



Segunda Parte **Tipografía y edición**





[104]

FUNDAMENTOS DE DISEÑO





06. Fundamentos de tipografía

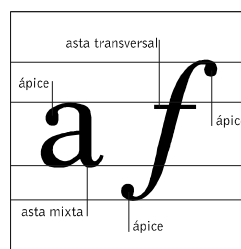
La irrupción de la informática en el diseño gráfico produjo cambios importantes en las artes gráficas. La tecnología actual apenas guarda relación con los procedimientos que eran habituales hace tan sólo quince años.

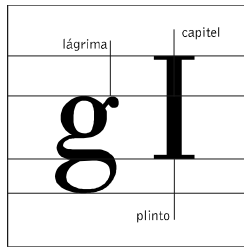
Este capítulo pretende mostrar como, a pesar de estas innovaciones, la tipografía sigue teniendo por objeto satisfacer unas necesidades de comunicación. La terminología tiene su origen en los tipos de plomo de los antiguos sistemas de composición cada vez más en desuso. Muchas denominaciones que carecen de sentido en la tipografía digital, se mantienen por razones de costumbre. Por otra parte, la inadecuada traducción algunas aplicaciones informáticas ha introducido en el lenguaje técnico castellano nombres nuevos provenientes de la nomenclatura anglosajona y ajenos por completo a los usos tradicionales.

El carácter tipográfico

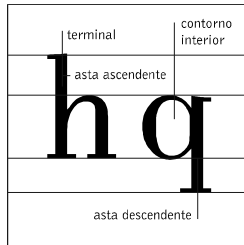
Reciben el nombre de letra o carácter tipográfico cada uno de los signos empleados en la representación de fonemas en la escritura. Se conoce como tipos a los diversos modelos de letra que habitualmente llevan el nombre de su creador y de la fundición que en su día se encargó de difundirlo. A estos nombres normalmente se le añade la serie, por ejemplo, *Franklin Gothic negrita* o *Bauer Bodoni cursiva*; la forma del ojo, ya sea redonda o cursiva; el dibujo, fina, negrita o semi-negra; y el espesor: normal, estrecha o ancha.

Asta es el elemento esencial de la letra; puede ser una línea recta, curva, cerrada o abierta con diversa forma y grosor.





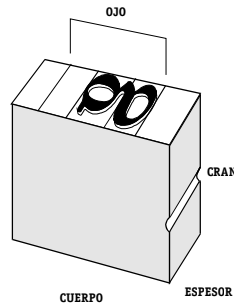
Se conoce como ascendente cuando supera el ojo medio del tipo y descendente cuando se prolonga por debajo de la línea de base. Asimismo se distingue entre astas rectas, curvas y mixtas.



Terminal o remate es el elemento complementario que se une al asta mediante una curva suave, como en las romanas antiguas, o de forma brusca como en las modernas y egipcias. Se conoce también a este elemento como *serifa*. Los tipos de palo seco son aquellos que carecen de estos remates.

Caja es la superficie impresa ocupada por el tipo. Este concepto sigue siendo válido en la tipografía digital pues define la mancha producida por el dibujo de la letra.

Espesor es el ancho de la letra. Como puede apreciarse en la ilustración al margen, espesor y caja podían ser cosas distintas en la composición de plomo. En tipografía digital el concepto de espesor carece de sentido.



Hombro es la distancia entre caja y espesor. En tipografía digital esta diferenciación es absurda pues el espesor no existe.

Prosa, interletraje o tracking que indica la separación entre las cajas de los diversos tipos. La compensación de la prosa es lo que en autoedición se conoce como *kerning*. Esta compensación tiene por objeto ajustar los espacios entre las letras del alfabeto, cada una de ellas con un dibujo y estructura muy distinta. Las aplicaciones de autoedición se distinguen de los procesadores de textos en su capacidad para proporcionar un espaciado compensado.¹

Estructura y componentes de un tipo de plomo.

1. Martínez de Sousa, José. Manual de edición y autoedición. Ediciones Pirámide, Madrid, 1994.

Ojo corresponde a la altura de la mancha impresora y se divide en superior, medio e inferior. Tipos de un mismo cuerpo pueden tener un distinto ojo medio lo que lógicamente afecta a la legibilidad.



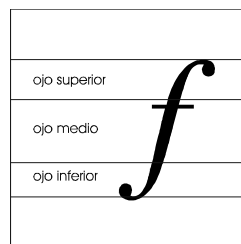
Cuerpo es la altura del bloque de plomo en que está fundida la letra. En los tipos de plomo era habitual que dos tipografías en un mismo cuerpo produjeran una vez impresas, un tamaño de letra distinto. En la tipografía digital este concepto ha dejado de tener su verdadero sentido aunque los caracteres tienen un espacio superior por encima por debajo de lo que determina su dibujo, pero evidentemente la dimensión física del plomo ha desaparecido.

Series o variantes designan las diversas formas que el tipo adquiere dentro de una familia. Las variedades posibles son las siguientes:

a. Según su figura se clasifican en redonda, cursiva e inclinada. [*Normal e italic* en la terminología anglosajona] Aunque la cursiva tiene su origen en la escritura manual nunca presenta rasgos de unión entre caracteres. Es importante distinguir claramente entre la cursiva, que presenta un dibujo completamente diferente que la redonda, de la inclinada, producto de los programas de autoedición que simplemente modifican la inclinación de la versión redonda.

b. Según su tamaño se distingue entre minúscula, mayúscula y versalita. [*caps o upper case, lower case y small caps* en la terminología anglosajona] La minúscula se conoce también como caja baja. La mayúscula, que se conoce también por capital, versal o caja alta, presenta un aspecto más homogéneo que dificulta la lectura pero facilita la creación de rótulos más armónicos.² La versalita es una mayúscula que tiene el tamaño de una versal. Ha de ser igual de gruesa que las versales pero su altura ha de ser la del ojo medio de la minúscula; es decir precisa de un dibujo propio. En muchos programas de ordenador la versalita es creada de forma automática, reduciendo la versal a un setenta por ciento.

c. Según el ojo o dibujo del trazo se clasifican en superfina, fina, normal o texto, media, seminegra, negrita, supernegra y extranegra. [*thin, light, roman, regular, book, medium, demibold, bold, black y heavy* en la terminología anglosajona]. Habitualmente el rediseño del tipo normal para crear las



redonda
cursiva
inclinada

Como puede apreciarse la variante inclinada realizada por un programa de ordenador a partir de la letra normal y la verdadera cursiva, muestran diferencias evidentes,

2. Las denominaciones caja alta para las mayúsculas y caja baja para las minúsculas tiene su origen en los antiguos sistemas de composición que distribuían los tipos en distintos lugares según su forma.



variantes más negras se hace a expensas de los espacios interiores de la letra con lo que se reduce de forma evidente su legibilidad. Del mismo modo que sucedía con la inclinada, muchos programas de ordenador son capaces de crear negritas a partir de formas normales sin ajustar las modificaciones necesarias para el espaciado. Cada una de estas variantes precisaría de un diseño específico.

d. Según el ancho de la caja se distinguiría entre estrecha, normal y ancha; *condensed*, *normal* y *expanded* en la terminología anglosajona.

e. Por último, según su posición se clasifican en normal, índice y subíndice. Estas variantes tienen un mayor uso en tablas, cuadros de datos y otros documentos en los que sean necesarios los signos matemáticos.

Componentes de una tipografía

Los signos que forman una tipografía son lo que se encuentran en el mapa de caracteres de los distintos sistemas de autoedición. Estos signos son los siguientes:

- a. Letras mayúsculas.
- b. Letras minúsculas.
- c. Versalitas.
- d. Signos como flechas, signos matemáticos y otros.
- e. Cifras que se pueden clasificar en *elzevirianas*, que suben y bajan como las minúsculas, y capitales que presentan la misma altura y son más fáciles de alinear en tablas y operaciones.

1998 · 1999

1998 · 1999

Diferencias entre cifras capitales [ITC Oficina] y *elzevirianas* [Meta Plus].

f. Signos ortográficos de diverso carácter: diacríticos, que acompañan al signo como la diéresis; sintagmáticos como los signos de puntuación; y auxiliares como los paréntesis y los corchetes. Cada lengua presenta signos específicos o un uso diferenciado de ellos. La ñ española, la ß del alemán y muchos otros signos que particularizan la escritura de una lengua, a los que no es posible acceder directamente desde la configuración internacional del teclado. El caso más evidente es el de las comillas.

f. Índices y subíndices. Aunque cualquier letra puede ser



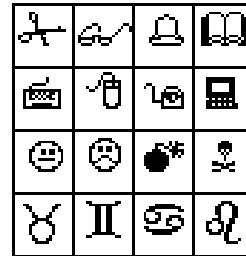
Mapa de caracteres de Windows 3.1, el primer sistema operativo para PC que gestionaba el formato *TrueType*. El mapa de caracteres permite utilizar aquellos signos a los que no se accede desde el teclado.

convertida en índices y subíndice, se hace aquí referencia a aquellos signos que sólo tienen sentido en esta posición.

g. Líneas y renglones.

h. Ligaduras, poco habituales en autoedición si no se cuenta con software especializado.

La tecnología actual permite que no sólo se incluyan signos alfanuméricos en el mapa de caracteres; algunas tipografías, exclusivamente formadas por dibujos, permiten su utilización en todo tipo de documentos, ya sea desde el teclado o desde la herramienta del mapa de caracteres.



Clasificación de las familias tipográficas

Tradicionalmente la tipografía se ha clasificado atendiendo a criterios historicistas. Son varias las clasificaciones existentes, sin que pueda considerarse como definitiva ninguna de ellas.

a. La clasificación de Francis Thibaudeau hacia 1924, organizaba los tipos en cuatro grandes grupos: romana antigua o *elzeviriana*, romana moderna o de Didot, egipcia, y palo seco o palo bastón. Como puede apreciarse es la presencia de remates o terminales, así como la forma de los mismos, lo que determina su asignación dentro de uno u otro grupo. El grupo de palo seco es conocido también como grotescas o góticas.

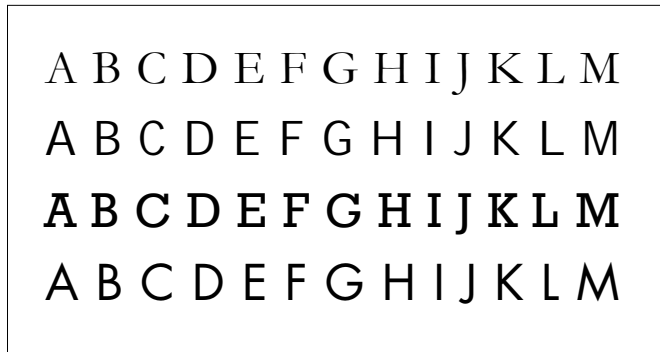
Junto a estos cuatro órdenes Thibaudeau habla de otros dos grupos: caracteres de escritura, caracterizados por la presencia de rasgos de unión como la letra inglesa; y caracteres



[110]

FUNDAMENTOS DE DISEÑO

Clasificación de Thibaudeau. En ella pueden apreciarse los cuatro órdenes: antigua [Garamond], moderna [Bodoni], moderna [Rockwell] y palo seco [Futura].



de fantasía, adornados con rasgos y figuras, de aspecto totalmente decorativo.

b. La clasificación de Maximilien Vox, de 1953, organiza las diversas familias en nueve grupos, designados con cifras romanas. Esta clasificación fue adoptada por la ATypI [Asociación Tipográfica Internacional] en 1964 y comprende los siguientes grupos:

I. Manuales que comprende formas góticas medievales anteriores a la imprenta y formas modernas de carácter decorativo pero no caligráficas.

II. Humanistas, de rasgos elzevirianos, basadas en las formas primitivas de los impresores venecianos como Jenson. Son tipos gruesos con pie redondeado.

III. *Garaldas*, nombre derivado de Garamond y Aldo Manuzio que incluiría *Bembo*, *Garamond*, *Caslon* o *Sabon*.

IV. Reales o transicionales, en los que el contraste entre asta y terminales es algo más acusado como se aprecia en los tipos de Baskerville, Fournier, y en cierta medida en el *Times* de Morison. Se denominan reales por estar inspirados en la *Romaine du Roi* de Grandjean de 1694 que pretendía mostrar su base geométrica como fundamento del diseño.

V. Didones o didonas, de Didot y Bodoni, conocidos con el apelativo de tipos modernos por su acusado contraste entre astas y terminales. Son propias del XVIII y del espíritu neoclásico, si bien, su época de esplendor fue el primer ter-



cio del siglo XIX cuando se extendió en los documentos de cierto prestigio.

VI. Mecanas, *egipcias* o *slab serif*, como *Memphis*, *Beton*, *Clarendon*, *Rockwell* o el más moderno *Lubalin Graph*.

VII. Lineales, donde se agrupan los tipos de palo seco sin remate. En Inglaterra y Alemania se conocen como grotescos, mientras en Estados Unidos se denominan góticos.³

VIII. Incisas. tipos de palo seco que se ensanchan muy ligeramente en los terminales como si se realizaran tallando una superficie dura con un cincel. Se basan en las inscripciones de la Antigüedad como *Optima* o *Perpetua*.

IX. Escritas, letras de escritura unidas por ligaduras e incluye a las caligráficas inglesas. *Mistral* y *Choc* de Roger Excoffon. Es difícil señalar la diferencia con las manuales.

Ruari McLean añade otros dos grupos:

X. *Black letter*, que agrupa las distintas formas de tipos góticos extendidos por Europa. Probablemente el apelativo más adecuado es de *gebochene Schriften*, letra rota, producto de las formas de escritura que las generaban. Pueden encontrarse los siguientes subgrupos:

a. *Gotisch* o textura como el *Old English* que terminan en formas oblicuas.

b. *Rundgotish* o rotunda, versión italianizada de la textura como la *Wallau* de Rudolf Koch.

c. *Schwabacher*, basada en formas cursivas.

d. *Fraktur*, la más común en Alemania hasta el siglo XX, resultado de la influencia renacentista sobre la letra gótica, que presenta un aspecto regular, exuberante e ilegible.

XI. Formas no latinas.

c. La clasificación de Aldo Novarese de 1958 se basa en la forma del terminal y como novedad, divide la romana antigua en dos grupos: veneciana y transicional. De tal suerte los grupos son los siguientes:

1. Lapidarias o romanas, como las humanistas de Vox.

2. Medievales, como las manuales de Vox, si bien, incluye los tipos góticos.

3. Venecianas, del siglo XV, en torno al Garamond.

3. Ruari McLean indica como el *British Standard* señala grandes diferencias dentro de este grupo:

a. Grotescas, cuyo origen se remonta al siglo XIX como al Grot de Stephenson Blake.

b. Neogrotescas como el *Univers* y la *Helvetica* que olvidan las proporciones de los caracteres romanos.

c. Geométricas, construidas a base de regla y compás como la *Futura* y el *Eurostyle*. Usan pocos módulos que se repiten en la mayoría de los signos.

d. Humanistas, tipos lineales basados en las proporciones de la letra romana como la *Gill Sans*. McLean, Ruari. *The Thames and Hudson Manual of Typography*. Thames and Hudson. Londres, 1986.





[112]

FUNDAMENTOS DE DISEÑO

PROPORCIÓN DE LOS CARACTERES ROMANOS

1. Las letras pueden agruparse según su proporción del siguiente modo:

a. Proporción 1:1
C D M O Q G W

b. Proporción 3:4
A H N Ñ T U V X Y Z

c. Proporción 1:2
B E F K L P R S

d. Proporción 1:8
I J

2. Las letras pueden agruparse según su forma del siguiente modo:

a. espacio cerrado recto.
I H N M U
l i h m n u

b. espacio cerrado curvo
O Q
g o

c. espacio abierto
J L T E F Z S C G
a e s f t z r j x

d. espacio abierto diagonal
A V W Y X
v w

e. espacio mixto
D B P R K
b d k p q

4. Transicionales, desde 1693 a 1775. Baskerville, Ibarra.
5. Bodinianas.
6. Manuscritas, como la llamada letra inglesa.
7. Adornadas, tipos decorativos poco legibles.
8. Egipcias.
9. Lineales, como las de Vox.
10. Fantasías, sin definición clara.

Ocioso es decir que podrían establecerse otras tantas clasificaciones de utilidad similar a las aquí presentadas. Es necesario señalar que la principal utilidad de las mismas es facilitar la comprensión de los diversos estilos con que fue enfocado su diseño y no pueden convertirse sus distintas agrupaciones en dogma.

Proporción y espaciado de los caracteres.

Los primeras versales de estilo romano conservaron las proporciones de las capitulares latinas. Con el tiempo evolucionaron hacia proporciones nuevas debido, en unos casos, a problemas de producción y, en otros, a las peculiaridades de cada idioma; por ejemplo, el uso tan frecuente de mayúsculas en el alemán obligó a que estas no fueran demasiado llamativas.

El carácter tipográfico está constituido por la forma y la contraforma o espacio blanco que rodea la letra. La distribución adecuada de los blancos al alinear los caracteres proporciona unidad formal y lo hace más legible.

Para establecer el espacio blanco entre pares de caracteres es necesario comprender las peculiaridades formales de cada signo. Dos letras cerradas rectas exigen mayor distancia entre sí que dos letras que pertenecieran al grupo cerrado y al abierto, combinación en la que es posible encontrar alguna forma de compensación. Dos letras de forma cerrada curva necesitan mayor espacio entre sí que las de forma abierta pero, como cabe suponer, menos que las de forma cerrada recta.

El espacio entre las letras de una misma palabra no puede





fijarse métricamente sino de manera visual; la distancia entre dos caracteres depende de la forma peculiar de cada uno de ellos. Las astas verticales de dos caracteres distintos determinan la mayor distancia que puede permitirse. Las palabras entre sí deben también respetar un espacio que, como norma, ha de ser menor que la distancia entre líneas. En principio, es conveniente que las palabras se compongan lo más junto posible, proporcionando un espacio entre ellas relativamente pequeño, pero que permita ver claramente la separación. Asimismo el tipo de papel o su color pueden afectar a este aspecto. Como señala Erik Spiekerman, «*las letras necesitan estar lo suficientemente alejadas como para que pueda distinguirse una de otra, pero no tan lejos que se convierta en signos individuales no relacionados*». ⁴ Por otra parte la propia naturaleza del tipo puede determinar algunas condiciones; una letra negrita manchará más que una fina y precisará de una mayor interlínea.

4. Spiekerman, Erik y Ginger E.M. Stop Stealing Sheep & find out how type works. Adobe Press. Mountain View, 1993.

Los sistemas de medición tipográfica en la actualidad

Generalmente se usan puntos para medir la tipografía y milímetros o pulgadas para las ilustraciones y los papeles. La aparición del ordenador no ha modificado estos usos y los programas conservan estas unidades. En el caso de la autoedición, debido a que se siguen sistemas de medición norteamericanos, todas las medidas en puntos tienen como unidad la *pica*.

El primer intento de normalización tipográfica tuvo lugar en el siglo XVIII en Francia. Pierre Simon Fournier, *le jeune*, un fundidor de tipos, publicó una tabla de proporciones para la impresión de tipos. En su propuesta se establecía un sistema de tamaños de cuerpo expresado en unidades relacionadas con la *pouce*, la pulgada. La unidad era la *ligne*, una doceava parte de una pulgada, dividida a su vez en seis puntos y por tanto, existían setenta y dos líneas en cada pulgada. Fournier comenzó a introducir el concepto de familia tipográfica [*ordinaire, moyen, gros oeil*], sus ornamentos eran creados a partir de modelos estándar para su fácil combinación.



El espacio entre dos caracteres tipográficos depende de la propia forma del signo.



François Ambroise Didot tomó el sistema de Fournier adaptándolo al estándar francés de la época, el *pied du roi*, y en el que los setenta y dos puntos lo eran de la pulgada francesa. Asimismo desechó los nombres tradicionales de los cuerpos en favor de un sistema numérico si bien, su intento de dividir el cíbero en onjce puntos no fructificó y terminó por se establecida la división en doce que sigue hoy en vigor fuera del ámbito anglosajón. Este sistema alcanzó estatus legal en 1801 y ha sido utilizado en la Europa continental hasta el día de hoy. En esta norma, una pulgada, aproximadamente unos veintitres milímetros, se divide en setenta y dospartes, cada una de ellas denominada punto; doce puntos forman un *cíbero*.

En Estados Unidos, hacia 1886 un comité de la *American Type Founders* adoptó el sistema de puntos de Fournier de 1764. La unidad definida no era la misma y no guardaba relación que ningún sistema conocido en la que 996. Una *pica* equivale a un sexto de pulgada, es decir, algo más pequeña que un cíbero. Sin embargo, ambos sistemas son suficientemente parecidos como para provocar confusión.

Habría cabido esperar que el desarrollo de los nuevos métodos de composición condujera a una verdadera estandarización de los sistemas de medición y de hecho, la linotipia nació con su propio sistema hasta que con el paso del tiempo adoptó el angloamericano. En los años setenta parecía inevitable que cíbero y pica desaparecieran en favor del sistema métrico decimal, pero la aceptación, por parte de los ordenadores, del sistema de puntos ha garantizado su pervivencia futura.

Lógicamente la forma de componer con los sistemas digitales difiere tanto de las formas convencionales que el sistema de medición está dejando de tener un gran relevancia en cuanto que la distribución del texto en el impreso se hace directamente con el ordenador sin los cálculos previos que antaño eran inevitables.

Quadratin



La exploración visual y la lectura

De toda la retina, es la fovea o mácula la parte encargada de la lectura gracias a la elevada concentración de elementos fotorreceptores. La fovea, que no posee más de unos 0,4 milímetros de radio, no supone más de un grado de los 240 del campo visual. Cuando se mira un objeto es necesario situar el globo ocular de forma tal que la fovea abarque las zonas de mayor interés visual. Este movimiento es un reflejo de fijación que se conoce como *saccade* en términos científicos, cuyos ritmos se producen de una manera automática, no voluntaria. La visión periférica proporciona información sobre el punto en que debe anclarse la próxima fijación.

Los ojos se desplazan de izquierda a derecha mediante estas rápidas *saccades* que tienen lugar entre cada una de las fijaciones. La velocidad de tales movimientos es de unos 100 a 200 grados por segundo. Las experiencias visuales son, por tanto, borrosas dado su carácter automático de forma que la lectura de una página es percibida como una sucesión de imágenes aisladas, unidas tan sólo en la mente del observador.

Por otra parte hay un cierto agotamiento de las partículas sensibles a la luz durante el tiempo de la fijación. Esta relativa fatiga de la pigmentación retiniana impide mantener la mirada fija en un mismo punto más allá de un determinado intervalo. De alguna manera la interrupción de las fijaciones permite que los fotorreceptores se regeneren y puedan mantener un adecuado nivel de eficacia. Todo esto demuestra la importancia que tiene el almacén sensorial a corto plazo, que descubrieron los experimentos de Sperling sobre la lectura. Sperling demostró que una vez desaparecido el estímulo visual, la imagen pervivía durante una fracción de segundo en un apartado del sistema perceptivo que permitía su evaluación.

Los itinerarios de la mirada no son caprichosos pero en cierto sentido su trayectoria depende de las limitaciones del sistema visual y de la disposición de la imagen, sea cual sea su naturaleza, si bien, en el caso de la lectura el interés pue-

5. Algunas observaciones parecen contradecir el principio de la Gestalt: las formas complicadas pueden llamar más la atención debido a su mayor nivel de información si bien pueden no garantizar el recuerdo. Crowder, Robert G. *Psicología de la lectura*. Alianza Editorial. Madrid, 1985.



de ser activado por el significado y no tener una causa únicamente formal. Básicamente los ángulos y las curvas pronunciadas, las rupturas bruscas de dirección, son más llamativas. En definitiva aquellas formas que parecen mostrar un mayor nivel de información atraen las fijaciones.⁵

Se ha demostrado también que ante información compleja se realiza un mayor número de fijaciones pues todo el sistema perceptivo se ve en la necesidad de comparar la información que recibe con los patrones almacenados. De este modo se tarda más en reconocer un objeto que en rechazarlo pues el rechazo se produce en cuanto se encuentra una discrepancia.

Todos estos procesos de fijación y recepción tienen lugar en la retina. El proceso posterior consta de una serie de pasos ineludibles y complejos de naturaleza no sensorial cuya única posibilidad de mejora es un aumento de la velocidad.

El almacén sensorial a corto plazo [ASCP], fue descubierto por Sperling en sus experiencias sobre letras no relacionadas. Consistía tal prueba en tres filas de cuatro letras de las que los sujetos eran capaces de recordar hasta cuatro letras y media cuando se les preguntaba una vez desaparecido el estímulo. Estos experimentos demostraron la existencia de una *memoria icónica* cuando se añadía una clave de sonido después de finalizada la exposición, que indicaba al sujeto que debía fijarse en una de las tres filas y recordar el mayor número posible de letras. Con la clave de sonido se podían recordar 3,3 letras lo que implicaba que el sujeto, después de ver las letras, las tenía a su disposición en la memoria icónica durante tiempo suficiente como para acceder a 9,9 letras. Como señala Crowder, «*si estas letras se tomaran de todo el conjunto que se presente, el rendimiento sería escaso; pero, si el sonido indica al sujeto que sólo una fila es relevante, el sujeto tiene tiempo de leer casi la fila entera*».⁶

Lógicamente se comprobó que cuanto más tardaba en producirse la clave sonora, más disminuía la eficacia de las respuestas. La duración del ASCP quedó determinada en unas 250 milésimas de segundo que podían añadirse a las 50 milésimas que duraba la exposición. También observó como el

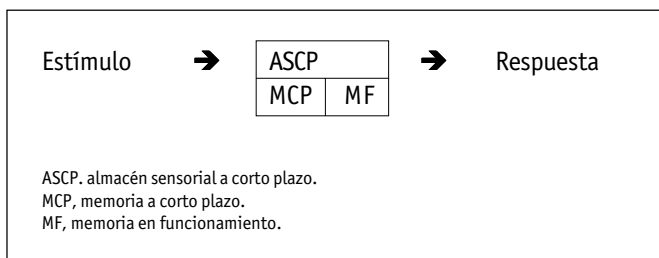
6. Crowder, Robert G.
Psicología de la lectura.
Alianza Editorial. Madrid,
1985.



sujeto murmuraba algo mientras desaparecía el estímulo y como muchos de los errores entre letras se debían más al parecido del sonido que a las similitudes tipográficas. El habla realizaría una suerte de bucle, como se recuerda el teléfono que se ha mirado en la guía mientras se dirige uno al teléfono, y que permite que las 250 o 300 milésimas de segundo lleguen a convertirse en los tres segundos que tardaba en producirse la respuesta. Reicher en 1968 vio como los bucles verbales pueden funcionar del mismo modo cuando tienen que recordar una letra que cuando lo hacen con una palabra; es decir, la memoria se llenaría igual con cuatro letras que con cuatro palabras: be, hace, zeta, ele, hoy, adiós, uno, siete. Además las palabras, cuanto más familiares, serían más fáciles de recordar.

Los estudios de Taylor, Franckenpohl y Pette, en 1970, sobre doce mil lectores de distintos niveles, con textos de dificultad media y un nivel de comprensión del setenta por ciento intentaron determinar el número de fijaciones utilizadas en la lectura. Los principiantes hacían unas tres fijaciones por segundo, mientras los universitarios llegaban a cuatro; de 0,33 segundos a 0,24 segundos por fijación.

Ello supone que en edad temprana se precisan unas 183 fijaciones para cada 100 palabras mientras el lector experto le bastan 75 para esas mismas 100 palabras. Un niño es capaz de ver unas 0,55 palabras por fijación mientras el lector adulto experimentado ve 1,33 palabras [unas siete u ocho matrices] lo que determinaría una velocidad de lectura de 319 palabras por minuto. No parece posible mejorar este rendimiento debido a limitaciones de índole psicofísica o fi-



Modelo cognitivo de procesamiento de la información.



Tipo

Tipo

7. El proceso de lectura atiende a muy complejos factores para reconocer una letra; esto permite que a pesar de que una palabra se componga en escrituras tan diferentes como las aquí mostradas, se puedan reconocer sin problema. La explicación más completa del proceso de lectura sea tal vez la de Selfridge y su *Pandemonium* que no es más que un modelo divertido pero que explica con coherencia los distintos niveles de exploración, secuenciales y globales, que pueden conducir al reconocimiento de las letras. Crowder, Robert G. *Psicología de la lectura*. Alianza Editorial. Madrid, 1985.

siológica porque la lectura rápida sólo puede alcanzarse efectuando una visión agresiva de los textos, leyendo una parte e infiriendo el resto.

En general las fijaciones eran motivadas por las palabras largas a las que el lector suponía como más significativas y se despreciaban las preposiciones y los artículos a los que se suponía carentes de significado. Los experimentos con luz dirigida, que mostraban hacia donde miraba el ojo, demostraron que la palabra inglesa *the* apenas recibía fijaciones en estas pruebas y que en las palabras largas éstas se producían al principio de la misma. Curiosamente la velocidad de lectura disminuyó cuando se rellenaron los espacios entre palabras pues impedían realizar la fijación ocular. También demostraron los experimentos la importancia de la visión periférica al aumentar la velocidad con ventanas, cantidad de matrices a la vista, mayores, si bien sólo eran realmente útiles a la derecha de la fijación. Las investigaciones de Neisser mostraron como la eficacia en el reconocimiento aumentaba gracias a una diferenciación tipográfica más rotunda.

Una línea importante de investigación pretende comprender como se produce la comparación entre la información recibida y la memoria visual. En este sentido puede hablarse de dos teorías divergentes:

a. Una primera teoría entiende que el proceso es un reconocimiento analítico o secuencial que supondría un repaso pormenorizado de las características peculiares de cada imagen. Se trata de un sistema de comparación de rasgos que implicaría un repaso de los elementos característicos de cada letra, haciendo una lista de los rasgos que integran cada palabra y que se va comparando con listas de rasgos almacenadas en la memoria. Ello explicaría porque los rechazos son más fáciles que los reconocimientos.⁷

b. El reconocimiento global o sintético de la Gestalt definiendo una percepción global que puede ser favorecida por las formas rotundas y sencillas. El emparejamiento de plantillas supondría una forma de reconocimiento global entre la información recibida y los patrones almacenados cosa de difícil explicación cuando vemos cuan diferentes son las fami-



lias tipográficas o las deformaciones que proporciona nuestra visión en perspectiva pero explicaría por que leemos palabras, entendidas éstas como bloques visuales, y no letras sueltas.

Los experimentos de Hubel y Wiesel, ya comentados, parecen demostrar la existencia de detectores de rasgos. Estos investigadores analizaron las reacciones de la corteza visual en la parte posterior de la cabeza para ver si la velocidad de las células de esta zona variaba en función de lo que el gato estaba mirando. Descubrieron varios tipos de células corticales que reaccionaban a distintos tipos de imágenes y puede inferirse que el ser humano sería capaz de adaptar sus detectores a los diferentes rasgos de los caracteres latinos así como explicar muchos de los postefectos retinianos más habituales.

Normas de legibilidad

La legibilidad es un factor importante en la configuración del impreso. Un libro no legible no atiende su función esencial, pero la legibilidad no es un valor que deba ser respetado a ultranza, puede ser, incluso, un obstáculo a la comunicación. En muchos casos las formas tipográficas son reconocidas sin ser legibles y cumplen de ese modo su función comunicativa. Cabe pensar en tantas marcas comerciales que utilizan tipografías prácticamente ilegibles para sus logotipos o anagramas sin que por ello se resientan sus intenciones comunicativas. En alguna ocasión un texto puede ser pretendidamente ilegible para llamar la atención sobre otros mensajes de más clara comunicación.

El rendimiento en la lectura puede depender de la predisposición del lector, de su conocimiento previo de los temas que afronte o de su capacidad de abstracción verbal. Durante décadas, hasta mediada la segunda guerra mundial, los periódicos alemanes se componían en *Fraktur*. Este tipo de letra, la escritura nacional de Alemania, era considerada en el resto de Europa como una tipografía especialmente difícil de leer. Pero los lectores alemanes no tenían ningún proble-

Herb Lubalin, *The missing Link*. El característico uso de la tipografía de Lubalin se hace evidente en esta composición en la que el lector completa de forma lógica las palabras.

8. Kinross, Robin. *Modern Typography, an Essai in Critical History*. Hyphen. Londres, 1992.



ma para leer los diarios. Mas de lo que parece la tradición y la costumbre desempeñan un importante papel en la lectura y el aprendizaje permite superar muchas de las limitaciones estructurales de la escritura.⁸

Pero, a pesar de estas consideraciones, es evidente que existen disposiciones tipográficas más legibles que facilitan la lectura, y por consiguiente, la comunicación impresa.

Estas normas de legibilidad están esencialmente pensadas para la lectura del impreso, es decir, una persona que sostiene una hoja de papel a unos treinta centímetros de sus ojos. La lectura de sistemas de señalización externos, o mediante pantallas de ordenador se produce en circunstancias muy distintas que no garantizan la idoneidad de las presentes recomendaciones.

Los sistemas de señalización son leídos a distancias superiores, en condiciones psicofísicas muy distintas a la lectura en papel impreso. Las pantallas de ordenador, que se leen de cerca, presentan el obstáculo de una limitada resolución gráfica que dificulta la reproducción de los signos. Es este un caso complejo porque los sistemas informáticos funcionan de manera dual debido a que los documentos que almacenan y distribuyen han de funcionar a un tiempo como información en pantalla y como documentos que se imprimen en las impresoras de baja resolución; en este último caso todas estas normas son absolutamente válidas.

En cada una de las recomendaciones que aquí se incluyen se hacen las observaciones precisas sobre estos importantes aspectos.

alpiste

ALPISTE

1. La letra minúscula o caja baja es más legible que la letra mayúscula. Como ya se ha comentado, los lectores no leen en ningún caso letra por letra sino que reconocen formas. En el caso de las palabras compuestas en letras minúsculas los rasgos ascendentes y descendentes de las letras contribuyen a individualizar el contorno de cada una. Las palabras compuestas en mayúsculas presentan un aspecto más homogéneo que las hace similares e impide su diferenciación. A esta mayor legibilidad de la letra minúscula contribu-

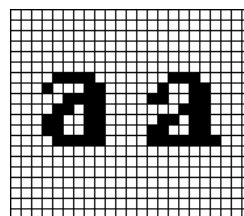


ye más el ojo superior de la letra que el inferior. En esta parte de los signos se encuentran los aspectos más distintivos del carácter.

2. La letra romana o con remate se lee mejor que la letra de palo seco. Esto es válido para las composiciones de texto seguido donde los remates o serifas de las letras romanas contribuyen a una mejor alineación de los caracteres y a un más fácil reconocimiento. En general, por la propia naturaleza de su diseño, los tipos sin remate guardan más similitud entre sí que los tipos romanos y proporciona a la composición un aspecto monótono. Pero no debe olvidarse que una buena composición de tipos de palo, en la que se proporcione un espaciado y lineatura adecuada, será más legible que una mala composición con tipos romanos.

En otras circunstancias, en los sistemas de señalización, por ejemplo, los tipos romanos pueden no presentar ventajas, si bien ello dependerá de otros factores como la distancia o la calidad de la impresión. En el ordenador la legibilidad de los cuerpos pequeños depende sobre todo de la resolución de las pantallas. Si permite un dibujo correcto de la letra, para lo que necesitaría alrededor de 150 puntos por pulgada, la ventaja de las letras romanas seguirá existiendo. En la actualidad, con imágenes a 72 puntos por pulgada, difícilmente puede observarse esta regla. La legibilidad dependerá del trabajo de los diseñadores tipográficos para adaptar las formas de las letras a la limitada rejilla de salida.

c. Las versión normal o redonda de una letra es más legible que las versiones negra y cursiva. En las negritas los espacios interiores de la letra son menores. La forma externa apenas cambia por lo que se reduce de forma drástica el espacio interior y se producen confusiones en la percepción de la forma. En el caso de las cursivas su dibujo, al imitar algunos aspectos de la escritura manual, hace que algunas letras no guarden entre sí una diferenciación adecuada. De ese modo, aunque habitualmente ofrecen una composición más armoniosa, son más difíciles de reconocer. No



Las ventajas de los tipos romanos desaparecen en la pantalla del ordenador. En la imagen puede apreciarse la escasa diferencia entre las tipografías *Arial* y *Times New Roman*, tal como se muestran en un cuerpo de 10 puntos en el sistema operativo Windows.



[122]

FUNDAMENTOS DE DISEÑO

9. McLean, Ruari. *The Thames and Hudson Manual of Typography*. Thames and Hudson. Londres, 1980.

debe olvidarse que las variantes que integran una familia de tipos están concebidas para proporcionar énfasis y jerarquización al texto, raramente son diseñadas para mejorar la legibilidad.

Como acostumbraba a recomendar Francis Maynell, la poesía debía componerse en cursivas para ralentizar la lectura y atender mejor al sonido de las palabras.⁹

Orden en la relación cromática texto-fondo:

01. negro, amarillo.
02. negro, blanco.
03. amarillo, negro.
04. blanco, negro.
05. azul, blanco.
06. blanco, azul.
07. azul, amarillo.
08. amarillo, azul.
09. verde, blanco.
10. blanco, verde.
11. marrón, blanco.
12. blanco, marrón.
13. marrón, amarillo.
14. amarillo, marrón.
15. rojo, blanco.
16. blanco, rojo.
17. rojo, amarillo.
18. amarillo, rojo.

4. La relación cromática entre el texto y el fondo afecta a la legibilidad. Se cree que la composición negra sobre fondo blanco es un diez por ciento más legible que la composición blanca sobre fondo negro. Prácticamente todos los autores coinciden en que la combinación más legible es negro sobre amarillo.

Otras normas de legibilidad para texto seguido

No son sólo las propiedades intrínsecas de los tipos de letra los que determinan los factores de legibilidad. La forma en que un texto se compone es un factor más decisivo que la propia letra. Así un texto en *Futura*, con un ancho de línea adecuado, una lineatura suficiente y un cuerpo idóneo puede resultar mucho más legible que otro compuesto en *Times New Roman* que presente un ancho de columna excesivo o una mala utilización de las negritas. Cabe enunciar, por tanto, una serie de normas específicas en relación al texto seguido que afectan a la lectura.

Lectura

Lectura

1. Debe respetarse una lineatura adecuada en la composición del texto seguido. Al menos es conveniente dejar un espacio de un veinte o un veinticinco por ciento entre líneas. Para determinados casos en que se busque un determinado efecto, estos valores pueden ser alterados. Como lógica consecuencia debe haber más espacio entre las líneas que entre las palabras.

2. El espaciado entre palabras debe ser lo más constante posible. Como la interlínea ha de quedar fija, sin posibilidad de



cambio, esta constancia de espacio entre palabras sólo puede garantizarse con la composición no justificada. Toda composición justificada implica, en mayor o menor medida, ajustes variables entre palabras. Cuanto más ancha sea la línea más fácil resultara equilibrar los espacios. Los programas de maquetación han de valorarse por su capacidad para proporcionar un espacio equilibrado entre las palabras.

3. El ancho de línea no puede ser demasiado pequeño ni demasiado grande. Un ancho de línea pequeño solo permitiría que entraran muy pocas palabras en cada una de las líneas obligando al lector a saltar continuamente de una a otra línea. Al mismo tiempo cortaría estas palabras mediante guiones pues muchas de ellas no entrarían completas. Sería aconsejable que las líneas tuvieran entre treinta y cinco y sesenta y cinco matrices; los valores por debajo o por encima de este margen dificultan tanto la lectura como la composición. Para Erik Spiekerman, «*componer texto en líneas cortas para lectura rápida requiere recomponer todos los demás parámetros. La prosa debe ser menor y los espacios entre palabras y líneas más pequeños*» y continúa: «*A mayor número de palabras por línea, más espacio se necesita entre líneas*».¹⁰

10. Spiekerman, Erik y Ginger E.M. *Stop Stealing Sheep & find out how type works*. Adobe Press. Mountain View, 1993.

4. El cuerpo adecuado de lectura está entre los nueve y los catorce puntos. La determinación del cuerpo debe hacerse en función del ancho de línea. Lógicamente los cuerpos muy pequeños son difíciles de discriminar por el ojo, pero cuando el cuerpo es grande en relación al ancho de línea produce un continuo salto del ojo entre líneas. Esto no quiere decir que no pueda componerse en tamaños superiores al catorce, sino que cuando se haga deberá elegirse un ancho de línea mayor.

5. El número de líneas por página debe estar entre unos determinados límites. El tamaño de la página y los márgenes deben condicionar este parámetro. Entre treinta y ocho y cincuenta y cinco líneas por página estarían los límites razonables. En aquellos casos en que, por la naturaleza de los contenidos, las páginas empiecen o terminen con pocas líneas, será



necesario emplear cantidades menores. En estos casos debe procurarse que al menos cuatro o cinco líneas formen la página.

6. Es preciso diferenciar el contenido mediante un uso de adecuado de las distintas versiones de la letra. Las variedades negrita y cursiva de los distintos tipo de letra, así como las mayúsculas, deben servir para diferenciar el carácter de lo comunicado. Los títulos deberán presentar un tratamiento tipográfico distinto del texto principal o de las notas al margen.

Las convenciones que sobre estos aspectos existen deben ser, si no respetadas, si tenidas en cuenta. Un uso gratuito de las mismas sólo puede inducir a confusión entre los lectores. La organización del texto en el espacio tipográfico es el aspecto más relevante del trabajo del diseñador gráfico. Es en esta distribución del mancha y los blancos donde se percibe su dominio de las reglas compositivas y su talento para la comunicación gráfica.