formar elements iguals. En la taula següent es mostren les retícules derivades de la repetició de mòduls a partir de la classificació que Wucius Wong<sup>2</sup> n'ha fet:

(2)Wong, 1989.



#### Ús de l'enreixat bàsic en el disseny web

Vegem l'aplicació de retícules en el disseny per a web amb un cas pràctic.

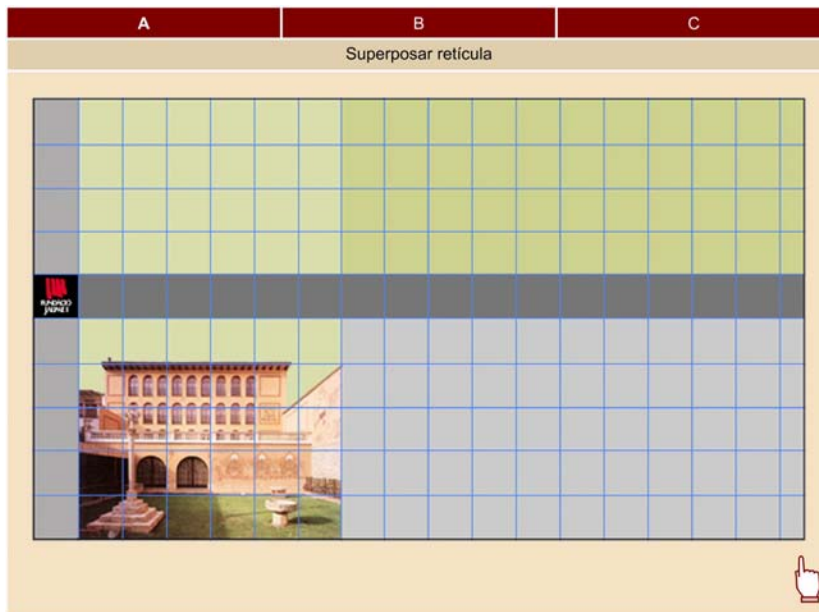
El lloc web del Museu de la Vida Rural, un projecte desenvolupat per l'estudi de disseny Lamosca amb la Fundació Lluís Carulla (abans, Fundació Jaume I) com a client.

En aquest web s'ha fet servir una retícula quadriculada que respondria a l'"enreixat bàsic" definit per Wucius Wong.

La retícula serveix per a organitzar la composició global de la interfície i s'utilitza com a pauta per a les franges horitzontal i vertical que sempre són presents.

També es fa servir la retícula per a posicionar la resta d'elements, com les seccions bàsiques del lloc web (informació, el museu, escoles, novetats), els textos, les fotos, i els botons Entrar i Tornar. En la secció "El Museu" serveixen per a situar el menú per plantes i per zones, i per a organitzar l'índex de peces.

En alguns casos la retícula invisible es fa visible mitjançant línies blanques discontinües.



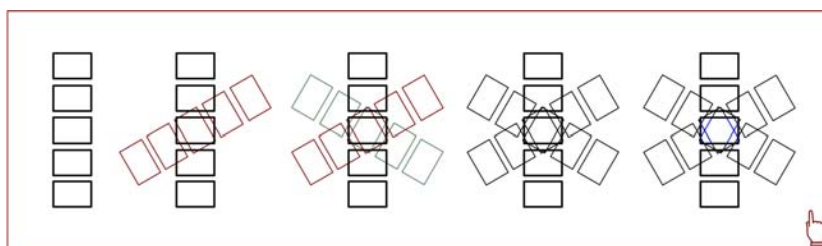
Lloc web: MVR. Disseny: lamosca

- a) **Retícula d'enreixat bàsic.** Retícula sobre l'estructura bàsica que usen totes les pàgines web del lloc. Les bandes vertical i horitzontal, les àrees de color i l'espai per a imatges s'ajusten a la retícula.
- b) **Pàgina d'inici.** A part de l'estructura bàsica, els textos i els botons de navegació també s'han disposat a partir de la retícula. Aquesta "es fa visible" parcialment en les línies blanques discontinües.
- c) **Pàgina interna: planta 1 del museu.** En la banda vertical apareixen les diferents plantes del museu i en l'horitzontal els espais de la banda seleccionada. Tot s'ajusta a la retícula. Al costat del dibuix de la planta, la retícula es fa visible com a **menú** per a visualitzar les peces exposades en cada espai.

### Retícules a l'Alhambra

L'Alhambra de Granada és un catàleg arquitectònic d'estructures de repetició múltiple en les ornamentacions i paviments.

A continuació es mostra, pas a pas, la construcció d'una malla aparentment complexa a partir d'una estructura relativament simple de rectangles. Solament és un dels múltiples exemples de retícules geomètriques que la cultura islàmica ha donat a la humanitat i que podem trobar a les parets de l'Alhambra i en altres edificis i elements decorats.



**Pas 1.** Partim d'una retícula de rectangles disposats en alineacions verticals.

**Pas 2.** S'ha duplicat la retícula i s'hi ha aplicat una rotació de 60° cap a la dreta.

**Pas 3.** S'ha duplicat de nou la retícula vertical i s'hi ha aplicat una rotació de 60° cap a l'esquerra. Ja tenim l'estructura de la malla.

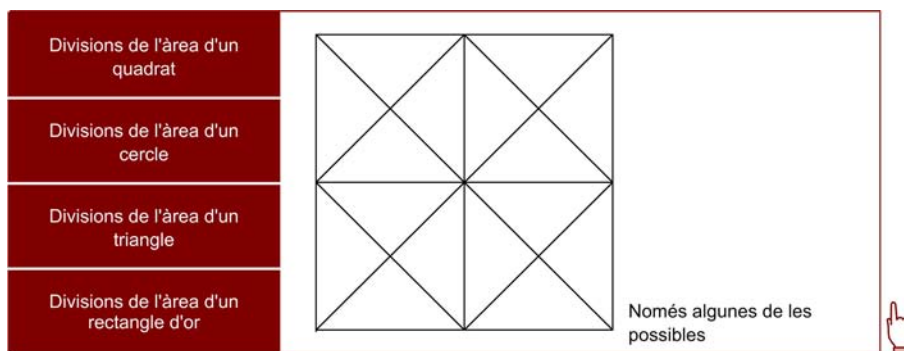
**Pas 4.** Quan s'unifica el color de les línies, la percepció de les retícules de rectangles es dissimula i passa a un segon pla. Destaquen les estructures enllaçades de línies que formen estrelles de sis puntes en les seves interseccions i hexàgons creuats per tres carrers.

**Pas 5.** S'ha aconseguit un espai tessellat. Acolorint les peces resultants es poden obtenir dissenys de repetició molt variats.

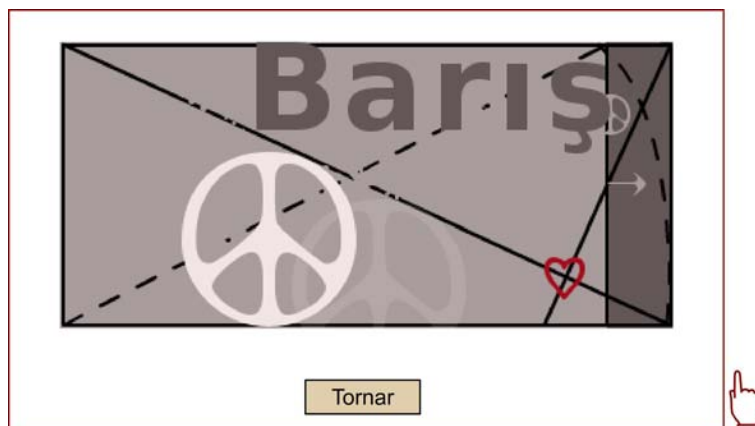
### 1.3.2. Retícules basades en les proporcions del marc

Una altra opció és optar per divisions del pla de la composició derivades de les proporcions i estructura del marc. Es tracen divisions del marc que van creant una **mallat** o **diagramació** de l'espai de la composició. Aquestes línies serveixen com a estructura per situar els elements gràfics.

Aquesta tècnica és utilitzada àmpliament pels pintors renaixentistes i també en les arts del llibre. Posteriorment serà recuperada pels grafistes moderns. A continuació es mostren algunes divisions possibles.



Algunes divisions possibles en funció del marc



En aquesta composició, la disposició d'elements gràfics es basa en la diagramació obtinguda amb les divisions del rectangle àuric. L'estructura subjacent transmet harmonia a la composició. Poleu el botó per veure la diagramació superposada.

### 1.3.3. Diagramació basada en columnes de text

El disseny editorial orientat a premsa diària i a la maquetació de revistes periòdiques requereix un sistema de diagramació de pàgina àgil, que accepti canvis en la quantitat de text i en la mida de les fotografies i titulars. Alhora, l'ajust de tots aquests elements s'ha de fer de manera ràpida i eficaç.

Per a respondre a aquesta situació, la majoria de diaris utilitzen un sistema de diagramació basada en columnes verticals de text. La pàgina es divideix en sis columnes, cinc columnes, quatre columnes o tres columnes. A dins es posa el text i les imatges i titulars també encaixen en aquesta estructura.

**Adaptacions de la diagramació**

Per exemple, en una diagramació de sis columnes, el text pot ocupar quatre columnes primes més una columna més gruixuda resultat de la unió de dues columnes de la diagramació. Un titular pot ocupar l'espai de quatre columnes, i una foto es pot inserir entre dues columnes de text. També es poden usar dues diagramacions en una mateixa pàgina; per exemple, una part de la pàgina es basa en una diagramació de cinc columnes i una altra en una de tres.

Diagramació	Exemple
Maquetació basada en una diagramació de pàgina de sis columnes.	<p><b>Lorem ipsum</b> os no omnes atomorum concludaturque, ius debet facete convenire at, per ad epicurei scaevola.</p>  <p>&gt;Lorem ipsum... An aeterno legendos vix, populo fastidi ei sit, at dicta exerci everti pro. Assum lucilius interpretaris ut eam, has modus erudi voluptua at. Dolore assentior repudiandae ad qui, cum cu cibo aperiam placerat an, adhuc omnium peripitur ut ius, laudem albuscuius menandi quo ea. Luptatum sobriis explicari pri ei, vel itaque eleifend ut, cu congue cetero incidere vel.</p>
Maquetació basada en una diagramació de pàgina de cinc columnes..	<p>&gt;Lorem ipsum... An aeterno legendos vix, populo fastidi ei sit, at dicta exerci everti pro. Assum lucilius interpretaris ut eam, has modus erudi voluptua at. Dolore assentior repudiandae ad qui, cum cu cibo aperiam placerat an, adhuc omnium peripitur ut ius, laudem albuscuius menandi quo ea. Luptatum sobriis explicari pri ei, vel itaque eleifend ut, cu congue cetero incidere vel.</p>
Maquetació basada en una diagramació de pàgina de quatre columnes.	<p>&gt;Lorem ipsum... An aeterno legendos vix, populo fastidi ei sit, at dicta exerci everti pro. Assum lucilius interpretaris ut eam, has modus erudi voluptua at. Dolore assentior repudiandae ad qui, cum cu cibo aperiam placerat an, adhuc omnium peripitur ut ius, laudem albuscuius menandi quo ea. Luptatum sobriis explicari pri ei, vel itaque eleifend ut, cu congue cetero incidere vel.</p>
Maquetació basada en la combinació de dues diagramacions, una de tres columnes i una altra de cinc.	<p>&gt;Lorem ipsum... An aeterno legendos vix, populo fastidi ei sit, at dicta exerci everti pro. Assum lucilius interpretaris ut eam, has modus erudi voluptua at. Dolore assentior repudiandae ad qui, cum cu cibo aperiam placerat an, adhuc omnium peripitur ut ius, laudem albuscuius menandi quo ea. Luptatum sobriis explicari pri ei, vel itaque eleifend ut, cu congue cetero incidere vel.</p>
Una altra combinació usant una diagramació de tres columnes superposada a una de cinc columnes.	<p>&gt;Lorem ipsum... An aeterno legendos vix, populo fastidi ei sit, at dicta exerci everti pro. Assum lucilius interpretaris ut eam, has modus erudi voluptua at. Dolore assentior repudiandae ad qui, cum cu cibo aperiam placerat an, adhuc omnium peripitur ut ius, laudem albuscuius menandi quo ea. Luptatum sobriis explicari pri ei, vel itaque eleifend ut, cu congue cetero incidere vel.</p> 

Exemple de diferents diagramacions i combinacions

**1.4. Efectes compositius**

**1.4.1. Contrastos compositius**

El **contrast** té una gran importància en la composició. Una composició ambigua, per exemple, quant a equilibri, produeix una sensació visual confusa. La nostra percepció intenta corregir-la mitjançant l'anivellament i l'agusament de les lleis de la Gestalt.

Llevat que ens interressi provocar aquest efecte en l'observador, en la comunicació visual haurem de contrastar la composició desplaçant-nos cap a un dels pols (equilibrat o inestable, per exemple).

**Donis Dondis**<sup>3</sup> ha definit dinou tipus de contrast compositiu basats en parells de conceptes que es configuren com a pols contraposats. Cada pol és un extrem quant a efecte compositiu. Entre un pol i un altre hi hauria les composicions l'efecte de les quals és intermedi o ambigu.

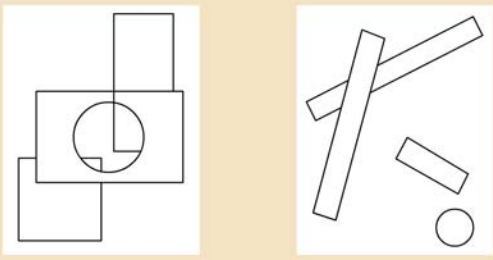
**Vegeu també**

Més informació sobre les lleis de la Gestalt en l'apartat "Psicologia de la percepció", en el mòdul "Percepció visual".

<sup>(3)</sup>Dondis, 1998.

**Contrastos de composició segons D. Dondis**

Equilibri-inequilibrat
Simetria-asimetria
Regularitat-irregularitat
Simplicitat-complexitat
Unitat-fragmentació
Economia-profusió
Reticència-exageració
Predictibilitat-espontaneïtat
Activitat-passivitat
Sutileza - Audacia

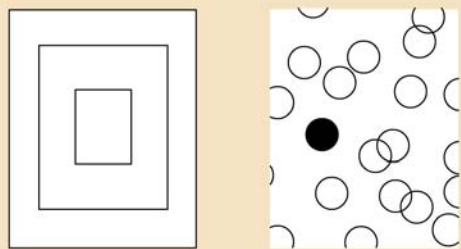


Les composicions equilibrades tenen un "centre de gravetat visual" que sosté pesos visuals equivalents. El contrari d'això, l'absència d'equilibri, és una composició inestable provocadora i inquietant.

© Dondis. Aquestes imatges es reproduïxen acollint-se al dret de citació o ressenya (art. 32 de l'LPI), i estan excloses de la llicència per defecte d'aquests materials.

**Contrastes compositivos según D. Dondis**

Neutralitat-accent
Transparència-opacitat
Coherència-variació
Realisme-distorsió
Plana-profunda
Singularitat-juxtaposició
Seqüencialitat-aleatorietat
Agudesesa-difusivitat
Continuïtat-episodicitat



La neutralitat consisteix a buscar una composició amb absència completa de provocació envers l'espectador. L'accent consisteix a realçar una cosa i prou en un context uniforme i inicialment neutral.

© Dondis. Aquestes imatges es reproduïxen acollint-se al dret de citació o ressenya (art. 32 de l'LPI), i estan excloses de la llicència per defecte d'aquests materials.

El realment interessant és controlar la combinació de diferents tipus de contrast compositiu (per exemple, una imatge equilibrada i amb subtileza, o bé subtil i desequilibrada o equilibrada, subtil i previsible).

### 1.4.2. Espai i elements compositius

Els vertaders protagonistes de la composició (condicionats pel marc, organitzats, si és possible, mitjançant retícules) són els **elements visuals**. La seva disposició és la que ens permet generar els contrastos vistos en l'apartat anterior.

A continuació es mostren algunes de les seves característiques i els efectes que provoquen. Per a això ens basem en la classificació de Maurice de Saussure<sup>4</sup>.

<sup>(4)</sup>Sausmarez, 1983



Classificació basada en la de Maurice de Saumarez per a les forces espacials		
Alternança figura-fons		<p>Aquest efecte es dona quan la distinció entre figura i fons no és clara. En l'exemple no es pot afirmar si la figura és el negre o el blanc; el sistema perceptiu no es decideix i s'alternen. Això ens demostra que en el camp de visió no hi ha res de negatiu; l'espai del voltant de la imatge i de dins de la imatge és tan positiu com la imatge mateixa.</p> <p>Aquest fenomen, que es dona sovint, també s'explica per l'anomenada <i>relació entre forma i contraforma</i>.</p>
Diferències de grandària		
Relacions lineals		
La forma		
Diferències de valor		
El color		
La textura		

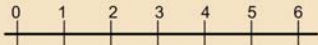
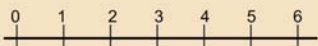
Classificació de les forces espacials segons Maurice De Saumarez

### 1.5. Transformacions de la forma

Les transformacions gràfiques que apliquem als elements visuals de la composició també tenen un paper en la interpretació de l'espectador. Diferenciem entre transformacions rígides i deformacions.

Les transformacions **rígides** són les que ens permeten escollir dos punts qualsevol de la forma i que, una vegada transformada la distància entre ells, continua essent la mateixa. En les deformacions qualsevol parell de punts no ens garanteix aquest resultat. Són rígides les transformacions següents:

- Les reflexions
- Les translacions en l'espai
- Les rotacions
- Qualsevol combinació entre elles

Transformacions rígides		
D'una recta	D'un plànel	D'una estrella de mar
Translació		
Reflexió		

Totes aquestes transformacions es poden entendre com a simetries.

#### Tot és simetria (o simetria trencada)

Tota transformació rígida d'una forma es pot entendre com un tipus de simetria. De fet, els matemàtics ho consideren així (encara que en l'expressió vulgar *simetria* se sol referir a una reflexió).

En el llibre *És Déu un geòmetra?* Ian Stewart i Martin Golubitsky sostenen que totes les formes del món es poden entendre com a formes simètriques o formes on s'ha trencat la simetria, aquesta ruptura d'una simetria original explicaria les regularitats sorprenents que de vegades es troben. Per exemple, un ou esfèric de tortuga és simètric en tots els eixos, i un ou de gallina ha trencat en part la simetria i només conserva una simetria bilateral.

#### Lectura complementària

**Ian Stewart; Martin Golubitsky (1999).** *¿Es Dios un geòmetra?* Barcelona: Crítica / Grijalbo Mondadori ("Drakontos").



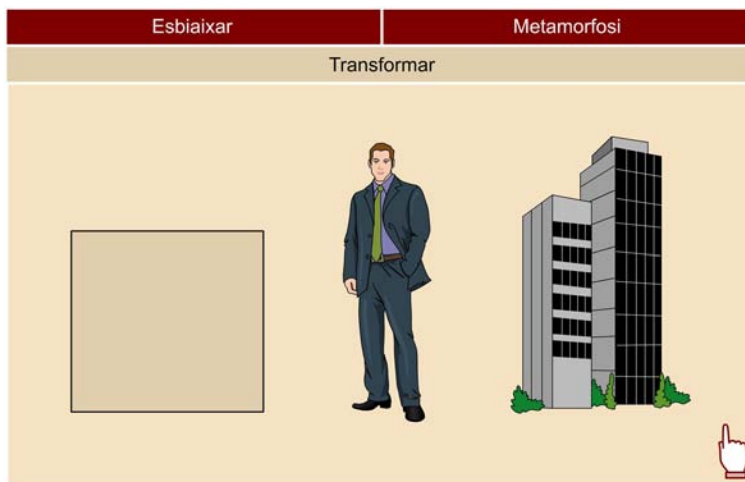
Ou de tortuga i ou de gallina

Qualsevol transformació que no puguem considerar rígida es pot entendre com una **deformació**. Són deformacions habituals:

- Esbiaixar.
- Distorsionar.
- Projectar.
- Metamorfosis que els efectes especials permeten en els mitjans audiovisuals.

**Vegeu també**

Per a veure com les transformacions geomètriques es converteixen en eines de treball en els programes de gràfics, llegiu el subapartat "Propietats dels objectes vectorials" de l'apartat "Gràfics vectorials" del mòdul "Gràfics digitals".



Deformacions habituals

## 2. Color i disseny gràfic

### 2.1. Models de classificació del color

#### 2.1.1. Lluminositat, saturació i matís

A través del temps i les cultures s'han concebut teories i explicacions per a la visió dels colors estretament vinculades a les concepcions sobre la visió. A partir de les primeres aproximacions científiques (Newton i Huygens, segle XVII) les teories se centren en la física i l'òptica, i entre el final del segle XIX i l'inici del XX s'introdueix el factor psicològic.

Les concepcions actuals del color arrenquen de 1931 i són el resultat de la confluència de la fisiologia, la física, la química i la psicologia de la percepció. Els models que fem servir actualment es basen en tres paràmetres fonamentals: lluminositat, saturació i matís. Vegem quina propietat defineix cada un d'aquests conceptes:

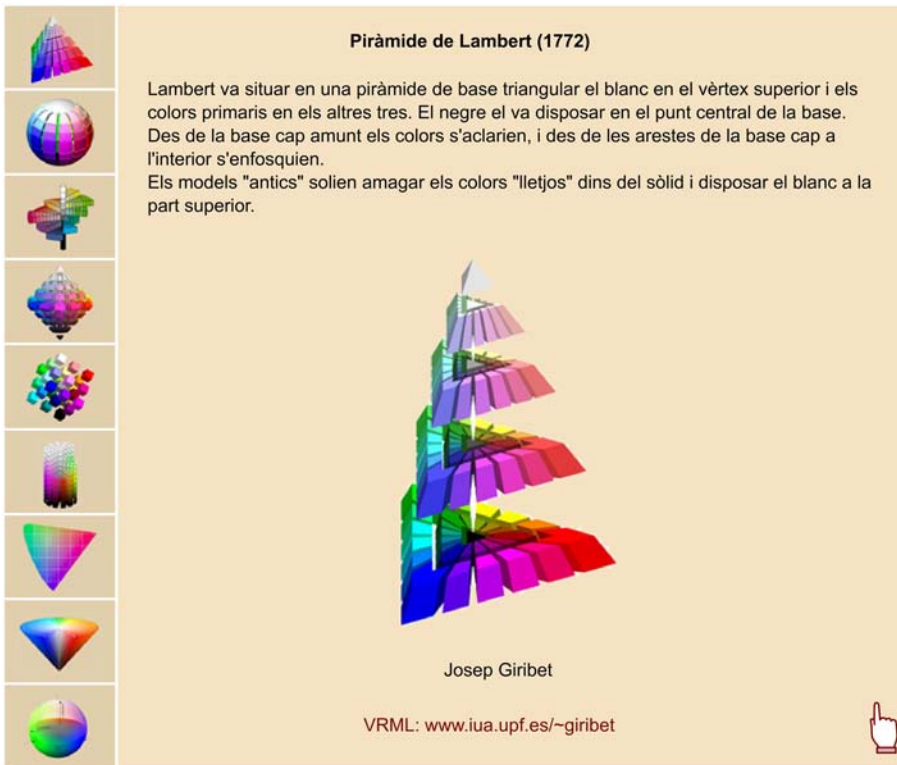
- La **lluminositat**, luminància o brillantor defineix les diferències de quantitat de llum d'un color. Un vermell fosc té menys lluminositat que un vermell clar.
- La **saturació** defineix el nivell mínim i màxim de puresa d'un color. Els grisos representen l'absència total de saturació. Un vermell intens pot tenir el mateix nivell de lluminositat que un gris, però té un nivell màxim de saturació.
- El **matís** o to defineix la diferència entre un color i un altre. Un verd pàl·lid i un verd fosc tenen el mateix matís. Un verd i un blau tenen diferent matís.

#### Vegeu també

Més informació sobre les concepcions sobre la visió en el mòdul "Percepció visual".

#### 2.1.2. Models tridimensionals del color

La classificació dels colors no encaixa en un esquema bidimensional. Per això els diferents autors que han fet aquesta tasca s'han valgut de models tridimensionals per representar els colors a tall d'esquema i oferir models comprensibles de representació. A continuació es mostren els models principals:



**Classificació del color**

Al llarg d'aquest temps s'han plantejat diferents models de classificació del color associats a les teories dels estudiosos o a les necessitats de la indústria (especialment la tèxtil) d'obtenir sistemes d'estandardització i normativització.

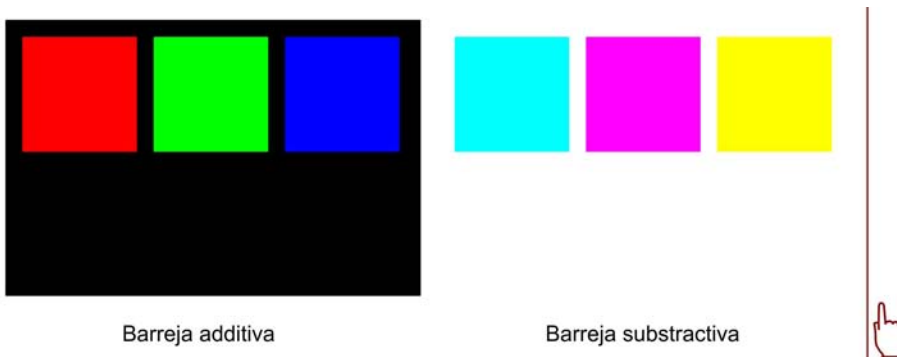
A causa de les diferents dimensions necessàries per a la identificació del color, els esquemes plans són ràpidament reemplaçats per models tridimensionals.

Classificació del color

**2.2. Barreges: additiva, substractiva, partitiva**

Diferenciem tres tipus de barreja de color en funció de si és el resultat de la suma (o addició) de llums amb diferents longituds d'ona (**barreja additiva**), si és la combinació de pigments que sostreuen diferents longituds d'ona (**barreja substractiva**) o si són el resultat de disposar petites àrees contigües de diferents colors, de manera que l'ull percebi un color que no és en la imatge (**barreja partitiva**).

En la demostració següent podeu experimentar la diferència de resultats en la combinació de colors per barreja additiva i barreja substractiva.



**Barreja additiva:** simulació de la superposició de diferents focus de llum. **Barreja substractiva:** simulació de la barreja de diferents pigments.  
Desplaceu els quadrats i superposeu-los els uns amb els altres.

### 2.2.1. Barreja additiva

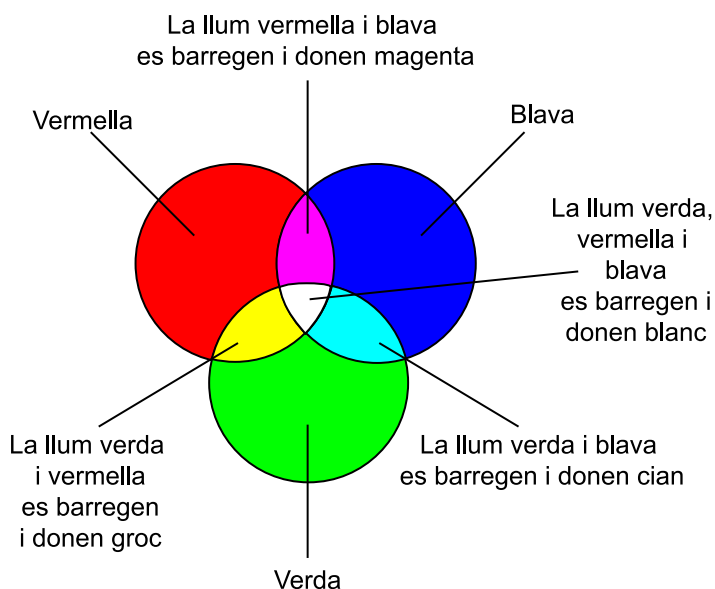
És la barreja que es produeix en combinar focus de llum (per exemple, al teatre) i en la qual es basa la generació del color en els monitors de televisió i d'ordinador.

A la barreja additiva la suma de colors augmenta la intensitat de llum i ens apropa al blanc.

Com a conseqüència del fet que el nostre aprenentatge en la barreja de colors es produeix habitualment amb l'ús de pigments, la barreja additiva produeix resultats que poden semblar antiintuïtius. No és així per a alguns professionals com els tècnics d'il·luminació que treballen en les arts escèniques o els fotògrafs d'estudi que han interioritzat aquest tipus de combinació.

En el camp de la imatge sintètica és important controlar la barreja additiva quan es treballa en la construcció d'entorns 3D que s'han d'il·luminar.

A continuació es mostra en un esquema el resultat de la combinació de focus amb diferents longituds d'ona. Per simplificar utilitzarem els termes **llum vermella** (per a l'ona llarga), **llum verda** (per a l'ona mitjana) i **llum blava** (per a l'ona curta).



Barreja additiva

### 2.2.2. Barreja sostractiva

És la barreja resultant de la combinació de pigments. Es produeix en la barreja de pintures de tota mena i també en la barreja de tintes d'impremta i de tintes tèxtils. Els pigments tenen la capacitat de sostreure part de la llum.

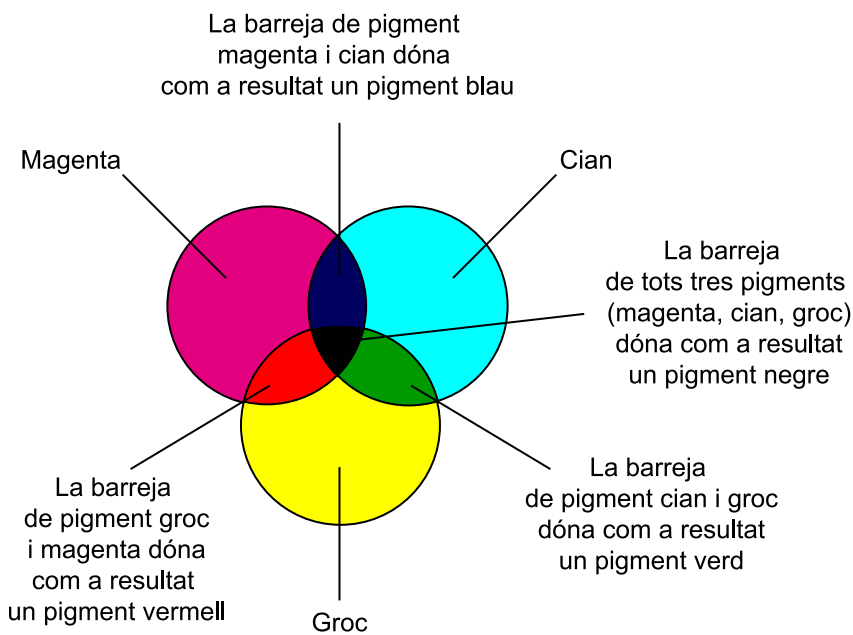
Per tant, en la barreja subtractiva, la suma de pigments de color diferent dóna com a resultat un color més fosc.

Si sumem diversos colors oposats, el color resultant serà pròxim al negre. És el tipus de barreja que resulta més intuïtiva per a la majoria de persones.

A continuació es mostra en un esquema el resultat de la combinació de pigments que sostreuen diferents longituds d'ona. Concretament es combinen tres pigments: el blau cian, el magenta (o fúcsia) i el groc.

#### Vegeu també

Trobareu més informació sobre els pigments en el mòdul "Percepció visual".



Barreja sostractiva

### 2.2.3. Barreja partitiva



Màscara teatral, Itàlica (Sevilla), segle III dC.  
 © Grup Oliba (UOC). [http://oliba.uoc.edu/mosaic/es/exp\\_13\\_tm.html](http://oliba.uoc.edu/mosaic/es/exp_13_tm.html). Creative Commons Reconeixement Compartir-Igual 3.0-es.

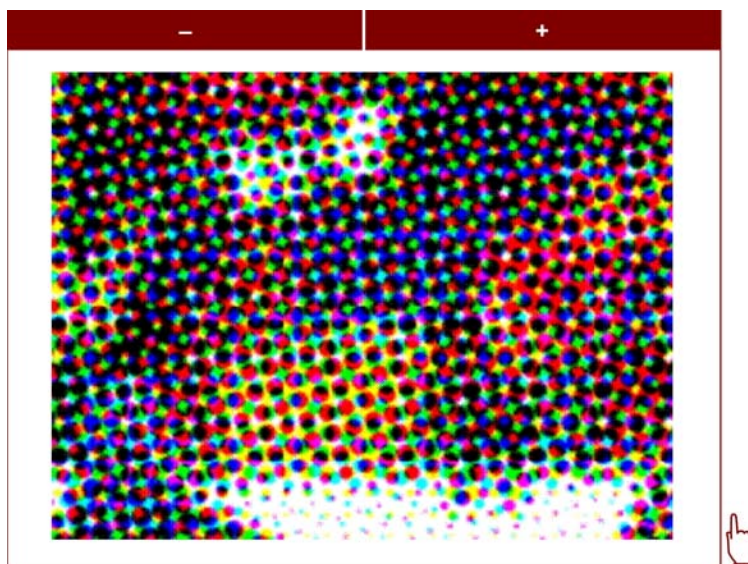
La barreja partitiva és el resultat d'una combinació d'estímuls simultanis. En aquesta barreja es podria dir que la física no intervé: la barreja que dóna lloc al color no es produeix ni en la font lluminosa ni en els pigments que cobreixen l'objecte percebut, la barreja es produeix en el nostre cervell.

Parlem de barreja partitiva quan percebem un color on hi ha petites àrees d'altres colors. Es produeix perquè el nostre cervell actua de manera contextual i modifica els colors d'un objecte en funció dels colors contigus.

En aquest cas tenim petits punts de diversos colors i el resultat és la percepció d'un nou color que no hi és. Aquest fenomen és molt útil perquè permet representar una gran varietat de colors a partir d'uns quants.

Això es fa des d'antic, el millor exemple són els **mosaics romans**. Però sobretot té gran importància en la representació dels colors per **quadricromia** en les arts gràfiques. Les imatges se separen en els tres colors bàsics –cian, magenta i groc– més el negre, que al costat del blanc del paper actua sobre el nivell de lluminositat percebuda. Després es tramen de manera que en imprimir-los els punts d'un color no trepitgin els d'un altre. Perquè això no passi, els punts de cada color es disposen en un angle d'inclinació diferent. En imprimir-los tots conformen l'anomenada **roseta**. En funció de la quantitat de cada color (mida del punt) percebem un color o un altre.

### Barreja partitiva



Es redueix la imatge clicant en la lupa.

La barreja partitiva o mixta es basa en els canvis en la percepció de colors contigus. En l'animació anterior es pot veure una imatge ampliada d'una quadricromia d'impremta; es distingeixen punts de quatre colors: cian, magenta, groc i negre.

A més de la impressió en quadricromia, la barreja partitiva es fa servir per a obtenir matisos de lluminositat en impressió a una sola tinta i s'ha fet servir des de temps immemorials per a la confecció de mosaics i catifes.

La barreja partitiva es basa en la sostracció que produeixen els punts de color i en la gran diversitat de petits estímuls que arriben a l'ull d'una petita àrea de l'espai. Robert Silvers, del Media-Lab del MIT, usa aquest efecte creant imatges que estan compostes per milers d'altres imatges. Com a exemple, consulteu a Internet la cara de Lady Di creada a partir de fotos de flors per a la revista *Newsweek*.

A mesura que els punts es fan petits, els colors originals es perden i es barregen amb els contigus. Si entretanqueu els ulls ja podeu veure nous colors. Els pintors puntillistes, com Seurat, usaven aquest efecte, i amb pinzellades de colors purs (distingibles en una observació a prop de la tela) aconseguien una gran varietat de matisos a mesura que l'observador s'allunyava del quadre.

En l'última imatge de l'animació ja gairebé no es distingeixen els punts, només hi continuen havent cian, magenta, groc i negre, però percebem una gran varietat de matisos encara que no hi siguin.

Comproveu l'ús d'aquesta tècnica en una revista en color usant una lupa per a distingir els punts (que poden arribar a ser molt petits, depenent de la qualitat d'impressió).

Un sistema similar, però no exactament igual, a la quadricromia de les arts gràfiques s'utilitza en les trames aleatòries que es generen quan es passa una imatge a **mode indexat** usant el paràmetre de trama de **difusió** en un programa de tractament de gràfics, i també en les trames aleatòries (o estocàstiques) que generen les impressores en color.

### **Trama estocàstica**

El terme **estocàstic** es refereix a un fenomen determinat per l'atzar. Els algoritmes informàtics que busquen aproximar-se a resultats determinats per l'atzar s'anomenen *estocàstics* i basen els seus resultats en probabilitats canviant. La distribució estocàstica de punts s'usa en alguns sistemes de representació per barreja partitiva de quatre tintes més el blanc del paper com a alternativa a la disposició per punts amb trames regulars de la quadricromia convencional. A diferència d'aquesta, les quadricromies estocàstiques no produeixen l'**efecte moaré** que de vegades apareix usant trames regulars quan hi ha petits desplaçaments entre colors en la impremta.

En tots dos casos també utilitza la barreja partitiva, però la disposició dels punts no depèn d'angles d'inclinació sinó que es basa en algoritmes estocàstics que els distribueixen aleatòriament.

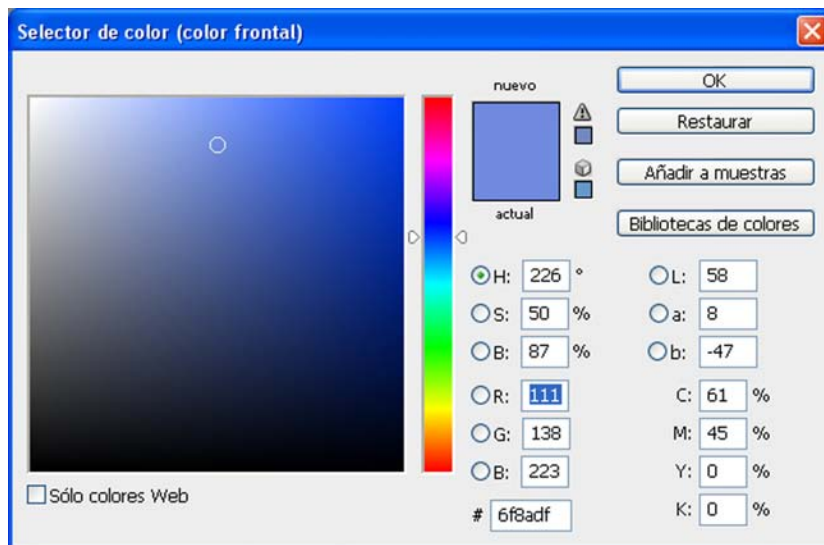
No obstant això, a diferència de la barreja substractiva i especialment de la barreja additiva, amb la barreja partitiva no es poden representar tots els colors.

Donada la seva naturalesa que parteix de la interacció entre colors, és impossible representar colors molt lluminosos i brillants. Recordem que la barreja partitiva es produeix en el cervell com a resultat de l'estímul amb diferents longituds d'ona d'àrees molt petites de la retina. Hi ha colors que es poden obtenir modulant la longitud d'ona d'una font lluminosa o barrejant pigments que mitjançant la disposició de petits punts de color uns al costat d'uns altres no podem obtenir.

### **Codificació CMYK**

Els programes de tractament de gràfics que treballen amb la codificació CMYK solen advertir quan un to escollit en el seu selector de color no és reproduïble en quadricromia, i ens ofereixen l'alternativa més pròxima.




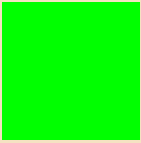
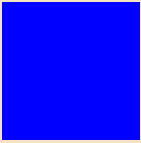
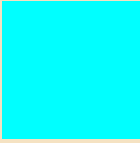
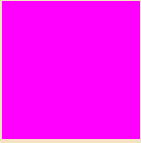
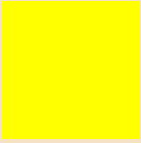

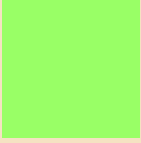



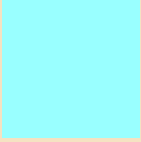


El selector de color d'Adobe Photoshop CS3 mostra una advertiment quan l'usuari tria un color que no té correspondència en quadricromia. També ofereix un color alternatiu que sí es pugui reproduir.

### 2.3. Colors primaris, secundaris i complementaris

La selecció de la retina entre tres longituds d'ona que dóna lloc a la percepció dels colors ens permet parlar de tres colors **primaris** (vermell, verd i blau). A partir de la combinació de dos d'ells obtindríem els colors **secundaris**, i de la combinació en diferents intensitats dels tres, els colors **terciaris**.

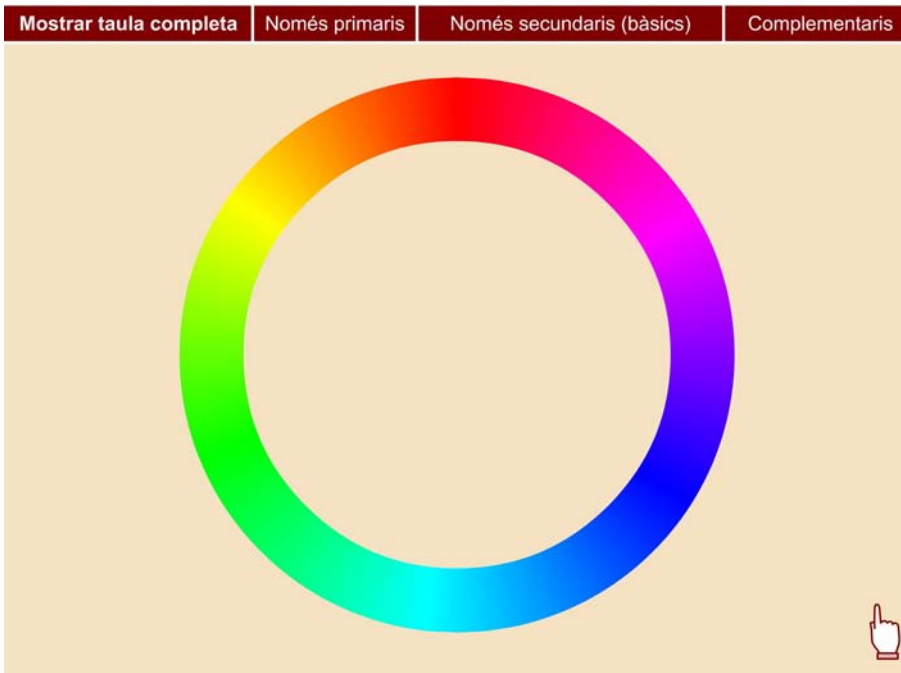
### Colors primaris, secundaris i terciaris

Colors			
Primaris: vermell, verd i blau			
	R: 255 G: 0 B: 0	R: 0 G: 255 B: 0	R: 0 G: 0 B: 255
Secundaris (combinació de dos de primaris): cian, magenta i groc			
	R: 0 G: 255 B: 255	R: 255 G: 0 B: 255	R: 255 G: 255 B: 0
Terciaris: resultat de la combinació de diferents quantitats dels tres primaris			
			

Però la combinació de pigments ens permet parlar d'altres colors primaris: els pigments (cian, magenta i groc) de la combinació dels quals podem obtenir la resta de colors. Alguns autors prefereixen anomenar aquests colors **bàsics** en comptes de *primaris*, que es reserva per a la llum.

No és per casualitat que els colors bàsics de pigment siguin els secundaris de llum ni que els primaris de llum siguin els secundaris en la barreja de pigments bàsics. Els colors que no comparteixen components, com el verd (primari) i el magenta (format pels primaris vermell i blau), s'anomenen **complementaris**. La combinació de colors complementaris crea un contrast fort.

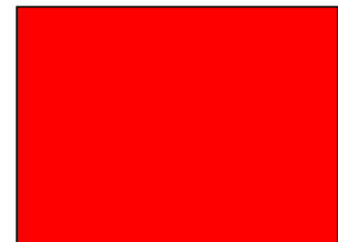
Roda de color



## 2.4. Codificació digital del color

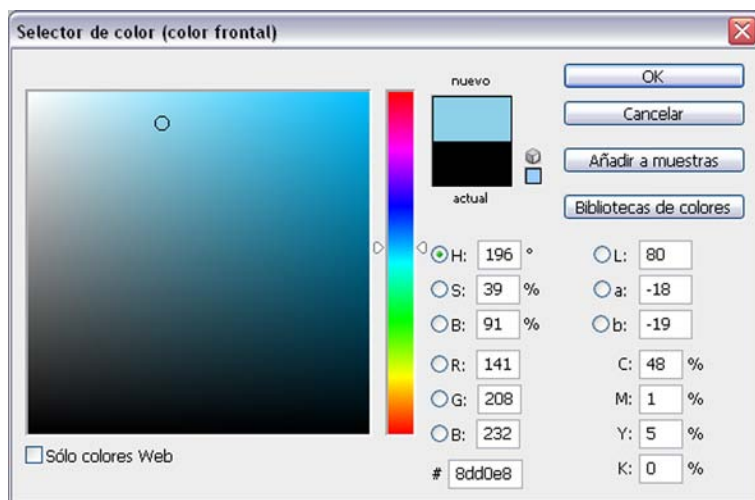
Com en el seu moment la indústria tèxtil, les arts gràfiques, la indústria cervera i tants altres sectors productius, la tecnologia digital de tractament i edició de gràfics ha necessitat models numèrics de color. Ja s'ha vist com aquests models tenen una representació gràfica (sovint tridimensional) que ens ajuda a comprendre'ls. Però sobretot ens donen uns paràmetres numèrics que ens permeten treballar-hi.

El més comú és l'**RGB**, en què es basa el sistema de color dels ordinadors i televisors. El **CMYK** s'usa per a impressió en quadricromia, i l'**HLS** ens permet controlar separatament to, lluminositat i saturació. Obrint el **selector de color** d'un programa de gràfics es pot veure que almenys estan disponibles aquests tres sistemes de selecció. A més podem trobar el sistema **Lab** de la CIE i sistemes de color estàndard o normativitzats usats en altres indústries com **Pantone**, **ANPA**, **DIC**, **Toyo**, etc.



R: 255 G: 0 B: 0  
 C: 0% M: 87% Y 99% K: 0%  
 H: 0 S: 100% B: 100%  
 L: 54 a: 81 b: 70

Per a definir un color es poden utilitzar diferents sistemes.



Selector de color d'Adobe Photoshop CS3

També tindrem la possibilitat d'escollir el color RGB per codificació hexadecimal. Això és molt útil perquè el llenguatge HTML usa aquesta codificació i ens servirà per a sincronitzar els colors dels gràfics amb les taules i fons de la pàgina web. El codi hexadecimal en el programari de gràfics sol ser en un camp de text que ens permet seleccionar-lo i copiar-lo.

### 2.4.1. Modes de color

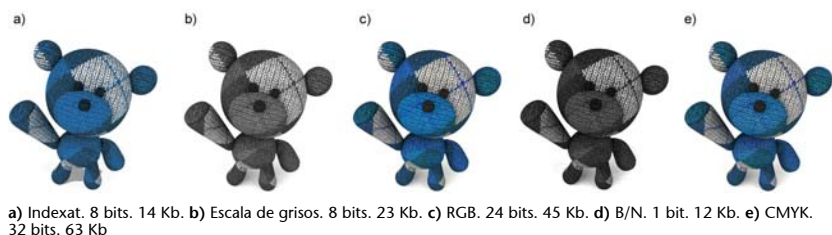
Els programes de gràfics que treballen en mapa de bits (com GIMP o Photoshop) usen canals de 8 bits, que permeten representar fins a 256 valors, per a codificar el color. En funció del tipus de codificació seran necessaris més o menys canals.

Els diferents sistemes de codificació del color que es poden aplicar al document en què treballem són coneguts com a **modes de color**. Els modes de color són independents del sistema de codificació escollit en el Selector de color per a buscar un to concret; després aquest color quedarà representat per la codificació corresponent al mode escollit.

L'elecció d'un mode de color o un altre depèn de la finalitat del gràfic. Hi ha modes adequats per a treballar amb un gràfic que haurà d'acabar imprès, i altres d'adequats per a gràfics que s'hauran de visualitzar en pantalla. També la quantitat de memòria que finalment ocuparà el gràfic depèn en part del tipus de codificació de cada mode.

**Exemple**

Si ens resulta més còmode triar el color usant el sistema HLS i el selector del programa ho permet, podem triar un color amb aquest sistema; però si el mode de color per al document és RGB, el programa codificarà i desarà la informació del color en RGB.



a) Indexat. 8 bits. 14 Kb. b) Escala de grisos. 8 bits. 23 Kb. c) RGB. 24 bits. 45 Kb. d) B/N. 1 bit. 12 Kb. e) CMYK. 32 bits. 63 Kb

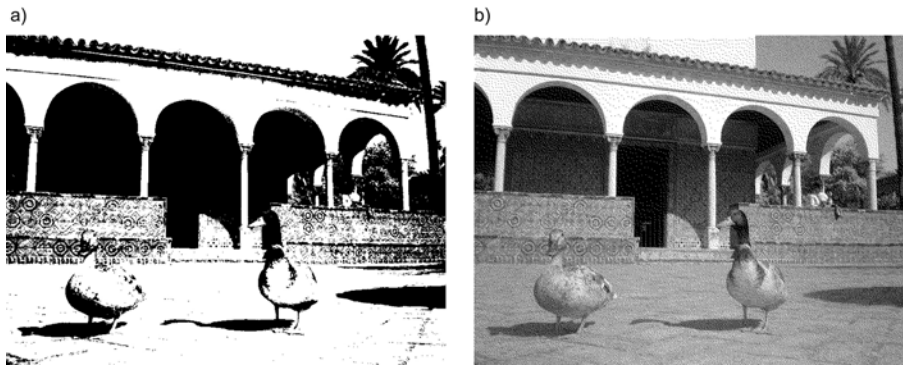
### 2.4.2. Mode ploma

Correspon a les imatges d'**1 bit**. Són imatges de només dos tons (per exemple, blanc i negre).

Depenent de la densitat de trama podem aconseguir efectes de zones ombrejades o il·luminades. Els programes solen disposar de diversos algoritmes opcionals i parametrizables amb què s'obtenen diferents tramats.

Ocupen poc espai de memòria però no es poden utilitzar mitjos tons. S'usen tant per a gràfics per al web (que siguin molt simples) com per a impressió. De fet, el terme **ploma** és el que s'empra en les arts gràfiques per a referir-se a aquest tipus d'imatges.

En el programa Photoshop es coneix amb el nom **mode mapa de bits**, que pot resultar una mica equívoc. En altres programes (com el GIMP) s'aconsegueix definint una profunditat de només 1bit en passar a mode indexada.



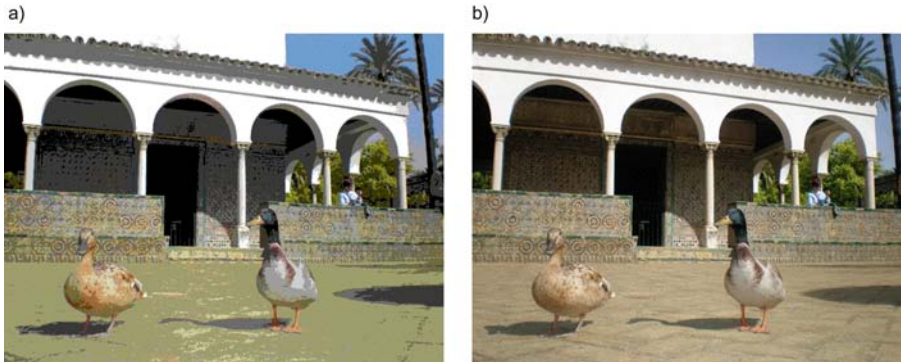
a) La imatge original en mode RGB d'aquest exemple s'ha passat a mode ploma (codificada amb un sol bit) escollint l'opció sense tramat. b) La imatge original en mode RGB en aquest altre cas s'ha passat a mode ploma aplicant un tramat. Concretament s'ha aplicat una trama Floyd-Steinberg des de GIMP.

### 2.4.3. Mode de color indexat

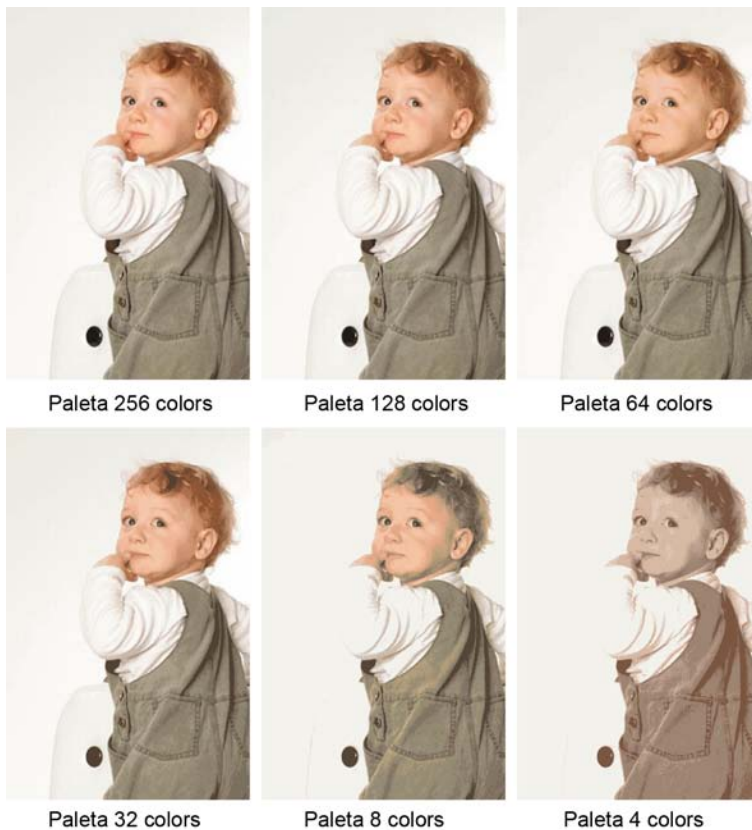
És un mode de color que treballa amb un sol canal de **8 bits**. Per tant, pot representar un màxim de 256 valors que corresponen a una paleta d'altres colors.

S'usa per a gràfics destinats al web o a produccions multimèdia que s'hauran de veure en pantalla. El fet de reduir el nombre de bits en la codificació de la imatge en redueix el pes (memòria que ocuparà l'arxiu). Es poden fer servir paletes amb menys de 256 colors de manera que encara pesi menys. Una paleta de dos colors només necessitarà 1 bit per a desar la informació de color i ocuparà poca memòria.

La majoria de programes de gràfics permeten escollir el nombre de colors de la paleta (o el nombre de bits per a codificar-lo). Això es pot fer en escollir el mode de color en el qual es treballarà o bé al final, per a generar el gràfic que haurà d'anar al web (és el cas del Fireworks o del mòdul Image Ready per a Photoshop). També permeten escollir tipus de tramats que ajuden a obtenir colors que no són en el gràfic per mitjà de la barreja partitiva.



a) Imatge indexada amb paleta Web216 sense tramat. Els colors originals han estat substituïts pels colors més pròxims que eren a la paleta. b) Imatge indexada amb paleta Web216 des de GIMP usant un tramat Floyd Steinberg. Els colors originals se simulen per barreja partitiva usant una trama de punts distribuïts de manera estocàstica.



En aquest exemple veiem com pot canviar una imatge tramada en funció del nombre de colors que tingui la paleta a la qual s'indexa.  
© Alba Ferrer 2009 - Creative Commons Reconocimiento Compartit Igual 3.0.

#### 2.4.4. Mode de color escala de grisos

Una variant del mode de color indexat seria el mode d'escala de tons grisos o mitjos. També fa servir un canal de **8 bits** que dóna **256 valors de gris**.

És l'adequat per a fotografies en blanc i negre i imatges similars. És una manera vàlida tant per a impressió com per a pantalla. En comparació amb la imatge en color indexada, la qualitat d'una imatge en escala de grisos és alta, ja que amb 256 grisos es té un bon escalat de valors de lluminositat.



Imatge en escala de grisos

#### 2.4.5. Catàlegs de color

Hi ha diferents catàlegs de tintes d'impressió que són molt útils per a triar un color determinat. Per una incorrecta traducció literal de l'anglès, les *colour libraries* se solen anomenar **llibreries de color**. Són diversos els fabricants que els fan. Cada indústria (arts gràfiques, tèxtil, automobilística, etc.) té els seus estàndards.

El catàleg més conegut per a les arts gràfiques és **Pantone**, però també n'hi ha d'altres com **Trumatch**, **Foltone**, **Toyo** o **Anpa-Color**.

Quan ens referim a l'ús de catàlegs de color per a gràfics digitals significa que aquests gràfics s'hauran d'imprimir o estampar usant **tintes**. Com que les tintes estan codificades usarem la mateixa codificació en l'ordinador. Si, per exemple, la destinació final és una impressió en òfset o serigrafia, cada tinta escollida

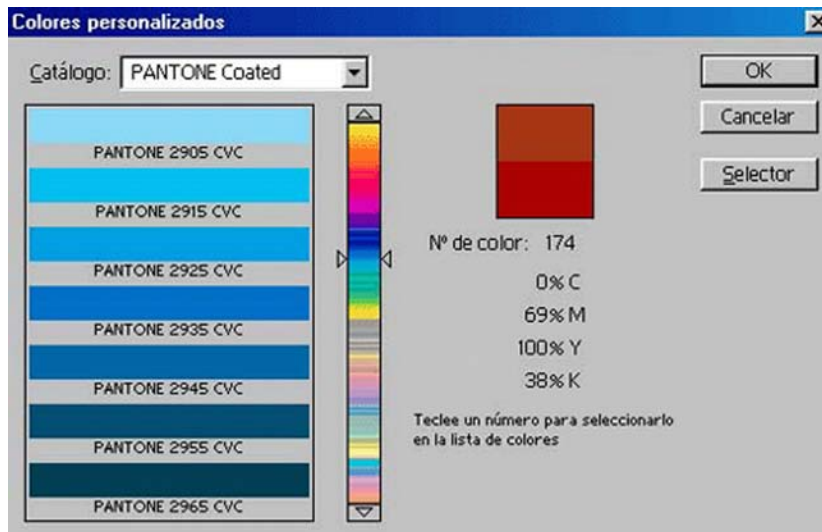
correspondrà a un fotolit i a una planxa o pantalla. Per això és necessari valorar si usem tintes específiques escollides d'un catàleg, com Pantone, o bé usarem quadricromia, codificació CMYK, per a imprimir.

És recomanable escollir tintes de catàleg quan vulguem imprimir menys de quatre colors o quan vulguem afegir un color molt específic difícil de representar per quadricromia.

Els programes de dibuix vectorial reconeixen cada color escollit i generen un fotolit per a cada un. Alguns programes de mapa de bits tenen modes **monotò**, **bitò**, **tritò** o **quadritò** per a treballar només amb una tinta o amb una combinació de elles.

Una cosa que ens pot confondre és que el selector de color dels programes de gràfics permeti escollir colors de determinats catàlegs encara que treballem en mode RGB o CMYK. Ho permeten perquè alguns dissenyadors hi estan molt familiaritzats i estan acostumats a escollir el color a partir dels seus catàlegs. Però no ens enganyem, el color escollit es codifica segons el mode de color que tinguem escollit, independentment de com s'obtingui en el selector de color.

Alguns d'aquests programes (com el Photoshop) avisen quan es treballa en mode CMYK i es tria un color que no es podrà representar per quadricromia.



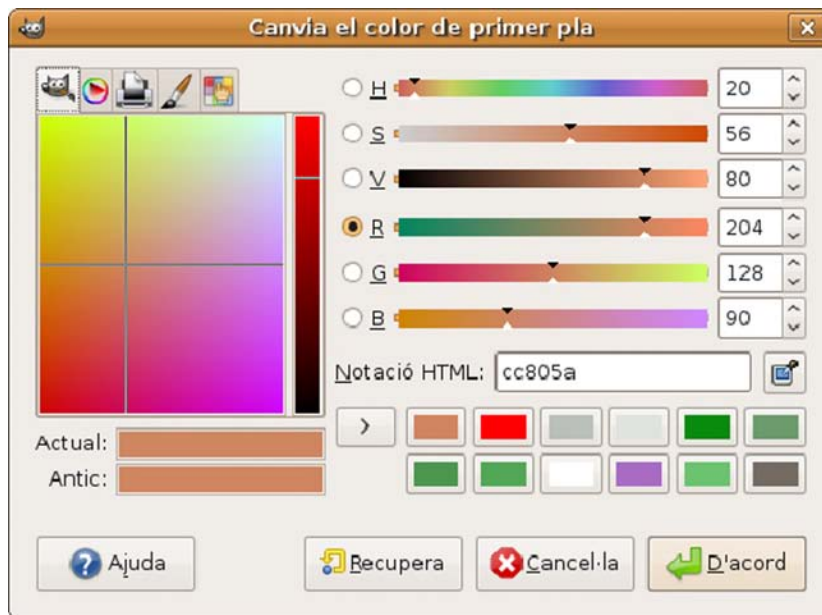
Tria d'un color de la llibreria Pantone en el selector de color de l'Adobe Photoshop

#### 2.4.6. Codificació RGB

La codificació **RGB** (*red, green, blue*) o **RVA** (*vermell, verd, blau*) parteix dels tres colors primaris de llum i dona, a cada un, un valor entre 0 i 255. Combinant aquests colors aconsegueix una àmplia gamma de tons.



En els sistemes digitals són necessaris 24 bits per a emmagatzemar un gràfic en RGB. En els programes de dibuix de mapa de bits, el mode RGB fa servir tres canals de 8 bits cada un.



Ús de la codificació RGB en el selector de color de GIMP

Els monitors de televisió i d'ordinador usen RGB per a representar el color, per tant, treballar en mode RGB és l'opció més adequada per a aconseguir color de qualitat en gràfics que s'han de veure en pantalla (com els d'un web). Els estàndards de color en les pàgines web també usen la codificació RGB per a definir el color del text, línies o fons.

Per a una imatge destinada a imprimir-se en una impressora de sobretaula es pot utilitzar RGB perquè la majoria fa la conversió automàticament. De tota manera cal tenir en compte que aquestes impressores tenen quatre tintes (cian, magenta, groc i negre) que no corresponen als colors vermell, verd i blau.

Per a una imatge destinada a imprimir-se en òfset, el mode RGB és totalment inadequat, ja que sortirien tres fotolits (un per canal) que no correspondrien als colors usats en la impremta.

## RGB en hexadecimal

### De quina manera s'escriuen els valors RGB en els sistemes informàtics?

Una manera habitual en els programes de disseny és donar els valors de cada component de l'RGB usant la numeració decimal entre 0 i 255. Cada component té el seu valor numèric, en un rang d'entre 0 (mínim) a 255 (màxim). Un blanc total tindria el valor RGB de (255, 255, 255), un negre seria (0, 0, 0), un vermell de màxima saturació (255, 0, 0), i així totes les altres combinacions.

#### Vegeu també

Per a ampliar informació sobre les diferències i equivalències de colors que es poden representar amb diferents sistemes de codificació del color i sobre com això afecta la reproducció del color en diferents dispositius, vegeu el subapartat "Codificació CIE L\*a\*b" i específicament el contingut complementari titulat "Colors visibles segons dispositiu".

Però en alguns casos també és habitual escriure'l usant la numeració hexadecimal; va ser el cas de l'HTML en el web fins que van arribar els fulls d'estil. I encara es continua utilitzant perquè és una manera compacta de donar un valor de color amb només sis dígit. És per això que molts selectors de color de programes de gràfics també ens ofereixen els valors RGB d'un color en aquest format.

L'escriptura hexadecimal fa servir setze dígit, ja que als deu nombres convencionals (del 0 al 9) se sumen sis lletres de l'alfabet llatí (de la *a* a la *f*).

**Taula d'equivalències decimal/hexadecimal entre zero i vint**

Decimal	Hexadecimal
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F
16	10
17	11
18	12
19	13
20	14

Si per a representar el valor d'un component RGB amb el sistema decimal usem un rang entre 0 i 255, amb el sistema hexadecimal usarem un rang entre 00 i FF, essent el 00 el valor mínim i FF el màxim possible per a cada color primari.

Per a representar qualsevol color usarem tres parells de dígit, en què cada parell determina el valor d'un dels tres components. Així, per a representar el negre, que és absència total de llum, de manera hexadecimal escriuríem: 000000. Al contrari, el blanc es codificaria com a FFFFFFFF. Un vermell saturat seria FF0000, un verd saturat 00FF00 i un blau saturat 0000FF.

Els altres colors es representen mitjançant combinacions de valors en cada component.

### Color en el web, RGB en fulls d'estil

Les pàgines web es defineixen tècnicament per mitjà del llenguatge de marcatge HTML, que en defineix l'estructura, i dels fulls d'estil CSS, que en defineixen l'aparença. L'evolució d'aquests estàndards es du a terme mitjançant les especificacions i recomanacions del W3Consortium, un consorci format per organitzacions, empreses i institucions públiques i privades compromeses amb el desenvolupament del web. El desembre de 1996 el **W3Consortium**, també conegut com a **W3C**, va fer la primera recomanació de l'estàndard **CSS-1**, i el 1998 la va fer per a **CSS-2**. Progressivament, els navegadors principals van implementar la interpretació d'aquests estàndards.



















En els paràmetres de CSS el color es defineix per RGB. Això es pot fer amb dígit hexadecimals o decimals. En l'apartat "RGB en hexadecimal" s'ha explicat que per a establir un color de manera hexadecimal es fan servir tres nombres formats per dígit dobles. En HTML i en els fulls d'estil, aquests sis nombres sempre van precedits del signe #. Per a establir-ho amb valors decimals s'escriu *rgb* seguit de tres valors decimals entre 0 i 255 continguts entre parèntesis i separats per comes. A continuació es mostren alguns exemples.

Color	Color RGB en hexadecimal	Color RGB decimal
	#000000	rgb(0, 0, 0)
	#FF0000	rgb(255, 0, 0)
	#00FF00	rgb(0, 255, 0)
	#0000FF	rgb(0, 0, 255)
	#FFFF00	rgb(255, 255, 0)
	#00FFFF	rgb(0, 255, 255)
	#FF00FF	rgb(255, 0, 255)
	#C0C0C0	rgb(192, 192, 192)
	#FFFFFF	rgb(255, 255, 255)

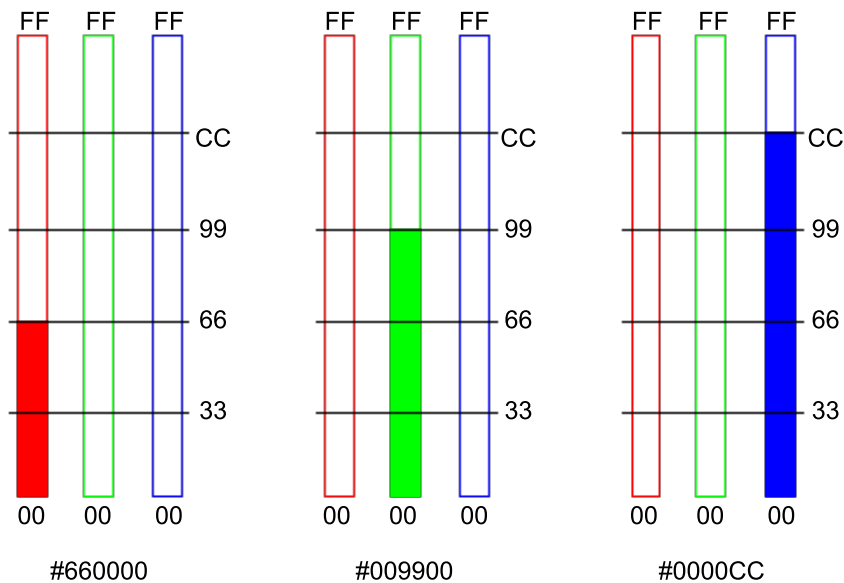
## Colors RGB i notació hexadecimal

Variant els valors en cada component de l'RGB podem representar numèricament milers de colors. Utilitzant el sistema hexadecimal, com més baix és un valor (més pròxim a 00) menys llum tenim d'un component, i com més alt (més pròxim a FF) més en tenim.

En disseny web els colors considerats *safe*, que es poden reproduir fidelment sense canvis en diferents navegadors i sistemes operatius, són els que contenen els nivells de 00, 33, 66, 99, CC o FF, per a cada color primari.

00	33	66	99	CC	FF	
						Component vermell
						Component verd
						Component blau

Un vermell fosc es pot representar com un #330000. Aquest vermell seria menys brillant que el vermell total (#FF0000). Un vermell amb més brillantor podria ser #660000. I faríem el mateix amb els altres components, per exemple, un verd total, #00FF00, o un #003300 verd fosc; un blau mig #000099 o un blau fosc #000033.



## Aplicació en una pàgina web

Si, per exemple, volem que el color dels textos de paràgraf en una pàgina web sigui vermell escriurem, codificat en hexadecimal, en el full d'estil:

```
p {
  color: #FF0000;
}
```

O bé amb valors decimals:

```
p {
  color: rgb(255,0,0);
}
```

Si a més volem un color de fons groc, escriurem en hexadecimal:

```
p {
  color: #FF0000;
  background-color: #FFFF0;
}
```

O bé amb valors decimals:

```
p {
  color: rgb(255,0,0);
  background-color: rgb(255,255,0);
}
```

El W3C ha establert a més setze noms de color que es poden usar directament per escrit: *aqua, black, blue, fuchsia, gray, green, lime, maroon, navy, olive, purple, red, silver, teal, white* i *yellow*. Així, per al nostre text vermell, també podríem haver escrit:

```
p {
  color: red;
}
```

A més hi ha uns cent cinquanta noms que són reconeguts pels principals navegadors, encara que no formen part de l'estàndard.

### 2.4.7. Codificació HSB

La codificació **HSB** (*hue, saturation, brightness*)<sup>5</sup> fa servir els tres paràmetres bàsics del color. És per això –i perquè se sol representar mitjançant un cos geomètric regular, un con o un cilindre– que és un dels sistemes més intuïtius per a manejar la selecció del color.

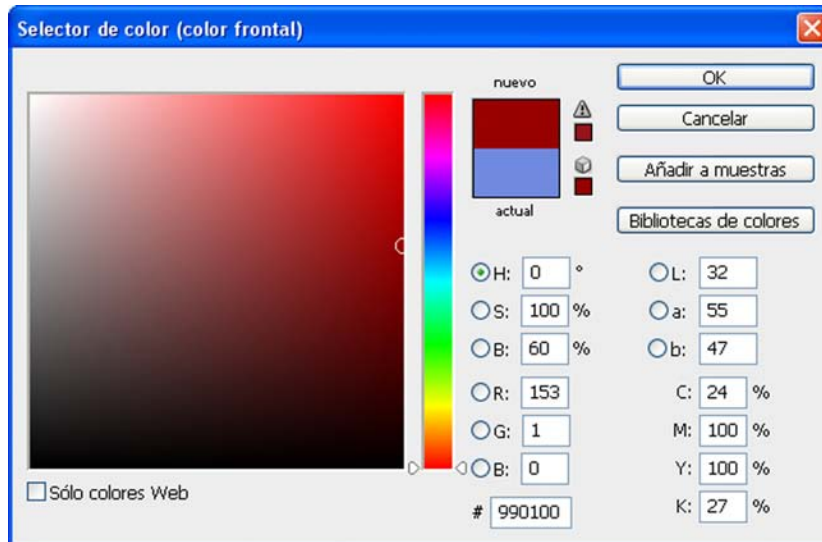
<sup>(5)</sup>to, saturació, brillantor

El paràmetre **to** o **matís**<sup>6</sup> té els valors en graus, corresponents a la seva posició en la base o a la perifèria del con. Va de 0° a 360°. El paràmetre **saturació**<sup>7</sup> es mesura en percentatge, des d'un 0% no saturat (blanc, gris o negre) en l'eix central del con fins a un 100% de color pur a la perifèria. La **brillantor**<sup>8</sup> determina la lluminositat del color i també es mesura en percentatge des del 0% (negre) en el vèrtex del con fins al 100% en la base, que correspon a la lluminositat màxima dels colors purs i les seves combinacions, incloent-hi el blanc en el centre on se sumen tots els components.

<sup>(6)</sup>Hue en anglès

<sup>(7)</sup>Saturation en anglès

<sup>(8)</sup>Brighthness en anglès



Ús de la codificació HSB en el selector de color de l'Adobe Photoshop

Quan s'han de crear gammes de color harmòniques o determinats tipus de contrastos, és útil seleccionar el color fent servir el sistema HSB, ja que ens permet mantenir un paràmetre estable, per exemple, el to, i variar els altres, lluminositat o saturació.

Hi ha altres models que fan servir paràmetres molt similars a l'HSB, encara que en un ordre diferent, de vegades amb valors diferents i representats tridimensionalment d'una altra manera. Alguns són:

- HLS (*hue, lightness, saturation*<sup>9</sup>),
- HSV (*hue, saturation, value*<sup>10</sup>) o
- HVC (*hue, value, cromà*<sup>11</sup>),

<sup>(9)</sup>to, lluminància, saturació

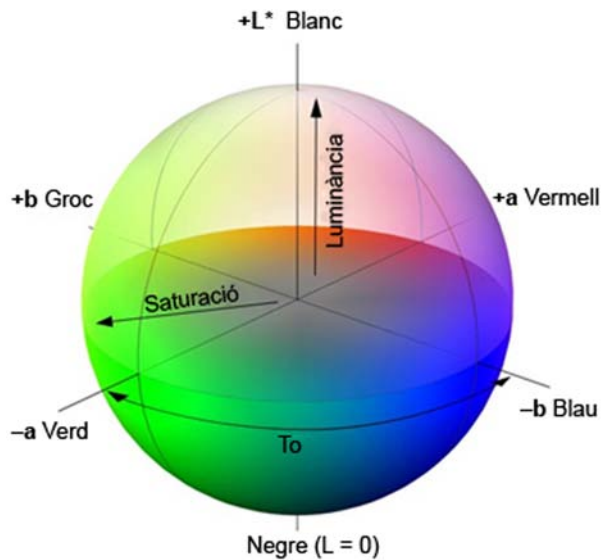
<sup>(10)</sup>to, saturació, valor

<sup>(11)</sup>to, valor, intensitat cromàtica

#### 2.4.8. Codificació CIE L\*a\*b

El 1931 la CIE (Comission Internationale de l'Éclairage) va crear el sistema de codificació del color CIE xyz, basat en el canvi de paradigma que classifica el color en funció de la percepció subjectiva de l'espectador i no intenta trobar un model bonic, geomètricament regular. El 1976 es va perfeccionar el sistema sota el nom de CIE L\*a\*b. (coordenades de lluminositat *a* i *b*).

El sistema està dissenyat per a garantir la coherència del color amb independència del dispositiu (escàner, monitor, impressora, etc.).

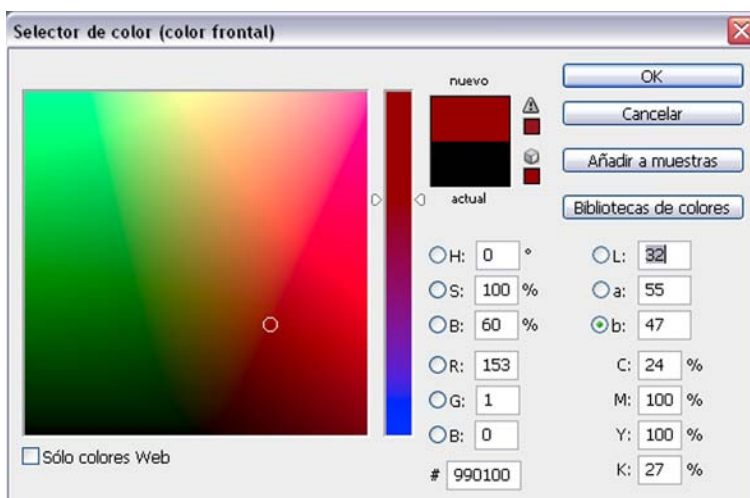


© Josep Giribet. www.colormodels.com. Creative Commons Reconeixement  
Compartir-Igual 3.0-es.

Els tres paràmetres que el determinen són:

- **Grau de lluminositat:** un eix del negre (valor 0) al blanc (valor 100).
- **Component cromàtic a:** un eix que va del verd (valor mínim -128) al vermell (valor màxim 127).
- **Component cromàtic b:** un eix que va del blau (valor mínim -128) al groc (valor màxim 127).

L'ús de CIE L\*a\*b com a sistema de selecció de color sembla, en principi, menys intuïtiu que, per exemple, el sistema HLS. Però si s'entén a què responen els seus paràmetres serà molt més fàcil d'utilitzar.

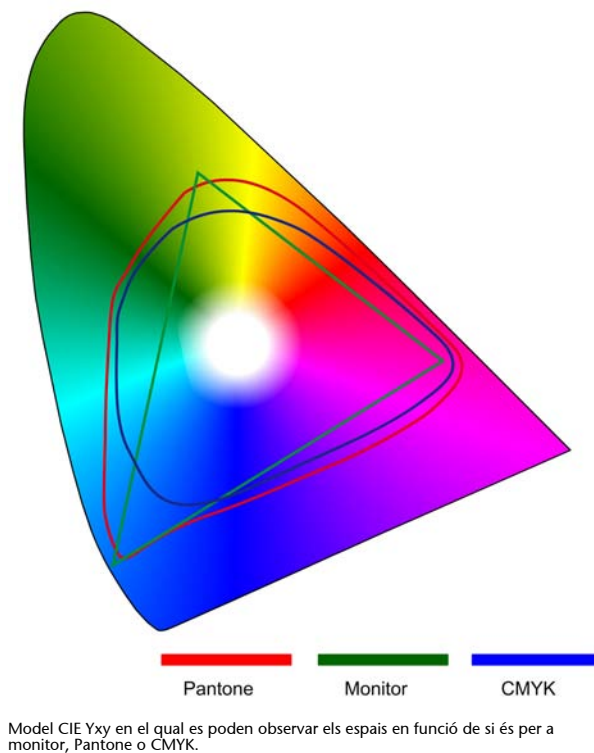


Ús de la codificació CIE L\*a\*b en el selector de color del Photoshop

Com a mode de color, CIE L\*a\*b utilitza tres canals en els programes de mapa de bits, un per a cada paràmetre. Per tant, requereix 24 bits.

Alguns programes, com el Photoshop, usen la codificació L\*a\*b com a mode intermedi en la conversió d'un mode a un altre. Per tant, pot ser una bona opció treballar en mode L\*a\*b per a crear gràfics que després hauran de tenir una versió per a pantalla en RGB i una versió impresa en CMYK, independentment del sistema que s'usi per a selecció del color.

#### 2.4.9. Espais de color segons el dispositiu en CIE Yxy



En l'esquema superior es pot veure una representació bidimensional del model CIE Yxy (una evolució de l'inicial CIE zxy) en el qual es mostren els colors que es poden aconseguir en funció del dispositiu i/o del sistema de reproducció.

Fixeu-vos en el desencaix entre el que es pot representar en un monitor, que usa RGB per a generar una barreja additiva, i una impressió en paper. Fixeu-vos també en la diferència entre la reproducció impresa en quadricromia, colors percebuts gràcies a una barreja partitiva, i una reproducció impresa amb tintes Pantone, en què els colors són resultat d'una barreja substractiva de pigments. Hi ha colors impossibles d'aconseguir amb quadricromia que s'obtenen amb una barreja de pigments.

També convé remarcar que cap dels sistemes de reproducció del color no aconsegueix generar tota la gamma de colors que pot percebre l'ull humà. Hi ha una part significativa dels colors que podem percebre que queden fora de l'àrea dels colors que aquests sistemes poden generar.



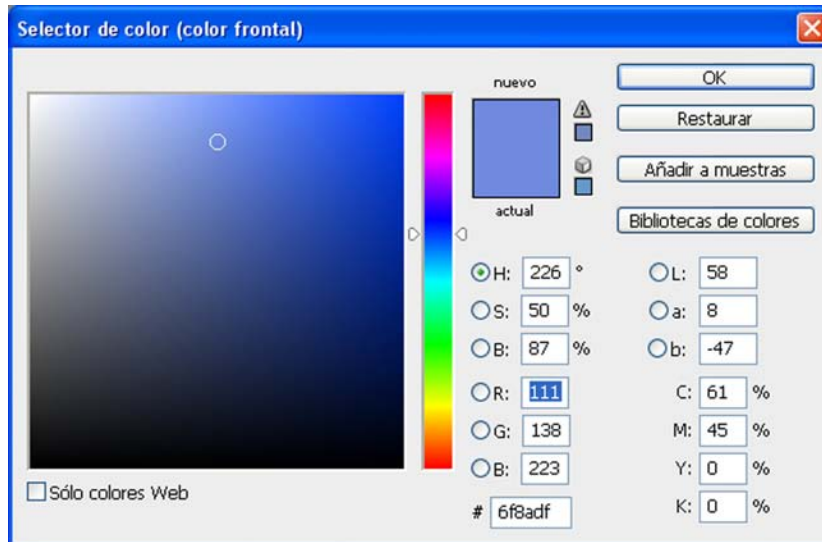
### 2.4.10. Codificació CMYK

La codificació CMYK (*cyan, magenta, yellow, black*) o CMGN (*cian, magenta, groc, negre*) codifica el color usant com a components els tres colors bàsics de pigment i sumant-los el negre per a obtenir variacions de lluminositat combinat amb el blanc del paper. El color es defineix segons la proporció de cian, magenta, groc o negre, que s'hi apliqui. Com a mode de color, CMYK fa servir quatre canals de 8 bits i, per tant, requereix 32 bits.



Es tracta d'un sistema creat per a la reproducció del color en sistemes d'impressió i estampació. L'aplicació tradicional i més coneguda és l'anomenada **quadricromia**, que fa servir una trama regular de punts amb un angle d'inclinació determinat diferent per a cada un dels quatre colors. El resultat és que els punts no se superposen, tret que s'apliqui el 100% de cada color, formant una "roseta". La impressió per quadricromia permet, doncs, imprimir imatges en color usant només quatre tintes i obtenir una àmplia gamma de tons. La quadricromia s'usa principalment en la impressió òfset i, en determinats casos, en serigrafia.

La percepció d'aquests colors es produeix gràcies a una **barreja partitiva**. Per tant, hi ha determinats colors (especialment lluminosos o molt purs) que no es poden obtenir per quadricromia. Alguns programes de gràfics ens avisen quan, usant el mode CMYK, escollim un color que no és possible reproduir per quadricromia. A més de l'avertiment, ens assenyalen el color més pròxim que és possible imprimir.



El selector de color del Photoshop adverteix amb el símbol de perill que aquest color no es pot reproduir per quadricromia. El color que hi ha al costat de la icona de la galleda és el color més pròxim reproduïble, i si s'hi clica en canvia un per un altre.

Quan s'està creant un gràfic amb la finalitat d'imprimir-lo és millor treballar en mode CMYK, ja que el que veiem en pantalla s'aproximarà més al resultat final que si treballem en mode RGB. De tota manera, és important tenir en compte que, fins i tot treballant en mode CMYK, el que veiem en pantalla és una simulació en RGB que el programa genera intentant aproximar-se al que serà el resultat en CMYK. Un catàleg imprès de colors en quadricromia pot ser molt útil per a prendre decisions de color sense haver de basar-nos només en la visualització en pantalla.

La **densitat de trama**, quantitat de punts en una àrea determinada, és la que determina la qualitat de la imatge sobre el paper. Si la trama és molt fina, és possible que l'espectador no percebi els punts.

Les impressores de raig de tinta (de sobretaula o de gran format) també utilitzen el sistema CMYK, encara que el sistema de tramats és diferent. En comptes de la quadricromia tradicional usen un sistema que distribueix els punts de manera aleatòria i es crea una trama estocàstica.

#### Vegeu també

Per ampliar informació sobre la barreja partitiva i els sistemes d'impressió per quadricromia, repasseu el subapartat "Barreges: additiva, substractiva i partitiva", de l'apartat "Color i disseny gràfic".

## 2.5. Color i sensació



Ives Klein (1960). *IKB 65*  
© Yves Klein, VEGAP 2000  
L'artista Yves Klein (1928-1962) va arribar fins i tot a definir un color propi, l'IKB (*international Klein blue*)

"Sentir l'ànima, sense cap explicació, sense paraules, i descriure aquesta sensació: crec, és el que em va portar a la pintura monocroma."

Yves Klein

Saber que la Terra gira sobre el seu propi eix orbitant al voltant del Sol no suprimeix l'experiència intuïtiva de veure el Sol movent-se cada dia pel cel. De la mateixa manera, saber que els objectes no tenen color propi –que és la llum que incideix en ells i després als nostres ulls, afegida a un procés mental de percepció, el que ens permet veure colors– no ens eximeix de fer atenció a l'experiència intuïtiva vinculada al color. Atendre-hi és tasca ineludible per a qui assumeix el rol de creador gràfic.

Els colors poden emocionar i generar sensacions. Poden tenir significats diferents en cultures diferents. Poden irritar o tranquil·litzar les persones.

La psicologia del color i l'antropologia cultural atenen aquests fenòmens. Els artistes i creadors gràfics (i molt especialment els publicitaris) els fan servir per a expressar-se, compartir sensacions o comunicar missatges.

## Color i cultura

A *Color i Cultura: la pràctica i el significat del color de l'antiguitat a l'abstracció* John Gage fa un extens repàs del coneixement i l'ús del color en la tradició mediterrània, europea i occidental des de l'antiguitat fins a les avantguardes artístiques.

Té en compte tant el significat del color, com les tècniques d'aplicació i obtenció, com també les idees i teories sobre aquest. El color a la Grècia clàssica, a Bizanci i en l'islam, a l'edat mitjana, al Renaixement, les teories dels pintors renaixentistes, romàntics o impressionistes, el naixement de les tècniques del color, el color en la primera abstracció, en la Bauhaus i en els expressionistes abstractes.

Es tracta d'un llibre extens amb abundants reproduccions de qualitat d'obres de totes les èpoques, i d'esquemes i models de color.

"A pesar de sus convencionalismos, las quejas de Plinio y Vitruvio sobre la extravagante policromía de la pintura romana tardía reflejan claramente una evolución del gusto que se atestigua ampliamente tanto en los monumentos como en la literatura romana."

(Gage, 1997, pàg. 16)

"La estructura de la terminología cromática en el idioma árabe era muy similar a la propia de las lenguas europeas de la Edad Media, con su insistencia en el contraste entre la luz y la oscuridad y sus imprecisiones a la hora de distinguir los tonos."

(Gage, 1997, pàg. 64)

"Fluvio Pellegrini Morato [...] proponía combinar el gris (berettino) con el leonado (leonato), el verde amarillento con el rojo o rosa-carne, el azul (turchino) con el naranja, el marrón con el verde oscuro, el negro con el blanco y el blanco con el rosa-carne, todo ello para agradar a la vista."

(Gage, 1997, pàg. 120)

"Venecia era en el Renacimiento el gran emporio de los colores artísticos, en el que uno podía encontrar desde el azul ultramar procedente de Budakshan (hoy en Afganistán), y por tanto de «más allá del mar», al azurita o «azul germánico» importado desde Europa central o del norte."

(Gage, 1997, pàg. 131)

"La paleta que utilizaba Seurat poco antes de morir constaba de una fila de once tonalidades puras distribuidas en una secuencia espectral desde el amarillo al verde, otra fila con las mismas tonalidades mezcladas con blanco, y otra fila de blancos puros para utilizarlos en ulteriores mezclas."

(Gage, 1997, pàg. 187)

"Meyer enseñó a Goethe un procedimiento para estudiar el color en el paisaje que le serviría para desarrollar los principios de su «Teoría»; y es que, pese a que el poeta era un entusiasta artista aficionado, no dejaba de enfrentarse a dificultades técnicas y nunca conseguía desarrollar una técnica adecuada para la representación de los efectos que deseaba estudiar."

(Gage, 1997, pàg. 202)

"Newton había afirmado con toda claridad su creencia en la analogía entre la escala diatónica y el espectro, pero sólo en las «Cuestiones» más especulativas del Libro III de la «Óptica» se atrevió a sugerir que las armonías percibidas del sonido y del color podían relacionarse por ser ambas fenómenos vibratorios".

(Gage, 1997, pàg. 232)

"La mejor prueba de que Modrian se sintió obligado a adecuarse a las ideas ostwaldianas que circulaban entre los miembros de De Stijl hacia 1920 quizá sea su actitud hacia el verde. El verde [...] se convirtió para él en algo maldito, como para Kandinsky; [...] Pero en varias pinturas de esa época utilizó un peculiar amarillo verdoso o incluso verde manzana como tercer primario..."

(Gage, 1997, pàg. 258)

### Lectura recomendada

**John Gage (1997).** *Color y Cultura: la práctica y el significado del color de la antigüedad a la abstracción* (ed. original 1993). Madrid: Siruela.

"Helen Frankenthaler fue probablemente la primera que utilizó un áspero lienzo impri-  
mado como base de colores al óleo muy diluidos o esmaltes comerciales..."

(Gage, 1997, pàg. 267)

### "Te mando este rojo cadmio"

**John Christie:** "Sin otro motivo que el recuerdo de aquellas flores, te mando este rojo  
cadmio"

**John Berger:** "El rojo no suele ser inocente [...] ¡Pero el rojo que me has mandado lo es!  
El rojo de la niñez. Un rojo aparente."

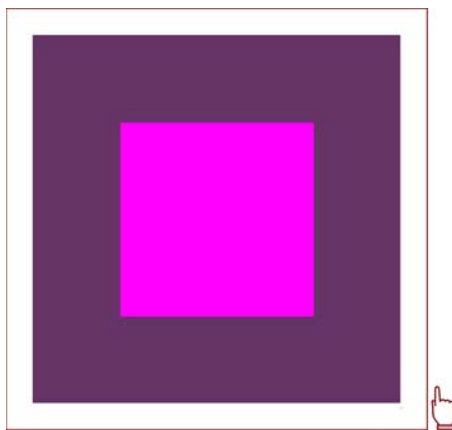
**John Berger:** "También hay, creo, azules eróticos, pero no los puedo recordar con preci-  
sión. ¿Y tú?"

**John Christie:** "Al principio había pensado en mandarte una versión de la mancha de  
sol que pinté en la pared de nuestra sala el uno de agosto,..."

**John Berger:** "Es como si todos los colores (y en particular los puros) esperaran a desves-  
tirse o a ser desvestidos."

**John Christie:** "El barniz dorado o miel, como tú lo llamas, es muy seductor y se me  
han ocurrido más ideas: quizá el fruto estará flotando en él, como si estuviera atrapado  
y conservado en ámbar."

## 2.6. Interacció del color



El quadrat més petit sembla canviar de color en funció del color de fons.

El sistema perceptiu humà no està basat en sensors inflexibles que mesuren amb exactitud la longitud d'ona que reflecteix cada objecte. Al contrari, la percepció dels colors depèn del context.

D'una banda, el color d'un objecte es pot percebre diferent en funció del color de fons que tingui. D'altra banda, el color d'un objecte es manté perceptivament estable canviant la il·luminació si manté la mateixa relació amb el seu context. És per això que és possible considerar que el vermell d'una llauna de Coca-Cola sobre una taula és el mateix, a la llum exterior del migdia, que la mateixa llauna il·luminada per una bombeta de 25 W sobre la mateixa taula.

### Lectura recomanada

**John Berger; John Christie** (2000). *Te mando este rojo cadmio: correspondencia entre John Berger y John Christie*. Colección C. Barcelona: Editorial Actar.

Recull una correspondència sobre el color entre aquests dos autors. El llibre és un compendi de comentaris i impressions sobre els aspectes emocionals, culturals, artístics del color. John Berger i John Christie parlen de Joseph Beuys, Caravaggio, Matisse, Yves Klein, Kandinsky, Paul Klee; de l'herba, el cel, el metall, les flors...

Un llibre poc convencional amb reproduccions de qualitat. Molt recomanable.

Aquest efecte és important per al creador gràfic perquè un mateix element gràfic sobre diferents fons pot canviar de color. Per a aquests contextos és important tenir en compte una llei que es dedueix de l'experimentació:

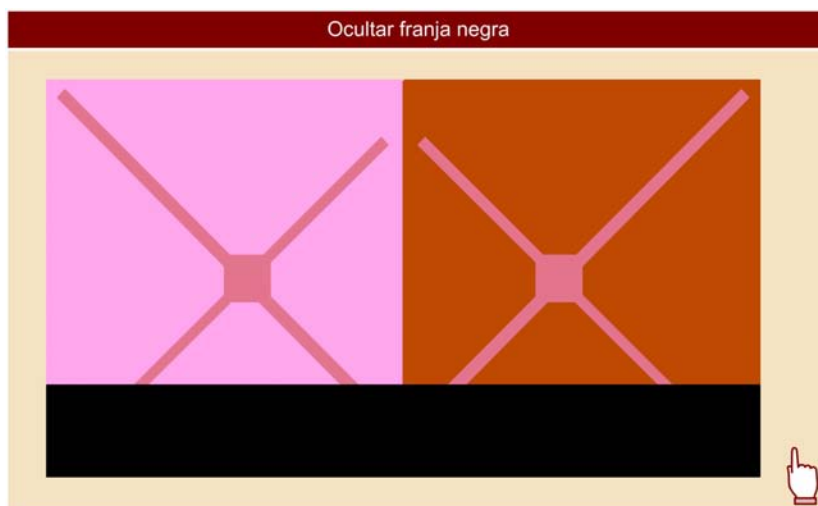
El fons treu a la mostra (la figura) allò que comparteixen.

En la nostra composició d'exemple, des del punt de vista perceptiu, el fons violeta treu blau i una mica de vermell al quadrat magenta i el deixa apagat. El negre només hi treu fosc de manera que el fa lluminós. El verd clar li treu groc i lluminositat de manera que l'enfosqueix i l'empeny cap al vermell.

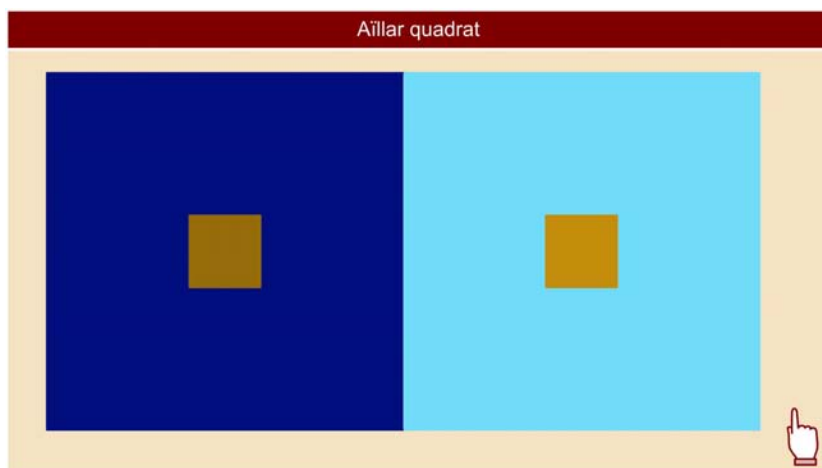
**Josef Albers** (1888-1976) és qui més va fer per cridar l'atenció sobre aquests fenòmens per mitjà de la docència a la Bauhaus i al Black Mountain Collage, en la seva creació pictòrica i en el llibre *La interacció del color* (Albers, 1996).

Les seves concepcions van tenir una gran influència en els artistes del **corrent colour field** dins dels expressionistes abstractes.

En els exemples adjunts, basats en les propostes de Josef Albers, diferents colors de fons **interactuen** amb el color dels elements gràfics que s'han disposat a sobre. El que passa és que el nostre cervell **modifica** el color en funció del contrast amb el fons.



**Quants colors hi ha en la imatge?** Un color en sembla dos o actua com els fons invertits. Les aspes que semblen una de cada color (del color del fons de l'altra meitat) en realitat són del mateix color: un color intermedi molt inestable a la percepció.



**Quants colors hi ha en la imatge?** Dos colors semblen iguals. El marró dels quadrats no era el mateix, però els colors del fons els empenyien a assemblar-se. El blau fosc treia fosc a la seva mostra; el blau clar treia lluminositat a la seva.

Aquesta mena d'efectes funciona especialment bé amb colors terciaris, per si mateixos ja indefinits, sobre els quals poden actuar diferents colors.

#### **Exemple aplicat: el logotip de color inestable**

A continuació es mostra un símbol, que podria ser el logotip d'alguna organització, amb un color feble al qual canviem el color de fons. Encara que no s'ha canviat el color del logotip, aquest es percep diferent. Més clar o més fosc, més ataronjat, més verdós. Si volem que el color es mantingui estable, paradoxalment, l'haurem de canviar en funció del fons, corregint el component que aquest li sostreu.



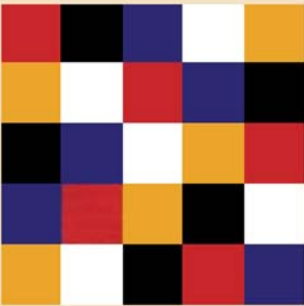
## 2.7. Contrastos de color

### 2.7.1. La classificació d'Itten

**Johannes Itten** (1888-1967), professor dels cursos preparatoris de la Bauhaus, va definir set tipus de contrast entre colors. Es parla de contrast quan hi ha intervals sensibles entre dues àrees de color. La nostra percepció del color s'estimula amb el contrast, que aguditza o llima diferències.

**Contrast i harmonia** no són conceptes oposats, són en el mateix nivell; l'harmonia és una bona mesura del contrast.

A continuació es mostra la proposta d'Itten amb els seus propis exemples.

Contrast...	
De colors en si	 <p>Contrast de to. Es dona entre colors purs (saturats), lluminosos i oposats. Per a crear-lo, s'han d'usar com a mínim tres colors molt diferenciats. Especialment actiu entre colors primaris i blanc i negre. Perd contrast entre secundaris i terciaris.</p>
De clar-fosc	
De qualitat	
De càlid-fred	
De complementaris	
Simultani	
De quantitat	

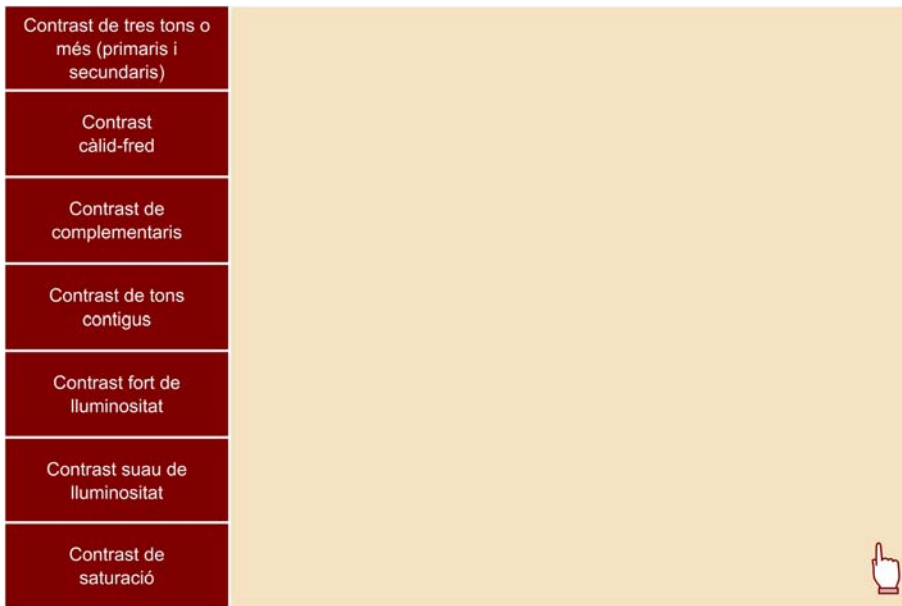
### 2.7.2. Contrastos de color en la creació visual

La classificació d'Itten continua essent una guia útil per a abordar la combinació pràctica de colors. Però la seva terminologia no encaixa exactament amb la terminologia actual, resultat del desenvolupament de les ciències del color.

A més hi ha dos contrastos que no són en el mateix nivell que la resta. El **contrast de quantitat**, com ja s'ha dit, se suma sempre a un altre tipus de contrast i el potencia. El que Itten anomena **contrast simultani** és un fenomen que es dona en determinades situacions com a efecte de la interacció entre colors, però no representa un contrast en el mateix sentit que la resta.

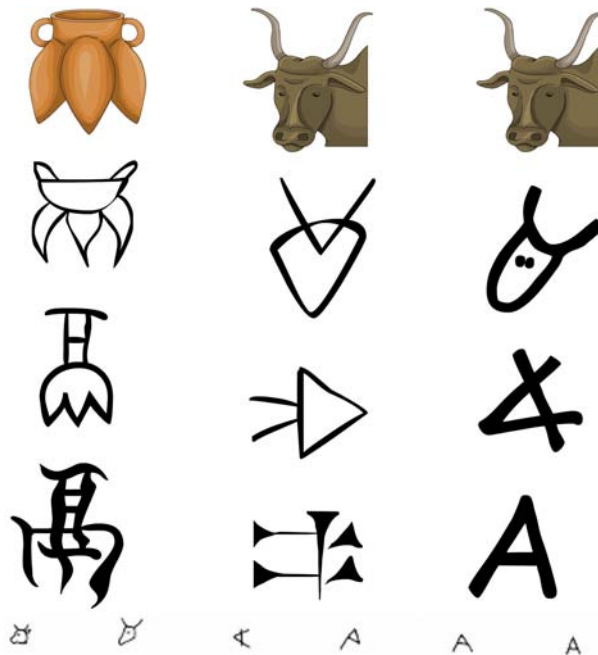
Partint de la classificació d'Itten però adaptant-la a la terminologia basada en els paràmetres de to, saturació i lluminositat, a continuació s'ofereix una classificació pròpia que es farà servir per a mostrar una sèrie d'exemples aplicats.





### 3. Tipografia

#### 3.1. Tipografia: un mitjà gràfic per a un missatge verbal



Alguns signes d'escriptura tenen l'origen en un pictograma que ha evolucionat esquematitzant-se fins a un signe sense un sentit figuratiu.  
**Signe xinès per al gerro triangular li.** Originàriament és la representació d'un gerro i s'estilitza fins a convertir-se en el signe li.  
**Pictograma semític bou (àlef).** Originàriament era la representació d'un bou en els jeroglífics egipcis i passa a l'escriptura protosinaítica com a signe consonàntic. Després s'adapta i s'estilitza fins a convertir-se en el signe consonàntic àlef, i en passar de l'alfabet feniçi al grec es canvia al signe vocàlic A.  
 Font: *Rastros del alfabeto: escritura y arte* (1998). Barcelona: Fundació "la Caixa".

Malgrat que originàriament deriven de pictogrames, les nostres lletres actuals són **signes arbitraris** que representen per convenció un so determinat.

El **text** és la plasmació gràfica del llenguatge verbal. La seva naturalesa visual influeix en la transmissió del missatge. En la cal·ligrafia i en la tipografia, la llegibilitat en funció del suport i el tipus d'aplicació, l'amenitat de lectura i el seu caràcter gràfic influeixen el lector.

En els treballs de disseny la **tipografia** té un doble paper: és text i és imatge. S'estableix un compromís entre la seva presència gràfica amb relació a altres elements visuals i les seves necessitats de llegibilitat. També hi ha en joc la sintonia entre forma i contingut.

### 3.2. Evolució històrica de l'escriptura

L'origen de l'alfabet llatí (i també de l'àrab, l'hebreu i el grec) cal buscar-lo en l'alfabet fenici, derivat al seu torn dels jeroglífics egipcis i els pictogrames semítics.

Les lletres capitals de les làpides romanes, equivalents a les nostres majúscules, es transformen, per escriptura manual en la baixa edat mitjana, en les minúscules. Serà Carlemany qui s'encarregarà de posar ordre a aquesta nova manera d'escriure i es crearà l'anomenada **cal·ligrafia carolíngia**, la base de les nostres minúscules.

Al segle XIII es consolida la cal·ligrafia anomenada **gòtica**, basada en el traç de ploma.

El 1455 **Gutenberg** fa les primeres impressions amb **impremta de tipus mòbils**. Entre el segle XV i XVI els tipògrafs venecians renoven la tipografia fent-la més clara i llegible. Al segle XVII tipògrafs com Baskerville, Didot o Bodoni introdueixen variants i matisos. Al començament del segle XVIII apareixen les lletres de pal sec, destinades a la retolació, i a continuació les conegudes com a **egípcies**, lletres també gruixudes però amb serif.

Al començament del segle XX hi ha una recuperació de les lletres de pal sec, que es refinen gràcies a l'aplicació de la **coherència geomètrica**. D'altra banda, es dissenyen tipografies inspirades en les romanes (com la **Times**). A la meitat del segle es presenta l'**Helvetica**, una de les tipografies de pal sec més difosa. A la segona meitat del segle, les tendències a aconseguir una tipografia clara i llegible per a tot tipus d'usos i aplicacions conviuen amb l'aparició de tipografies pensades per a la baixa definició de les pantalles dels ordinadors i una gran profusió de tipografies decoratives, per a retolació i experimentals.

Antecedents	s. XIV-XIX	s. XX
s. I a c		Romànica Capitalis Monumentalis
s. VIII a s. XI		
s. XIII a s. XV		
s. XIV a s. XV		
s. XV a s. XVI		
s. XV a s. XVI		

### 3.3. El llenguatge tipogràfic

El conjunt de caràcters disponibles es diu **font tipogràfica**. La gamma de pesos, cursives i amples és coneguda com a **família**.

El llenguatge tipogràfic

Família		Font	
Fina	<b>Negra</b>	Fina	<b>Negra</b>
<i>Fina cursiva</i>	Negra cursiva	<i>Fina cursiva</i>	<b>Negra cursiva</b>
Redonda	<b>Extranegera</b>	Redonda	<b>Extrangerera</b>
<i>Cursiva</i>	Condensada	<b>Cursiva</b>	Condensada
<b>Negrita</b>	Ultracondensada	<b>Negrita</b>	Ultracondensada
<i>Negrita cursiva</i>	Extendida	<b>Negrita cursiva</b>	Extendida

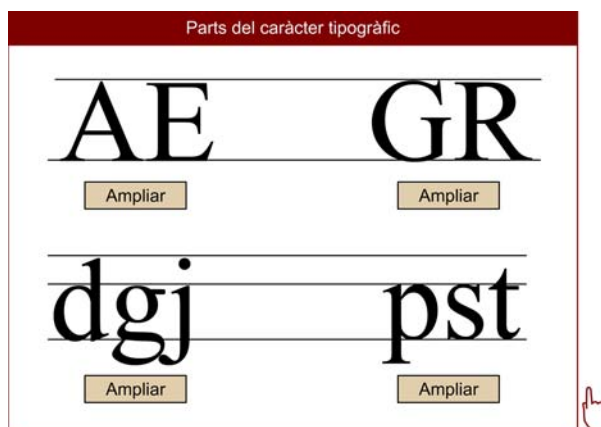
Times	Helvética
El dibuix de la lletra determina la família. La família tipogràfica se sol identificar pel nom del creador de la família o de l'empresa que la comercialitza.	
Una família sol incloure una gamma de pesos, cursives i amplades als quals anomenem <i>estils</i> . Aquí es poden comparar els diferents estils d'una mateixa família tipogràfica.	

Passeu el cursor sobre el text per veure els diferents elements de la font.

A més, la llarga tradició tipogràfica ha anat creant un vocabulari específic per a descriure l'aspecte i les parts dels caràcters tipogràfics. Aquest llenguatge ens permet parlar de tipografia i comparar una font amb una altra.












### 3.4. Anatomia del tipus

Moltes vegades els tipògrafs usen termes anatòmics per a descriure les parts i característiques dels caràcters tipogràfics. La terminologia pot variar segons la tradició tipogràfica i les variants culturals o geogràfiques. Tot i així, considerem útil recollir aquest vocabulari que ens convida també a fer una observació minuciosa dels detalls tipogràfics.



## El llenguatge tipogràfic

Vocabulari per a descriure el caràcter tipogràfic	Exemple
<b>Alçària de la caixa:</b> és l'alçària de les lletres de caixa alta d'una font, presa des de la línia de base fins a la part superior del caràcter.	<b>Mdp</b>
<b>Alçària de les ascendents:</b> alçària màxima de les ascendents –astes de caixa baixa que sobresurten per sobre de l'alçària de x.	<b>Mphx</b>
<b>Alçària M:</b> és l'alçària, presa des de la línia de base fins a la part superior del caràcter, de la lletra <i>M</i> en caixa alta. En la pràctica l'alçària de <i>M</i> se sol usar com a referència per a l'alçària del tipus en una determinada font tipogràfica. Com les fonts de caixa alta solen coincidir en alçària, l'alçària de <i>M</i> sol ser equivalent a l'alçària de majúscules en caixa alta.	↑ <b>M</b>
<b>Alçària x:</b> és l'alçària de les lletres de caixa baixa excloent els ascendents i els descendents. Se sol calcular precisament a partir de l'alçària de la lletra <i>x</i> de la caixa baixa.	<b>Mphx</b> ↓
<b>Anell:</b> asta corba tancada que tanca el blanc intern en lletres com la <i>b</i> , la <i>p</i> o la <i>o</i> .	<b>bdpq</b>
<b>Ascendent:</b> asta de la lletra de caixa baixa que sobresurt per sobre de l'alçària <i>x</i> , com en la <i>b</i> , la <i>d</i> o la <i>k</i> . L'alçària de les ascendents pot ser igual o superior a l'alçària de <i>M</i> depenent del disseny de cada font tipogràfica.	<b>bdhk</b>
<b>Asta ondulada:</b> el tret principal de la <i>S</i> o la <i>s</i> . També anomenada <i>espina</i> .	<b>S</b>
<b>Asta:</b> tret o traç principal de la lletra que en defineix la forma essencial.	<b>TVbp</b>
<b>Astes muntants:</b> són les astes principals verticals o obliques d'una lletra, com la <i>L</i> , <i>B</i> , <i>V</i> o <i>A</i> .	<b>KV</b>
<b>Barra:</b> el tret horitzontal en lletres com la <i>A</i> , la <i>H</i> , la <i>f</i> o la <i>t</i> . També anomenat <i>asta transversal</i> .	<b>AH</b>
<b>Blanc intern:</b> espai en blanc contingut dins d'un "anell" o "trau".	<b>adPC</b>
<b>Braç:</b> part terminal que es projecta horitzontalment o cap amunt, com ocorre en la <i>E</i> , la <i>K</i> o la <i>L</i> .	<b>FTY</b>
<b>Cartel·la:</b> traç corb o poligonal de conjunció entre l'asta i la rematada.	<b>TI</b>
<b>Cua:</b> asta obliqua penjant d'algunes lletres, com la <i>R</i> o la <i>K</i> , que es recolza en la línia de base.	<b>LKR</b>
<b>Coll:</b> enllaç de connexió entre l'anell i el trau de la lletra <i>g</i> .	<b>g</b>
<b>Descendent:</b> asta de la lletra de caixa baixa que queda per sota de la línia de base, com en la <i>p</i> o en la <i>g</i> .	<b>pqy</b>
<b>Espina:</b> asta corbada que es traça d'esquerra a dreta i de dalt avall en la <i>S</i> i la <i>s</i> .	<b>S</b>
<b>Filet:</b> barra o traç horitzontal molt fi a l'interior de lletres com la <i>A</i> i la <i>H</i> .	<b>AH</b>
<b>Ganxo:</b> part inferior de la cua de la <i>g</i> i la <i>j</i> .	<b>Qj</b>
<b>Espatlla:</b> traç corbat en la <i>h</i> o la <i>n</i> que condueix l'asta cap a una cama.	<b>hn</b>
<b>Inclinació:</b> angle de l'eix imaginari suggerit per la modulació d'espessors dels trets d'una lletra. L'eix pot ser vertical o amb diversos graus d'inclinació. L'eix és una de les principals característiques que defineixen una família de caràcters.	<b>Qoeë</b>
<b>Línia de base:</b> la línia sobre la qual es recolza l'alçària <i>x</i> .	<b>Mphx</b>

<b>Trau:</b> porció tancada de la lletra <i>g</i> que queda per sota de la línia de base. Si aquest tret és obert, s'anomena <b>cua</b> .	
<b>Orella:</b> àpex o petit tret terminal que de vegades s'afegeix a l'anell d'algunes lletres, com la <i>o</i> , la <i>g</i> ; o a l'asta d'unes altres, com la <i>r</i> .	
<b>Peu:</b> terminal que es recolza en la línia de base en una lletra majúscula com la <i>R</i> en una font amb serif.	
<b>Rematada, gràcia o serif:</b> traç terminal d'un asta, braç o cua. És un ressalt ornamental o de reforç que no és indispensable per a la definició del caràcter.	
<b>Ris:</b> traç corb d'entrada o sortida que perllonga algun dels traços principals. És habitual en fonts inspirades en l'escriptura manual.	
<b>Travesser o asta transversal:</b> traç recte horitzontal que creua l'asta central, com el traç superior de la <i>T</i> o el traç horitzontal de la <i>t</i> .	
<b>Traç:</b> una de les línies que defineix la lletra com a tal, independentment dels terminals o ornaments.	
<b>Traç terminal:</b> terminació dels traços del tipus. Pot ser amb rematades o sense.	
<b>Unió:</b> en una lligadura el traç que uneix les dues lletres. Les lligadures són caràcters formats per la unió de dues lletres que també poden escriure's amb caràcters separats. Tenen l'origen en les pràctiques dels copistes medievals per a escriure més ràpid.	
<b>Ungla:</b> rematada punxeguda que sol aparèixer en la <i>G</i> o la <i>S</i> en les fonts amb terminals tipus romana.	
<b>Vèrtex:</b> punt exterior de trobada entre dos traços, com en la part superior d'una <i>A</i> o una <i>M</i> o en el peu d'una <i>M</i> .	

La llarga tradició tipogràfica ha anat creant un vocabulari per a descriure l'aspecte i les parts dels caràcters tipogràfics. Aquest llenguatge ens permet parlar de tipografia i comparar una font amb una altra.

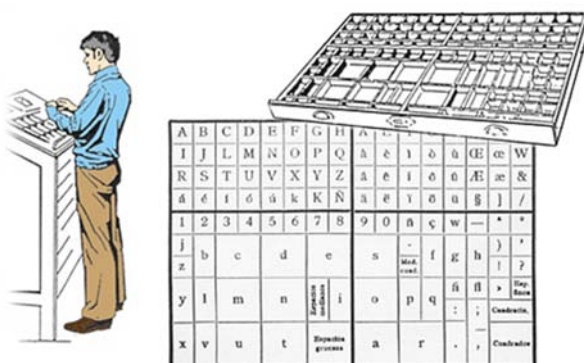
### La caixa alta i la caixa baixa

Parlem de **caixa alta** o **caixa baixa** per referir-nos a les majúscules (derivades de les capitals romanes) i les minúscules (originàries de la cal·ligrafia medieval). Usem aquests termes més genèric perquè, per exemple, unes versaltes serien unes lletres de caixa baixa però amb estructura i aparença de majúscules.

**Però, de quina caixa parlem i per què de vegades és alta i d'altres baixa?**

L'origen d'aquesta denominació procedeix de la composició de textos en tipus mòbils. Cada font tipogràfica es recollia en una caixa amb una casella (o **caixetí**) per a cada lletra. Les que anomenem **lletres de caixa alta** se situaven en la part superior de la caixa i les **de caixa baixa** en la inferior.

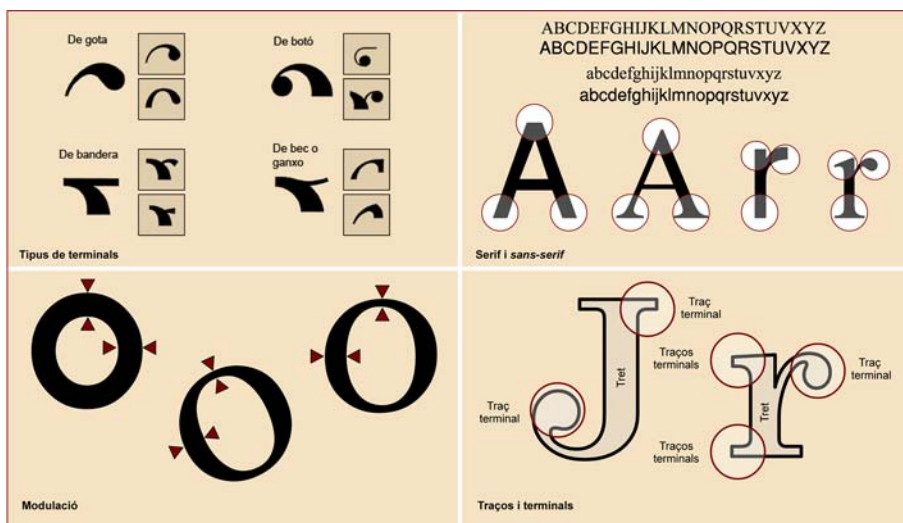
Fixeu-vos que algunes lletres (com la *c*, la *d*, la *i*, etc.) tenen el caixetí més gran perquè, en ser més freqüents, la font inclou més tipus d'aquestes lletres.



### 3.5. Trets i terminals

En una anàlisi del tipus podem diferenciar entre trets i terminals. Els **trets** o **traços principals** poden ser **uniformes** si mantenen el gruix constant, i **modulats** si el varien. En el cas que hi hagi modulació, aquesta suggereix un eix que pot ser vertical o inclinar-se en diferents graus depenent de la tipografia.

En l'extremitat dels trets es poden trobar els **traços terminals** –també anomenats **gràcia** o **serif**. En funció de la família tipogràfica, els terminals són d'una forma o d'una altra. Hi ha famílies (les lineals o de pal sec) els traços terminals de les quals no inclouen gràcies i són conegudes com a **sense gràcia** o **sans serif**.



Trets i terminals

### 3.6. Estructura geomètrica del caràcter tipogràfic

Si ens centrem en els elements constitutius bàsics de les lletres, aquestes es poden caracteritzar segons quatre tipus de línies:

- **Rectes ortogonals:** usa línies rectes verticals i/o horitzontals.
- **Rectes fragmentades:** usa línies rectes combinant verticals i horitzontals amb obliqües.
- **Corbes:** usa línies corbes.
- **Mixtes:** combina línies corbes amb línies rectes.



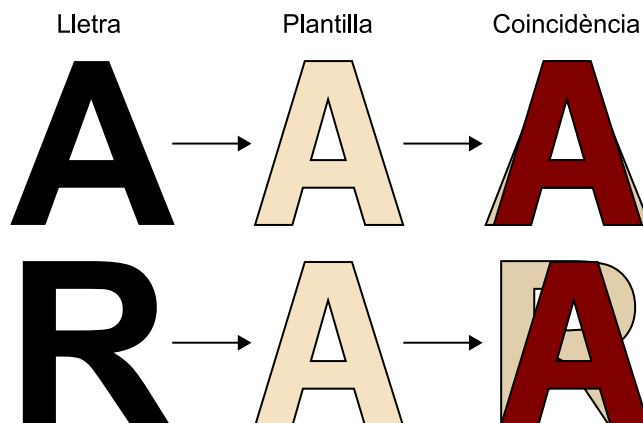
### Reconeixement automàtic de caràcters

El fet que totes les famílies tipogràfiques comparteixin una estructura comuna ha permès crear sistemes informàtics que a partir de la imatge d'un text són capaços de reconèixer cada caràcter com a tal i convertir-lo en text editable. Són els programes anomenats **OCR** (de l'anglès *optical character recognition*, reconeixement òptic de caràcters), que permeten convertir un text en paper escanejat en text apte per a qualsevol programa de tractament de textos.

Els primers programes OCR eren molt bàsics i es van crear alfabetos expressos per a ells que eliminaven qualsevol tipus d'ambigüitat entre una lletra i una altra; actualment, són capaços de reconèixer un text de qualsevol tipografia mentre la imatge original no estigui feta malbé. Per exemple, una *n* mal impresa de manera que la segona asta es perdi es podria reconèixer com una *r*.

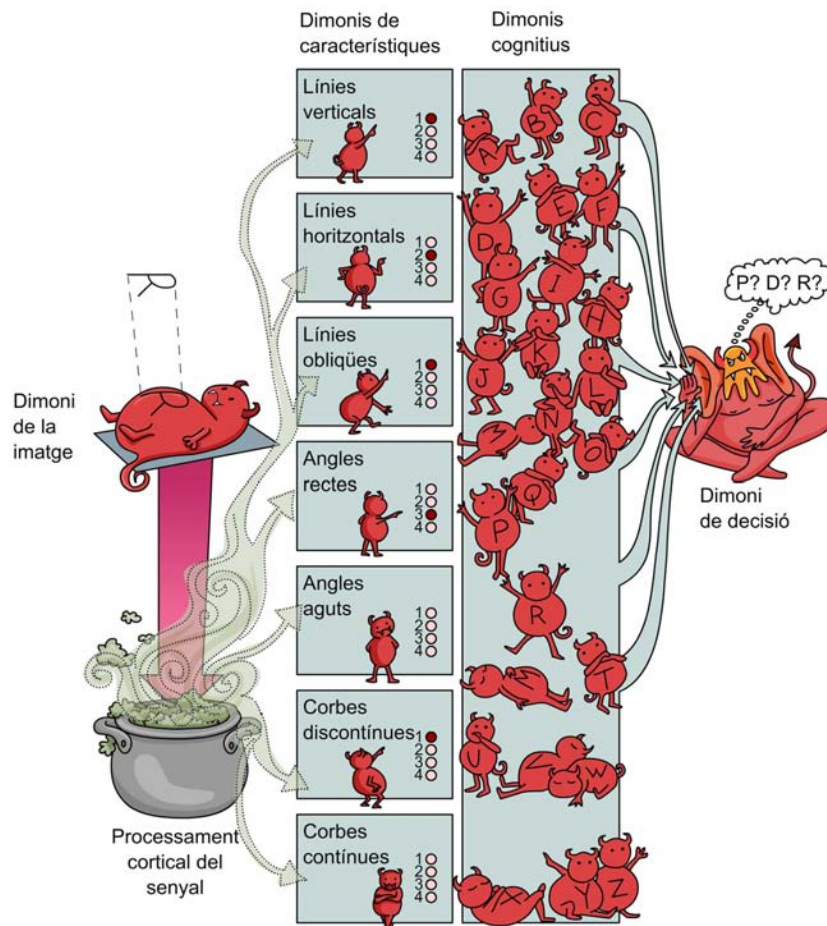
Com ho fan? Com pot reconèixer un sistema informàtic una forma, interpretar-la i assignar-hi un caràcter?

A continuació es mostren esquemàticament dues possibles maneres de fer-ho. En la primera, el sistema té una sèrie de plantilles i comprova si la imatge d'entrada coincideix amb alguna. En la segona, coneguda com a **pandemòni** (Selfridge, Lindsay i Norman), s'utilitzen les diferències d'estructura geomètrica dels tipus per a seleccionar les característiques coincidents.



Identificació d'un caràcter partint de la comparació amb plantilles  
 Font: Johannes M. Zanker [consulta 7-2009]. *Visual Perception II: Objecte recognition*.  
<http://www.pc.rhul.ac.uk/Staff/J.Zanker/>





Identificació d'un caràcter partint del pandemònim  
 Font: Peter H. Lindsay; Donald A. Norman (1983). *Introducción a la Psicología Cognitiva* (ed. original 1977). Madrid: Tecnos.

### 3.7. Classificació de les famílies tipogràfiques

És evident que hi ha famílies tipogràfiques que tenen aspectes i característiques similars. Però l'intent de classificar-les en grans grups no ha trobat un sistema definitiu, entre altres coses perquè es continuen dissenyant nous tipus, alguns difícils de classificar.

Els esforços per a ordenar les fonts en famílies té com a propòsit entendre-les millor i poder-les combinar amb èxit. La classificació pot adoptar un o diversos criteris combinats: per dates, per l'evolució, per les formes intrínseques dels tipus, pels elements clau, etc.

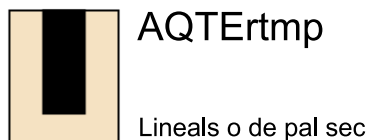
Una distinció molt clara i comprensible és la que s'estableix entre fonts amb gràcia o sense gràcia:

- **Amb gràcia o serifs.** Els caràcters amb gràcia o serif presenten petits traços en les astes verticals i horitzontals; això en facilita la lectura, ja que ens ajuda a reconèixer els caràcters, sobretot en material imprès (els llibres). El seu origen és més antic que les sense gràcia i es remunten a la recuperació de les formes romanes en el Renaixement, encara que en l'actualitat es continuen creant noves tipografies amb gràcies.

- **Lineals, sans serif o de pal sec.** Es caracteritzen perquè no tenen gràcia o serifs en els traços terminals. Els seus trets solen tenir menys variacions, una *x* més alta i, en general, uns traços menys inclinats. Són fonts d'origen més modern, els primers tipus comencen a crear-se en els últims anys del segle XIX.

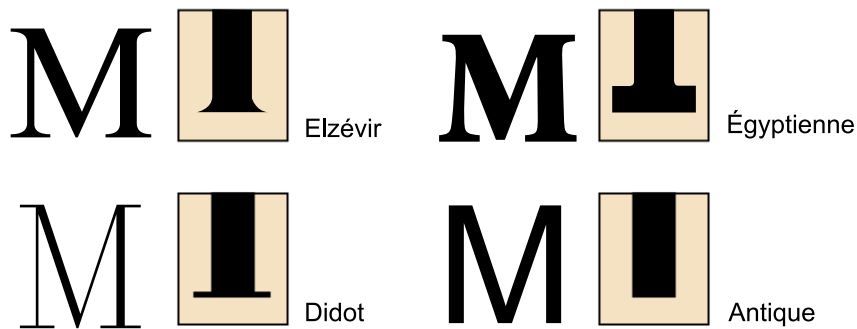
Però, fins i tot atenent només les gràcies, aquesta distinció bàsica resulta insuficient. Observant les fonts amb gràcies podem formar alguns grans grups en funció de la forma i la mida. Una classificació bàsica basada en els traços terminals segons tinguin gràcia o no i segons la forma de les gràcies pot ser el següent:

- romanes antigues,
- de bloc serif o egípcies,
- romanes modernes o Didones,
- lineals o de pal sec,
- d'escriptura.



La classificació que acabem de presentar es basa en la que **Francis Thibaudeau** (1860-1925) va desenvolupar entre 1921 i 1924 per a l'elaboració de catàlegs tipogràfics. És una de les primeres classificacions que atén les característiques formals del tipus sense supeditar-les als factors històrics. La seva classificació, que marcarà les propostes posteriors, es basa en quatre famílies bàsiques que completa amb dues categories menys definides per donar cabuda a les fonts **d'escriptura** i les **de fantasia**, aquestes últimes per als caràcters dels cartells publicitaris. Les seves quatre categories bàsiques són les següents:

- **Elzeviriana** (romanes antigues): gràcies triangulars
- **Didot** (romanes modernes): gràcies filiformes
- **Egípcia** (de bloc): gràcies quadrangulars
- **Antiga** (de pal sec): absència de gràcies



La classificació de Thibaudeau es fixa en la forma dels tipus i principalment en les gràcies.

El 1959 el tipògraf italià **Aldo Novarese** (1920-1995) desenvolupa una classificació una mica més extensa també molt centrada en les diferències entre terminals. La seva classificació té deu grans famílies, entre les quals també s'inclouen les de **fantasia**, que en certa manera serveixen de calaix de sastre per a les fonts que no concorden amb la resta de categories:

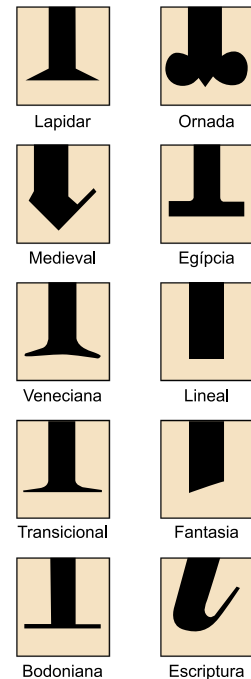
- 1) **Lapidari** (lapidàries)
- 2) **Medievali** (medievals)
- 3) **Veneziani** (venecianes)
- 4) **Transizionali** (transicionals)
- 5) **Bodoniani** (bodonianes)
- 6) **Scritti** (escriptura o d'inspiració cal·ligràfica)
- 7) **Ornati** (ornades)
- 8) **Egiziani** (egípcies)
- 9) **Lineari** (lineals)
- 10) **Fantasia** (fantasia)

Ja hem vist en l'apartat anterior que no només són les gràcies el que defineix una font, sinó que hi ha altres característiques dels traços i les proporcions que la defineixen i hi confereixen identitat. Analitzant tots aquests aspectes i tenint en compte la seva evolució històrica, diversos autors han proposat sistemes de classificació tipogràfica més complets. Una de les classificacions més assentades és la coneguda com a **Vox-ATypI**. Altres intents de classificació s'hi basen per a corregir-la o completar-la.

### 3.7.1. Classificació tipogràfica Vox-ATypI

En 1954 el dissenyador i historiador tipogràfic **Maximilen Vox** (1894-1974) va proposar un sistema de classificació de les fonts tipogràfiques basat en nou categories:

- 1) Humanístiques
- 2) Garaldes
- 3) Reals
- 4) Didones
- 5) Mecanos
- 6) Lineals



Les deu grans famílies d'Aldo Novarese

7) Incises

8) D'escriptura

9) Manuals

La classificació de Maximilien Vox és adoptada i completada el 1962 per la **ATypI** (Association Typographique Internationale), que la tradueix a l'anglès i a l'alemany buscant una terminologia per a les categories que es pugui reconèixer tant en les llengües llatines com en les anglogermàniques. S'incorporen dues categories més, arribant fins onze: les *frakturs* (per a les fonts inspirades en l'escriptura medieval o gòtica) i les **no llatines** (un calaix de sastre que engloba les tipografies en caràcters no llatins).

La classificació Vox-ATypI té en compte l'evolució històrica de les tipografies però, sobretot, les característiques formals: forma de les terminals; modulació i amplitud del traç; eix d'inclinació; relació entre l'alçada de la caixa alta, les terminals i l'alçada de *x*; etc.

A continuació es presenten les onze categories amb les seves característiques, context històric i exemples que les il·lustren. S'ha expandit la categoria de lineals en tres subcategories segons les seves característiques seguint la classificació de Lewis Blackwell<sup>12</sup>. També hem agrupat l'explicació de la categoria d'escriptura amb la manual. Hem afegit, a més, el nostre propi calaix de sastre d'inclassificables.


#### **ATypI (Association Typographique Internationale)**

L'**ATypI** és l'associació internacional tipogràfica (l'acrònim s'obté del nom oficial en francès, Association Typographique Internationale). Es va crear el 1957, inicialment com un grup de creadors i distribuïdors de fonts tipogràfiques. Entre els anys vuitanta i noranta del segle XX es van incorporar a l'organització creadors independents de fonts i dissenyadors usuaris de fonts tipogràfiques.


Anualment convoca una conferència internacional que en cada edició té una ciutat diferent com a seu.

El lloc web oficial de l'ATypI és el següent: <http://www.atypi.org/>

<sup>(12)</sup>Blackwell (1998)


Humanística
<p><b>Origen</b></p> <p>Per la vinculació històrica que té amb els corrents humanístics al segle XV.</p> <p>Francès: <i>Humanes</i>. Anglès: <i>Humanistic</i>. Alemany: <i>Venetianische Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>veneciana</b> (perquè va ser creada pels tipògrafs venecians), <b>Antiqua o antiga</b> (sobretot a Alemanya, en contraposició amb els tipus gòtics).</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>Contrast pobre entre traços gruixuts i fins. Modulació obliqua. Traços terminals gruixuts i inclinats. Completament oblics en els terminals dels traços ascendents. El filet de la e de caixa baixa és inclinat. Té un pes intens en l'aparença general.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Fonts que apareixen al costat dels escrits humanistes del segle XV. Van ser creades pels tipògrafs venecians en contraposició amb el tipus "gòtic" d'inspiració cal·ligràfica en el qual s'havia basat Gutenberg per als primers tipus mòbils. Els tipògrafs humanistes van fer una fusió entre l'escriptura minúscula carolíngia i les lletres capitals romanes. La denominació <b>Antiqua</b> ('antiga') es va usar perquè consideraven que s'inspiraven en la manera d'escriure de l'antiguitat clàssica. La denominació s'ha mantingut a Alemanya, on des de la reforma protestant fins al 1941 va ser habitual usar els tipus gòtics. Per això la denominació <b>Antiqua</b> forma part en alemany de moltes de les categories que hem presentat aquí.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>Humanista o veneciana</p>  <p>Centaur ~ Venetian 301</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz        ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ        1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> Centaur, Kennerly, Cloister...</p>

Garalda
<b>Origen</b>
<p>Per la contracció del nom de dos tipògrafs: Garamond i Aldus.</p> <p>Francès: <i>Garaldes</i>. Anglès: <i>Garaldic</i>. Alemany: <i>Renaissance Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>lapidària</b>, <b>romana antiga</b> (totes dues per la inspiració en l'escriptura en làpides dels romans) o <b>elzeviriana</b> (per la família de tipògrafs holandesos d'origen àrab del segle XVII).</p>
<b>Característiques</b>
<p>Contrast mitjà entre traços gruixuts i fins. Modulació obliqua. Té traços terminals inclinats. El filet de la e de caixa baixa és horitzontal. Té un pes mitjà en l'aparença general. La caixa alta és més curta que les ascendents de la caixa baixa.</p>
<b>Context</b>
<p>Els primers models són els de l'impressor venecià Aldo Manuzio i l'estampador Francesco Griffo, i impliquen una reforma i una millora dels tipus humanístics. Sobre aquests models l'estampador i dissenyador francès Claude Garamond (1500-1561) crea famílies tipogràfiques noves.</p> <p>S'inclou en aquest grup una de les tipografies més esteses i usades, la <b>Times</b>, dissenyada per l'historiador tipogràfic Stanley Morrison el 1932 per al diari londinenc <i>The Times</i>, inspirant-se en les fonts Garalda.</p>
<b>Exemple</b>
<p>Garalda o romana antiga</p>  <p>Times New Roman</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxy ABCDEFGHIJKLMNPNOPQRSTUVWXYZ 1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> Garamond, Times New Roman, Bembo...</p>

Reial
<p><b>Origen</b></p> <p>Perquè es va desenvolupar a iniciativa del rei Lluís XIV, de França.</p> <p>Francès: <i>Réales</i>. Anglès: <i>Transitional</i>. Alemany: <i>Barok Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>transicional</b> o <b>de transició</b> (perquè és en la transició entre romana antiga i moderna).</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>Contrast mitjà o alt entre traços gruixuts i fins. Modulació vertical o gairebé vertical. Té traços terminals prims lleugerament inclinats o horitzontals. El filet de la e de caixa baixa és horitzontal.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Els tipògrafs més rellevants en aquest grup són l'anglès John Baskerville (1706-1775) i el fonedor francès Pierre-Simon Fournier (1712-1768).</p> <p>És el resultat de l'impuls del rei francès Lluís XIV al desenvolupament de formes tipogràfiques noves per a rivalitzar amb altres països i mantenir la tradició del desaparegut Claude Garamond.</p> <p>Es diu <i>de transició</i> perquè implica un estadi intermedi en l'àmbit formal entre els tipus romans "antics" i els "moderns", especialment visible en els coronaments, que deixen de banda la curvatura de la part inferior, s'aplanen sobre la línia de base i mantenen encara la inclinació en triangle a la part superior, que desapareixerà amb la Didona.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>Reial</p>  <p>Baskerville</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz          ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ          1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> Baskerville, Fournier, Caslon...</p>

Didona
<b>Origen</b>
<p>Per la contracció del nom de dos tipògrafs: Didot i Bodoni.</p> <p>Francès: <i>Didones</i>. Anglès: <i>Didonic</i>. Alemany: <i>Klassisistische Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>romana moderna</b> (perquè culmina una evolució des dels primers tipus inspirats en la lapidaria romana).</p>
<b>Característiques</b>
<p>Contrast extrem entre traços gruixuts i fins. Modulació vertical. Traços terminals horitzontals, prims (en alguns casos, filiformes) i generalment enquadrats (no disminueixen de gruix de tascó).</p>
<b>Context</b>
<p>El francès Firmin Didot va crear el 1784 una font tipogràfica que aprofitava les millores en la qualitat del paper i la impressió. El 1787 el mestre impressor italià Giambattista Bodoni va crear una tipografia nova basada en aquesta font. Els tipus <b>moderns</b> van ser els estàndards per a textos fins a la darrera del segle XIX.</p> <p>La classificació com a <b>romana moderna</b> assenyala que és una evolució de l'antiga (inspirada en la lapidaria romana) i que neix al començament període històric modern.</p>
<b>Exemple</b>
<p>Didona o romana moderna</p> <p><b>A b e f g o r</b></p> <p>Bodoni</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxy ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ 1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> Bodoni, Walbaum, ITC Zapf Book...</p>



Mecànicas
<p><b>Origen</b></p> <p>Per l'aspecte mecànic dels traços i per l'aparició al costat de la industrialització.</p> <p>Francès: <i>Mécanes</i>. Anglès: <i>Mechanistic</i>. Alemany: <i>Serifenbetonte Linear Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>egípcia</b> (perquè l'aparició coincideix amb la moda de l'egipci a Europa), <b>Square Serif</b>, <b>Slab Serif</b> o <b>coronament en bloc</b> (per la contundència del gruix dels coronaments).</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>No hi ha contrast entre els traços. Modulació vertical. Traços terminals horitzontals, del mateix gruix que les astes i generalment enquadrats. Gran alçària-x. La g de caixa baixa gairebé no descendeix.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Sorgeix a Anglaterra a partir del 1817, destinada a la retolació i la publicitat. Pensada per a produir un impacte més gros pel pes, l'estructura mecànica i la monolínia que tenia. Com a titular, sol acompanyar textos que feien servir fonts tipogràfiques <b>modernes</b>. Clarendon (1845) és la font prototípica d'aquest grup. A partir del 1920 es dissenyen tipus amb coronaments en bloc basats en geomètriques de pal sec com la <b>Futura</b>. La font <b>Rockwell</b> (del 1934) n'és una. El 1967 Adrian Frutiger presenta la <b>Serifa</b> com a versió Slab Serif de la seva tipografia Univers.</p> <p>El nom <b>egípcia</b> sembla que respon al gust pel que era egipci en el moment en què va aparèixer, però no té cap relació formal amb l'escriptura jeroglífica de l'antic Egipte dels faraons. S'han associat al folklore del <i>Far West</i> nord-americà i molt especialment als <i>westerns</i> del cinema. També són molt utilitzades en samarretes esportives.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>Mecànica</p>  <p>Rockwell ~ Geometric Slabserif 712</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxy          ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ          1234567890</p> <p>Fonts tipogràfiques: Clarendon, Rockwell, Serifa...</p>

Lineal a. Grotasca
<p><b>Origen</b></p> <p>Classificació de Lewis Blackwell</p> <p>Perquè no hi ha coronaments i centra l'atenció en les línies.</p> <p>Francès: <i>Linéales</i>. Anglès: <i>Lineal</i>. Alemany: <i>Serifenlose Linear Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>de pal sec</b> o <b>Sans Serif</b> o simplement <b>Sans</b> (perquè no hi ha coronaments), <b>neogrotasca</b> o <b>neogòtica</b> (perquè és una evolució de les anomenades <i>grotasques</i> o <i>gòtiques</i>).</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>Contrast de gruix de traç més petit que les grotasques. S'allunya de l'escriptura de ploma. Modulació vertical. Sense coronaments. Bocal de la c més obert. La g de caixa alta té una unglà. La g de caixa baixa té el trau obert. Sol tenir un pes important en l'aparença general si no es tracta de versions fines o <i>light</i>.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Apareixen a principis del segle XIX destinades a la rotulació.</p> <p>Disponibles només en caixa alta.</p> <p>En la primera dècada del segle XX apareixen ja famílies complertes (<b>Alternate Gothic</b>, <b>Franklin Gothic</b>, <b>News Gothic</b>) que inclouen caixa baixa.</p> <p>Es va anomena <b>Grotasca</b> per la manca de finura, harmonia i bellesa respecte a les tipus romanes. També van ser anomenades <b>Gòtiques</b> perquè tenien un pes i una presència de negre equivalent a les tipus gòtiques de Gutemberg (amb més llegibilitat respecte a aquestes).</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>Lineal a, grotasca</p> <p><b>A b e f g o r</b></p> <p>Franklin New Gothic</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz          ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ          1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> New Gothic, Franklin New Gothic, trade G ...</p>

Lineal b. Neo-grotescas
<p><b>Origen</b></p> <p>Classificació de Lewis Blackwell</p> <p>Perquè no hi ha coronaments i centra l'atenció en les línies.</p> <p>Francès: <i>Linéales</i>. Anglès: <i>Lineal</i>. Alemany: <i>Serifenlose Linear Antiqua</i>.</p> <p>Altres denominacions: de <b>pal sec</b> o <b>Sans Serif</b> o simplement <b>Sans</b> (perquè no hi ha coronaments), <b>neogrotesca</b> o <b>neogòtica</b> (perquè és una evolució de les anomenades <i>grotesques</i> o <i>gòtiques</i>).</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>Contrast de gruix de traç més petit que les grotesques. S'allunya de l'escriptura de ploma. Modulació vertical. Sense coronaments. Bocal de la <i>c</i> més obert. La <i>g</i> de caixa alta té una unglà. La <i>g</i> de caixa baixa té el trau obert. Sol tenir un pes important en l'aparença general si no es tracta de versions fines o <i>light</i>.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>L'<b>Akzidenz Grotesk</b>, llançada per la foneria Berthold el 1896 i coneguda a Amèrica com a <b>Standard</b>, és una de les primeres d'aquest grup.</p> <p>De la influència que va tenir en els tipògrafs de l'escola de disseny suïssa van néixer tipografies com l'<b>Helvetica</b> (de Max Miedinger i Edouard Hoffman) i la <b>Univers</b> (d'Adrian Frutiger). S'inspiren en les conegudes com a <i>grotesques</i>, a les quals depuren les formes.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>Lineal b, neogrotesca de pal sec o <i>sans serif</i></p> <p><b>Abefgor</b></p> <p>Helvetica</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz          ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ          1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> Univers, Akzidenz Gritesk, Helvetica ...</p>

**Lineal c. geomètrica****Origen**

Classificació de Lewis Blackwell

Perquè no hi ha coronaments i centra l'atenció en les línies.

Francès: *Linéales*. Anglès: *Lineal*. Alemany: *Serifenlose Linear Antiqua*.

Altres denominacions: **de pal sec** o **sans serif** o simplement **sans** (perquè no hi ha coronaments), **geomètrica** (perquè es basa en formes geomètriques simples i en la regularitat del traç).

**Característiques**

Sense modulació. L'eix es percep com a vertical. El gruix dels traços tendeix a ser constant. Sense coronaments. Tipus construïts a partir de les formes geomètriques bàsiques (quadrat, triangle, cercle). La A de la caixa alta sol acabar en vèrtex punxegut. La G de la caixa alta no té unglà.

**Context**

Tipus que responen a les idees racionalistes i tenen unes proporcions clàssiques.

La més coneguda i consolidada per l'ús és la **Futura**, dissenyada el 1927 per Paul Renner.

Es classifiquen com a geomètriques per la base constructiva.

**Exemple**


Lineal c, geomètrica de pal sec o *sans serif*.



Abefg or

Avant Garden

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890

**Fonts tipogràfiques:** Futura, Kabel, Avant Garden ...

Incisa
<b>Origen</b>
<p>Perquè la forma que té recorda la de les incisions en pedra o metall.</p> <p>Francès: <i>Incises</i>. Anglès: <i>Incised</i>. Alemany: <i>Sonstige Antiqua Varianten</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>Glífica</b> o <b>Glyphic</b> (perquè recorda la talla de pedra –glifs– del grec per a esculpir o tallar).</p>
<b>Característiques</b>
<p>Amb semblances amb la lineal, encara que els traços terminals d'aquesta apunten coronaments petits i triangulars que suggereixen una línia de lectura com la romana. Modulació mitjana en el traç que es pot afilar en els punts d'unió. L'ull és gran. Les formes semblen cisellades.</p>
<b>Context</b>
<p>Difosa a partir de les dècades cinquanta i seixanta del segle XX.</p> <p>Algunes fonts característiques són l'<b>Optima</b>, dissenyada per Herman Zapf el 1958, o l'<b>Albertus</b>, dissenyada per Berthold Wolpe entre 1932 i 1940.</p>
<b>Exemple</b>
<p>Incisa, Glífica o Glyphic</p>  <p>Albertus</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxy ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ 1234567890</p> <p>Fonts tipogràfiques: Optima, Albertus, ...</p>

D'escritura i manuals
<p><b>Origen</b></p> <p>Perquè imita el traç de l'escritura cal·ligràfica.</p> <p>Francès: <i>Scriptes</i>. Anglès: <i>Script</i>. Alemany: <i>Schreibschriften</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>cal·ligràfica</b> (pel traç cal·ligràfic), <b>Script</b> (per l'escritura).</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>La categoria de la <b>d'escritura</b> és un grup molt ampli que comparteix la inspiració en l'escritura cal·ligràfica. Imita el traç i els enllaços de l'escritura manual. Sol ser inclinada. N'hi ha de diverses variants i segueixen les diverses tradicions cal·ligràfiques.</p> <p>Les classificades com a <b>manuals</b> també comparteixen la inspiració en l'escritura manual però en comptes de la cal·ligràfia enllaçada prenen com a referència l'escritura de pinzell o de ploma, i miren de mantenir (o més aviat de reproduir) la qualitat gràfica del traç manual.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Es basa a imitar l'escritura manual per a mirar de simular-la. En l'anomenada <b>d'escritura</b> el repte és aconseguir una unió creïble entre caràcters per a imitar l'escritura contínua. Hi ha famílies que simulen diferents tipus d'eina (plomí, pinzell) o amb diversos nivells de floritura. Es fan servir habitualment en participacions de casaments i targetes de visita convencionals. Una variant que simula una cal·ligràfia rodona, amb blancs interns molt oberts i modulació vertical, s'ha fet servir en llibres de text com a aproximació a la cal·ligràfia de "mestre de primària", destinada a facilitar la lectura i l'aprenentatge de l'escritura als infants.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>D'escritura, imitació de cal·ligràfia o Script</p>  <p>Brush Script Std</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxyz    ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ    1234567890</p> <p>Manual</p>  <p>Fonts tipogràfiques: Snell R., Shelley Andante, Brush Script Std, AlphaMac aoe...</p>

Fractura
<p><b>Origen</b></p> <p>De l'alemany <i>fraktur</i> ('fractura').</p> <p>Francès: <i>Fractures</i>. Anglès: <i>Black Letter</i>. Alemany: <i>Gebrochen Schriften</i>.</p> <p>Altres denominacions: <b>gòtica</b> (per la inspiració en la tradició medieval que incorpora elements decoratius a l'escriptura carolíngia), <b>Black Letter</b> (per la rotunditat i el pes de negre que aporta a la pàgina), <b>textura</b> (per la variant més rectilínia i angulosa, oposada a la més oberta, "rotunda").</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>Agrupa els caràcters coneguts també com a <i>gòtics</i> inspirats en l'escriptura medieval manuscrita reinventada.</p> <p>Aporta una alta densitat de negre a la pàgina. L'estructura del tipus és densa, prevalen les línies verticals i les terminacions obliqües i punxegudes; trenca els traços corbs.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Segueix una llarga tradició en què preval l'ús decoratiu del tipus sobre la llegibilitat. Es crea i es difon ràpidament al començament del segle XVI a l'àrea germànica i es farà servir àmpliament a Alemanya fins a mitjan segle XX. Gutenberg la usarà en la seva primera impremta de tipus mòbils. El moviment nacionalsocialista la farà servir al començament com a tipografia típicament germànica però després, el 1941, per un decret del règim, serà considerada indesitjable i es recomanarà l'<b>Antiqua</b> per a l'escriptura normal.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>Fractura, gòtica, Black Letter o textura</p> <p style="text-align: center;"><b>Abefgor</b></p> <p>Old English</p> <p>abcdefghijklmnopqrstubwxyz;  ABCDEF GHIJKL MNOPQRSTU VWX YZ  1234567890</p> <p><b>Fonts tipogràfiques:</b> Fraktur, Old English, Koch Fraktur, Wedding Text, Forte Grotisch.</p>

No-llatina
<p><b>Origen</b></p> <p>Perquè mira d'imitar el traç de l'escriptura cal·ligràfica.</p> <p>Francès: <i>Non Latines</i>. Anglès: <i>Non Latin</i>. Alemany: <i>Fremde Schriftarten</i>.</p>
<p><b>Característiques</b></p> <p>Aquesta categoria mostra el caràcter pragmàtic i eurocèntric de la classificació de Vox-ATypl. Les categories són útils per a un catàleg de tipus però el rigor i el detall que mostra en la diferenciació entre famílies tipogràfiques llatines és abandonat per a qualsevol altre alfabet.</p> <p>En els darrers anys s'han desenvolupat fonts no llatines amb diverses solucions gràfiques per a un mateix alfabet, sovint inspirades en les categories tipogràfiques que hem vist aquí.</p>
<p><b>Context</b></p> <p>Els tipògrafs occidentals, amb excepcions, han descuidat sovint la tipografia amb fonts no llatines. Malgrat que alguns sistemes d'escriptura, com l'alfabet grec o ciríl·lic, tenen tradicions tipogràfiques ben consolidades i d'altres, com els abjads àrab i hebreu i una gran quantitat d'escriptures asiàtiques, tenen una llarga tradició caligràfica i un desenvolupament tipogràfic més recent.</p> <p>L'enfocament multicultural actual del Web i els sistemes operatius, junt amb el desenvolupament de les eines digitals de creació tipogràfica, han donat lloc a un desenvolupament de les fonts tipogràfiques no llatines; sobretot a partir de finals dels anys 90 del segle XX i la primera dècada del s. XXI. Per a algunes escriptures el primer repte va ser disposar d'una font tipogràfica i ara mateix ja es tracta de disposar d'una diversitat de fonts per a respondre a aplicacions i estils diferents.</p>
<p><b>Exemple</b></p> <p>No-llatina</p> <p>買い物する</p> <p>Centaur ~ Venetian 301</p> <p>abcdefghijklmnopqrstuvwxy            ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ            1234567890</p> <p>Fonts tipogràfiques: Centaur, Kennerly, Cloister...</p>



Inclassificables
<b>Origen</b>
Altres denominacions: <b>fantasia</b> , <b>decorativa</b> , etc.
<b>Característiques</b>
Aquí reunim tipografies que són el malson de qui tracta de fer una classificació. Hi ha tota mena de característiques. Tipografies inspirades en l' <i>art nouveau</i> o modernisme, usades per a retolar botigues o portades de disc. Una gamma àmplia creada per a la baixa resolució de les pantalles dels ordinadors o de les impressores o per a un bon reconeixement digital de caràcters (OCR). I també en aquelles en què, des d'un punt de vista actual, reuneixen trets de diferents grups que hem explicat abans.
<b>Context</b>
Hi ha categories com ara <b>decoratives</b> , de <b>retolació</b> , de <b>fantasia</b> o <b>electròniques</b> que han mirat de reunir algunes d'aquestes característiques en grups.
Potser ens falta perspectiva històrica per a saber si podem encaixar-les en grups nous o si la classificació de tipografies serà un tema definitivament obert.
<b>Exemple</b>
Inclassificables
OCR A Extended
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNÖPQRSTUVWXYZ 1234567890
Souvenir Lt BT
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ABCDEFGHIJKLMNÖPQRSTUVWXYZ 1234567890
<b>Fonts tipogràfiques:</b> Friz Q., Souvenir, OCR A, Cooperplate...

### 3.8. Combinar fonts tipogràfiques

"El tipógrafo novel que tenga que proyectar un libro tendría que empezar por explorar en primer lugar las posibilidades que ofrece la unidad tipográfica [*el uso de una sola familia tipográfica*], y sólo tendría que pasar a combinar tipos distintos cuando su gusto se haya consolidado y depurado.[...] Un libro donde se utilice un solo tipo será en el peor de los casos solamente mediocre; el error en la combinación de familias produce resultados nauseabundos."

Josep M. Pujol; Joan Solà (1995). *Ortotipografia; manual de l'autoeditor i el dissenyador gràfic*<sup>13</sup>. Barcelona: Columna.

Aquesta citació pot ser extremadament normativa, però en línies generals és un bon consell per a qualsevol producte gràfic fer servir una o, com a màxim, dues tipografies. Si aquest és el cas, els mateixos autors recomanen:

"Cuando se combinan dos tipografías hay que evitar el peligro de caer en la ambigüedad: tienen que ser familias bien contrastadas."

Josep M. Pujol; Joan Solà (1995). *Ortotipografia; manual de l'autoeditor i el dissenyador gràfic*<sup>14</sup>. Barcelona: Columna.

<sup>(13)</sup> Citació traduïda de l'original en català.

<sup>(14)</sup> Citació traduïda de l'original en català.

Dues lletres que combinen

Frutiger  
Méridden

Combinar tipografies

Dues lletres que no combinen

Méridden  
Times

### 3.9. Composició de text: lletres, paraules, línies

#### 3.9.1. La mida

La mida d'una font tipogràfica no depèn ni de l'alçària de la caixa alta, ni de l'alçària d'ascendents ni de l'alçària de x. Depèn de l'alçària del cos. El **cos** és un requadre amb la mateixa alçària per a totes les lletres que en els tipus metàl·lics corresponia a la mida de la peça. La mida del cos es mesura en punts.

Si usem dues famílies tipogràfiques, la mateixa mida de cos pot no ser equivalent a una mida aparent igual per a les dues. La diferència entre alçària de x, alçària d'ascendents i forma de la lletra pot fer que una tipografia sembli més gran que una altra que està a la mateixa mida. En aquest cas, és millor guiar-nos per la nostra impressió visual.

#### 3.9.2. Unitats físiques per a mesurar tipus

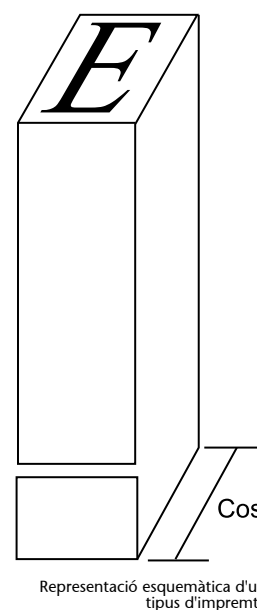
"Durante más de 250 años después de la invención de los tipos móviles que realizara Gutenberg, cada fundición produjo tipos con sus propias especificaciones y tamaños, lo cual significaba que un tipo no era intercambiable entre una fundición y otra. En respuesta a esta situación caótica, el grabador francés Pierre Simon Fournier formuló el sistema de puntos en 1737."

Christopher Perfect (1992). *Guía completa de la tipografía*. Barcelona: Blume.

El **sistema de punts**, modificat per Firmin Didot el 1785, que va definir el punt en 0,0148 polzades (0,03759 cm), és l'usat a l'Europa continental. A la Gran Bretanya i als EUA s'empra un sistema creat el 1870 que defineix el punt en 0,0138 polzades (0,03505 cm).

Si el **punt** és la unitat bàsica, el **cícero** és la unitat més gran. Dotze punts equivalen a un cícero. Als països anglosaxons, dotze dels seus punts són una pica. Per a fer la correspondència es pot dir que una distància de catorze punts Didot europeus continentals equival a una distància de quinze punts anglosaxons.

El **cícero** es diu així a Espanya, França i Alemanya; a Itàlia la mateixa mesura l'anomenen **riga**, i **augustijn** o **aug** a Holanda.



### 3.9.3. La mida del tipus en pantalla

En les pantalles d'ordinador no podem utilitzar mesures físiques per a mesurar els tipus, ja que no podem saber per endavant la mida de la pantalla on es veuran i la seva relació amb la resolució de la imatge.

El que es pot controlar en relació amb els gràfics que s'han de veure en pantalla és el nombre de píxels que ocupa un element determinat. Els píxels són, doncs, la mesura per a treballs que s'han de veure en pantalla. En conseqüència els programes de gràfics de mapa de bits permeten usar els píxels com a mesura per als tipus de text.

Respecte a formats vectorials (SWF, SVG, PDF), normalment, els programes de gràfics permeten triar entre diferents unitats de mesura, tant píxels com mesures físiques. De fet, aquests formats permeten l'ampliació sense pèrdua de qualitat, per la qual cosa la mida del text és més important en relació amb altres textos o elements de la composició que no amb un problema de resolucions.

Quan el text no està integrat en un gràfic sinó que es manté com a tal, tenim un altre tipus de mesures relatives que ofereixen més control de mida a l'usuari-lector i un control acceptable de les jerarquies al dissenyador. Aquest és el cas del text en el web.

### 3.9.4. La mida del tipus en el web

Les noves especificacions del W3 Consortium a partir de mitjan els anys noranta van configurar una sèrie de característiques noves per al web entre les quals es pot destacar la separació entre estructura i aparença. La **pàgina HTML** proporciona l'estructura o suport del contingut per a la pàgina. I els **fulls d'estil** (CSS) ofereixen el control de l'aparença. Amb els fulls d'estil és possible definir tots els aspectes visuals d'un web: des de la mida (absoluta o relativa) i les característiques dels textos fins al color, tipus de línia, posició o mida dels elements gràfics o blocs de contingut.

Si volem usar **mesures absolutes** en el web podem definir mides de lletres usant píxels (px) com a unitats. Amb px definim que alguna cosa (un text, un paràgraf) té una mida determinada en píxels en pantalla. Però aquesta pantalla, depenent del monitor utilitzat, pot ser de mides diferents i la resolució pot estar definida amb diferents configuracions. Potser l'observador necessita canviar les mides per qüestions del context en què el visualitza (dispositiu de pantalla petita, llum del sol reflectida en pantalla) o de les seves (dis)capacitats visuals. Si fixem les mesures com a absolutes li ho estem dificultant.

L'alternativa és usar **mesures relatives**. Les tenim com a percentatges (%) i variacions de l'alçària de  $M$  (ema) i l'alçària de  $x$  (ics). Podem usar mesures relatives als contenidors, a les seves vores, marges i espaiat intern. També com a mida per al text.

### En funció de què donem un percentatge?

Els percentatges queden determinats en funció del **contenedor pare**. Per a un paràgraf que estigui directament en una pàgina, un valor de 50% (`p style="width:50%"><`) significa que ocuparà la meitat de la pàgina. El mateix paràgraf dins d'un **contenedor div** que mesuri 500 píxels mesurarà la meitat del div, és a dir, 250 píxels(`div style="width:500px" style="width:50%">`) perquè el div és el seu contenidor pare.

Si definim la mida d'una font a 180% (`font-size:180%`) i la font està directament en una pàgina, estarem definint un percentatge en funció del que l'usuari ha escollit com a mida mitjana en les preferències del seu navegador (Firefox, IExplorer, Safari, etc.). Si no ha escollit res, serà un 180% de la mida mitjana per defecte definida pels desenvolupadors del programa.

Si el text és dins d'un paràgraf que, al seu torn, té definida una mida de font, quan modifiquem la mida una altra vegada ho fem en funció d'aquest valor.

I això també és vàlid per a les mesures ema i ics:

- L'alçària de  $M$  és en la tradició tipogràfica la mida d'una  $M$  majúscula en caixa alta. El seu equivalent en CSS és ema i es refereix a la mida del tipus. No podem prendre'l estrictament com la mida de la  $M$ , però sí que és una mesura molt útil que podem usar tant horitzontalment com verticalment.
- L'alçària de  $x$  és en la tradició tipogràfica la mida de la  $x$  minúscula en caixa baixa. El seu equivalent en CSS és ics. Com s'ha vist, l'alçària de  $x$  no és igual i varia segons la font tipogràfica.

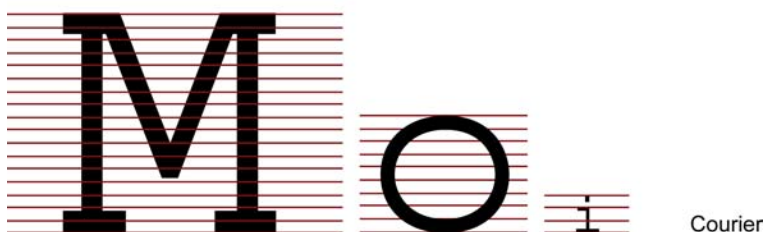
### 3.9.5. Espaiat del tipus

L'espaiat d'un caràcter es defineix pel **quadratí**, la mida del qual està relacionada amb la del cos.

"En un sistema básico de 18 unidades, una «M» de caja alta (la letra más ancha) tiene 18 unidades, la «o» de caja baja, 10 unidades y la «i» de caja baja, 4 unidades."

Perfect (1992)

Hi ha fonts tipogràfiques que conserven la mateixa mida per a tots els caràcters, són les conegudes com a **mono** o **monoespaiades** (en anglès *monotype*). Aquestes lletres deriven de la necessitat que hi havia en les màquines d'escriure mecàniques convencionals de mantenir la mateixa distància per a cada caràcter. També es van usar en els primers ordinadors. El resultat és una font descompensada proporcionalment entre caràcters. Algunes fonts monoespaiades comunes són la **Courier**, la **Monaco** o la **Monotxt**.



### 3.9.6. Interlletratge i espaiat entre paraules

L'**espaïat entre lletres** (també anomenat **interlletratge**, **intercaràcter** o, en anglès, *tracking*) determina la regularitat del text i no és igual per a totes les combinacions de lletres. Els sistemes digitals solen permetre modificar-lo. Els sistemes més simples permeten només tres nivells indefinits: compacte, normal i ampli (o estès). Però la major part de sistemes d'autoedició i processadors de textos permeten controlar aquesta distància per valors numèrics. També els fulls d'estil CSS per al web permeten definir aquest paràmetre.

L'espaïat entre paraules ha de permetre una lectura fluida, ni massa ampla ni massa estret. Per regla general, correspon a l'amplària d'una lletra d'espaïat mitjà com la *a*, la *r* o la *n*, de caixa baixa.

### 3.9.7. El crantitle

Les lletres que deixen molt espai blanc (com la *T* de caixa alta) creen una separació visual respecte a la lletra anterior o la següent. Això es corregeix superposant una lletra en l'espai horitzontal de l'altra. És el que s'anomena el **cran**

(en anglès *kern*) i originalment era una osca en el tipus metàl·lic. Actualment, és una correcció que sol estar informàticament programada i que, en cas que no ho estigui, podem modificar amb un interlletatge de valor negatiu.

Sense cran      AIGUA    Te

Amb cran        AIGUA    Te

El cran és la superposició d'una lletra en l'espai horitzontal d'una altra lletra adjunta per evitar els desagradables espais buits.

### Què és el *kerning*?

Els dissenyadors solen parlar de *kerning* per referir-se a l'ajust del cran o a l'interlletatge negatiu entre dues lletres. El terme *kerning* és en anglès el participi del verb *to kern*. *Kerning adjustment* seria l'ajust d'interlletatge o ajust del *kern*, i per a abreviar ha quedat només en *kerning*.

Resumint:

- **Kern.** Terme anglès per al cran (el terme en català deriva del que s'usa en francès). Espai d'una lletra que entra en el d'una altra de contigua. originàriament era una osca en el tipus.
- **To kern.** Ajustar l'espai horitzontal entre un parell de lletres. El verb no té equivalent en català.
- **Kerning.** Abreviació de l'anglès *kerning adjustment*, ajust del cran entre dues lletres.

### 3.9.8. Interlineat

L'**interlineat** és l'espai entre una línia de text i la següent. Si no s'insereix un espai vertical addicional entre línies de tipus, es diu que la composició és sòlida.

A un cos 14, un interlineat 14. Els valors de l'interlineat es refereixen a la suma de la mida del cos més l'espai intermedi. En la composició manual s'afegia espai entre línies inserint tires de plom. 14/14 significa que els cossos d'una línia es toquen amb els de baix; 14/16, que hi ha dos punts entre els cossos; 14/13, que el cos de les dues línies se superposen.

L'interlineat ha d'evitar que els ascendents i descendents arribin pràcticament a tocar-se i creïn un text d'aparença compacta i de lectura difícil. L'interlineat mínim habitual (depenent de la família) és a partir d'un punt més gran que el cos i un màxim de tres punts. Això depèn de cada font tipogràfica, però s'ha de tenir present que un interlineat massa gran també dificultaria la lectura.

Lorem ipsum ad vel fugit facer, moderatius disputando eos cu. Falli prompta vis an, ius no everti ullamcorper. Ut eam dicant omnium meliore. Corpora volutpat vulputate ex pri, eu euismod posidonium voluptatibus quo, an error epicuri dissentiunt eam. Primis fierent noluisse at qui, dicit tollit phaedrum cum te, mel erat probo omnis id. Aliquam dissentias at pri, sea saepe gubergren ne. Rebum iuvaret eu eum.

#### Cos 14, interlineat 11

Lorem ipsum ad vel fugit facer, moderatius disputando eos cu. Falli prompta vis an, ius no everti ullamcorper. Ut eam dicant omnium meliore. Corpora volutpat vulputate ex pri, eu euismod posidonium voluptatibus quo, an error epicuri dissentiunt eam. Primis fierent noluisse at qui, dicit tollit phaedrum cum te, mel erat probo omnis id. Aliquam dissentias at pri, sea saepe gubergren ne. Rebum iuvaret eu eum.

#### Cos 14, interlineat 14

Lorem ipsum ad vel fugit facer, moderatius disputando eos cu. Falli prompta vis an, ius no everti ullamcorper. Ut eam dicant omnium meliore. Corpora volutpat vulputate ex pri, eu euismod posidonium voluptatibus quo, an error epicuri dissentiunt eam. Primis fierent noluisse at qui, dicit tollit phaedrum cum te, mel erat probo omnis id. Aliquam dissentias at pri, sea saepe gubergren ne. Rebum iuvaret eu eum.

#### Cos 14, interlineat 16

Exemples d'interlineats

### 3.10. Composició de text: columnes i pàgines

#### 3.10.1. Amplada de columna

El text se sol dividir en columnes dins d'una mateixa composició. L'amplada d'aquestes depèn de la mida del text i de la família tipogràfica. Entre 60 i 65 caràcters sol ser una opció correcta. L'amplada entre columnes o canal és relativament lliure i afecta en gran manera la composició general de la pàgina.

<p>Lorem ipsum id feugiat officis scriptorem vel, ne ius veniam decore periculis. Essent eripuit petentium at sed, in ferri quando conclusionemque vel, eos in esse laboramus forensibus. Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus gracci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo. Ei est libris evertitur percipitur, ne cum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.</p>	<p>Lorem ipsum id feugiat officis scriptorem vel, ne ius veniam decore periculis. Essent eripuit petentium at sed, in ferri quando conclusionemque vel, eos in esse laboramus forensibus. Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus gracci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo. Ei est libris evertitur percipitur, ne cum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.</p> <p>Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definitas, vel noluisse gloriatur eu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt cum, latine nostrud mandamus his no, cum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros commodo delectati sea et. In prompta aliquyam eam, congue probatus occurreret vis ne.</p>	<p>Lorem ipsum id feugiat officis scriptorem vel, ne ius veniam decore periculis. Essent eripuit petentium at sed, in ferri quando conclusionemque vel, eos in esse laboramus forensibus. Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus gracci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo. Ei est libris evertitur percipitur, ne cum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.</p> <p>Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definitas, vel noluisse gloriatur eu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt cum, latine nostrud mandamus his no, cum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros commodo delectati sea et. In prompta aliquyam eam, congue probatus occurreret vis ne.</p>
---	--	--

Amplada de columna

#### 3.10.2. Alineació

En tota composició tipogràfica es forma una reixeta base imaginària on s'assenten els tipus. Partint d'aquesta podem alinear les línies. El text es pot alinear a la dreta, a l'esquerra, al centre de manera simètrica, justificat o compondre'l de manera asimètrica.

Alineació	
Alineat a l'esquerra	Lorem ipsum id feugiat officiis scriptorem vel, ne ius veniam decore periculis. Essent eripuit petentium at sed, in ferri quando conclusionemque vel, eos in esse laboramus forensibus. Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus graeci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo. Ei est libris evertitur percipitur, ne eum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.
Alineat a la dreta	Lorem ipsum id feugiat officiis scriptorem vel, ne ius veniam decore periculis. Essent eripuit petentium at sed, in ferri quando conclusionemque vel, eos in esse laboramus forensibus. Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus graeci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo. Ei est libris evertitur percipitur, ne eum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.
Text centrat	Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definiebas, vel noluisse gloriatur cu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt eum, latine nostrud mandamus his no, eum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros commodo deleniti sea et.
Text justificat	Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definiebas, vel noluisse gloriatur cu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt eum, latine nostrud mandamus his no, eum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros commodo deleniti sea et.
Text asimètric	Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definiebas, vel noluisse gloriatur cu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt eum, latine nostrud mandamus his no, eum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros commodo deleniti sea et.

L'**alineació a l'esquerra** és força habitual. En aquest cas es diu que forma bandera cap a la dreta (com si estigués lligat a un pal a esquerra).

L'**alineació a la dreta** s'usa menys, perquè és més difícil trobar-hi el principi de la línia següent. Se sol usar en peus de foto quan la imatge es troba a la dreta.

El text **centrat** presenta gran dificultat de lectura contínua, però per la seva simetria produeix un efecte de composició clàssica que pot ser interessant.

**Justificat** significa que el text està alineat a l'esquerra i a la dreta. El lector no té dificultat a trobar la línia següent i el text es pot tractar compositivament com un bloc regular. Com s'aconsegueix el justificat? Augmentant l'interlletratge i l'espai entre paraules (això està automatitzat en els sistemes informàtics). El resultat pot ser contraproductiu si la columna és estreta i es produeixen espaiats que fragmenten el text en ser més amples que l'interlineat.


Compondre el text de **manera asimètrica** pot tenir un efecte visual interessant. Quant al contingut, és evident que dificulta la lectura, però pot reforçar-lo en un text de tipus poètic si la fragmentació està estudiada i reforça el sentit i ritme del text.

### 3.10.3. Divisió del text

El text es divideix en **paràgrafs**. Els paràgrafs es poden distingir afegint una separació més gran a l'interlineat habitual. Aquesta separació no ha d'arribar a ser tan ampla com una línia en blanc, perquè el text quedaria massa fragmentat. La majoria de programes de composició de text permeten afegir un espaiat anterior o posterior al paràgraf amb valors mesurats per punts, percentatges o qualsevol altra unitat de text.



Una altra manera de diferenciar el paràgraf és fer servir les anomenades **sagnies**: la inserció d'un espai en la primera línia del paràgraf. La tradició editorial diu que aquest ha de ser d'entre un i dos quadratins i que no s'ha d'utilitzar en el primer paràgraf d'un capítol o en el primer després d'un títol.

Exemples de paràgraf	
Espai de mitja línia entre paràgrafs	<p><b>Lorem ipsum id feugiat</b></p> <p>Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus graeci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo.</p> <p>Ei est libris evertitur percipitur, ne eum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.</p>
Sagnat a partir del segon paràgraf. Sense espais entre paràgrafs	<p>Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definiebas, vel noluisse gloriatur cu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt eum, latine nostrud mandamus his no, eum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros.</p>
Sagnat penjant o sagnat francès i espai mitjà entre paràgrafs	<p>Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definiebas, vel noluisse gloriatur cu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt eum, latine nostrud mandamus his no, eum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros.</p> 

### 3.10.4. Composició de pàgina

Tant en els productes impresos com en els de suport digital que es presenten en pantalla, hi ha un espai delimitat que actua com a **marc** de la composició. Dins d'aquest es compon el text, combinat si és possible amb altres elements visuals.

Un aspecte a tenir en compte és la determinació dels **marges** entre el límit del marc i l'àrea en què es disposa el text. Per a definir-los s'han de tenir en compte les proporcions generals del marc i les proporcions dels marges entre ells. És habitual deixar un marge més gran a baix que a dalt, i més petit en els costats. Si es tracta d'un llibre, l'espai serà diferent en la part exterior i interior. En llibres i revistes la doble pàgina es percep com una composició integrada, i es considera el marge interior com la suma dels de les dues pàgines contigües. La composició a doble pàgina tendeix a ser simètrica en productes convencionals.

Disposar un element en el límit del marc no és habitual; quan es fa es diu que està a **sang** perquè és en la línia on la guillotina talla el paper en un producte imprès. En aquests casos l'element s'estén una mica fora del paper (a la **zona de sagnia**, ajustable en els programes de disseny i autoedició) per si la guillotina tingués un petit desplaçament. Poden estar a sang les imatges i en algun cas els textos si es tracta de titulars. No es fa servir amb els textos continus tret que es vulgui dificultar deliberadament la llegibilitat.

Com a recurs per a la composició coherent de text i la seva combinació amb imatges, se solen usar **retícules invisibles**. Les imatges s'ajusten de manera que ocupin una o més columnes de text o bé divisions regulars d'aquestes.

### 3.10.5. Textura i color del text

Independentment del color de les lletres, hi ha un color global dels blocs de text que varia en funció de la família tipogràfica, l'estil, la mida, l'interlineat, l'espaiat i altres factors.

#### Tradició tipogràfica enfront d'hipertext

El disseny editorial és una disciplina amb una important tradició heretada de les arts del llibre. En ella hi ha una gran quantitat d'usos i convencions que convé tenir en compte per a seguir-los o transformar-los. La introducció de l'hipertext introdueix nous elements per a l'organització gràfica del text.

Val la pena recórrer a la bibliografia per a estudiar a fons aquests temes. Un punt de partida pot ser el llibre següent, un bon compendi de la tradició editorial i ortotipogràfica:

**Josep M. Pujol; Joan Solà** (1995). *Ortotipografia; manual de l'autor, l'autoeditor i el dissenyador gràfic*. Barcelona: Columna.

La interacció entre el color de les lletres i el del fons produeix un efecte de barreja partitiva que fa percebre un nou color.

En composicions en blanc i negre es parla de **gris de pàgina** perquè es refereixi a aquest efecte que produeix el text. Un bloc de text es pot percebre en el seu conjunt com un gris més clar o més fosc.

#### Autoedició

L'**autoedició** és el terme amb què, a partir dels anys vuitanta del segle XX, es va començar a anomenar el disseny i producció de material imprès (llibres, revistes, cartells, etc.) mitjançant ordinadors personals corrents. L'autoedició (en anglès DTP o *desktop publishing*, edició d'escriptori o d'oficina) va substituir els sistemes de fotocomposició (basats en la reprografia i l'ús de fotolits basats en les tècniques fotogràfiques), que al seu torn havien substituït als tipus metàl·lics.

El naixement de l'autoedició va ser possible per la convergència de l'ordinador personal amb ratolí i interfície gràfica que representaven els Macintosh d'Apple, la tecnologia d'impressores d'escriptori de Xerox i el Page Maker de l'Adobe com a primer programa comercial de maquetació.

El concepte té ressonàncies utòpiques, ja que prefigurava una situació en què tothom podria editar els propis llibres a casa seva. Del que no hi ha dubte és que va transformar totalment la indústria de les arts gràfiques i la premsa escrita.

Al final de la mateixa dècada, l'anomenat **programari d'autor** es presentava amb la mateixa filosofia democratitzadora de l'autoedició, aquesta vegada amb l'objectiu de facilitar la creació de programes interactius i multimèdia.

Amb el fenomen del **web 2.0**, ja entrat el segle XXI, apareixen serveis de base web (com *Lulu.com* o *bubok.es*) que faciliten als autors la possibilitat d'autoeditar els seus llibres i ofereixen al lector potencial la impressió i tramesa del llibre a demanda.

La forma de la lletra també afecta el conjunt generant diferents tipus de textura que suggereixen sensacions tàctils.

Interlineat			Estil			Tipografia		
10	12	16	Negreta	Cursiva	Normal	Verdana	Times	Futura
<p>Lorem ipsum perfecto repudiandae id mea, ius et alii vidit fugit, ei duo illum aliquyam. Ad meis albus noluisset mea, graeco persius vim et. Quo nibh mollis oportere te. Per vero expetenda assentior ea, vidisse mediocrem definitionem et per. Quot ipsum tantas in sit, singulis platonem eum ex, cum nostrum elaboraret ei.</p> <p>Vix in alia ponderum conclusionemque, eirmod lobortis cu quo. Has no harum nullam takimata, te vim aperiri eligendi. Qui reprimique quaerendum deterrisset no, ei odio delenit theophrastus pro. Et mei dicit aliquando vituperata. Possit aliquip habemus in vim, duo ad porro everti option, ea vix cetero eruditi molestie.</p> <p>Postea numquam consetetur ut mei, id per aliquam mediocrem, at ius occurreret principes. Ut vim omnes fastidii forensibus, amet malis ne nam. Has ea rebum animal neglegentur, assum consul dolores ut cum, ceteros percipitur mea ea.</p>								

Cliqueu sobre les diferents opcions per comprovar com canvia l'aspecte del text.

### 3.11. Llegibilitat i amenitat

"Por legibilidad entendemos la facilidad con la que las palabras pueden leerse cómodamente, a una velocidad normal de lectura."

Christopher Perfect (1992). *Guía completa de la tipografía*. Barcelona: Blume.

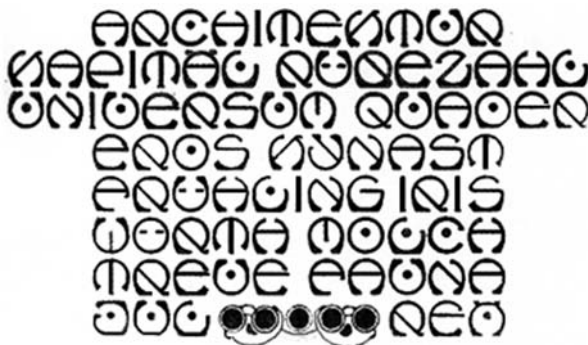
"La legibilidad se usa generalmente para designar la calidad de la diferenciación entre los caracteres, es decir, la claridad de las letras individuales. La amenidad de estilo es la calidad de lectura proporcionada por una obra tipográfica en la que lo apretado del texto, el interlineado y otros factores tienen una influencia decisiva en la función del tipo."

Lewis Blackwell (1998). *Tipografía del siglo XX. Remix*. Barcelona: Gustavo Gili.

#### 3.11.1. Llegibilitat

Hi ha diversos aspectes que poden influir en la llegibilitat d'un text. A continuació se n'esmenten i comenten alguns.

**El disseny del tipus.** Les famílies que aconseguen més diferenciació entre caràcters sembla que són més llegibles. Si el disseny de lletres és molt homogeni dificulta la lectura. Els tipus han de ser gràficament coherents però diferenciats.



Adalbé Carl Fischl (1900). Aquesta imatge es reproduïx acollint-se al dret de citació o ressenya (art. 32 de l'LLPI), i està exclosa de la llicència per defecte d'aquests materials.

Un cas extrem d'il·legibilitat provocada per un excés de similitud entre lletres. Es tracta d'un disseny d'Adalb Carl Fischl (1871-1937) de 1900 que "racionalitza" i redueix les formes de l'alfabet mitjançant una composició coherent d'angles i corbes.

L'experiment té un resultat estètic interessant però la seva aplicació produeix una llegibilitat molt baixa.

**Serif o sans serif.** Actualment hi ha cert consens en el fet que les tipografies amb gràcies aconseguen una diferenciació millor entre lletres i, en conseqüència, més llegibilitat, i se solen utilitzar en textos continus. En retolació (cartells, senyals) se solen utilitzar famílies tipogràfiques de pal sec, ja que les condicions de lectura (a distància, amb condicions d'il·luminació de tota mena) requereixen una tipografia amb gruixos que no es perdin i amb un fort contrast. Si es vol fer servir el pal sec en blocs de text, les tipografies lineals humanístiques ofereixen una opció amb un nivell de diferenciació més alt que les altres lineals.

**Caixa alta o baixa.** La caixa alta té una alineació horitzontal homogènia que uniformitza les lletres. La caixa baixa, amb caràcters més individualitzats, ofereix menys dificultat de lectura.

**L'estil o pes.** Un pes mitjà és més llegible que una font fina o negreta (encara que la negreta dins d'un text normal cridi l'atenció pel pes). Les fonts cursives perden llegibilitat per la seva inclinació.

**Amplada de la font.** Una font massa ampla o massa condensada perd en llegibilitat. Se sol usar el mode condensat per a informacions secundàries que han d'ocupar poc espai.

**El suport.** Les propietats del suport influeixen en la llegibilitat. La baixa resolució de les pantalles de televisió i d'ordinador paradoxalment baixen la llegibilitat de les tipografies amb gràcia. Una qualitat baixa del paper d'impressió pot fer necessaris tipus de traç gruixut i gràcies clares com els que tenen les fonts de la família de les egípcies.

### 3.11.2. Amenitat

Els aspectes següents influeixen en l'amenitat de la lectura.

**Espaiat entre lletres i paraules.** Un espaiat reduït es pot percebre com un amuntegament de lletres; si és massa ampli, pot fragmentar el text.

Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo  
 Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo  
 Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo

Espaiat entre lletres i paraules

**Mida del tipus.** És evident que influeix en la lectura, encara que cal valorar-lo conjuntament amb el tipus de suport i la família tipogràfica escollida. Generalitzant, de 9 a 12 punts seria l'òptim; 8 estaria en el límit, i per sota seria difícil de llegir. Menys de 5 és gairebé il·legible. 14 és tolerable, i per sobre s'accepta per a titulars, però és molest de llegir en text continu.

**Amplada de columna.** Ja s'ha dit que una mida estàndard podria ser entre seixanta i seixanta-cinc caràcters per columna. Una columna molt estreta fragmenta el text; en una de massa ampla el lector troba amb dificultat la línia següent.

**Interlineat.** Si és massa estret obtenim un abarrotament de text amb ascendants i descendents massa pròxims. Si és massa ample, interromp contínuament la lectura, que obliga a travessar contínuament espais blancs.

Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo, et vim doctus omittantur, mei illum mandamus an. Dicit percipit nominati cum ea, ius zzril eirmod appareat ea, mel aliquid bonorum reprimique te. Ei blandit phaedrum quaestio est, utinam veritus deleniti pro id, has porro dolor causae te. e.

Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo, et vim doctus omittantur, mei illum mandamus an. Dicit percipit nominati cum ea, ius zzril eirmod appareat ea, mel aliquid bonorum reprimique te. Ei blandit phaedrum quaestio est, utinam veritus deleniti pro id, has porro dolor causae te. e.

Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo, et vim doctus omittantur, mei illum mandamus an. Dicit percipit nominati cum ea, ius zzril eirmod appareat ea, mel aliquid bonorum reprimique te. Ei blandit phaedrum quaestio est, utinam veritus deleniti pro id, has porro dolor causae te. e.

Interlineat

**Alineació.** L'alineació a l'esquerra i la justificada són les més llegibles. Per a textos curts es pot usar la centrada o l'alineada a la dreta. La justificada dificulta l'amenitat de lectura si provoca massa espaiat entre paraules o un espaiat molt variable (això sol passar en columnes estretes).

<p>Eirmod propriae qualisque vel no, ad quod debet quidam quo, et augue tation aperiri nec.</p>	<p>Eum an Nam te Ea congue t a l e omnium deleniti detraxit, minimum pertinacia ad sale euripidis, his, usu an patrioque eu solet populo evertitur a eterno possit d u o . oporteat luptatum. sit, sed in In porro s a l e forensibus Homero t i b i q u e r e p r e - tractatos c o n - hendunt consequat e u m, c e p t a m. mel. Sea ex eum, Has ne erat vid- impedit eligendi ornatus i s s e democri- oporteat voluptati- tum mea insolens. bus an, ad. No V e l s o l u t a r i d e n s v e n i a m n o s t r u d omittantur n o s t r o s c a e v o l a usu. Facer n o s t r o s c a e v o l a homero appellan- v i x a n. tincidunt tur ad, his Id reque nec et, his ex vide m u n e r e omnesque est, at</p>
---	---

Lorem ipsum...

t



Lorem ipsum ut mucius noster comprehensam quo, et vim doctus omittantur, mei illum mandamus an. Dicit percipit nominati cum ea, ius zzril eirmod appareat ea, mel aliquid bonorum reprimique te. Ei blandit phaedrum quaestio est, utinam veritus deleniti pro id, has porro dolor causae te. e.

**Contrast de color.** La utilització de colors massa semblants (de to i sobretot de lluminositat) entre el text i el fons dificulten l'amenitat de la lectura. Cal buscar un contrast fort: colors clars amb foscos, colors molt saturats amb poc saturats. Per als contrastos de to és millor sumar-los a canvis en la lluminositat i la saturació, evitant combinar dos colors molt saturats que competeixen entre ells i, especialment, si creen un límit vibrant entre ells.

Llegibilitat bona	Llegibilitat reduïda
-	+
<p> Lorem ipsum id feugiat</p> <p> Ei est iisque aliquip nusquam, brute quidam no per. Sea ex stet velit, mutat melius sapientem vim ei. Eam ad ludus graeci temporibus, ei putent debitis partiendo qui, per alii regione conclusionemque et. Quod pericula at quo. Ei est libris evertitur percipitur, ne eum fugit nostrum voluptua, per ex falli mundi oporteat.</p> <p> Id pro debet simul forensibus, ei alii possit torquatos sea. An vis solum molestiae, duo et facer definiebas, vel noluisse gloriatur cu. Ullum vivendo sit te, mel liber antiopam oportere cu, choro prodesset vituperata id pri. Id quem legimus reprehendunt eum, latine nostrud mandamus his no, eum perfecto accusamus quaerendum ea. At cum stet legere civibus, eros commodo deleniti sea et.</p>	

Contrast de color

### 3.12. Expressivitat

Arial	Helvetica	Times
Normal	Cursiva	Negreta
<p>a)</p> 		<p>b)</p> 

- a) Totes les famílies tipogràfiques són similars, ja que formen part del mateix alfabet. Superposades, mostren la seva estructura compartida, separeu-les per veure els matisos que les diferencien.
- b) Totes les famílies tipogràfiques són gràficament diferents i evoquen sensacions diferents. Escolliu una tipografia per a la paraula. Canvieu de paraula amb un clic sobre ella.

El text és la plasmació gràfica d'un llenguatge verbal.

En conseqüència, transmet informació com a signe però també com a gràfic. Tenir en compte les **propietats gràfiques** de la tipografia i usar-les com a vehicle d'expressió no ha d'estar necessàriament renyit amb la llegibilitat i l'amenitat de lectura. Però fins i tot per a qui vulgui traspassar les fronteres de la llegibilitat, experimentant amb les formes, les tipografies són interessants.

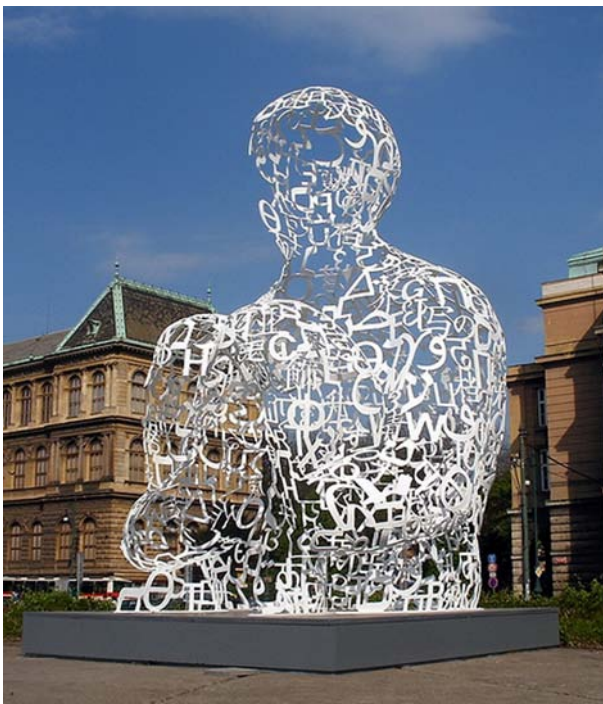
#### Plensa: tipografia a la pràctica artística

Molts creadors han experimentat amb l'ús dels caràcters tipogràfics amb finalitats artístiques, usant-los com a formes, no com a comunicació verbal. Són gràfics, són contorns, línies, rectes, corbes, buits, farcits..., però a més, pel seu reconeixement cultural, estan dotats d'una gran força expressiva.

L'obra de **Jaume Plensa** és un exemple interessant de la incorporació dels caràcters tipogràfics en la pràctica artística.



Jaume Plensa (2005). Instal·lació Songs and Shadows. London: Albion Gallery. De wetwebwork, CC Reconeixement-Compartir amb la mateixa llicència 2.0 Genèrica.



Jaume Plensa (2009). Instal·lació Songs and Shadows. Praga: WE, Transparency 2009 project. Foto d'Arenamontanus a Flickr. CC Reconeixement 2.0 Genèrica.

En molts casos es poden aconseguir efectes altament expressius prescindint de qualsevol element visual que no sigui tipogràfic.

### 3.13. Tipografia digital

La **tipografia digital** ha facilitat una disponibilitat i un control sobre la tipografia sense precedents. Això permet desplegar un gran potencial creatiu, però també ha obert, com diuen els tipògrafs d'ofici, la capsa de Pandora de la disciplina. La possibilitat d'ajustar qualsevol paràmetre permet variar propietats i paràmetres tipogràfics sense tenir en compte les seves relacions i sense fer atenció als efectes que els ajusts puguin produir.

Les fonts digitals són arxius que s'incorporen al sistema operatiu i que contenen informació per a mostrar la tipografia en pantalla i per a la seva impressió.

En productes impresos cal assegurar-se que el servei que filma els fotolits per a la impremta té les fonts que s'han usat en el document.

En productes per a suport digital cal tenir en compte que no tots els ordinadors tenen les mateixes tipografies. Alguns programes d'autor, com el Flash, permeten convertir els textos en imatges (traçats vectorials o imatges de mapa de bits) abans de compilar l'interactiu en un arxiu autoexecutable. Això serà possible mentre no hàgim de fer modificacions en el text durant la seva execució. També hi ha programes que permeten incrustar la font tipogràfica en el document.

En **HTML** (el llenguatge de descripció de les pàgines web) és possible crear una cascada de possibilitats tipogràfiques del tipus: "si el sistema té aquesta font, mostra el text amb ella, si no, mostra-la amb tal altra, si no... ". Els editors de pàgines web, com el Dreamweaver o KompoZer, ja creen aquest procediment automàticament.

En tot cas, convé tenir en compte quines són les tipografies més comunes que ja van incorporades en els sistemes operatius o en les aplicacions més difoses.