

00265

1

2ej



Universidad Nacional Autónoma de México.
Escuela Nacional de Artes Plásticas.
División de Estudios de Posgrado.
(Ex-Academia Nacional de Artes San Carlos).

El Diseño Letragráfico

Gramática para el Diseño de las Letras

FALLA DE ORIGEN

Proyecto de Tesis para optar el Grado de
Maestro en Artes Visuales en Comunicación y Diseño Gráfico

Héctor Fernando García Santibáñez Saucedo

Dirección de Tesis
M.D.G. Luz del Carmen Vilchis Esquivel
Asesoría externa
Dr. D.G. Félix Beltrán Concepción

México D.F.

1995



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A Martha Elena, Jéssica y Nayeli
Mi esposa e hijas.**

INDICE GENERAL

EL DISEÑO LETRAGRAFICO Gramática para el Diseño de la Letra

Prefacio	vii
Capítulo I. Preamble General sobre la Investigación de la Escritura	1
1 Lineamientos Organizativos de las Escrituras	1
1.1. Clasificación de Marcel Cohen	1
1.1.1. La Pictografía	2
1.1.2. La Ideografía	3
1.1.3. La Fonografía	4
1.2. Clasificación de Ignance J. Gelb	5
1.2.1. Etapa Semasiográfica	6
1.2.2. Etapa Logográfica	7
1.2.3. Etapa Silabográfica	7
1.2.4. Etapa Alfabetográfica	8
2. La Proto-Escritura	9
2.1. Los Inicios de la Proto-Escritura	9
2.2. Las Pinturas Rupestres	11
Capítulo II. Generalidades de las Escrituras	17
3. Desarrollo de las Escrituras en el Mundo Antiguo	17
3.1. La Escritura Cuneiforme	17
3.2. La Escritura Egipcia	19
3.3. La Escritura Proto-Indica	20
3.4. La Escritura de la Isla de Pascua	21
3.5. La Escritura del Disco de Phaistos	22
3.6. La Escritura Hitita	23
3.7. El Alfabeto Ugarita	24
3.8. La Escritura Fenicia	25
3.9. El Alfabeto Griego	26
3.10. El Alfabeto Latino	27
3.11. Otras Escrituras	30
3.12. La Orientación de las Escrituras	30
3.13. El Origen de algunos Signos Auxiliares	33
3.14. Conclusión	35
Capítulo III. Anatomía de los Signos Letrográficos	36
4. Nomenclatura de los Signos Letrográficos	36
4.1. Las Letras	36
4.2. Los Números	38
4.3. Los Signos Auxiliares	43
4.3.1. Los Signos Ortográficos	43
4.3.2. Los Logogramas	49
5. Nomenclatura de las Partes de las Letras y Números	54

Capítulo IV. Factores Substanciales en el Diseño de las Letras	63
6. Principios Formales de las Letras y Números	63
6.1. Cualidades de las Letras y Números	63
6.1.1. La Percepción	63
6.1.1.1. El Contraste	63
6.1.2. La Legibilidad	66
6.1.2.1. La Legibilidad Textual	68
6.1.2.2. La Legibilidad Formal	73
6.1.3. La Expresión	92
6.1.3.1. La Expresión de la Forma de la Letra	93
6.1.3.2. La Expresión de la Forma de la Palabra	96
6.1.3.3. La Expresión de la Palabra	97
6.2. Formas de las Letras y Números	98
6.2.1. Formas Básicas o Primarias	98
6.2.2. Formas Mixtas o Secundarias	99
6.3. La Estructura en las Letras y Números	100
6.3.1. La Estructura Esencial	100
6.3.2. La Estructura Particular	101
6.3.3. La Estructura General	101
6.4. Conformación de las Letras y Números	101
6.4.1. Elementos Constitutivos	101
6.4.2. La Forma de las Altas y las Bajas	103
6.4.3. Sentido y Orientación	104
6.4.4. Los Blancos y los Negros	104
6.4.5. Espacios Externos y Espacios Internos	105
6.4.6. La Simetría y Asimetría	106
6.4.7. Despliegue Formal de las Letras	107
6.4.8. Parentesco Morfológico	108
6.4.9. Letras con Altura de x, Letras Ascendentes y Letras Descendentes	111
6.4.10. El Serif	111
7. Factores Perceptivos de las Letras y Números	114
7.1. La Percepción Óptica	115
7.2. Correcciones Ópticas	117
7.3. Espaciamiento entre las Letras	127
7.4. Alineamiento perceptual.	129
7.5. Los Tamaños Perceptivos	129
7.6. La Unidad Métrica de las Letras: El Punto	132
8. Transformaciones Formales de las Letras	134
8.1. Muestreo Básico de Variantes de las Letras	134
8.2. Clasificación de las Familias de Letras	135
8.2.1. Clasificación Tradicional	136
8.2.2. Clasificación de Françoise Thibaudau	136
8.2.3. Clasificación de Maximilian Vox	138
8.2.4. Clasificación del Autor	143
8.2.4.1. Glosario Básico para la Clasificación de las Letras	144
8.2.4.2. Factores Constitutivos de las Familias de las Letras	145
8.2.4.3. La Familia Serif	146
8.2.4.4. La Familia Gótica	147
8.2.4.5. La Familia Manuscrita	147

8.2.4.6. La Familia Sin Serif	148
8.2.4.7. La Familia Decorativa	149
8.2.5. Clasificación General del Autor	150
Capítulo V. Parámetros para el Diseño de las Letras	151
9. La Proporción en las Letras y Números	151
9.1. La Proporción Geométrica	152
9.2. La Proporción Matemática	153
9.2.1. La Proporción en Descomposición Armónica del Rectángulo	153
9.2.2. La Proporción en Raíz Cuadrada	154
9.2.3. La Proporción en Sección Aurea	155
9.2.4. La Proporción en Serie Fibonacci	157
9.3. La Proporción de la Letra "H" y la Letra "n"	157
9.4. La Proporción entre las Altas-Bajas y Ascendentes-Descendentes	159
9.5. La Proporción del Grueso y la Anchura en las Letras	161
9.6. La Proporción en las Inclinaciones de las Letras	164
9.7. Conclusión final	165
Bibliografía	169

PREFACIO

El contenido de esta investigación está enfocada en organizar una gramática para el diseño de la letra, que nos permita desarrollar con mayor eficiencia, la forma y la sintaxis de estos signos en los proyectos gráficos. Conviene dejar claro desde el principio que se interpreta a la gramática como un conjunto de legislaciones, donde no sólo se *describan* sus elementos conformantes, sino que también se *prescriban* sus funcionamientos, por normar el empleo correcto e incorrecto de las relaciones internas y externas de sus componentes; con estas palabras pretendo dejar claro que el diseño gráfico se apoya básicamente en dos grandes ejes que lo constituyen y la emplean, y que son: la imagen y la letra.

Sin embargo, mi principal motivación ha nacido de la inquietud de observar que existe mayor predilección de solucionar las propuestas de diseño con imágenes (fotografías, ilustraciones, caricaturas, dibujos, grabados, pinturas, etc.), que con la letografía. De aquí se desprende que este trabajo contribuya con hacer más eficiente el trabajo profesional del diseñador gráfico, para que no *brinque* con un sólo pie por los caminos de la comunicación visual, sino que aproveche todas las opciones que le pueda aportar la utilización de la letra como elemento significativo, resaltando que al dominar los dos ejes centrales de nuestra actividad, se tendrá la opción de *correr* si así se desea. De ello se desprende que esta obra esté formada con explicaciones y comentarios que aclaren y despierten un interés por investigar más sobre este campo, dirigidas principalmente a reflexionar hacia el buen funcionamiento de estos signos, de acuerdo al significado del que son portadores las *palabras* formadas con las *letras*.

No debe de sorprender por tanto, el que se haya decidido llamar a esta investigación "El Diseño Letográfico / Gramática para el diseño de las letras", por coincidir con las reflexiones del Prof. Félix Beltrán expuestas en su libro *Letografía* donde cita que: "...consideramos la nominación de "letografía" más adecuada a estos fines, que la de *tipografía*, pues generalmente lo tipográfico se refiere a la letra metálica empleada en la imprenta, y no a la *imagen plana* de las letras", implicadas directamente con la estructuración compositiva del diseño de su forma, donde todo el contenido sintetiza y aclara los fundamentos en que se apoya su lenguaje.

El presente trabajo ha constituido un gran esfuerzo por mi parte para llegar a fundamentar y conciliar aspectos que en un principio se veían muy ajenos entre sí, como son las vinculaciones entre la comunicación sensitiva de los animales con los signos de las letras, así como los aspectos de la anatomía del ojo con el diseño de las formas de las partes de estos signos, entre otros. No obs-

tante, de ninguna manera pretendo formular una serie de dogmas en el diseño de la letra, pues sé perfectamente que este tipo de interpretaciones orillan al atraso del mismo. Por el contrario, considero que la hipótesis de que parte este trabajo es viable, al sintetizar varias ramas de conocimientos en un mismo fin, pero implementadas como una gramática de la forma que nos ayude a manejar el lenguaje de la letigrafía correctamente.

Integra además, un número considerable de gráficos que clarifican y ejemplifican cada rubro mencionado. En el caso del texto, éste permite explicar y profundizar las imágenes que en conjunto engloban la idea central de cada inciso, siendo acompañados estos ejemplos con referencias concretas y objetivas para comprender los conceptos tratados. De ello se deriva el porqué hayamos empleado un lenguaje concreto y funcional en su exposición, para aclarar con mayor eficiencia su contenido. Concluye esta investigación con algunas reflexiones que permitan valorar el contenido general de este estudio dentro de la práctica profesional. Al lector le corresponderá el juzgar si hemos podido cubrir estos puntos con eficiencia o no.

Mi interés por este campo no es gratuito. Ha sido el resultado de mi inquietud por aprender a diseñar las letras desde hace más de quince años, de ahí que me apasione por el mismo hasta llegar a este resultado. Esta investigación nació principalmente de la lectura de varios libros: *Type, Sign, Symbol* de Adrian Frutiger, *Manual de Tipografía* de Ruari McLean, pero principalmente del libro *La Letigrafía* del Profesor Félix Beltrán, del cual pude aprender y remontarme más allá de donde entonces me encontraba en cuanto a los conocimientos del diseño de la letra, comprobando a su vez en parte, los que me había formado a través de mucho tiempo de investigación y trabajo aislado, presentándolo por tanto, como una aportación a los interesados en aprender más sobre este tema.

Este trabajo está organizado en varios temas de interés. Aspectos como los antecedentes en la clasificación de la comunicación visual, la proto-escritura, los diferentes sistemas de escrituras en el mundo antiguo, nomenclaturas de los elementos y las partes de las letras, así como los fundamentos para gestar cada uno de estos signos, constituyen puntos de interés para poder posteriormente proyectarlas con mayor facilidad. Por su parte los incisos que influyen para generar la percepción, la legibilidad y la expresión de las letras, conforman una parte fundamental para la toma de decisiones a la hora de diseñarlas. Otro factor que se ha considerado, expone las clasificaciones formales de las fuentes, así como los estudios de las referencias proporcionales que orientan y aclaran las decisiones para elegir las relaciones más adecuadas en cuanto a su proporcionalidad.

En cuanto a las restricciones que se han presentado para desarrollar esta investigación he de referirles que fueron muchas a las que me enfrenté. Desde lo concerniente a la escasa bibliografía que de ciertos temas tratados en particular existe, así como la relacionada con los aspectos históricos y etnológicos principalmente, las cuales influyeron para que se haya avanzado (en parte de esta investigación), de una manera pausada aunque segura. No obstante, éstas limitantes fueron acortadas con lecturas de apoyo (revistas y periódicos) que trataban algunos de los incisos particulares referidos, y otros a manera general de gran importancia que contribuyeron a organizar, visualizar y decidir con una mejor perspectiva parte del contenido tratado. En algunos casos tuve que ayudarme de fuentes bibliográficas redactadas tanto en alemán como francés, al no encontrar ninguna edición en español. Ello en lugar de presentarse como una dificultad clara, abrió más mi panorama sobre el tema. De ello se desprende que en ocasiones se haya requerido de un esfuerzo mayor para comprender correctamente la interpretación de los autores de dichos temas.

Otras limitantes, se presentaron en lo referente a la precisión de nomenclaturas para ciertas partes de las letras, así como las opciones formales con que se grafican dichos signos. Tal parece que cada autor propone su nueva denominación. Conciliar cada una de ellas en términos que

fueran coherentes para todos implicó un fuerte compromiso de mi parte, y aún así siempre habrá la posibilidad de descartar por lo mismo las conclusiones expuestas en esta investigación al encontrar nuevos avances que hagan más prácticos los conocimientos para diseñar las letras. Realizar una investigación que vaya dirigida especialmente a los profesionales de la comunicación gráfica es un fuerte compromiso, pues se debe de exponer mensajes lo más sencillo y efectivo posible para hacerlos coincidentes a nuestros propios objetivos profesionales. En cuanto a la exposición de los puntos tratados, el criterio que he adoptado en cuanto a su profundidad, se basa en la importancia que de ello deriva para comprender el objetivo general, que es el de establecer y transmitir con mayor sencillez y claridad los lineamientos de las normas gramaticales de las letras, que influyen y se ven inmersas en todo tipo de propuestas gráficas de diseño, todo ello con el fin de *cientificar* más los fundamentos del diseño gráfico, y en especial las bases del diseño de la letra, pues es común resolver este tipo de problemas (cuando no se sabe) adoptando decisiones un tanto ligeras y superficiales como propuestas más adecuadas, sin preguntarse frecuentemente el porqué de esas conclusiones, tendiendo por lo mismo más a la forma que a la función..

Son cinco capítulos generales los que forman esta investigación, cada una de ellas armadas con una gran cantidad de atributos interesantes que hacen que en conjunto pueda ser considerada una obra amena y convincente. El quehacer teórico que sustenta cualquier práctica, está apoyado indudablemente en toda experiencia que haya tenido el ser humano. De ello se desprende que no exista duda que todo tipo de teoría, se respalde en los aspectos históricos que han servido de guía para definir con claridad la existencia de las bases del pensamiento en toda actividad. Es por esto que iniciamos el primer capítulo, con los lineamientos organizativos de dos investigadores de la comunicación gráfica: Marcel Cohen e Ignance J. Gelb, de quienes exponemos los fundamentos en que se apoyan para organizar las etapas en que se han manifestado los distintos sistemas de escrituras, abarcando posteriormente la llamada proto-escritura y las pinturas rupestres. El segundo capítulo cubre una visión general de los más importantes sistemas de escritura en las diversas culturas que los desarrollaron de manera aislada. La tercera parte se refiere a las nomenclaturas de las partes de las letras así como de sus signos. La cuarta sección corresponde a la parte en que se explora todo lo relacionado con los factores substanciales para poder diseñar estos signos, cerrando por último este estudio con el capítulo quinto dedicado a la proporción de estos grafemas.

La estrategia metódica para estructurar el contenido de esta investigación, está organizada básicamente de acuerdo a un pensamiento *ecléctico*, que se caracteriza por conciliar diversos métodos o criterios de otros pensamientos en uno solo. Se opone de igual modo a todo dogmatismo que limite y estaticé su desarrollo, al adoptar por tanto una postura intermedia y equilibrada en vez de seguir posiciones extremistas. Con ello sintetizo y sustento los fundamentos teóricos que aparecen a la largo de toda la obra, siendo en la mayoría de los casos comprobados visualmente por medio de imágenes y gráficos de letras que poseen la esencia de esos conceptos.

Tal como se dijo, es además apoyado con antecedentes históricos de carácter analítico-sintético que permiten avalar con mayor precisión los efectos por sus causas, donde los resultados obtenidos a lo largo de toda la investigación son de gran interés por hacer referencia, en frecuentes casos, de factores de diseño que reutilizan dichas experiencias culturales. Por último, el predecir algunos comportamientos como resultado de los efectos que traen al emplear de una manera especial algunos de las soluciones letrográficas, forma parte de las guías direccionales para fundamentar esta investigación, sobre todo después de leer lo referente a la legibilidad y la leibilidad, así como las correcciones ópticas que permiten comprobar los resultados del diseño de las letras después de haber considerado otras variables de importancia como las concernientes a las cuestiones de optometría.

Queda finalmente externalizar mi agradecimiento sincero a todas las personas que influyeron en mi para llevar a cabo esta investigación, tanto a profesores, amigos y familiares, donde su valiosa y significativa ayuda permitió que recibiera importantes conocimientos durante el posgrado, formando en mi un pensamiento más abierto, profundo y especializado en cada uno de los campos estudiados. A todas ellas mi agradecimiento y mi amistad.

CAPITULO I

PREAMBULO GENERAL SOBRE LA INVESTIGACION DE LA ESCRITURA

Antes de entrar en el estudio general sobre la historia de la escritura, pensamos que es necesario exponer brevemente un panorama global, sobre algunas de las investigaciones más importantes que han aportado valiosos lineamientos para organizar y estructurar este campo de estudio, lo que al final culminará con los aspectos más sobresalientes en la creación del alfabeto.

1. Lineamientos Organizativos de las Escrituras

La escritura, como representación gráfica del sonido y el pensamiento humano, ha fascinado desde sus inicios a su mismo creador, el hombre. Esta, a pasado por diversas etapas, en cada una de las culturas que han tenido la suerte de contar con ella en algunas de sus fases, llegando a considerarla como una creación de Dios, un regalo divino, un elemento mágico, un recurso mnemotécnico, así como un elemento de arte, un elemento de poder y gloria, además de un recurso humano para organizar su vida política y civil, entre otros. El tratar de conocer como ha sido su desarrollo hasta llegar a donde ahora se encuentra, ha sido un camino difícil y no poco escabroso. Las diversas investigaciones que se han dado en este campo de estudio han sido contempladas desde muy diversos ángulos, mismas que han determinado, en cierta manera, el carácter de la interpretación evolutiva de su desarrollo.

1.1. Clasificación de Marcel Cohen

Una de las más famosas y aceptadas teorías, corresponde a la presentada por Marcel Cohen¹, en donde distingue tres periodos evolutivos como base de su clasificación. En ella, reconoce que la historia de la escritura ha pasado por cada una de esas etapas en variadas ocasiones, épocas y culturas, siendo éstas conocidas como: *la pictografía*, *la ideografía* y *la fonografía*. Cabe mencionar que, al ser una de las primeras propuestas de organización sobre este campo de estudio, ésta ha servido para investigar con mayor profundidad estos principios, lo que da como resultado el que haya mayor información sobre estos términos que los de las otras investigaciones.

¹ Cohen, Marcel, "*La grande invention de l'écriture et son évolution*", 3 volúmenes, Ed. Planches, París, 1958; así como en otra de sus investigaciones realizada por Marcel Cohen y Jean Sainte Fare Garnot, "*La Escritura y la Psicología de los Pueblos*", Ed. Siglo XXI, México D.F. 1968, 361 pp.

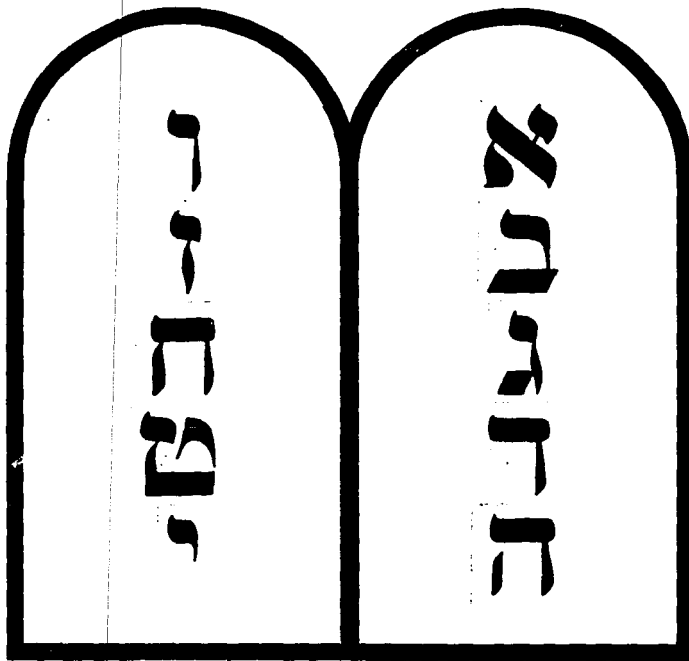


Figura 1. Los 10 Mandamientos en las tablas de Moises.

1.1.1. La Pictografía

Esta escritura elemental basada en signos de carácter propiamente figurativo, se denomina de tal manera por provenir del latín *pictus*, pintar y *graphein*, escribir, la cual se forma al representar a los seres vivos, objetos o acciones, mediante dibujos de los mismos en tal forma que cualquier persona los pueda identificar fácilmente, sin referirse directamente a su forma lingüística del enunciado hablado. Presentan relatos verdaderos con puras imágenes, que en cierta manera se parecen a nuestras tiras cómicas por evocar diferentes facetas de un acontecimiento especial al presentar a los protagonistas (jefes, sacerdotes, guerreros, o personas de la tribu), con las acciones acontecidas (batallas, expediciones, eventos trascendentales para su sociedad, etc.), dentro del escenario donde se desarrolló el hecho (árboles, montañas, ríos, etc.), apoyados de elementos auxiliares o simbólicos que indican abstractamente la circunstancia acontecida a manera expresiva. Es común que los personajes centrales de este tipo de escritura lleven signos identificativos que ayuden a reconocerlos, tales como un bastón totémico o un animal simbólico que se asemeje a su nombre propio, aunque también resulta lógico que solamente las personas que conozcan de antemano sus nombres podrán identificarlos con facilidad

La escritura pictográfica, puede ser dividida en dos importantes grupos: Los pictogramas-signos y los pictogramas-señales, caracterizándose por tener las mismas formas de representación, más no en su interpretación. Los primeros o *pictogramas-signos*, son denominados así porque "hablan a la vista" al contener en sí mismos su significado. Se puede decir que relatan uno o varios hechos que nos proporcionan información de carácter general. A su vez, los *pictogramas-señales*, son una especie de recordatorio para la memoria, porque desencadenan una recitación de interpretaciones establecidas. Estos le "hablan a la memoria". Es lógico pensar que la pictografía no intenta encontrar un efecto estético propiamente dicho, por tender visiblemente a la abreviación y simplicidad en sus elementos, que quedan transformados con prontitud en símbolos gráficos por causa de la economía de las formas que emplea. Si bien es cierto que este tipo de resultados contribuyen a la expresión gráfica de la idea principal que se desea transmitir, toda parte que no contribuye con ésta, apenas quedará esbozada en el mejor de los casos, si no es que completamente suprimida. Un conocimiento más profundo de la pictografía nos puede llevar a considerarla como un arte figurativo aparte, pudiéndose presentar al mismo tiempo en la misma cultura, aunque diametralmente opuesta con su arte abstracto, geométrico o figurativo.

Es interesante comparar las características y cualidades que diferencian las representaciones pictóricas y pictográficas mencionadas por A.C. Moorhouse², referente a que la *escritura pictórica* (estado aparentemente previo a la escritura pictográfica), se caracteriza por la interpretación directa de las imágenes que se presentan independientes en cierto grado unas de otras, pero que forman en conjunto un todo, no necesitando de un análisis y explicación de las partes que la constituyen para interpretar su significado, puesto que es la manera normal de ver a la naturaleza, enfatizándose estas formas por las representaciones gráficas a que nos han habituado los pintores y fotógrafos al imitar en sus obras el ambiente natural; puede decirse que su interpretación acaba con el significado denotativo de la imagen que se nos presenta. Por otro lado, la *escritura pictográfica*, que surge principalmente por un proceso de análisis y abstracción de los pictogramas que emplea, obtiene el sentido de la "oración visual" deduciendo la yuxtaposición entre el mensaje que se pretende transmitir y el gráfico plasmado; esto es, empleando una sintaxis visual más meditada. Por tanto, es válido decir que la pictografía fue en sus inicios, iconográfica, por representar visualmente lo que la vista ve.

² Moorhouse A.C., "Historia del Alfabeto", Breviarios # 160, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 1974, pp. 19 a 27.

Pictogramas-Signo
(Hablan a la vista).

Pictogramas egipcios



Soldado



Ojo



Golondrina

Pictogramas sumerios



Pez



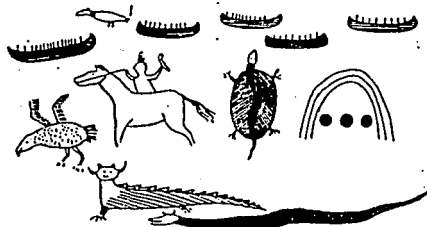
Huerto



Pie

Pictogramas-Señales
(Hablan a la memoria).

Pictogramas indios



Dibujo de una expedición militar india a través del Lago Superior (Michigan).

Figura 2. Pictogramas.

En la representación *pictórica*, es importante graficar de manera individual cada una de los elementos y acciones que sean necesarios con formas diferentes (aunque a veces consecutivas) de acuerdo a las ideas que se deseen transmitir en cada una de sus etapas. Por ejemplo: Un hombre atrapa un pez. El hombre cocina el pez. El hombre se come al pez.

En la representación *pictográfica* de la oración del hombre que atrapó, cocinó y se comió al pez, solamente será necesario hacer un solo gráfico para representar al ser humano y al pez, y establecer, con pequeños cambios gráficos, las tres acciones distintas que realizó. Parece, pues, que es fácil plasmar por un procedimiento pictográfico un hecho pasado. No olvidemos que detrás de los signos existen las ideas, y que éstas son a las que debemos de llegar. Sin embargo podemos decir con bases firmes que se está muy cerca de la escritura propiamente dicha, cuando la pictografía no describe una cosa vista, sino que expresa un *orden*, donde auxiliados de una gramática correcta (semántica, sintáctica, pragmática, etc.) puede transmitir un mensaje con claridad.

La gran ventaja que presenta en la actualidad la pictográfica y la ideografía, reside en que las dos presentan grandes beneficios en mensajes cortos y sencillos, respecto a la escritura fonética. Esta última, nunca podrá transmitir el sentido de un mensaje de una manera tan directa ni tan rápida como lo hacen las dos primeras. Esto se comprueba con la eficiencia de estas escrituras, al ser manejados desde hace mucho tiempo, de acuerdo a las tradiciones ininterrumpidas que tenían algunos pueblos dotados de una excelente memoria, demostrando que con este hecho, los analfabetos de entonces y de ahora, poseían y poseen, en algunos casos, la gran virtud y cualidad de la memorización, con frecuencia mucho más desarrollada, que las personas que saben leer y escribir.

Los ejemplos más característicos de la escritura pictórica están dados en las graficaciones de los indígenas nativos de América del Norte y algunas tribus de África, los cuales no llegaron a pasar nunca de este nivel. Mientras que los ejemplos de escrituras pictográficas, se manifiestan en varias de las principales culturas, mismas que tomaron este nivel como una etapa de su desarrollo hacia formas y estructuras más complejas de comunicación. En ella podemos incluir a los sumerios, egipcios, chinos, aztecas, entre otros.

1.1.2. La Ideografía

Los signos que representan aproximadamente el significado de las ideas, cualidades, acciones, palabras y algunas veces objetos de manera simbólica, los denominamos e interpretamos como ideogramas (del griego *idéa*, imagen, y *grafía* escritura). Aunque no se pueden representar directamente por medio de pictogramas, sí pueden hacerse mediante la sugestión; por ejemplo, con el signo que denominamos *interrogación* (?), llegamos a significar los conceptos y términos de *pregunta, información o duda*. Cohen define el ideograma como un "signo-cosa", en donde una palabra se expresa por medio de un solo carácter o un conjunto de caracteres que representan esa noción. Al ser leído el "signo-cosa" en la lengua de los usuarios de esa escritura, se transforma en "signo-palabra", donde cada pequeña imagen representa una palabra, y cada palabra es representada por una imagen única.

En tanto que los pictogramas son sólo copias de la naturaleza, los ideogramas son creaciones nuevas que estimulan las facultades inventivas de sus autores. Esto se enfatiza por lo general, en las llamadas escrituras ideográficas, donde sus graficaciones, que en un principio fueron un tanto sencillas en sus trazos, van perdiendo de manera paulatina sus detalles icónicos que los caracterizan. Esto se debe a que los usuarios, en su afán de emplear los signos con mayor rapidez y facilidad, tanto para escribirlos como para leerlos, omiten poco a poco todo elemento superfluo y

Escritura Pictórica



Un hombre pesca un pez.

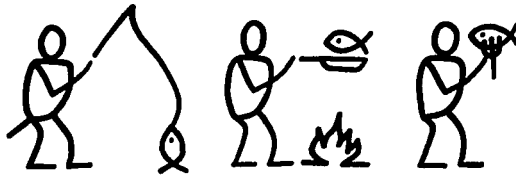


Un hombre cocina el pescado.



Un hombre come el pescado.

Escritura Pictográfica



Un hombre pesca, cocina y come un pescado.

Ideogramas

Ideogramas egipcios



Encontrar



Dirigir



Vejez

Ideogramas babilonios



Universo



Crecer



Ver

Figura 3. Escrituras Pictóricas, Pictográficas e Ideogramas.

no práctico, tan pronto como la comunidad que los emplea, haya adoptado los convencionalismos locales para hacer su uso más adecuado. Ejemplos de Sumer, Egipto y China, constituyen los ideogramas más representativos de este nivel.

1.1.3. La Fonografía

Interpretada la fonografía (del griego *phoné*, sonido, y *graphé*, escritura) como un tipo de escritura que se basa en signos abstractos que representan vocales, consonantes, sílabas y palabras, la humanidad llegó poco a poco, mediante su proceso evolutivo, a concluir en las *escrituras alfabéticas*, dándose éstas inicialmente con un carácter *silábico*, y posteriormente el *fonéticos* de acuerdo a un análisis mas profundo (generalmente empírico) de la estructura de la lengua. Existen dos maneras para que un signo represente un objeto o concepto, a través de algún sonido deseado: por escrito, mediante su representación gráfica; y por la palabra hablada, estableciendo la relación recíproca con un conjunto fonético. Con el tiempo la idea que un pictograma *significara* no sólo el elemento al que hacía referencia, sino también el sonido cuando se pronunciara la palabra, ese pictograma elegido tuvo mayor cantidad de atributos representativos para definir con mayor precisión el concepto expresado. Por tal hecho, todas y cada una de las reglas que se estuvieron conformando en diversas épocas en cada cultura sobre el empleo de este tipo de sistema de escritura, instituyeron un gran bloque de complejidad que contribuyó a que este sistema no se difundiera con rapidez, siendo por tal razón, la causa de que fuera muy selectivo el personal que tuviera contacto estrecho con ella. Si en la escritura pictográfica era así para la elección de los escribas, en el sistema fonográfico lo era aún más por su mayor complejidad.

Sabiendo que los sistemas fonéticos contenían en sus inicios características icónicas, éstas fueron desapareciendo paulatinamente hasta quedar absorbidas completamente dentro de la representación visual del sonido. Partiendo de que cada pictograma tiene, tanto un significado como un sonido fonético particular, al reunir varios pictogramas en uno sólo, se pueden obtener representaciones fonéticas que aporten otro nuevo significado que no tengan que ver con su representación pictórica, conociéndose estos signos con el nombre de *jeroglíficos*, los cuales designan un sistema de escritura compleja que mezcla en algunos casos pictogramas con ideogramas y fonogramas. Estos fueron establecidos por los sacerdotes de ciertas culturas antiguas, como la egipcia, la hitita y la maya, entre otras, conociéndose actualmente a su vez en algunos casos con los nombres de *rebus* o *semafonogramas*.

Cabe hacer mención a la opinión que describen los profesores Moreno y López respecto a que *antes de llegar a la escritura propiamente alfabética, se pasó por una etapa en que se empleaban rebus (término que se emplea generalmente en inglés y en francés, que es el ablativo plural de la voz latina res, que quiere decir cosa), o semafonogramas (vocablo que es más propio en español, en virtud de que no existe el término rebus en nuestro idioma, siendo más conveniente formar el vocablo semafonograma, de las raíces griegas sema, signo, foné, sonido y grama, letra), para denominar a esta especie de acertijo gráfico usado en las escrituras fonéticas. Estos son signos elementales pictográficos empleados según su sonido, llenando la función de silabarios, y pudiendo definirse como una oración o palabra elaborada a base de dibujos de los que sólo se toma en cuenta el sonido. Dichos semafonogramas existen en todos los idiomas*³, por ejemplo en nuestro idioma las palabras: 1, Sol, Dado, D, Hoja, Lata, Res, Bala: "Un soldado de hojalata resbala"; aunque integrados con el nombre de *fonogramas* a los signos de esta clase, en comparación con las escrituras que los emplean llamados *sistemas fonéticos*, por representar gráficamente los signos de los sonidos.

3 Moreno García Roberto y María de la Luz López Ortiz, "Historia de la Comunicación Audiovisual", Ed. Patria, México, D.F. 1962, p. 53 y 54.

Rebus
(Semafonogramas)



"Un soldado de hojalata resbala."

Fonograma Mexica



Coapa

Coapan: coátl, serpiente;
Apanutli, canal; *Apan,* río
"Canal o río de serpientes".

Figura 4. Fonogramas.

Sin embargo, estudios posteriores de otros investigadores han concluido en rechazar en parte, la clasificación tajante de Cohen (pictografía, ideografía y fonografía), misma que ha dejado una gran huella en las interpretaciones de los anales de la escritura, porque no es del todo convincente, el que se considere a la pictografía (por citarla como ejemplo), como los elementos de comunicación más antiguos, rudimentarios y elementales en el desarrollo de la escritura, dado que incluso, mencionan los expertos, antes de haber graficado el hombre de Cro-Magnon, las impresionantes obras pictóricas animalísticas sobre las paredes de las cuevas y placas de piedra, tuvieron que haber graficado mucho antes, una gran cantidad de puntos y rayones de forma elemental a manera de experimentación o como representación del objetivo que se pretendía transmitir visualmente. De la misma manera, comentan otros, que no es del todo convincente el que se emplee el término de "pictográfico", en sentido de la "escritura pictórica", dado que existen otros sistemas que se expresan en forma pictórica, como el sumerio, el egipcio, etc., que en sus inicios constituyan un sistema de escritura más complejo, pero que poseían una estructura interna muy diferente a la de otros sistemas primitivos como los usados por los indios de Norteamérica, puesto que el término "pictografía" denota solamente características formales externas, y no contempla nada de los aspectos internos del sistema.

Por lo que respecta al término "ideografía", este ha recibido importantes desaprobos porque ha sido utilizado en campos más lejanos de los sistemas primitivos, incluso en situaciones que son definitivamente inapropiados. Los especialistas de estudios orientales, que han utilizado en exceso este término para el simple signo léxico o logograma, han exagerado tanto este concepto que la expresión "ideografía" se ha convertido en algunos casos, vergonzoso para los círculos lingüísticos, al tener doble definición y no ser específico en su significado.

1.2. Clasificación de Ignance J. Gelb

Otra interesante clasificación, pero ésta propuesta por el prestigiado epígrafo Ignance J. Gelb⁴, aspira sentar los cimientos de una nueva ciencia llamada *gramatología*, la cual estaría basada en los estudios de la historia de la escritura, pero contemplados desde otra perspectiva, al considerar como punto principal de ordenamiento, la organización y estructuración lingüística de cada una de las escrituras que se han inventado a lo largo de historia de la humanidad, puesto que la evolución de la escritura, se inicia desde la etapa más primitiva de la graficación humana, o sea las primeras muestras de pintura propiamente dicha, mencionando en su obra que "*En la raíz de toda escritura se encuentra la pintura. Esto es evidente no sólo por el hecho de que todas las escrituras primitivas modernas poseen carácter pictórico, sino también porque todos los grandes sistemas originales, como el sumerio, el egipcio, el hitita, el chino, etc., fueron originalmente escrituras pictóricas*"⁵.

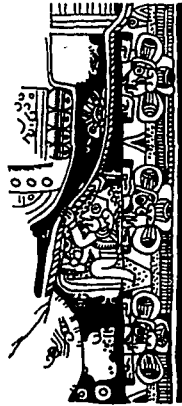
Está de más decir también, que estas culturas no se preocuparon en variar completamente las representaciones que usaban en sus documentos, para prevenir alguna confusión entre la escritura pictórica con la pintura, pudiendo asegurar nosotros, que una gran cantidad de pueblos que trabajaban con esta clase de escrituras, no encontraban diferencia alguna entre su escritura y su pintura⁶. Tan es así, que Gelb a propuesto dividir el campo evolutivo de la escritura en cuatro etapas principalmente, denominadas: *la etapa semasiográfica, la etapa logográfica, la etapa silabográfica, y la etapa alfabetográfica*, yendo la evolución de la escritura desde el período más antiguo, la semasiográfica, donde por medio de dibujos comunican el pretendido significado, hasta

⁴ Gelb Ignance J., "*Historia de la Escritura*", Ed. Alianza, Madrid, 1982, 349 pp.

⁵ *Ibid.*, p. 51.

⁶ Elliott, Jorge, "*Entre el Ver y el Pensar / La Pintura y las Escrituras Pictóricas*", Ed. Fondo de Cultura Económica, colec. Breviarios # 259, México, D.F., 1976, pp. 15 a 21.

Pintura



Mural Mixteca
(fragmento)

Escritura



Códice Nuttall
(fragmento)

En la raíz de toda escritura se encuentra la pintura.
Una gran cantidad de pueblos que la emplearon,
no encontraban diferencia alguna entre la escritura y la pintura.

Figura 5. La escritura nació de la pintura.

la etapa final llamada alfabética, en la que en esta última, se expresan los sonidos de la lengua en su totalidad.

Otra parte importante que debemos mencionar, es el hecho de enfatizar el grado de desarrollo que tuvo la escritura, de acuerdo al desarrollo de la raza humana. Aunque se ha dividido generalmente la historia del hombre en varias eras, principiando desde la edad de piedra hasta la actual, éstas no han ido cambiando exactamente al mismo tiempo para toda la humanidad, sino que han ido coexistiendo a la vez, en la misma etapa cronológica, distintas eras. Así pues, en esta época llamada atómica, existen algunos grupos humanos que viven todavía en la edad de piedra. Con ello podemos decir que en los primeros tiempos de la civilización humana, una cultura que se encontrara en determinada etapa de desarrollo en su escritura (etapa silabográfica, por ejemplo), podía existir a la vez otra que se encontrara en la etapa inicial (semasiográfica), y que si bien podrían tener relaciones comerciales o de otro tipo, siempre la civilización más avanzada influiría con su cultura y escritura a la otra.

1.2.1. Etapa Semasiográfica

El término que ha ideado Gelb, denominado **semasiografía** (del griego *sema*, sentido o significado; y *gráphein*, escritura; esto es escritura de significados), corresponde a la fase en la que las pinturas e inscripciones expresan el significado *global* que se desea transmitir, no siendo necesaria ninguna intervención lingüística para el entendimiento de su sentido. Partiendo de que éstas representaciones, le informan a la vista de la misma manera en que lo hacen las obras pictóricas de tipo artístico, y que las semejanzas entre ellas son mayores a sus diferencias, se ha decidido llamarla, la etapa *descriptiva* o *representativa*, dado a su cercanía con la técnica de representación tanto de la pintura como de la escritura. Es en este punto en donde se integran los recursos *mnemónico-identificativo* y *representativo-descriptivo* que corresponden a las formas más primitivas de comunicación, a través de signos visibles.

En el primero, como existen muchas representaciones visuales que sirven como recursos mnemotécnicos, Gelb prefiere llamar a este tipo de precedentes de la escritura, la etapa *mnemónica* o *rememorativa*, por *no ser escrituras propiamente dichas*. En el recurso **mnemónico-identificativo**, se utilizan principalmente símbolos para ayudar a señalar o identificar a personas u objetos, con el fin de hacer más enfático su valor de memorización. El interés de dejar para la posteridad el recuerdo de las acciones mediante símbolos semejantes, utilizados como apoyos de la memoria, conformó una parte importante para el desarrollo de la escritura. Otra característica más del método mnemónico-identificador, lo constituye el hecho de que los dibujos están trazados como en el representativo-descriptivo, aunque su objetivo final no es el describir un acontecimiento, sino ayudar a recordar y a identificar un objeto o una persona.

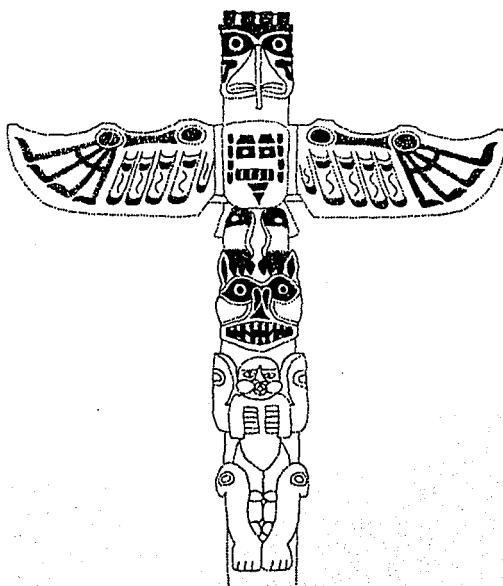
Por otro lado, los signos **representativo-descriptivo**, se conoce generalmente con el nombre equivocado de escritura pictográfica o ideográfica, e incluyen todos las representaciones de gráficos que sean parecidos al dibujo (pictogramas) y a la pintura (signos convencionales: signos mágicos, totémicos, tabús, etc.), pero diferenciándose de la pictografía e ideografía, en que los recursos representativos-descriptivos están conformados solamente por los elementos más importantes para la transmisión del mensaje, ejecutados de manera estereotipada, así como por la omisión de todos los detalles (montañas, plantas, etc.), ni adornos estéticos, como los que se dan en las producciones artística.

Recurso Mnemónico Identificativo



Bandera Pirata

Recurso Representativo descriptivo



Tótem

Figura 6. Etapa Semasiográfica.

1.2.2. Etapa Logográfica

La logografía (del griego *logos*, palabra y *gráphein*, escritura; o en otros términos: la escritura de palabras) en su conceptualización más elemental y sencilla, comprende el manejo de signos que puedan representar a la fonetización, además de un grupo de palabras emparentadas por el significado (sinonimia: gato, minino, felino), mediante el empleo de palabras con sonidos semejantes, sin relación aparente en el significado (homonimia: gato-animal; gato-herramienta; gato-pasatiempo). En comparación con la semasiografía, en la que un signo en particular expresa, además del significado básico del signo, todas las ideas que sean semejantes a sus atributos físicos y conceptuales, en la logografía el signo tendrá la misma cantidad de significados en relación con la misma cantidad de palabras que se encuentran normalmente asociadas a él. Se puede decir que en esta etapa se cubre el campo de la ideografía, pero designando a las palabras así como a las unidades semánticas del discurso. Estos se dividen generalmente en dos grupos: los *logogramas semánticos*, que dan la idea de lo que expresa el mensaje al aparecer junto de ellos ("¿?" pregunta; "¡!" exclamación) y los *logogramas fonéticos*, relacionados con el fonetismo de la palabra ("por qué", pregunta; "porque", causa o razón) siendo a la vez polisémicos por emplearse para designar homónimos.

Moorhouse amplía este concepto al exponer el aspecto logográfico de la escritura actual, al decir que *"la ligera conmoción que nos producen las pronunciaciones no familiares, son restos de un aspecto interesante de nuestra actitud hacia la escritura"*⁷. Una vez que nos hemos familiarizado con un particular modo de escribir una palabra, pasamos a considerarla como logográfica, en cierto grado, ya que no tenemos que "pronunciar" la palabra fonéticamente, sino que la vemos como *un sólo símbolo compuesto* (aunque pueda estar formada por muchas letras), adaptándola automáticamente al sentido y al sonido correcto, pudiendo aprender con gran rapidez el sentido de una página escrita, al reconocer su aspecto. [De la misma manera] cuando nos asalta una duda acerca de cómo debemos pronunciar [o escribir] una palabra difícil o inusitada, a veces podemos zanjar la dificultad escribiendo versiones alternativas de dicha palabra, para ver cual se "ve" mejor"⁸.

1.2.3. Etapa Silabográfica:

Una buena justificación que dio origen a establecer una normatividad en el proceso de la escritura, lo constituyó el hecho de emplear signos idénticos para sílabas iguales en palabras distintas, obteniendo con ello, tanto la rapidez y la precisión en su lectura, para lograr eficientes resultados al escribirlas:

Pal: Pala, Palo, Palma, Paloma, Palillo, Paleta, etc.

Al elegir un signo para cada palabra, permitió que se creara el sistema logográfico, mismo que pronto evolucionó hacia el sistema fonético, dado que ya se estaban creando las necesidades para describir los nombres de las personas de manera más precisa, para no caer en confusiones en sus registros. La importancia de este hecho, se centró en que al formar un sistema logo-silábico completo, formado del antiguo medio para auxiliar a la memoria (mnemónico-identificador), facilitó a los escribas de Sumer, el eliminar las trabas de los convencionalismos del recurso

⁷ Intentemos leer con rapidez y naturalidad algunas palabras en latín u otro idioma no habitual para nosotros, por ejemplo: "lagartija mediterránea": *lacerta melisellensis*; o en dialecto Purhepecha "demandan", *Kurahajkuarhisindiksi* y descubriremos que en ciertos casos (si no es que en todos para los no experimentados), se nos trabará la lengua o la mente y leeremos más despacio el escrito. Ampliaremos más en ello cuando tratemos los aspectos relacionados con la *Leibidad* en los capítulos siguientes.

⁸ Moorhouse A.C., *Op. Cit.*, p. 238.

Logogramas Semánticos

¿?

Signos de Interrogación

¡!

Signos de Admiración

Logogramas Fonéticos

¿Por qué?

Manera interrogante

Porque

Manera causal o final

Figura 7. Etapa Logográfica.

representativo-descriptivo, así como a los egipcios, que también llegaron a este nivel, gracias a la influencia de los pueblos extranjeros y en particular, de los sumerios.

1.2.4. Etapa Alfabetográfica:

Interpretado el alfabeto como la reunión metódica de las letras que representan normalmente uno o más fonemas individuales sean vocálicos o consonánticos de una lengua, cada uno de ellos posee, al menos teóricamente, un sonido exclusivo del habla, usándose todos estos signos en combinaciones intercambiables para formar las diversas palabras de un idioma cualquiera. Aunque en la práctica, son realmente pocos los alfabetos que se ajustan al principio de un signo para cada sonido, la regla de establecer una cantidad limitada de signos que indiquen los sonidos formados por la voz humana, independientemente del idioma de que se trate, no ha variado desde el principio.

Los griegos formaron el primer alfabeto propiamente dicho, al otorgarles valor y representación visual individual tanto a los signos consonánticos como a las vocálicos (generando después los alfabetos latino, cirílico, etc.), siendo estos últimos signos, su principal aportación y contribución al desarrollo de la escritura, de donde los semitas (hebreos y árabes, que utilizan básicamente representaciones consonánticas) aprendieron posteriormente el uso de las vocales adaptándolas a sus propias lenguas.

El principio propuesto por Gelb denominado *una sola dirección*, está relacionado con las fases de la escritura. Este formula la trayectoria que la historia de la escritura tuvo que seguir para alcanzar su definitivo desarrollo, independientemente de cuales hayan sido sus orígenes al pasar paulatinamente por las etapas semasiográfica, logográfica, silabográfica y alfabetográfica, precisamente en este orden y no en otro, dado que ninguna escritura pudo haber comenzado en una etapa silábica o alfabética, de no haber tomado prestado de alguna escritura que hubiera pasado por todas esas etapas previas. De igual modo, tampoco es válido el que alguna cultura comenzara el desarrollo de su escritura en algún otro orden, como el principiar por la etapa silabográfica, para después continuar por la semasiográfica, logográfica y alfabetográfica. Este principio se opone completamente al llamado *monolineal*, pues es en él donde se pretende justificar que no ha existido experimentaciones en este campo para llegar más rápidamente al resultado que ahora empleamos.

Cita Gelb⁹, que la escritura se ha creado siete veces en diferente tiempo y lugar, donde solamente unas cuantas de ellas pueden considerarse invenciones originales propiamente dichas, al pretender haberse inventado por determinada civilización de manera separada y sin contacto cultural de ninguna otra especie. Cronológicamente estas escrituras son:

- La sumeria, en Mesopotamia, hacia 3.100 a. de J.C.
- La egipcia, en Egipto, hacia 3.000 a. de J.C.
- La proto-elamita, en Elam, hacia 3.000 a. de J.C.
- El proto-indico, en el Valle del Indo, hacia 2.200 a. de J.C.
- La cretense, en Creta y Grecia, hacia 2.000 a. de J.C.
- La hitita, en Anatolia, hacia 1.500 a. de J.C.
- El chino, en China, hacia 1.300 a. de J.C.

Sin embargo, de ser cierto esto, sólo algunas de sus descendientes pudieron coronarse en la cúspide con la representación de los sonidos vocálicos en sus alfabetos.

⁹ Gelb Ignace J., *Op. Cit.*, p. 90.

Vocablos Silábicos

CA-MA-DA

CA-MA-RÓN

CA-MA-RA-DA

CA-MA-LE-ÓN

Sílabas permanentes

Sílabas variables

Vocablos Alfabéticos

L-E-T-R-A

Signos individuales vocálicos y consonánticos

Figura 8. Etapa Silabográfica y Etapa Alfabetográfica.

El haber expuesto en términos generales, las investigaciones y en algunos casos los principios que han servido para organizar toda la información que se ha obtenido a lo largo de varios siglos sobre la historia de la escritura, marcan, como su nombre lo indica, un preámbulo sobre la evolución que ha abarcado desde los primeros (y posiblemente muchos) rayones y signos hasta las últimas y escasas letras que integran nuestro alfabeto, independientemente de los objetivos que hayan pretendido sus creadores, fueran el representar un hecho, una idea, o algún sonido, así como el que sirviera también como signo memorativo.

El siguiente inciso permitirá adentrarnos al período que es considerado generalmente como el principio de esta historia, misma que, aunque sea aparentemente la inicial, no presenta pobreza en sus aportaciones gráficas y gramaticales en el campo visual, puesto que en los años actuales, bien podrían aprovecharse algunas de sus cualidades de diseño para cumplir con el mismo fin que éstos pretendían, esto es, el convertir un mensaje mental en un mensaje gráfico, procurándolo hacer lo más claro posible para la mayor cantidad de gente.

2. La Proto-Escritura

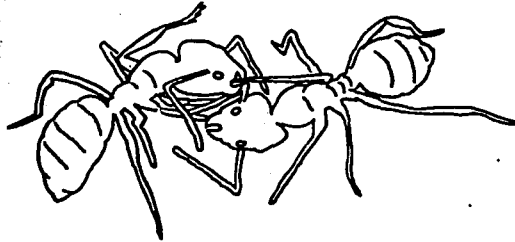
Puede parecernos extraño que se inicie el estudio del desarrollo de la escritura con varios aspectos de la etología, la paleontología y la antropología, pero si comprendemos algunas de las causas que justifican el porqué el ser humano llegó a crear signos, que al final de esta historia significaran sonidos y conceptos (por perdurar incluso mucho tiempo), podremos percibir desde otra perspectiva su verdadera importancia. Actualmente, la ciencia ha descubierto que cuando un animal expresa alguna actitud o acción a otro de su misma especie, no suele hacerlo premeditadamente, esto es, de manera voluntaria y consciente, sino que la realiza como un mecanismo automático e instintivo, resultado de una simple consecuencia de los cambios internos de ese individuo, los cuales se han revelado como útiles para la supervivencia de su especie durante millones de años que ha durado su evolución.

Los etólogos, especialistas en el estudio de la conducta animal, definen el lenguaje de los animales como un intercambio de señales entre dos individuos de la misma especie, las cuales son captadas mediante distintos sentidos (visual, olfativo, táctil, etc.), que hacen que se determinen los cambios del comportamiento en el animal que las recibe, formando parte de un conjunto relativamente complejo a nivel *comunicativo*, interpretando (claro está) esta especie de comunicación no en los términos estrictos y complicados en que lo maneja la sociedad humana, sino en su esencia misma, esto es, en lo que es *común* para dos seres vivos.

2.1. Los Inicios de la Proto-Escritura

Se piensa que cuando el *australopithecus africanus* se manifestó como un homínido (esto es, parecido al hombre, aunque ya diferenciado de los antropoides -gibón, orangután, chimpancé, gorila-), sus aptitudes para levantarse y caminar en dos piernas, fueron el resultado de obtener la suficiente capacidad intelectual para utilizar armas o herramientas muy elementales con sus manos (palos, piedras, huesos, etc.), los cuales le sirvieron para lograr su subsistencia, conduciendo todo ello a la conclusión de poder trasladarse de esa manera. En otras palabras, aún cuando tenía la característica de andar sobre sus cuatro extremidades, su aptitud de sujetar y manejar objetos le valió la posibilidad y el desarrollo de caminar posteriormente erguido (y de manera permanente) a él y a sus descendientes. Esto sería esencial para el desarrollo posterior de otros seres que evolucionarían después de él, teniendo a partir de alguno de ellos (¿Homo Habilis?, ¿Homo Erectus?, ¿Homo Sapiens Primitivo?, ¿Neanderthal?) la capacidad suficiente para crear (y lo que es más importante, para *simbolizar*), a través de una serie de rayones y muescas lo que se transformaría con el tiempo en una especie de proto-escritura.

Intercambio de señales entre animales
(Contacto de antenas entre hormigas).



Los primeros intentos de graficación prehumana
(Rasguños, muescas y rayones en suelos y árboles).



Figura 9. Los inicios de la Proto-escritura.

No se sabe con certeza cuando sucedió el que algún antepasado del hombre prehistórico empezara a percatarse de las aptitudes naturales de los animales para dejar sus marcas y señas, que le permitieran expresar algún mensaje elemental a otros de su misma especie. Quizá fue simplemente un recuerdo muy lejano de algo que en sus inicios evolutivos él también hiciera, como fue el darse cuenta de que existían principalmente dos tipos de mensajes perceptibles en los animales que le servían de caza en ese tiempo:

1°. *Los mensajes que duran solamente un instante.* Como el contacto de las antenas de las hormigas; los movimientos de las orejas de los conejos; la ubicación de la cola en los caninos; los gritos, ladridos, chillidos y cantos de otros animales, etc., desapareciendo inmediatamente cuando estos terminan; y

2°. *Los mensajes que perduran por más tiempo.* Como son los rasguños, muescas o arañazos de los osos y gatos, que producen sobre las cortezas de los árboles; así como los que hacen algunos animales al orinarse sobre los troncos y árboles para delimitar a su territorio (perros y lobos); o a sus enemigos, como defensa de sus agresores (zorrillos); o también a sus semejantes para establecer un vínculo de unión (ratas a sus críos)¹⁰, todo ello con el fin de mantener su vida en ese ambiente. Todas estas señales debían de conocerlas los antiguos hombres, y en especial unos signos involuntarios pero precisos sobre la ubicación exacta de sus creadores: sus *huellas*.

Durante el período glacial, las sociedades humanas apoyaron en gran medida su subsistencia en su sentido visual, pues al tener la necesidad de encontrar las huellas de los animales de presa en los campos nevados, éstas eran en verdad difíciles de percibir las con naturalidad. De igual forma, tanto las tribus recolectoras que debían de saber reconocer en las tierras húmedas y lodos de los ríos, los indicios que permitieran encontrar los animales que habían ido a saciar su sed, así como a los que habitaban cerca de las arenas húmedas de las playas, condujo todo esto a reflexionar que *la tierra y la nieve fueron en sí, las primeras páginas que el hombre primitivo aprendió a leer, mucho antes de saber escribir*. Esta capacidad de leer la tierra, está ejemplificada actualmente por los bosquimanos, los aborígenes australianos, y otros pueblos primitivos, los cuales son expertos para traducir e interpretar estos indicios que hayan en su medio para lograr un importante cometido: su supervivencia.

Si entendemos a las huellas como signos grafemáticos, donde cada una de ellas puede ser una especie de letra de un mensaje completo de manera indirecta que nos transmite el animal, estos hombres han podido a lo largo de la historia, interpretar con claridad los distintos tipos que ellas presentan, aún cuando llegan a presentarse con formas anormales (para expresar que el animal está herido de alguna parte de su cuerpo), o muy separadas entre sí (para indicarnos que va corriendo), o más profundas sobre la superficie (para insinuar que va cargando algún otro animal o alimento), o simplemente de una manera normal (para sugerir tranquilidad), todo ello formando en sí una variedad de escritura especial.

Pero, ¿qué tan importante es la escritura para el ser humano? Se ha dicho que la historia de la escritura es el reflejo de la historia de la humanidad, porque la historia de las palabras (sean éstas de tipo icónico o textual) revelan con mucha frecuencia, al permanecer plasmadas, la historia de las ideas que han caracterizado al hombre en cada etapa de su existencia. A todo esto se nos revela otra pregunta: ¿Qué es realmente la escritura? Dado que es considerada a *la escritura como un lenguaje visual, el cual es un sistema de intercomunicación humana por medio de signos*

¹⁰ Ethel-Eibesfeldt Irenäus, "Amor y Odio / Historia natural de las pautas elementales del comportamiento", Ed. Siglo XXI, México D.F. 1977, pp. 58 y 59.

Huellas
Mensajes que perduran



Sonidos
Mensajes que no perduran

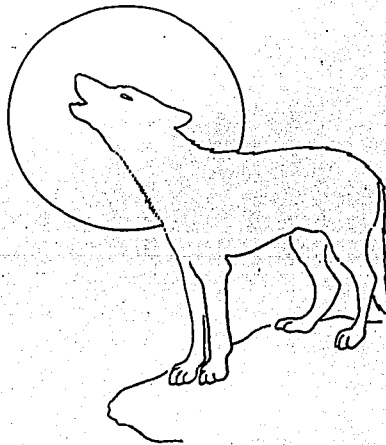


Figura 10. Tipos de mensajes naturales de los animales.

*gráficos convencionales de carácter visible*¹¹, una parte importante de los conocimientos que tenemos actualmente acerca de las antiguas civilizaciones, nos han sido heredadas a través de ella y de sus acciones graficadas de diferente manera, que en parte, mientras más lejanas de nosotros se encuentren en el tiempo, más misteriosas y confusas nos serán.

Desde que la humanidad tuvo la imperiosa necesidad de plasmar permanentemente sus ideas, sentimientos y creencias con el fin de comunicarse entre sus semejantes, tanto para transmitir algo importante en cada sociedad, así como para recordar alguna persona o hecho sobresaliente a los miembros de la tribu y a sus descendientes, se dejó indirectamente una herencia de las actividades de su vida en forma de signos-palabra y signos-mnemotécnicos, dando la pauta para que se empezaran a desarrollar nuevas y originales alternativas que cumplieran con ese propósito.

En un principio, experimentaron grabar algunas muescas sobre piedras, huesos, madera, etc., que sirvieran de mensaje general, sin considerar una relación exacta entre el significado de esos signos con la palabra hablada que expresaban. Tiempo después, al encontrar la relación entre el signo-dibujo y alguna palabra, se dieron cuenta que existía la posibilidad de manejar esas formas con un fin más profundo, estableciendo la relación de objetos o pinturas con características mnemotécnicas las cuales funcionaban inicialmente con ese fin, pudiendo satisfacer en parte la prioridad básica de cada sociedad; esos eran los casos de los tótems, los bastones con muescas, los cordones con cuentas, las pinturas, los grabados, dibujos, ciertas esculturas, etc., que constituyeron la primera etapa de lo que posteriormente le denominamos, *proto-escritura*, o en otras palabras, la escritura en embrión.

Partiendo de esto, podemos decir con certeza que la diferencia que existe entre la *proto-escritura* y la verdadera escritura, estriba en que la primera, aun cuando pueda transmitir *ideas*, no registran fonéticamente la palabra hablada, en comparación con la que podemos definir como *auténtica escritura*, en la cual, a pesar de que puede aparecer formada con imágenes, su misma particularidad y sintaxis en que están distribuidas esas partes, permiten sustituir a las *palabras* habladas de un determinado lenguaje en una manera comprensible y coherente para quien conoce esa lengua.

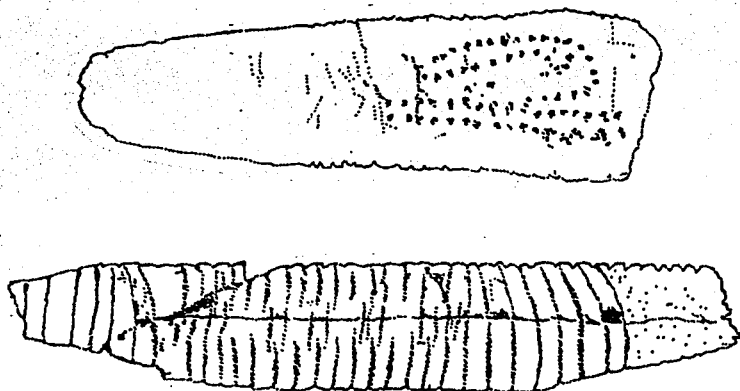
2.2. Las Pinturas Rupestres

De acuerdo con los anales de la historia, el período que se desarrolló en las fases finales de la época glacial, dentro de la etapa prehistórica, fue el denominado paleolítico superior (aproximadamente entre los 40.000 a 9.500 a.C.) cuando nacieron en él, las invenciones más importantes de la antigüedad que caracterizaron al hombre de Cro-Magnon, entre las que sobresalen la aguja de coser, el arpón, el arco y flecha, proyectiles equilibrados y perforados, y lo que consideramos como más importante para nuestro estudio de la escritura: el inicio del arte rupestre, con las cuales transformaron el pensar de la humanidad para la posteridad.

Aunque A. Leroy-Gourhan que ha situado los orígenes de la escritura hacia el final del paleolítico medio e inicios del paleolítico superior (hacia 50.000 o 40.000 a.C.), como Alexander Marshack, que los fecha en épocas más recientes (hacia 30.000 a.C.), los dos coinciden en señalar que el descubrimiento de incisiones, regularmente espaciadas en grandes cantidades de huesos como en piedras, representan un claro ejemplo de la denominada *proto-escritura*, independientemente de que estos puntos y rayas pudieran haber significado un recuento del número de renos cazados en una travesía, o los resultados de algún juego prehistórico, o la representación de las fases lunares a manera de calendario lunar (todos ellos posibles), el hecho de que aparezcan estas

¹¹ Gelb, Ignace J., *Op. Cit.*, p. 32.

Signo-Mnemotécnico
Calendario lunar paleolítico



Signo-Palabra
Pintura rupestre



Rinoceronte lanudo rojo
(Cueva de Font-de-Gaume, Dordogne, Francia)

Figura 11. Arte Rupestre.

marcas en estas condiciones, significa que en algún determinado momento de este período, el ser humano se dio cuenta de la necesidad de plasmar gráficamente algún pensamiento en su vida¹², comprobando todo ello la hipótesis del que el arte rupestre empezó con un arte *abstracto* así como *esquemático*, aunque siendo todavía un misterio las razones por las cuales este tipo de manifestación dejó de ser así y paso paulatinamente al tipo de representación *naturalista*.

Siempre se correrá el riesgo de considerar equivocadamente a la pintura rupestre como un antecedente directo de la escritura, o por lo menos de la escritura pictórica, pero si bien llegásemos a esta decisión, se deberá al considerarla desde su más elemental significado. Aún así, a pesar de manejar en ciertas representaciones formas esquematizadas, como el esquema del mamut en La Baume Latrone, que no forma parte de alguna escena descriptiva, o una de las pinturas que existen en la caverna de Lascaux, Francia, que describe esquemáticamente a un hombre atacado por un bisonte herido (apareciendo muy de cerca del conjunto una lanza y un portaproyectil, así como una ave en la parte superior de una asta y un rinoceronte, que podrían ser parte de un todo), dan pie para aventurarnos a pensar que pudieran haber sido graficados con intensiones diferentes a las representaciones naturalista, las cuales nunca formaron parte de escenas descriptivas. En todo caso, recordemos que siempre recurriremos a descripciones gráficas esquematizadas para dar alguna idea, cuando necesitemos comunicarnos con otra persona, y al no poder escribir o hablar su idioma, procederemos a dibujar y trazar ciertas líneas que sugieran y expresen el significado que necesitemos, considerando innecesario seguir adelante cuando a sido captado el mensaje.

Tal parece que la investigación de la escritura (y posteriormente la del alfabeto) se vuelve más interesante cuánto más se empieza a profundizar en sus inicios, como la anécdota histórica del cazador que seguía la pista de un zorro, cerca de Santander en 1868, y que al extraviar a su perro en las laderas arcillosas de Altamira, vino a encontrarse accidentalmente con lo que posteriormente se le llamaría la *Capilla Sixtina de la Prehistoria*, o Cueva de Altamira, la cual es considerada como la principal caverna de pinturas rupestres en el mundo.

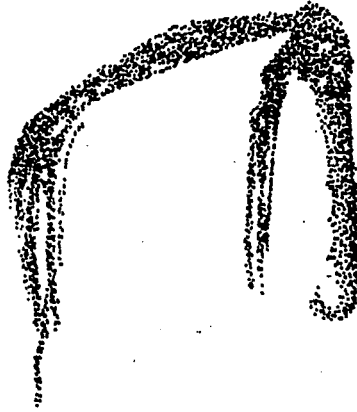
Al tener a las pinturas rupestres, como una de las representaciones visuales más antiguas de la humanidad, que pretenden expresar alguna *idea* en particular, se les ha calculado una antigüedad promedio que va desde los 30.000 a los 9.500 años a.C., manifestándose principalmente como una muestra de la revolución moral que se estaba empezando a dar, para alcanzar el éxito en sus objetivos de caza, presentando comúnmente, al graficar en las imágenes plasmadas, constancia de diversos grupos de animales y hechos naturales de su entorno que tuvieron cierta importancia en su vida, representados principalmente sobre piedra por medio de dibujos y pinturas, y en menor empleo grabados, denominándose a las primeras *petrogramas*, mientras que a las que están talladas o grabadas en las piedras, *petroglifos*. Estas formas, llamadas por Gérard Blanchard¹³ como *protografismos* (proto: primario, grafismo: forma dibujada), presentan dentro de sus características básicas, aspectos que se mantienen constantemente en cualquier lugar donde se les encuentre, como son las de ir tomando sus configuraciones del mundo perceptual (naturaleza), para ir llegando poco a poco al mundo conceptual (ideas).

Era de suponer que al terminar la última glaciación y encontrarse el ambiente todavía muy frío y en muchas zonas incluso congelado, los grupos humanos tuvieran que refugiarse en las concavidades naturales de las montañas y cerros. Por eso, cuando escuchamos el término "pintura rupestre", nos viene a la mente las imágenes de animales y personas en actitudes especiales, generalmente plasmadas sobre alguna pared o techo de una cueva. Los animales constituyen parte importante del ambiente de los antiguos pobladores europeos y norteafricanos, puesto que de ellos dependía su vida. Cuando observamos en fotografías o en el lugar mismo de los hechos, las

¹² Clairborne, Robert, *"El nacimiento de la Escritura"*, Ed. Times-Life, México D.F., 1976, pp. 11 a 14.

¹³ Blanchard, Gerard, *"La Letra"*, Ed. CEAC, Barcelona, 1988, p. 12.

Representación esquemática de figuras



Mamut
(Cueva de La Baume Latrone, Francia).

Representación esquemática de escena descriptiva



Hombre atacado por bisonte herido
(Cueva de Laxcaux, Francia).

Figura 12. Representación esquemática en pinturas rupestres.

representaciones pictóricas de mamuts, rinocerontes lanudos, bisontes, jabalíes, ciervos, caballos, etc., debemos de interpretar que con este hecho, pretendían atrapar el espíritu del animal, a semejanza del pensamiento de las sociedades un tanto primitivas de nuestro tiempo, en donde si se les toma alguna fotografía o se les hace algún dibujo que los caracterice, piensen que se les ha atrapado su alma.

Estos principios, que son considerados válidos actualmente, son apoyados además, por el hecho de representar en las pinturas rupestres, todo el realismo y precisión que se ven en sus obras pictóricas, sobre todo en la magnificación de las carnes de sus futuras presas, puesto que era ese su objetivo final, en contraste con el empequeñecimiento de los miembros defensivos de sus cuerpos (patas, piernas, cuernos, etc.), en donde el hombre prehistórico parecería expresar su deseo inconsciente de adelantarse a su captura, despreocupándose intencionalmente de esas partes para debilitarlos, ya que al plasmarlos de manera, un tanto débil y torpe, no representarían peligrosidad ni dificultad en su captura. Un hecho contrario, podría haber ayudado a que huyeran con rapidez y habilidad. Por tal motivo, el pintar lo más fielmente posible los cuerpos sanos y bien formados, aseguraría obtener las abundantes carnes y pieles que necesitaba su comunidad¹⁴.

De acuerdo a censos realizados en las cuevas, se han encontrado que los animales que más se representaban en estos lugares, eran los caballos, bovinos, bisontes, mamuts, y en menor grado a la cabra montes, por mencionar los más importantes, mientras que a los osos, felinos, y rinocerontes se les representaban pocas veces por su dificultad y peligrosidad para cazarlos. No sucede lo mismo con el reno, como lo comenta uno de los mayores expertos de este tipo de arte, el abad francés Henri Breuil, él cual explica que *una especie abundante, gregaria, fácil de cazar, no requería generalmente de la magia para cazarlo*; lo que se comprueba con su escasa representación y la gran cantidad de huesos encontrados de este tipo de animal en el interior de las cuevas; y continúa: *no obstante, se ha objetado a veces que para unas creaciones esencialmente mágicas, -en las que la estética sólo se daba por añadidura- no había necesidad de llegar a crear obras maestras, bastaría con simples croquis, con unos cuantos bosquejos para las prácticas mágicas, y en efecto, así es; ¡no todos los dibujos prehistóricos son obras de arte!*¹⁵. Esta idea es ampliada por A.H. Broderick, quien comenta que *sin duda, en el paleolítico superior de Europa, la pintura y las ceremonias celebradas ante las pinturas, se realizaban como ayuda material, para asegurar esta triple suerte: caza abundante, blancos fáciles y protección al cazador*¹⁶.

Lejos está por tanto, el suponer que las representaciones pictóricas en las cuevas tuvieran como objetivo principal el ornamentar y adornar los espacios que les servían de protección, como por ejemplo el hecho de pintar a un grupo de cazadores en actitud valerosa durante la caza de un bisonte o un mamut, ya que normalmente este tipo de pinturas tendrían más bien como fin, el perpetuar algún acontecimiento importante que pudo haberse suscitado junto con el grupo social al que pertenecían, al igual que, podría interpretarse aceptablemente como un medio de invocaciones especiales de carácter místico y mítico, para tratar de garantizar el éxito en las empresas de este tipo en el futuro. Ejemplo de ello son ciertas pintura realizadas en lugares especiales, como el aprovechamiento de algunas incisiones naturales sobre las rocas, para enfatizar el hecho de herir con las flechas o lanzas (dibujadas) al animal buscado¹⁷. Un comentario interesante del Dr.

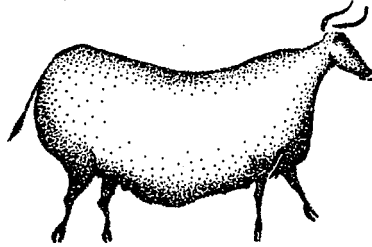
¹⁴ "La Prehistoria", Ed. Salvat, Biblioteca Salvat de Grandes Temas # 43, Navarra 1975, pp. 58 a 61.

¹⁵ "Historia del Arte", Ed. Salvat, tomo # 1, México D.F. 1979, p. 24.

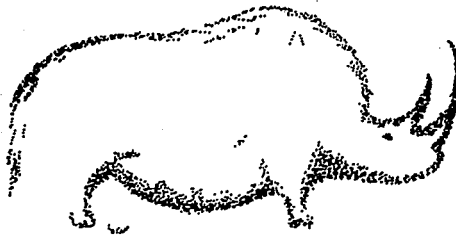
¹⁶ Broderick A.H., "La Pintura Prehistórica", Breviarios #37, Ed. F.C.E., México, D.F. 1965, p. 10.

¹⁷ Como el ejemplo real, que está en una ladera dentro de una caverna de Niaux, en los Pirineos, donde existe un bisonte pintado en negro, herido por flechas en su costado, y donde probablemente el cazador-artista esperaba, por medio de esta ofrenda, repetir en el campo, la acción que representaba en el muro de la caverna. "Historia del Arte", Op. Cit., pp. 26 y 27.

Representación naturalista de figuras.



Bovino
(Cueva de Lascaux, Dordoña, Francia).



Rinoceronte
(Cueva de Rouffignac, Francia).



Bisonte herido con flechas
(Cueva de Niaux, Ariège, Francia).

Figura 13. Representación naturalista en pinturas rupestres.

Friedrich Behn¹⁸, describe la interpretación de una de las causas por las que se dio este tipo de pintura, al explicar que pudo haberse dado cuando las primeras sociedades humanas, empezaron a notar la ausencia o escasez de los animales con que se alimentaban, dándose este hecho por causas naturales de extinción, o por la emigración de los mismos.

Junto a las cuevas de refugio, que utilizaban los antiguos pobladores para habitar y protegerse de las inclemencias del clima en estos lugares, existían normalmente cavernas o cuevas-santuario, en donde se representaban todas las ofrendas o pinturas que se invocaban para traer el favor de los espíritus de la naturaleza.

La similitud de las graficaciones de estas presas en las distintas cuevas que comprenden estas zonas, a dado margen para que se piense que existían grupos de pintores especializados en la ejecución de determinados animales, siendo llamados comúnmente sacerdotes-pintores, por mostrar variaciones en sus pinturas al salirse de los cánones establecidos por un maestro, que era quien los guiaba. Si bien es cierto que el maestro podía dirigir y guiar varias obras en distintos lugares, esta importante persona tenía a su vez su espacio personal exclusivo ("taller") o caverna-santuario donde realizaba tales trabajos, representando algunas veces sobre el mismo lugar de la caverna a varios animales, por considerar que ese espacio era el más apropiado para sus ofrendas al interpretarse que poseía una mayor carga mágica, por haber obtenido el éxito buscado en ocasiones anteriores.

Sin embargo, independientemente del nombre con que se le conozca a esta clásica composición rupestre, en donde en algunas fuentes es denominada *perspectiva entremezclada*¹⁹, como en otras *palimpsesto*²⁰, las dos coinciden en determinar que este tipo de composición generalmente cubre o tapa en parte a las formas pictóricas más antiguas por otras más recientes, obteniéndose de ello una distribución muy especial. Por esto se ha comprobado que fueron realizadas en diferente tiempo, pero de manera voluntaria, dando, por otro lado, una especial visión de la misma, porque hacen sobresaltar fácilmente a cada una de las partes con que está constituida la composición, al manejar de una manera natural el *contraste de tamaño*, presentando animales pequeños con otros de mayor magnitud dentro del mismo plano visual, e interpretando con ello, una polaridad en su distancia formal, al hacerse entender que unos están más alejados que otros en un mismo espacio.

Es un hecho evidente que al ocultar parte de las figuras con el encimamiento de otras, diferenciaban de manera formal cada una de ellas. Esto nos permite percibir visualmente algunas formas en la parte delantera y otras en la posterior, expresión que da al mismo tiempo (al plasmar la presentación total o parcial de las mismas) no sólo un *contraste de forma*, sino también a su vez un *contraste de ubicación*. La sobre impresión de que hablamos es además, dada por el *contacto, transparencia e intersección* de las mismas formas que se pintan, tanto en los espacios que se podrían considerar el centro del espacio visual de la caverna, con otros que aparecen a su periferia, todo ello a semejanza de las soluciones tipográficas de estilo Futurista y Dadá que plasmaban las letras en sus soluciones gráficas con ese mismo concepto.

Lo anterior nos obliga a revisar en parte, el punto de vista desde el cual fueron concebidas la gran mayoría de las figuras rupestres de animales, donde incluso me atrevería a decir que en su totalidad están representadas de manera lateral. Esto es, que la visualización en que generalmente

¹⁸ Behn Dr. Friedrich, "*Prehistoria de Europa*", Manuales UTEHA # 3, Ed. UTEHA., México, D.F. 1959, p. 33.

¹⁹ Broderick A.H., Op. Cit., p. 48.

²⁰ Cabe recordar que *palimpsesto* se le llama a la técnica de borrar, raspar o sobrepintar en lo dibujado con anterioridad sobre un espacio para utilizarlo de nuevo en su graficación; Este procedimiento ha sido empleado frecuentemente a la largo de la historia para la comunicación gráfica al encontrarse con el problema de escasez de diversas clases de superficies. Véase a Behn Dr. Friedrich, Op. Cit., p. 29.

Composición rupestre



Detalle central de la "Rotonda de los toros".
(Cueva de Lascaux, Dordoña, Francia).

Composición futurista



Biszf+18. Simultaneita Chimismi lirici. 1915.
(Ardengo Soffici).

Figura 14. Perspectiva rupestre entremezclada o Palimpsesto.

se identificaban y recordaban a estos animales, correspondía a su configuración más propia y pregnante, siendo ésta la de perfil; tal vez por captarse más elementos desde este punto de vista que los distinguían de otras presas, así como al percibir con mayor facilidad sus rasgos más característicos (puesto que al verlos de frente se perdería gran cantidad del cuerpo que estaría oculto por la cabeza y la parte frontal de su tronco, captándose normalmente dos patas en lugar de las cuatro). Esta simetría, que no fue captada de manera gráfica, permitió que se diera más énfasis a los seres vivos trabajando su forma visual de manera asimétrica.

A su vez, la mayoría de ellos han sido plasmados sin un orden establecido, partiendo de que el horizonte que se debiera de tomar como base, no aparece constante. Esto hace variar sus puntos de referencia en relación con el suelo de la caverna, o el supuesto horizonte que (mentalmente) debiera de existir en los techos de las cuevas. Un ejemplo típico de este concepto en las pinturas rupestres, esta plasmado en el llamado "Conjunto de figuras policromadas del techo de la sala de entrada a la cueva de Altamira", en donde cada uno de los animales de la composición, demuestra una completa independencia entre ellos, yendo algunos hacia arriba, otros hacia abajo, otros hacia la derecha y otros más hacia la izquierda, combinados tanto en sentido ascendente como en el descendente, al manejar con ello el fuerte contraste en su dirección compositiva. Aunque existe también composiciones en que están relacionados varios animales a la vez, el principio de la conservación del horizonte (como lo interpretamos nosotros actualmente) se utilizó en pocas ocasiones²¹.

Cabe decir en este momento, que llama la atención en términos generales, la ausencia de figuras humanas en una gran mayoría de las cuevas que presentan pinturas rupestres, *como si existiera la prohibición o el temor de tal representación. En las ocasiones en que es posible identificar a alguna de ellas, éstas aparecen enmascaradas, con disfraces, o con atributos de animales* [sobre todo en la parte francesa], *deformadas, para evitar ser reconocidas y posiblemente, hacerse acreedora de la magia destructiva que afectaba a todos los seres que se representan*²². Los lugares en donde llegan a presentarse con mayor frecuencia, son los yacimientos de España central y meridional principalmente, además de los del norte de África, *donde el hombre aparece con mayor frecuencia, e incluso como objeto único de la representación. [Por ello] las figuras no se encuentran ya aisladas ni en fila ordenada, sino resumidas en composiciones mayores (caza, combate, danza)*²³, en comparación con las cuevas del norte de España y Francia, donde rara vez pintaron al ser humanos.

Debemos por tanto enfatizar que los cuerpos humanos eran trabajados con frecuencia con formas estilizadas, que permitían exagerar en ciertas partes de los mismos por presentar significados especiales, como las piernas para correr, los brazos para tirar, las espaldas al inclinarse, etc., dando lugar para plasmarlo con propiedades físicas fuera de la realidad, al ostentar principalmente una desproporción natural con el alargamiento de sus piernas y brazos, justificándose por ser las partes del cuerpo que más utilizaban para alcanzar a sus objetivos. Resalta también la gran semejanza que presentan en su graficación, con las llamadas "fotofinish", fotografías especiales de carreras olímpicas, que visualizan el momento exacto de un tiempo recorrido a gran velocidad.

A todo ello, *la progresiva simplificación de los modelos naturales y la estilización de todas las formas, evolucionan aquí en una serie ininterrumpida que acaba en el símbolo*

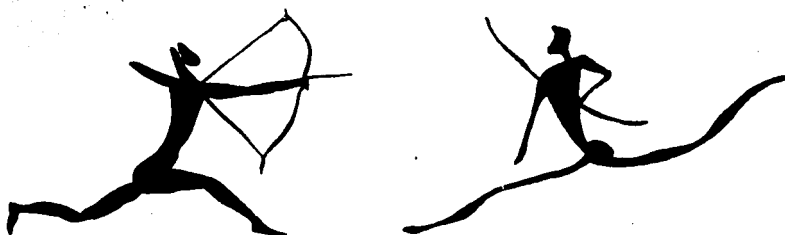
²¹ Por ello cabe mencionar que aunque no guardan un sentido de la horizontalidad estricta, para su reproducción en este estudio han sido niveladas la mayoría de ellas en relación a sus bases originales, aunque respetando la dirección que cada uno de ellas presenta en el original.

²² "La Prehistoria", Op. Cit., p. 68.

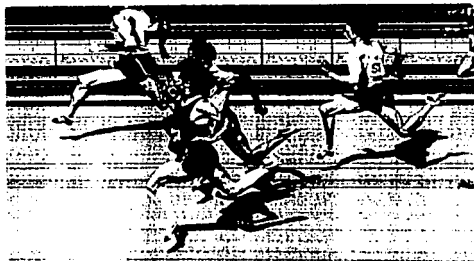
²³ Véase a Behn, Dr. Friedrich, Op. Cit., p. 33.



Conjunto de figuras policromadas del techo de la sala de entrada.
(Cueva de Altamira, España).



Cazadores prehistóricos de Tasilli-n-Ajjer (Sáhara argelino) y de Basutolandia (Lesotho).



"Fotofinish" de corredor olímpico.

Figura 15. Abstracción de conceptos de diseño en las pinturas rupestres.

*convencional o en signos parecidos a la escritura. En el ámbito artístico de la Francia meridional, la descomposición de la imagen sigue otro camino: el hacinamiento de las formas se ve acelerado en algunos casos por la repetición, quedando en otros solamente lo característico: la cabeza por todo el animal, las astas por la cabeza, etc.²⁴. Tal es el caso de algunos mamuts, rinocerontes, caballos, etc., en donde se pintaban los contornos de sus cuerpos o dando énfasis a sus colmillos, cuernos, o partes representativas de cada animal, a manera de *sinécdoque*, en donde las partes son más importantes para resaltar al animal, que el conjunto completo, llegando con ello a simbolizar la caza deseada, a semejanza conceptual de algunas imágenes identificativas de nuestro tiempo.*

Ejemplo de los cambios paulatinos que dio el arte de la representación rupestre, han sido los signos elementales (puntos, líneas, etc.), grecas y redes que aparecieron plasmados de manera abstracta en algunas cuevas. Sobresalen asimismo en este campo, la gran cantidad de guijarros o cantos rodados con signos rojizos y negros, encontrados en Mas d'Azil (Francia) que datan de finales del paleolítico, donde sus trazos son, en apariencia, la abstracción de signos esquemáticos de tipo geométricos, sin que hasta el momento se les haya atribuido un significado firme, pues tanto puede ser válido el carácter decorativo, el numérico, las representaciones religiosas y simbólicas que identificaran a distintas personas, como las insinuaciones de algunos investigadores de citarlas como antecedentes de la escritura, quedando en claro que sea cual fuere su verdadero significado, éste varía mucho del camino que siguió la verdadera escritura.

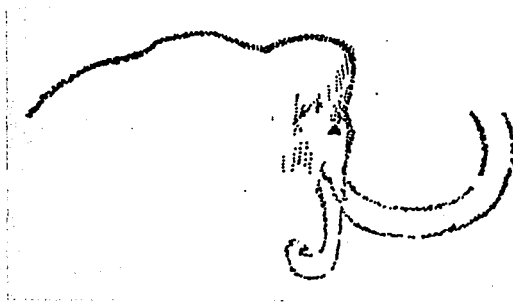
Por último, y para concluir este capítulo, quisiéramos exponer algunos de los comentarios más importantes que mencionan en sus trabajos, dos prestigiados investigadores en este campo, sirviendo estas palabras de corolario a esta etapa de nuestro estudio. Al mencionar Gelb²⁵ que: *"Estas pinturas y grabados no constituyen en sí, una escritura propiamente dicha, porque no forman parte de un sistema convencional de signos -sí sería correcto integrarlos dentro de la comunicación visual humana, y más específicamente al área de la proto-escritura, las cuales presentaban ciertos objetivos comunes para su creación al pretender establecer, un cambio de actitud en quién comprendiera su mensaje, mismas que- sólo pudieron ser entendidas e interpretadas correctamente por quienes las dibujaron o por personas que tuvieron noticias del hecho"*, al relacionar fácilmente cada uno de las graficaciones con el acontecimiento dado, tanto de una manera real, como de una forma simbólica.

De igual valor consideramos la opinión de Broderick, quien menciona que *"la pintura se convirtió en una parte esencial de la cultura humana, sabiendo que la pintura no hace que los rebaños y manadas se multipliquen, [tampoco que los animales sean más fácilmente cazados], ni hace caer la lluvia para cambiar nuestro ambiente; hace más: nos cambia a nosotros"*²⁶, por mejorar nuestro raciocinio al establecer una comunicación visual con nuestros semejantes, mediante el empleo de signos gráficos permanentes.

²⁴ *Ibidem*, p. 33.

²⁵ Gelb Ignace J., *Op. Cit.*, p. 50.

²⁶ Broderick A.H., *Op. Cit.*, p. 90.



Sinécdoque de mamut.
(Cueva de Rouffignac, Francia).



Geometrizariones abstractas rupestres.
(Cueva de El Castillo, España).



Guijarros rodados.
(Cueva de Mas d'Azil, Francia).

Figura 16. Detalles, geometrizariones y abstracciones rupestres.

CAPITULO II

GENERALIDADES DE LAS ESCRITURAS

3. Desarrollo de las Escrituras en el Mundo Antiguo

Se ha dicho que la escritura, y sobre todo el alfabeto ha sido el reflejo del pensar del ser humano. La misma revolución moral que llevo a los antiguos pobladores de varias partes del mundo (Europa, África, América, etc.), a plasmar sus ideales o inquietudes sobre las rocas con un carácter místico y mítico, se ha repetido infinidad de veces en muchas de las culturas que posteriormente contribuyeron a difundir, de diferente manera, los principios de la escritura fonética. Varias fuentes¹ coinciden en mencionar que las religiones, independientemente de cual de ellas se trate (tanto las de las culturas antiguas como Egipto, Sumer, etc.) como las de nuestro tiempo (cristianismo, judaísmo, islamismo, hinduismo, budismo, etc.) han contribuido con mucho en difundir la escritura, apoyados en un principio, en una relación mítica por considerar su creación de carácter divino, tanto de manera directa, como mediante la intervención de alguna persona iluminada. Esto llevó a hacer válida la frase que dicta que "la historia comenzó con el nacimiento de la escritura", al plasmar el principio histórico del universo y la humanidad mediante la difusión de la religión, en distintas partes del mundo.

Tomando como base el carácter cronológico, y haciendo una breve síntesis de la historia de la escritura, ésta sería inventada por primera vez, en la parte central del medio oriente, en lo que ahora se le conoce como Sumeria, ubicándose en la parte central del actual Irak, siendo considerado este lugar, clave por su situación geográfica para extender de manera paulatina en aquellos tiempos, su aportación cultural a las principales civilizaciones del planeta, tanto en Medio Oriente (con los sumerios, babilonios, asirios, elamitas, hititas y fenicios), en Europa (Creta y Grecia), Africa (Egipto y Etiopía), y Asia (India, China² y Japón), pero con ciertas variantes causadas por su pensar y filosofía, reflejo mismo de su idiosincrasia cultural.

3.1 La Escritura Cuneiforme

Tanto los sumerios como los egipcios, que comparten el honor de ser las culturas más antiguas con auténticas escrituras completas, empezaron probablemente a trabajar con la escritura *Pictográfica*, o mejor dicho *Semasiográfica*³ hace aproximadamente unos 3.100 años antes de nuestra era, aunque cabe resaltar que según una de las mejores investigaciones que se han escrito

¹ Cf. Chávez Campomanes, María Teresa, "Nuestro Alfabeto", UNAM, México 1953, pp. 1 y 2; a Moreno García, Roberto y María de la Luz López Ortiz, "Historia de la Comunicación Audiovisual", Op. Cit., p. 54; a Frutiger, Adrián, "Signos, Símbolos, Marcas, Señales", Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1981, pp. 103 a 109; y a Claiborne, Robert, "El Nacimiento de la Escritura" Op. Cit. p. 107.

² A pesar de que es una escritura importante, me veré en la necesidad de omitir sus características por no incidir directamente sus atributos con el diseño de las letras latinas.

³ Gelb expone en su obra el por qué debe de considerarse como más apropiado este término en lugar del primero. Gelb, I. J., Op. Cit., p. 32 y 53. Véase también el primer capítulo de nuestra investigación.

A



Cristianismo



Judaísmo



Islamismo



Hinduismo



Taoísmo



Shintoísmo

Figura 17. Las religiones expandieron la escritura.

en este campo⁴, otorga el crédito a los sumerios, por ser los que empezaban con una mejor estructuración adecuada a los elementos gráficos que empleaban, al utilizarlos sistemáticamente como una escritura propiamente dicha, y que de aquí pasarían a Egipto y a otras culturas ya fuera por cuestiones comerciales y culturales, o por reflexiones propias, con lo que cada una de ellas iría evolucionando hasta llegar a los sistemas logográficos y silabográficos, que son ampliamente conocidos, tanto en la forma de las escrituras jeroglíficas como cuneiformes

La denominación de **escritura cuneiforme** fue acuñada por primera vez, a principios del S. XVII, cuando el viajero alemán Engelbert Kämpfer visitó Persépolis, y al ver este tipo de inscripciones las bautizó como *litterae cuneatae*, esto es: letra con forma de cuña, de donde se formó la palabra **cuneiforme**. Es lógico pensar que en un principio la escritura cuneiforme no se manifestó de esa manera. Esta fue el resultado de una gran síntesis que tardó mucho tiempo antes de evidenciarse. En sus inicios, como hemos dicho, esta escritura se presento de manera semasiográfica, esto es, abstrayendo poco a poco los signos pictóricos con que se conformaban, para concluir finalmente, en las formas peculiares por todos conocidas. Este tipo de escritura, sirvió de modelo para que varios pueblos adoptaran estas formas y su técnica de escribir a sus lenguas respectivas. Desde los sumerios, quienes fueron sus inventores, pasando por los babilonios, los asirios, los elamitas, los hititas, los persas, entre otros, hasta llegar a los ugaritas, quienes formarían el primer alfabeto propiamente dicho.

Pero vayamos por partes. Hemos dicho que la *historia* empezó en Sumer, al ser esta invención lo que ocasionó la consumación de la etapa *prehistórica*, siendo probablemente obra de los primeros burócratas o contadores, los creadores de este sistema de comunicación, al administrar las dádivas de los templos así como los pagos de tributo que ofrecían los creyentes por las rentas de las tierras agrícolas, al ser consideradas éstas como propiedad exclusiva de los dioses. Para no olvidar las aportaciones, los sacerdotes escribas trazaban sus cuentas con signos sobre arcilla blanda, cociéndola después al fuego para que todos las recordaran. El sistema inicial de los sumerios, consistía en un conjunto de **signos pictográficos**, convencionalmente admitidos por toda la sociedad, con los cuales podían representar los objetos concretos de los que se hablaba: buey, estrella, mujer, montaña, tierra, agua, pájaro, etc. Con el paso del tiempo, se dio la necesidad de escribir términos más complejos, lo que originó relacionar varias palabras para obtener un significado o una idea más abstracta, esto es (según los términos de Marcel Cohen), una **ideografía**, ejemplificándose de la siguiente manera: mujer + montaña = criada o esclava (estos signos daban ese significado porque en las montañas se capturaban a las personas que servían como esclavos). Un factor de relevancia para el buen funcionamiento de éstos signos, lo constituyó el hecho de aplicar impresiones identificativas en las tablillas de barro, mediante pequeños cilindros grabados con figuras pictóricas y signos cuneiformes, los cuales servían como firma o sello personal del propietario, utilizándolos al final de los documentos para darles validez oficial.

Tiempo después, al ser las imágenes insuficientes por la inmensa cantidad de palabras y conceptos que tenían que manejar, los sacerdotes escribas tuvieron una gran idea. Partiendo de que las palabras que formaban su lengua estaba formadas por sílabas cortas, éstas podían relacionarse entre ellas para crear otras palabras. En otras palabras, separar el significado y la pronunciación. Por ejemplo la difícil palabra conceptual: visión (*shehu*); ésta se pronunciaba de la misma manera, componiéndose de dos sonidos más cortos: *she* (espiga), y *hu* (pájaro), términos concretos para los que sí existían signos con que graficarlos. Al unir los signos de *espiga* y *pájaro*, nos significaría fonéticamente el concepto *visión* (semejante a lo que hemos expuesto anteriormente con el nombre de **rebus**: sol + dado = soldado). Por tanto, los signos tenían ya, además de su valor pictográfico e ideográfico, un valor **fonético** para expresar su significado. Con este descubrimiento se pudieron graficar muchos conceptos de mayor dificultad, no solamente con su nombre (lo que se consideró

⁴ Ibid, pp. 276-281.

Pictografía sumeria



Buey



Estrella



Mujer



Montaña

Ideografía sumeria



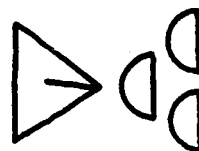
Mujer

+



Montaña

=



Esclava

Fonografía sumeria (Rebus sumerio)



She (espiga)



Hu (pájaro)

=



Shehu (Visión)

Figura 18. Escritura cuneiforme.

de suma importancia), sino con la combinación de sílabas que individualmente significaban una cosa y juntas otorgaban otros, dándonos con ello la interpretación de términos más complejos.

Sin embargo, la gran multiplicación de signos que constantemente crecían por la misma necesidad, daba por resultado que su valor figurativo se fuera perdiendo rápidamente. A medida que el saber de la comunidad aumentaba, se hacía más urgente la exigencia de escribirlo, pasando el conocimiento de la escritura a sólo unos pocos privilegiados. Con esto, era lógico suponer que el que sabía escribir estaba en una excelente posición social; el escriba estaba lleno de grandes beneficios, pues aprenderse más de 1000 signos requería de muchos años de sacrificio y preparación en estudio, en las escuelas llamadas *Edubba* (casa de las tablillas), que eran ciertamente muy duras y estrictas, pero que estaba recompensada en exceso al final.

Formalmente la escritura cuneiforme (que apareció después del 2.800 a.C.), estaba compuesta por signos que permitían ocho posiciones o direcciones distintas, pero por cuestiones de facilidad en su práctica centró sus opciones a cuatro direcciones básicas para todos los signos, siendo las posiciones 5, 6, 7, 8, abandonadas rápidamente, mientras que las tres primeras se utilizaron con mayor frecuencia, en comparación con la número 4, que fue empleada raras veces, obteniendo con esto dos maneras diferentes de presentar los signos; esto es, de forma alargada o corta, según se dispusiera el estilo de la caña. Existen pruebas convincentes para suponer que en el comienzo de estos tiempos, este tipo de escritura fue ordenada de arriba hacia abajo en hileras que se presentaban de derecha a izquierda. Tal como lo menciona Albertine Gaur: *Por razones prácticas, una tableta rectangular se sujeta de forma diferente (con los dedos en vez de en la palma de la mano) del modo utilizado para sujetar las antiguas tabletas (cuadradas). En un principio las tabletas rectangulares se giraban 90° hacia la izquierda sólo con el fin de escribir, pero la nueva posición fue utilizada tanto para escribir como para leer, y en consecuencia, las columnas de arriba abajo se convirtieron en líneas de izquierda a derecha y de arriba abajo*⁵.

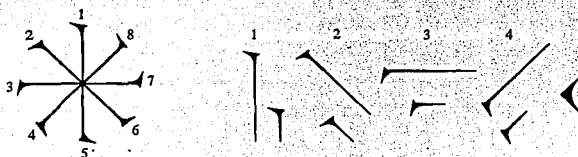
3.2. La Escritura Egipcia

Una de las culturas que más ha fascinado a toda la humanidad por su gran creatividad en muchas áreas, ha sido la egipcia, partiendo de que siempre ha impuesto cierto carácter místico por el tipo de filosofía que sustentó a este pueblo. Entre sus importantes aportaciones con que contribuyó a la comunicación visual de esta sociedad, cabe citar los tres tipos de escrituras que emplearon, la jeroglífica (del griego *hierós*, sagrado y *glyptein*, grabar: sagrada escritura grabada), la hierática (del griego *hierós*, sacro o *hieratikós*, sagrado o sacerdotal: escritura sacerdotal), y la demótica (también del griego *demos*, pueblo o *demotikós*, popular: escritura pública), con las cuales conservaron vivos todo su pensar y visión de una forma de sentir la vida y vivir la muerte. Hemos dicho que antes de que la escritura jeroglífica (la más antigua de las tres) se constituyera como tal, pasó paulatinamente por varios estadios o períodos que le sirvieron como apoyo para su formalización, como son los ejemplos que citan muchos autores referentes a las tablillas o paletas con grabados y batallas históricas en relieves, entre ellas la famosa tablilla de Narmer (según la tradición hacia el 3.200 a.C., aunque es más probable la fecha de 3.100 a.C.), misma que explica todo un hecho de gran importancia para la historia de ese pueblo, al plasmar elementos representativos y descriptivos sobre la unificación del Alto y Bajo Egipto, a través de la conquista por parte de Menes o Narmer, de la región del Delta (Bajo Egipto) y considerado fundador de la primera dinastía de Egipto, por lo que se le tiene a esta tablilla como ejemplo clásico de los primeros mensajes ya organizados a través de imágenes y símbolos, sirviendo todos ellos para que más tarde, hacia los finales del cuarto milenio a.C. se formalizara la que llamaríamos y conoceríamos como escritura jeroglífica.

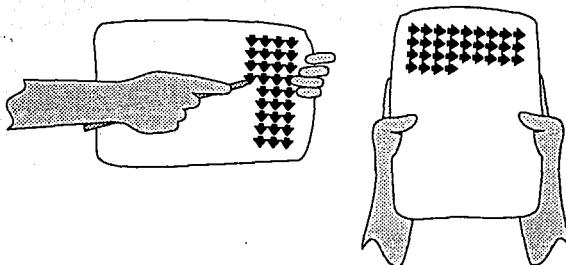
⁵ Gaur, Albertine, "Historia de la Escritura", Ed. Pirámide, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid 1990, pp. 55-56.

PICTOGRAMAS			SUMERIO CLASICO c. 2400 a. C.		PALEO- ACADIO c. 2200 a. C.	PALEO- ASIRIO c. 1900 a. C.	PALEO- BABILONIO c. 1700 a. C.	NEO- ASIRIO c. 700 a. C.	NEO- BABILONIO c. 600 a. C.	Significante	Significado
Uruk Vertical	Giro de 90° a la izda. c. 3100 a. C.	Jemdetnasr c. 2800 a. C.	Lineal	Cuneiforme							
										Cabeza + Cuello	Cabeza Frente
										Pájaro posado	Pájaro
										Cabeza de Toro	Buey
										Estrella	Firmamento Cielo Dios
										Corriente de Agua	Agua Simiente Padre Hijo

Transformación de pictogramas sumerios a signos cuneiformes.



Direcciones más usuales de los signos cuneiformes.



Dirección vertical descendente para escribir.
Dirección horizontal derecha para leer.

Figura 19. Características de los signos cuneiformes.

La escritura jeroglífica se empleaba principalmente en acontecimientos de gran importancia, como los actos del faraón, así como en los textos religiosos y funerarios que requerían de su utilización para hacer más sacro el hecho acontecido, escritos principalmente sobre superficies rígidas (piedras, marfil o metal) así como en papiros de gran calidad en su fabricación, diferenciándose de la escritura hierática, la cual se ocupaba en los documentos que necesitaban los sacerdotes, especialmente dedicada a los aspectos comerciales, legislativos y científicos, siendo inapropiados los jeroglíficos, por su dificultad y tardanza en dibujarlos, por lo que es de considerar a los signos hieráticos como la versión simplificada de los anteriores, surgiendo aproximadamente hacia el año 2.000 a.C.

Cuando la escritura demótica apareció hacia el año 900 a.C., ésta se convirtió en la última aportación importante de la escritura egipcia. Surgida de la hierática, pero con formas más simplificadas que le permitían ofrecer a los escribas grandes ventajas en su realización, como la rapidez al escribirla, la economía de sus formas, pero sobre todo la facilidad de su trazos (si no tanto en el aprendizaje de las mismas, aunque estas derivaron indirectamente de la escritura jeroglífica), los escribas pudieron redactar los documentos de carácter público de manera más sencilla. Sería pertinente en este punto observar que las formas de expresión de los textos hieráticos y demóticos, así como las causas de sus apariciones, nos llevan a pensar que estos tipos de escrituras, bien podrían ser consideradas, a nivel *conceptual*, las primeras muestras de escrituras *cursivas o itálicas*, por el rumbo e inclinación con que se dibujaron los trazos de sus signos, al pretender dar la máxima velocidad al redactar el texto. Con el tiempo, otras culturas desarrollaron diferentes sistemas de escritura aparentemente propias y originales que aportaron interesantes conceptos formales al diseño de las escrituras, las cuales cubriremos algunas de ellas en los apartados siguientes.

3.3. La Escritura Proto-Indica

Ubicada en la región del valle del Indo hoy comprendida en la actual Pakistán, se encuentran sobre las orillas del río Indo las ruinas de dos de las ciudades más antiguas de la humanidad: Mohenjo Daro y Harappa constituyendo entre las dos, una cultura que perduró entre el 2800 al 1600 a.C. Es lógico pensar que su florecimiento (entre los años 2500 - 2000 a.C.) estuvo paralelo a las grandes culturas sumeria y egipcia, aportando en la actualidad a los arqueólogos, una extensa cantidad de información ancestral como son los restos de sus ciudades, casas, calles, esculturas, vasijas, canales de riego y desagüe, así como pequeñas tablillas de barro, esculpidas meticulosamente con signos geométricos que indican brevemente algunas inscripciones en su parte superior, complementadas en la parte central de las mismas, con signos pictóricos de animales de diseño estilizado como son bueyes, elefantes, leones, rinocerontes, etc., cuantificándose hasta la fecha un número aproximado de 250 signos, cantidad en extremo baja para conformar propiamente un sistema pictográfico.

Estas pequeñas piedras cuadrangulares esculpidas inicialmente en bajo relieve y al contrario, miden escasamente 6 x 6 cms.² leyéndose el texto superior de derecha a izquierda, deduciéndose lo anterior por indicar el sentido original sus matrices troqueladas. Se les han dado varias funciones en su intento de traducción, entre las que sobresalen la de ser amuletos religiosos poseedores de algún poder mágico al portador del mismo, así como de sellos identificativos (a semejanza de los sellos cilindros de Sumer), con los cuales se grababa su impresión personal. Algunas de las interpretaciones propuestas con carácter fonogramático de estos signos, indican que se trataba de palabras con sonidos semejantes aunque con significado distinto (homófonas), como por ejemplo (en español): mama - mamá, aunque esto último no está comprobado en su totalidad.

Escritura jeroglífica egipcia

Escritura hierática egipcia

Escritura demótica egipcia



Figura 20. Escritura egipcia.

Cabe aquí hacer mención que a pesar de que han existido una gran cantidad de estudios y propuestas por parte de una buena cantidad de investigadores de todo el mundo, que pretenden aportar bases convincentes que permitan su total desciframiento, fundamentos aportados en la década de los treinta por el paleógrafo húngaro M.G. De Hevesy tienden a desconcertar a más de uno, por apoyar sus interpretaciones en semejanzas formales (por demás obvias) entre los *pictogramas proto-indios* con los *signos de la isla de Pascua*, planteamientos aceptables para algunos pero altamente refutados por otros, por considerar como válida la idea descabellada de relacionar dos culturas que poseen importantes incompatibilidades, si consideramos que la distancia que separa a los dos lugares equivale estar al otro lado del mundo (a más de 20.000 Kms.), y el tiempo que dista entre las dos culturas en que se calcula se crearon sus dos sistemas escriturales, difieren 3.500 años entre cada una de ellas, estando hasta la fecha en estudio la última palabra que descifre su verdadero significado.

3.4. La Escritura de la Isla de Pascua

Tomemos como excusa lo anterior para hacer referencia a los signos de la isla de Pascua situada a 3700 kms. de las costas de Chile. A partir de su descubrimiento en 1722, muchos exploradores se vieron desconcertados por las inmensas esculturas monolíticas que encontraron en ella, presentando como característica principal el de estar esculpidas con cabezas y torsos de seres humanos. Víctimas de saqueadores y traficantes de esclavos, los nativos fueron casi aniquilados tanto por los trabajos infrahumanos a que se les sometieron en los lugares a donde se les llevaron, como también por las enfermedades a las que no fueron inmunes ya de regreso a su isla. Estos monumentos de piedra, aunadas a las misteriosas tablillas de madera que contienen numerosas figuras semejantes a pictogramas, causaron gran controversia entre los especialistas al no encontrar nada parecido en toda Polinesia. Se sabe que estas tablillas eran llamadas por los nativos Koau-Rongo-Rongo, siendo destruidas muchas de ellas en 1864 al establecerse una misión en la isla. En la actualidad tan sólo se conoce la existencia de veinte de ellas.

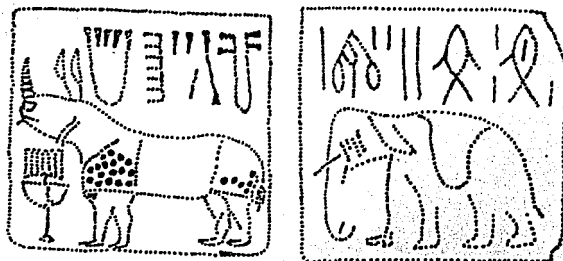
Los signos son en su mayor parte pictográficos y constituyen simples figuras de seres humanos, plantas, peces, pájaros, y diseños geométricos, mostrando claramente una estilización remarcada. La dirección que siguen al escribirlas es, sin lugar a dudas, semejante al sentido *bustrófedo*⁶, pues trazan alternativamente renglones de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, aunque con la peculiaridad particular de presentar los renglones alternados al revés, de modo que después de "leer" cada línea tengamos que invertir la tablilla de cabeza para "interpretar" la siguiente.

Entre los esfuerzos de los especialistas por descubrir los verdaderos significados de estas tablillas, se encuentran las entrevistas con los nativos de la isla que todavía sobreviven en ella, conservando una idea por demás imprecisa tanto de su significado como de las causas que las originaron. El simple hecho de hablar sobre ellas, es una muestra por demás palpable de la ignorancia que tienen los lugareños sobre el tema, pues al dar versiones completamente diferentes distintas personas de un mismo grupo, otros se contradicen en sus propias interpretaciones a los pocos días de haber sido encuestados, llegando incluso otros a exponer opiniones descriptivas con palabras simples de lo que es cada signo: "*Está es la figura de un hombre, después viene el perfil de un pájaro...*"⁷. Otras ideas por demás vagas han sido también expuestas, al afirmar algunos

⁶ La palabra *Bustrófedo* (Boustrophedon), se ha formado de las voces griegas *Bous*, buey y *Stropé* vuelta o giro, en otras palabras, "vueltas que hace el buey"; palabra con que se designa la orientación que siguen las líneas de este tipo de escritura, a semejanza de la ruta o recorrido que lleva este animal al emplearlo en las labores del campo para hacer los surcos trazados con el arado.

⁷ Cleator, P.E., "*Los Lenguajes Perdidos*", Biblioteca de Historia, Ed. Orbis, Barcelona, 1986, p.217.

Tablillas proto-índicas (Mohenjo Daro, Pakistán).



Escritura de la isla de Pascua (Chile).

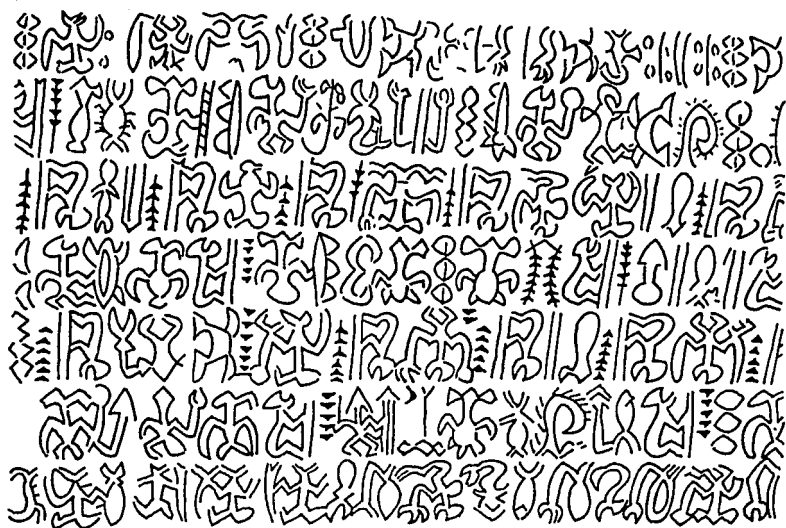


Figura 21. Escritura proto-índica y de la isla de Pascua.

ambiguamente que se trata de simples signos de apoyo para cantos ceremoniales, demostrando con todo ello que habían perdido para siempre el conocimiento básico para su interpretación.

No obstante lo antes dicho, un punto que ha sido reflexionado con más detenimiento por los expertos, ha sido la última declaración expuesta por los isleños: la de ser una especie de signos de apoyo conceptual para entonar cantos rituales, apoyando esta opinión en que tales configuraciones no son en verdad ni siquiera un ejemplo muy elemental de la auténtica escritura sino pruebas de la denominada *proto-escritura*, por coincidir sus atributos funcionales y formales con los sistemas mnemotécnicos o trazos pictóricos con fines mágicos. Esto es también avalado por Alfred Métraux⁸, donde en un inventario que realizó de estos signos, le persuadió a pensar que *su multiplicidad no pasaba de aparente y la abundancia se debía sobre todo a combinaciones de signos simples. Los porcientos de los diferentes signos que aparecían en una tableta parecían inconcillables con la hipótesis de una verdadera escritura. En su concepto, las tabletas no eran más que ayudas para la memoria utilizadas por los cantores polinesios.*

Según una de las teorías más serias sobre este tema, considera que el hecho de presentar esta *seudo-escritura* una composición entre cada uno de sus signos con distancias armonizables y (diríamos) casi perfectas entre los signos cercanos que se rodean, permite afirmar que tales signos cumplan como función principal, un carácter ornamental más que escritural, por considerar en menor grado los aspectos legibles que son imprescindibles en cualquier escritura, confirmando esta opinión la necesidad de rotar constantemente las tablillas de madera para "leer" (supuestamente con claridad) cada uno de esos pictogramas dando con esto mayor valor a la función ceremonial.

Tales opiniones se fundamentan en el hecho de que *"al ser la comunicación el objetivo [primordial] de la escritura, las formas de los signos aceptadas se construyen normalmente de manera que permitan un reconocimiento fácil y rápido de los distintos signos [que la componen]. Por el contrario, la gran mayoría de los signos de la isla de Pascua son tan parecidos y se distinguen por detalles tan insignificantes, que pueden reconocerse con suma dificultad"*⁹, encontrándose incluso con las diferencias de opiniones de los especialistas que las han estudiado, en cuanto al consenso elemental de cada uno de los signos de todas las tablillas existentes. Mientras unos citan 120 signos, otros las cuantifican entre 1500 y 2000 signos, agrupadas en 790 tipos de ellas.

3.5. La Escritura del Disco de Phaistos

Siempre correremos el riesgo de no ser lo suficientemente justos para incluir o no en este estudio algunas de las escritura del mundo antiguo. No obstante, uno de los aspectos que merece nuestra atención, corresponde a las escrituras de la isla de Creta, por haber marcado fuertemente al diseño de la comunicación antigua, causando con ello gran extrañeza y conmoción entre los investigadores. Entre ellas, la *Lineal A* y *Lineal B* ocupan un lugar de interés por presentar sus características con dos tipos de formas particulares. Por su parte, la escritura jeroglífica cretense se distingue de las demás de su tipo, por presentar rasgos diferentes a otras de su especie. Sin embargo, la que ha centrado la atención de una buena parte de especialistas por la rareza de su conformación formal y su significado es, sin lugar a dudas, la escritura del Disco de Phaistos (Festos) la cual a resistido las más duras pruebas de desciframiento, y fechada según los expertos hacia 1700 a.C.

⁸ Métraux, Alfred, "Los Primitivos. Señales y Símbolos, pictogramas y protoescritura" en "La Escritura y la Psicología de los Pueblos" de Marcel Cohen y Jean Sainte Fare Garnot, Ed. Siglo XXI, México D.F., 1968, pp. 1 a 22.

⁹ Gelb, I.J. *Op. Cit.*, p. 91 y 92.



Grabada sobre un disco de barro de forma irregular (15 x 18 cms. de diámetro) esta escritura es considerada, además de rara única en su especie, por existir solamente un prototipo con esta configuración sígnica. Otra peculiaridad particular que constituye una innovación para esa época, se centra en las incisiones de bajo relieve con que aparecen los pictogramas, no siendo grabados con ningún instrumento de tipo punzón (como sería lo más común), sino con sellos individuales a semejanza de los tipos móviles de imprenta. Comprende 31 pequeños conjuntos agrupando 123 signos en la primera cara, mientras que en la otra se presentan 30 con 118 marcas para hacer un total de 241 pictogramas grabados en todo el disco. Se reconocen hasta el momento 45 signos distintos, aunque opinan los epígrafos que pudieran llegar a ser un total aproximado de 60. Estos jeroglíficos representan personas, cabezas, plantas, animales, casas, armas, etc., sugiriendo una dirección en sentido espiral que comienza a la derecha de la parte exterior del disco. Podemos resaltar principalmente dos propiedades que apoyan ese concepto: 1º. El hecho que aparezcan las figuras orientadas hacia el inicio del texto, es decir hacia su derecha, constituye un principio que se ha manifestado en otras escrituras del medio oriente (por ejemplo: la hitita); 2º. La marca especial formada de puntos sobre una línea que aparece desde un principio, permite deducir que se trata de una señal importante, al no encontrarse otro signo igual en cada perfil de sus caras, deduciéndose por ello que su dirección verdadera corresponde de derecha a izquierda, terminando en el centro del disco.

Suponen los especialistas que se trate de una lengua formada de sílabas, haciendo con esto que cada conjunto de jeroglíficos pudieran ser palabras u oraciones. Frente a tal razonamiento, el hecho de la agrupar desde dos a cinco signos en cada apartado, hace que se aclare un poco más su momento de desciframiento, aunque toda propuesta interpretativa quedará en mera suposición mientras no se conozca la lengua original que representa, así como otros ejemplos grabados con signos semejante que nos indiquen el significado de su interpretación fonética.

3.6. La Escritura Hitita

Uno de los sistemas de transcripción más impactante que ha existido en el mundo antiguo, no sólo por ser uno de los cuatro sistemas que han sido descifrados casi en su totalidad (las otras tres son: la sumeria, la egipcia, y la china), sino por presentar un diseño formal extraordinario, ha sido el sistema de graffa hitita, escritura oficial del imperio del mismo nombre ubicado en la Anatolia central, en lo que ahora se encuentra Turquía y parte del norte de Siria. Este pueblo creó dos tipos de escrituras: uno jeroglífico y otro más "popular" con propiedades formales cuneiformes, las cuales fueron copiadas de Mesopotamia, pero ajustada a las necesidades lingüísticas de su sociedad. La escritura jeroglífica, no es tan antigua como la escritura cuneiforme, aunque las dos estuvieron durante algún tiempo en uso. Podemos tomar como fecha base de la escritura jeroglífica, la que aparece en una inscripción que data del año 1.500 a.C. aproximadamente, empleándose con mayor frecuencia entre los siglos X y VIII antes de nuestra era.

Su detalle peculiar, reside en que este sistema se presenta frecuentemente, con una refinada técnica de acabado en alto relieve sobre la superficie grabada, tallándose por completo el fondo para darle un efecto de prominencia a los signos expuestos. Cabe destacar que de los 220 signos¹⁰ que se manejan en la escritura jeroglífica (de los cuales una cuarta parte poseen valor silábico y otro porcentaje ideográfico), no presentan un parecido cercano con los jeroglíficos egipcios, pese a que sí se podría considerar cierta semejanza con los signos pictográficos cretences. Las reflexiones que han sacado por conclusión varios expertos sobre este punto, describen que esa similitud de formas podría basarse más bien, en que los hititas, al llevar relaciones tanto amistosas

¹⁰ Mientras que Moorhouse describe que son 220 signos en el sistema jeroglífico, Clairborne cita 419 símbolos. Moorhouse, A.C., *Op. Cit.*, p. 98. y a Clairborne, Robert, *Op. Cit.*, p. 22; al igual que David Diringer, en su investigación de dos tomos: "A Key of the History of Mankind", Ed. Hutchinson of London, London 1968, p. 52.



Cara A.



Cara B.

Figura 23. Escritura del Disco de Phaistos.

como hostiles con los egipcios y los asirios, sintieron la necesidad de crear un estilo de escritura todavía más monumental, que hiciera posible decorar un edificio con registros históricos a la manera de los egipcios¹¹. El hecho de copiar el concepto formal (signos pictóricos), más no la forma (jeroglíficos egipcios), para representar a los elementos logográficos de su lengua, permitió no herir su orgullo y dignidad nacional por seguir con demasiada cercanía la creatividad extranjera, así como vanagloriarse de su propia capacidad inventiva.

La mayoría de las inscripciones jeroglíficas hititas, comienzan en el lado derecho superior a manera de *bustrófedon*, variando no obstante en algunos casos esta dirección. Tal como hemos hecho referencia en apartados anteriores, el sentido de sus signos orientados hacia el principio de la línea, sirvieron como punto de referencia para guiarse en la verdadera dirección en que debían de leerse cada columna horizontal. Tales conceptos como la orientación de las caras y figuras, así como las alineaciones de ejes horizontales, permitieron leer cada grupo de signos de estas columnas en sentido horizontal, y en continuidad "bustrófeda" de arriba hacia abajo, separando asimismo cada palabra con signos especiales. La aceptación que tuvo este tipo de escritura en todo el imperio, se vio apoyada por el tiempo que estuvo vigente. Mientras que la escritura cuneiforme se utilizó en toda la región cercana a la ciudad capital del imperio (Hattusa), desapareciendo después del año 1.200 a.C., la escritura jeroglífica se empleó por todo el imperio, continuando su uso hasta el 700 a.C.

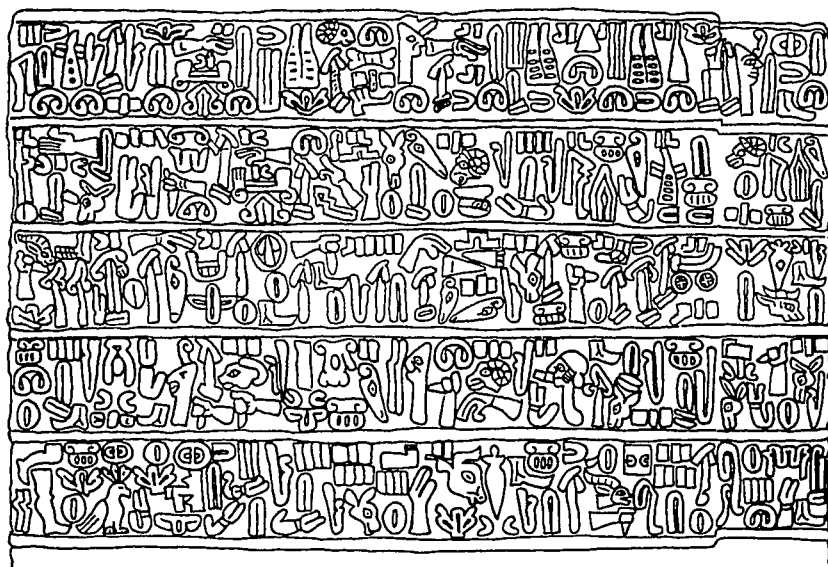
3.7. El Alfabeto Ugarita

Esta escritura es ciertamente extraña y sorprendente. Descubierta en 1928 por un campesino que encontró un túnel subterráneo de la antigua ciudad de Ugarit (actualmente la aldea de Rás Shamrah a pocos kilómetros de Latokfa, en Siria), esta civilización creó propiamente una innovación nunca antes vista en la comunicación gráfica de ese entonces, consistiendo en emplear signos individuales para las vocales 'a, 'i, 'u con las consonantes, aunque teniendo por desgracia poca influencia sobre los sistemas escriturales de los pueblos cercanos. Este aspecto sobresaliente de la escritura ugarítica, permite otorgarle por legitimidad el honor de ser el primer alfabeto propiamente dicho del mundo, estando formado por 30 signos cuneiformes, de los cuales 27 son signos semíticos de tipo corriente, que se expresan de manera usual mediante una consonante más una vocal cualquiera. A pesar de exponer atributos formales cuneiformes, presenta una organización fonética semejante a las escrituras semíticas, pudiéndose encontrar en él varias letras que representan sonidos similares aunque bien diferenciados en su entonación.

Quizá un factor de gran importancia para el desciframiento de esta escritura, lo constituyó el hallazgo de una tablilla de abecedario, probando con ello que existía un orden en la consecución de la mayoría de sus signos, siendo por coincidencia la misma distribución con que aparecen la mayoría de las letras de las escrituras fenicias, hebreas, etc. Puesto que fueron creados hacia el siglo XIV a.C., no fueron suficientes tres siglos para su adopción por el pueblo fenicio, posiblemente porque Ugarit fue destruida por una gran invasión de los asirios antes de difundir ampliamente sus aportaciones¹².

¹¹ Moorhouse A.C., *Ibid.*, p. 99.

¹² Cabe aquí resaltar la oportuna observación de Moorhouse, que no considera que este alfabeto pudiera ser anterior a la escritura fenicia, pues toma como base el que uno de los documentos más antiguos que presentan letras fenicias (Shaphatbaal), es (según unos especialistas) del siglo XVII a.C., y que con ello el alfabeto ugarítico no podría haber influenciado nunca al sistema fenicio, el cual ya estaría organizado para el tiempo en que el ugarítico se formó. Moorhouse A.C., *Op. Cit.*, pp. 66 y 67. Por otro lado, Gelb opina que la fecha atribuida a las inscripciones de Shaphatbaal (entre los siglos XVIII y XVII), carece de fundamento, por considerar que estas inscripciones coinciden más con las del siglo IX a.C., Gelb I.J., *Op. Cit.* p. 176.



Detalle de la estela del rey Hatuna
que testifica la construcción de un edificio.

Figura 24. Escritura jeroglífica hitita.

3.8. La Escritura Fenicia

Actualmente se piensa que varias de las escrituras más importantes del Mediterráneo y del cercano oriente, tuvieron alguna relación ya sea directa o indirectamente con la escritura que sintetizaron los fenicios, pueblo comerciante y navegante que habitaba en las costas orientales del mar Mediterráneo, y que para hacer más eficiente su trabajo, organizaron un sistema elemental de comunicación gráfica con el que pudieron entenderse con los principales pueblos y culturas con quienes comerciaban, partiendo del hecho que una gran cantidad de sistemas escriturales, yendo de los más complejos a los más elementales, estaban en uso en sus tiempos.

La hipótesis de que varios de los más importantes sistemas de escritura existentes en la antigüedad sobre las costas del mar Mediterráneo influyeran al sistema fenicio gana poco a poco más adeptos. Fundamenta esta deducción el que sus principales ciudades se encontraban sobre Siria y el Líbano, lo que les permitió tener un contacto más frecuente con distintos pueblos por causas del comercio, como Egipto, de quien tomarían la concepción de los signos consonánticos y el principio de acrofonía; de Creta, la forma de algunos signos; y de Babilonia, el nombre de algunas letras. Por otro lado, es a su vez poco probable que hubiera mucha influencia por parte de las escrituras cuneiformes hacia el sistema fenicio, pues tanto el material de soporte (barro), como las formas de los signos (rectas y angulares) como la dirección de los mismos (de izquierda a derecha), además de los signos vocálicos individuales, aunque no las consonantes aisladas, varían frecuentemente en comparación con las empleadas por la escritura fenicia, (soportes más apegados a los empleados en Egipto, formas de los signos irregulares y curvas, y dirección de las letras de derecha a izquierda, así como la total ausencia originaria de signos vocálicos, caracterizándose, al igual que la escritura semita, en ser una escritura consonántica, no presentando signos aislados para vocales solas) no coincidiendo por tanto, con este tipo de escritura.

Puede suponerse que la escritura fenicia posee su antecedente más directo en las *inscripciones proto-sináticas*, encontradas grabadas en piedras dentro de varias minas en la península del Sinaí, las cuales se fechan hacia 1600-1500 a.C. Su atributo más sobresaliente es la de estar graficadas por un número limitado de signos pictóricos, lo que permite que puedan ser reconocidos sin gran dificultad. Por su parte, la fecha que normalmente se toma como base del establecimiento y difusión del silabario fenicio de acuerdo a varias investigaciones, es la que va del 1.100 al 900 a.C., apareciendo por primera vez en la ciudad de Biblos¹³. Es en esta ciudad (llamada actualmente Djubayl, Jebaíl o Jubeil, sobre las costas del Líbano), donde aparece la más antigua muestra de este sistema, fechada hacia el año 1100 a.C. La escritura fenicia, está incluido en unas inscripciones, que se toman frecuentemente como punto importante en la evolución del alfabeto, y que en ocasiones son consideradas como las representaciones "alfabéticas" más antiguas, siendo tanto la tumba y el sarcófago del rey Ahirám, en Biblos (entre los s. XIII y XI), y la estela moabita¹⁴, que contiene la inscripción de Mesha rey de Moab, relatando en ella la versión de la rebelión de este rey y su pueblo contra los israelitas, aproximadamente hacia el año 850 a.C., siendo considerados los signos gráficos de esta piedra, los prototipos de la escritura fenicia. Por otro lado, la escritura que se refiere al rey Shaphatbaal, la cual se le atribuye una antigüedad que va hacia el s. XVII a.C., es digna también de hacer mención, aunque la fecha es dudosa para algunos investigadores, no por ello deja de ser un antecedente de interés para nuestro estudio¹⁵.

¹³ De donde deriva la misma palabra griega que representa al rollo de papiro (*libro*), por ser el lugar de donde se exportaba dicho material a Grecia, viniendo también de ella la palabra "Biblia" para designar los escritos sagrados.

¹⁴ Para su interpretación, consultar a Chávez Campomanes, M. T., *Op. Cit.* pp. 138 a 140. La versión de los israelitas se puede encontrar dentro de la Biblia en el libro II de los Reyes, cap. 3, 4-27.

¹⁵ Sobre la profundización de estos "alfabetos", véase a Gelb, Ignace J., *Op. Cit.*, pp. 163 a 205; a Moorhouse A.C., *Op. Cit.*, pp. 133 a 177; y a Chávez Campomanes, M. T., *Op. Cit.*, pp. 97 a 147.

Abecedario ugarita



Estela mohabita.



Figura 25. Alfabeto ugarita e inscripción mohabita del rey Mesha.

Otro factor de relevancia en el sistema escritural que sintetizaron los fenicios, lo constituye en hecho de estar constituido por 22 consonantes dispuestas siempre en un orden permanente, y los sonidos vocálicos que necesitaban emplear (los cuales originalmente nunca aparecían escritos, por ser una escritura consonántica), los inclufan fonéticamente al expresar los sonidos de las palabras que deseaban durante su lectura; la orientación que seguían en la lectura de las letras estaba normalmente organizada en sentido horizontal, siendo su sentido de derecha a izquierda, a semejanza del conjunto egipcio que contenía 24 signos (aspecto lógico si consideramos el origen fenicio), además de haber otorgado un nombre propio para cada uno de los signos de su sistema, independientemente del significado original que representaba el signo egipcio.

Habremos de resaltar a su vez otro aspecto sobresaliente, caracterizándose por el ordenamiento de las letras en el sistema escritural fenicio (esto es, traducido absurdamente al alfabeto latino ¿por qué se sigue el orden A, B, C, D, etc., y no J, Q, L, U, etc.?), de donde se derivó el griego y de éste el latino. Esta reflexión comentada por Moorhouse¹⁶, recae en que la teoría más viable y aceptada sobre este asunto, es la que las letras de esta escritura (el fenicio) están organizadas en grupos. Esto significa que se trata de cuatro principios: similitud de sonido, similitud de nombre, similitud de la forma del nombre y similitud en la forma del signo. La explicación es ciertamente complicada, pero es hasta el momento la más viable. Por supuesto, estas normas del sistema, ya no funcionan tan claramente en la forma griega del alfabeto, donde algunas letras han cambiado de valor fonético y mucho menos en el alfabeto latino, donde aparte del valor fonético, cambió también su colocación original.

3.9. El Alfabeto Griego

Uno de los pueblos que más aprovechó este conocimiento fue el pueblo griego, adoptando casi idénticamente cada uno de los 22 signos fenicios, pero integrando una de sus principales aportaciones a la escritura mundial: las vocales. Cada una de ellas derivaron de letras fenicias que tenían aproximadamente el mismo sonido, pero definiéndose al interpretarse en griego. Así pues, el sonido A de la letra griega alpha se definió del segundo sonido dado por la breve aspiración natural del signo semítico 'aleph, después de la gutural inicial '. El sonido E, de la letra griega épsilon, que provino de la letra semítica he; el valor vocálico I, del signo griego iota, del signo semítico yodh; la O, que provino del sonido enfático de los semitas `ayin, se convirtió en la vocal griega o (ómicron); y finalmente, el signo semítico waw, empleado en los períodos más antiguos del griego como consonante w (digamma), se manejó también como valor vocálico U de upsilon, colocado casi al final del alfabeto, después de la letra tau. Tales conceptos han sido adoptados como válidos dentro de la historia de la escritura, lo que constituye la adecuada integración entre las vocales, que son bastante musicales con las consonantes, que evocan más bien ruidos.

Para crear después de algún tiempo las 24 letras "oficiales" del *alfabeto griego*, adoptaron completamente la mayoría de las letras fenicias, cambiaron unas de manera parcial y desecharon otras para integrar los sonidos consonánticos y vocálicos que usaban, mismos que no existían en el sistema fenicio, y los cuales eran propios de la lengua griega. La fecha que consideran los expertos como la más apropiada para la constitución completa del alfabeto jónico, es la que se fija hacia el siglo IV a.C., siendo adoptado oficialmente en Atenas en el año 403 a.C., y conocido desde entonces como el *alfabeto griego clásico*. Cabe resaltar el hecho de que el sistema fenicio fue incluido en la cultura griega desde el siglo XI a.C., aunque los más antiguos documentos en escritura alfabética que han llegado a nosotros, datan sólo del siglo VIII anterior a nuestra era.

¹⁶ Moorhouse A.C. *Op. Cit.* pp. 144 a 146.

Vocales griegas

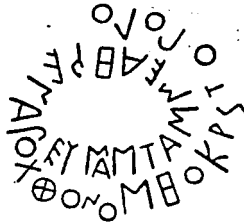
Αα Εε Ηη Ιι Οο Υυ Ωω

(Αα) (Εε breve) (Εε larga) (Ιι) (Οο breve) (Υυ) (Οο larga)

Alfabeto griego clásico

Αα Ββ Γγ Δδ Εε Ζζ Ηη Θθ Ιι
Κκ Λλ Μμ Νν Ξξ Οο Ππ Ρρ
Σσς Ττ Υυ Φφ Χχ Ψψ Ωω

Escrito griego en espiral



Escritura bustrófeda de Atica

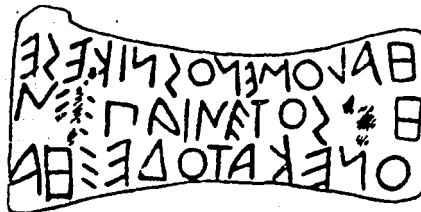


Figura 26. El alfabeto griego.

Para irse conformando el alfabeto griego como tal, experimentó varios ajustes para que su funcionamiento se adecuara lo más satisfactoriamente posible a sus necesidades. En algunos aspectos respetaron íntegramente las características de su origen semítico, en cuanto a las formas y al orden de las letras, presentando posteriormente ciertos cambios en los sonidos y sus nombres, mismos que no tenían un significado especial como el fenicio, y apareciendo después, cambios paulatinos hasta presentar la oposición completa en la dirección y el sentido en las palabras.

Cita Chávez Campomanes que *"Las [letras] más antiguas estaban escritas a la manera semítica, de derecha a izquierda. Usaron después una orientación con carácter bustrófedon, [esto es] de izquierda a derecha [la primera línea], de derecha a izquierda [la segunda], de izquierda a derecha [la siguiente y así sucesivamente] de manera alternativa, como la escritura egipcia, y finalmente, coincidiendo con la progresiva helenización de las letras, adoptaron la escritura de izquierda a derecha (hacia 500 a.C.), universalmente usada desde entonces en las escrituras europeas"*. Por tanto, se realizaron muchos experimentos *"antes de adoptar definitivamente la escritura de izquierda a derecha consecutivas en cada línea subsiguiente; manifestaban gran predilección por una escritura continua y sin interrupción, la que se ensayó de muchas maneras antes de uniformarla. Algunas veces la lectura era en sentido bustrófedon [aunque es interesante sobresaltar que se invertían las letras en las líneas alternas para hacer énfasis de cual era la orientación que se debía de llevar la lectura en esa línea]; otras, la escritura se hacía en espiral partiendo del centro hacia afuera, a veces a la derecha y otras a la izquierda"*¹⁷, llegando incluso, a realizar composiciones con distintas orientaciones en un sólo grabado, como es el caso de la que aparece en la columna Lemnos, hacia el 630 a.C.

Como detalle interesante, existe además una estela de mármol del siglo V a.C., que presenta las letras de todo el texto organizadas dentro de una retícula modular, haciendo coincidir cada una de las letras en un espacio cuadrangular, de tal manera que se puede percibir una alineación tanto en sentido horizontal como en el vertical, prueba palpable que la mente griega buscaba ante todo la perfección dentro de un orden geométrico y matemático, denominando a este estilo *stoichedon* (esto es: conformación u organización de la letra), semejante en composición a los crucigramas actuales, saltando aquí la pregunta de que si tendría también una estructuración sintáctica cada columna en sentido vertical como en las líneas en orden horizontal. Es muy probable que no fuera así, no obstante esta reflexión no es mala como propuesta de diseño actual. Recordemos que cada etapa de la misma historia de la escritura puede aportarnos conceptos sobresalientes.

3.10. El Alfabeto Latino

Al extenderse poco a poco el alfabeto griego a sus colonias en la península italiana, sus formas influyeron en parte a los sistemas de escritura de los dialectos itálicos (entre ellos el etrusco, umbriano, osco, latino, etc.) que existían en ese entonces. Paulatinamente vino a dominar sobre los demás, los signos que serían conocidos con el nombre de alfabeto latino.

Según excavaciones arqueológicas en Lazio, región de Italia central, se descubrió en 1877 una fíbula o broche de oro de 11 cms., que muestra la más antigua inscripción del alfabeto latino conocida. En ella puede leerse *"MANIOS:MED:FHEFHAKED:NUMASIOI"*, y se fecha hacia el siglo VII a.C., correspondiendo en latín clásico a: *"Manius me fecit Numerio (Manius me hizo para Numerius)"*. La escritura antes mencionada, esta compuesta en letras latinas muy antiguas, leyéndose de derecha a izquierda, mayúsculas (porque todavía no se creaban las "bajas"), y lo que es muy importante, el empleo de dos puntos ":" entre cada palabra, a manera del espaciamiento que

¹⁷ Chávez Campomanes, María Teresa, *Op. Cit.*, pp. 151 y 152.

Estela de Lemnos



Estela de Stoichedon

ΣΔ ΕΕΝΤΕΜΕΣ...
 ΟΞΟΥΔΕΤΟΝΑΓΓ
 ΔΕΛΡΑΦΑΤΜΙΘΦ
 ΔΕΥΧΕΑΤΟΙΔΕΜ
 ΕΤΙΣΤΟΜΠΟΛΕΩΝΑ
 ΟΞΕΟΞΦΑΣΦΟΞΑΑΓ
 ΘΑΙΤΟΚΟΙΝΟΝΤΕΣ
 ΑΣΤΑΣΤΟΛΕΣΚΑΙΤ
 ΘΑΙΔΕΜΕΕΥΞΕΝΑΙ
 ΤΟΞΟΦΕΛΕΤΟΜΠ
 ΙΕΝΔΕΛΡΑΦΕΜΕΝΑ
 ΛΙΟΝΙΕΑΝΔΕΤΙΣΑ
 ΚΛΕΞΕΣΗΕΒΟΛΕΒΟ
 ΕΣΔΛΟΝΤΟΝΔΕΗΟΙ
 ΝΑΙΟΙΣΤΟΜΦΟΡΟΚ
 ΚΑΤΕΣΜΕΝΥΣΕΟΞΕ
 ΡΟΡΟΚΑΙΤΟΠΕΡΥΞ
 ΟΒΟΛΕΥΣΑΣΑΝΕΧ
 ΠΕΡΙΤΕΙΗΥΣΤΕΡΑ

Figura 27. La escritura griega.

Lámina de oro con texto etrusco
(Se conoce su alfabeto, pero se desconoce su lengua).



Fíbula de oro latina
(Muestra del alfabeto latino más antiguo).

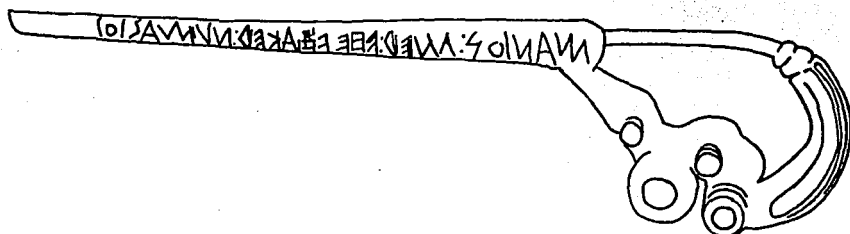


Figura 27a. La escritura etrusca y latina.

actualmente empleamos para distinguir visualmente cada palabra. Comenta la investigadora Chávez Campomanes¹⁸, que *"al principio las letras se escribían sin interrupción, sin separar las palabras, pero muy pronto se emplearon los puntos para este objeto, más sin espacio entre ellos y las palabras, por lo que quedaban unidas entre sí; después se espaciaron las palabras y se siguieron usando los puntos, continuándose así por mucho tiempo, hasta que los puntos se emplearon al fin de las oraciones y párrafos, dejando sólo espacios entre las palabras. [...] En las inscripciones de Umbría y de Etruria (ha. s. VII a.C.) se hacía la separación de ellas indistintamente por puntos solos o en pares, y en [esta] última provincia se usaban pequeños triángulos para este propósito; en la escritura latina del período clásico, este recurso era popular no solamente para separar las palabras, sino para indicar abreviaturas, frecuentemente empleadas por los romanos en sus inscripciones monumentales, lo que hasta el presente ha sido imitado"*, encontrándonos puntos intermedios por lo tanto, para delimitar nombres, luego palabras y por último, para el término de una oración o párrafo.

Por tanto, esta escritura habría nacido propiamente del alfabeto griego, pero con ciertas modificaciones con que le conocemos todavía hasta nuestros días, y difundido como el alfabeto romano, al ser este pueblo el que realmente lo extendió por toda Europa. Al apropiarse y modificar ligeramente los romanos, veintuna de las veintiséis letras primitivas etruscas, además de cambiar la dirección de la B, D, E, F, K, L, P y R, el alfabeto latino quedó completamente estructurado hacia el siglo I a.C. Previamente habían suprimido la letra Z, partiendo del hecho que era de poco valor para los romanos, ocupando su lugar la G (que está en ese lugar desde entonces, y que fue diseñada supuestamente por Spurius Carvilius, hacia el año 250 a.C.), admitiendo mucho tiempo después (en la Edad Media) las letras Y y Z, que utilizaron para estudiar y transcribir varios de sus documentos que presentaban sonidos griegos, colocándolas al final de todo el abecedario.

Después de la conquista de Grecia por los romanos hacia el siglo I a.C., quedó compuesto el alfabeto clásico latino con las veintinueve letras siguientes: A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V, X, donde se consideraba el diseño de cada una de las letras (integradas a las grandes obras y capiteles monumentales o *capitalis monumentalis*, que conmemoraban las victorias de sus batallas) como un conjunto integrado por la suma de las partes que la conformaban, dibujadas armónicamente por trazos gruesos y delgados uniformados, y no por la mera reunión de líneas rectas y curvas sin relación alguna. Al respecto también comenta la investigadora Teresa Chávez, que *"la especialización de la U y la V, y de la I y la J, para denotar los sonidos vocálicos y consonánticos, se efectuó posteriormente (s. XV d.C.); originalmente la V era la forma mayúscula [expresada de manera más fuerte] y la u [que presentaba un sonido vocálico suave], la forma que se usaba en los alfabetos unciales y cursivos [quedando instituida como tal a principios del siglo X]. De la misma manera, hacia el siglo XV, la i y la j, que fueron al principio solamente la forma inicial y la media de la misma letra, se especializaron para denotar la vocal y consonante, siendo el punto sobre la j, un sobreviviente de la marca diacrítica, no siendo útil ahora como lo era originalmente, pero presentándose como un testimonio, de que no sólo la j se obtuvo de la i por diferenciación, sino también de que la práctica de usar el punto para la i es más antigua que la j"*. Además el empleo del punto sobre la i, ayudó a su vez a diferenciar esta vocal de las letras m, n, v, que al escribirlas de manera manuscrita, se llegaban a confundir entre ellas al no existir esa pequeña marca, al unirse con sus respectivas ligaduras las letras consonantes con la i¹⁹.

Entre las aportaciones gráficas que realizaron los romanos en la gramática del diseño de los caracteres, aparte de la geometrización y ordenamiento en los elementos que conforman cada signo del alfabeto latino (en particular las mayúsculas), están las de otorgarle mayor dignidad, elegancia y legibilidad a los caracteres por medio de las llamadas serifas, patines, terminaciones o

¹⁸ Chávez Campomanes M.T., *Op. Cit.* pp. 188 a 190.

¹⁹ *Ibidem*, p. 207.

NOSEPUDEPULIRUNAGEMASINFRICCION(PROVERBIOCHINO)

1°. Se escribían sin separación ni puntuación final todas las palabras de un texto.

NO·SE·PUEDE·PULIR·UNA·GEMA·SIN·FRICCION·(PROVERBIO·CHINO)·

2°. Se escribían con puntos individuales para separar todas las palabras dejando al final otro igual.

NO:SE:PUEDE:PULIR:UNA:GEMA:SIN:FRICCION:(PROVERBIO:CHINO):

3°. En ocasiones empleaban dos puntos en lugar de uno para separar las palabras.

NO·SE·PUEDE·PULIR·UNA·GEMA·SIN·FRICCION·(PROVERBIO·CHINO)·

4°. Otra manera distinta de enfatizar los espacios interpalabras del texto era con triángulos pequeños.

NO · SE · PUEDE · PULIR · UNA · GEMA · SIN · FRICCION · (PROVERBIO · CHINO) ·

5°. Se dejaban espacios entre cada uno de los puntos separadores de las palabras.

NO SE PUEDE PULIR UNA GEMA SIN FRICCION (PROVERBIO CHINO).

6°. Permanecen los espacios interpalabras al eliminar sus marcas dejando únicamente el punto final.

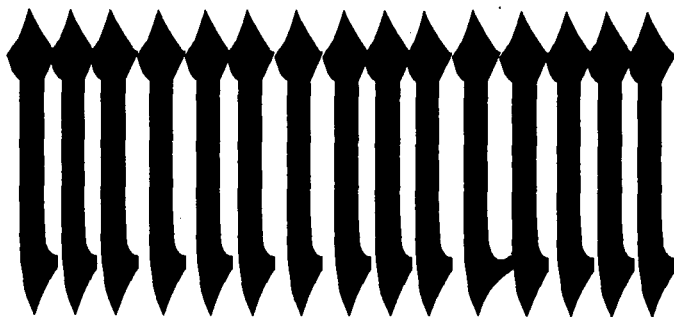
Figura 28. Historia de las separaciones entre palabras y el punto final.

ji

Originalmente la j era una i minúscula.

Vu

También la V era una u mayúscula.



Juego textual de los escribientes

Figura 28 a. La invención formal de otras vocales y consonantes.

simplemente serif, que son remates con forma plana (horizontal o vertical) con que culminan cada barra o arco de las letras grabadas con cincel, permitiendo dejar la letra más pulida sobre metal o piedra al salir del espesor de cada asta.

Hasta hace tiempo no se sabía con certeza que se realizaba primero: Si el diseño y el dibujo de la letra con sus serifs, o éste era el resultado del equipo y material empleado para su esculpido. Pero ahora sabemos que fue primero el diseño, porque se han encontrado letras que no fueron grabadas, pero que sí presentan los trazos previos para su labrado. Cautiva el observar una tablilla de mármol del período imperial romano, escrita en caracteres griegos, la cual presenta en sus trazos pequeñas serifs, aunque éstas las empezaron a emplear de una manera primitiva y sutil ya en el siglo IV a.C., serían los romanos quienes los perfeccionarían y les darían su debida configuración al usarlas en todas las superficies que fueran importantes (piedra, madera, metal, etc.). No obstante, si nos ponemos estrictos en las aportaciones que cada pueblo dio, hay que aceptar que en un principio al concretarse formalmente cada signo del alfabeto, debió de haber existido asimismo un momento (que estamos seguros que sí lo hubo), en que al estar definidas las formas de las letras, los detalles de los serifs todavía no se manifestaban como tal, por lo que es de considerar que los griegos, indirectamente y de manera inconsciente, crearon las formas de las letras que ahora denominamos *sans serif* o *palo seco*, mismas que al pasar a los etruscos y de estos a los latinos y romanos, emplearían del mismo modo estas características formales en las letras, que con el tiempo las definirían y pulirían al grado de crear los romanos el serif en las mayúsculas, como veremos más adelante. Por tanto, sacamos por conclusión que fueron los griegos los que diseñaron oficialmente los alfabetos Sin Serif y Serif, pero serían los romanos quienes formalizaron y pulieron geoméricamente esta última familia.

Otro interesante detalle se centra en la manera de resaltar las palabras que consideraban importantes en sus textos, creadas mediante diferentes delineaciones en sus rasgos. Por ejemplo, puede observarse en un texto romano que trata sobre el discurso del emperador Nerón respecto a la libertad de los griegos, escrito y traducido al griego, que distintas palabras, entre las que sobresale el nombre del emperador, están escritas por una serie de puntos que forman las líneas de las letras (lo que en nuestro tiempo equivaldría a escribirlo con letras *negras* o *bold*), para darle mayor importancia y resaltarlo visualmente de todo el texto. Otra aportación importante de esta cultura en el siglo II o III d.C., fue la de variar las formas de las letras llamadas *capitalis quadrata* (mayúsculas cuadradas), a *capitalis rustica* (mayúsculas rústicas), letras con formas muy comprimidas que ofrecían al lector, una nueva visión de las letras, ahorrando espacio en la superficie donde se escribía, rapidez en su lectura y en menor medida, tiempo en su trazo, ya que podían hacerse con mayor fluidez por parte del escriba. Esta aportación nos llevaría a lo que ahora conocemos como las letras *condensadas*, que se integran a las opciones formales que ofrecen las fuentes de letras que emplea el diseñador gráfico.

A excepción por las escasas pero importantes aportaciones de signos gráficos que proporcionó el latín, no sería sino hasta después de la invención de la imprenta, cuando se daría la verdadera necesidad de crear nuevas formas de signos para dar el debido significado y expresión a los documentos escritos.

Fue durante el siglo IX de nuestra era (en plena Edad Media), en que las letras *minúsculas* se instituyeron como tal (siendo válido el poder afirmar que antes de esta época, todo se escribía en mayúsculas o altas), al ser adoptadas oficialmente para el manejo de diversos documentos escritos tanto en latín como en griego, después de haber evolucionado de las letras mayúsculas latinas, a las formas *unciales* (siglo III), y después a las *cursivas* (siglo V), de donde se llegaría a las *minúsculas carolingias* (siglo IX) que legalizarían la forma que hasta ahora usamos (a excepción de la s, que en

ΕΤΕΙΝΤΗΝΕΛΛΑΔΑΑΝ
 ΙΝΤΟΥΣΘΕΟΥΣΗΜΩΝΤ
 ΟΤΕΕΠΙΠΡΟΝΟΙΑΚΑΙΣΙ
 ΥΑΙΩΝΟΣΑΥΘΙΓΕΝΗΚΑΙ
 ΣΤΕΡΟΝΑΦΑΙΡΕΘΕΙΣΑΝ
 ΤΩΝΑΠΑΙΩΝΟΣΑΥΤΟΚΕ
 ΕΝΟΜΕΝΟΣΗΕΡΩΝΖΕΥΣ
 ΑΤΟΑΤ.ΟΚΑΤΕΣΤΗΣΕΛ
 ΥΤΟΝΟΜΙΑΣΚΑΙΕΛΕΥΘ
 ΚΑΙΑΠΡΟΣΔΟΚΗΤΩΔΩΙ
 ΣΕΙΣΤΩΝΠΡΟΤΕΡΟΝΣΕ
 ΑΔΗΤΑΝΤΑΔΕΔΟΓΜΕΝ
 ΥΝΕΔΡΟΙΣΚΑΙΤΩΔΗΜΩΙ
 ΝΤΟΝΠΡΟΣΤΩΔΙΤΩΣ
 ΣΔΙΗΕΛΕΥΘΕΡΙΩΝΕΡΩΝΙΕΙ
 ΩΤΟΥΑΠΟΛΛΩΝΟΣΤΟΥ
 ΤΟΙΣ ΠΑΤΡΙΟΙΣΘΕΟ

Texto griego con contraste de textura equivalente a la fuente con diferente peso.

A B C D E F G H I J
 K L M N O P Q R
 S T U V W X Y Z

Capitales cuadradas

A B C D E F G H I K L M
 N O P Q R S T V X Y Z

Capitales rústica

Figura 29. Evolución paulatina de la escritura latina.

A B C D E F G H I J
K L M N O P Q R S
T U X Y Z Y U W

Alfabeto Uncial

a b c d e f g h i j
k l m n o p q r r
s t u v w x y z

Minúsculas Carolingias

Figura 29 a. Evolución paulatina de la escritura latina.

ese tiempo parecía una f sin el rasgo horizontal, y las letras j, v, w, y, z, que no se emplearon en el latín sino hasta poco tiempo después).

3.11. Otras Escrituras

Se considera actualmente la existencia de *siete alfabetos* principales en el mundo, divididos en tres grupos diferentes para indicar las vocales, de los cuales se han ido desarrollando los demás²⁰:

Grupo 1. Alfabetos que señalan las vocales mediante signos diacrónicos separados: *p̣*, *ṗ*, *p̈*, *p̉*, o análogo, integrándose los alfabetos hebreo, árabe, etc.

Grupo 2. Alfabetos que indican las vocales con signos separados: p-a, p-e, p-i, p-o, p-u. En ellos están el griego, el latín, el cirílico, etc.

Grupo 3. Alfabetos con vocales indicadas por marcas diacríticas²¹ añadidas al signo o mediante modificaciones internas, estando en este grupo los alfabetos etíope, hindú, etc.

Con esto, vemos que el gran éxito alcanzado por la sencilla pero importante aportación griega a la escritura, incidió en una gran cantidad de escrituras del mundo desde hace más de veinticinco siglos, con los que su principio transformó el pensar y la manera de escribir de varias culturas. *"Los cientos de alfabetos repartidos por todo el mundo, por diferentes que puedan ser en su aspecto exterior, todos siguen los principios establecidos por primera y última vez por la escritura griega"*²², después de que adoptaron las bases del sistema fenicio, al cual posteriormente, enriquecerían con su nueva aportación: las vocales. Un camino semejante, aunque no por ello menos interesante se dio en las escrituras que partieron hacia el oriente, aunque para infortunio nuestro esa será otra historia, la cual esperamos cubrir en alguna otra ocasión.

3.12. La Orientación de las Escrituras

La fuerte costumbre ancestral de escribir y leer los textos en dirección de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, ha llevado a cualquier persona profana a creer en la opinión de que ese sentido ha sido usado desde sus inicios. Bien sabemos que no es así. Si se investiga con mayor profundidad, apreciaremos que cada tipo de escritura vigente en nuestro tiempo, posee atributos

²⁰ Definitivamente nos será imposible profundizar en este tema en nuestra investigación, aunque es justo reconocer que para comprender el porqué de las variaciones formales de cada una de las letras de los alfabetos y escrituras silábicas del mundo, sería de gran ayuda para nosotros, conocer algunos de los aspectos más sobresalientes que los caracterizan. La tabla general en que se ha dividido algunas de las más importantes escrituras que originaron los sistemas escriturales de varios de los principales idiomas del mundo, presentan las siguientes peculiaridades: Partiendo desde un principio, la escritura fenicia se ha dividido en tres troncos básicos: 1°. El semítico (de donde desciende el hebreo, armenio, árabe, persa, etc.); 2°. El europeo (que dio al griego, latín, cirílico, etc.); y 3°. El indohoniarita (de donde proceden las escrituras indias, tibetanas, javanesas, birmanas, etc). Por ello, creemos oportuno recomendar a los interesados en visualizar de manera general sobre este campo, la consulta de algunos de los libros citados con anterioridad. Por otro lado, para los interesados en investigar más hondamente en los aspectos formales y de diseño de cada una de las letras de estos alfabetos, tanto desde el punto de vista histórico como en el lingüístico, indiscutiblemente uno de los mejores y más amplios estudios que se han hecho a este respecto en nuestro idioma, es la realizada por Manuel Aguirre, en su investigación *"La Escritura en el Mundo"*, Librería Reliex, Madrid 1961, 515 pp.

²¹ O más claramente puntos y acentos que se añadieron en gran medida para expresar más fielmente la pronunciación de estas lenguas y diferenciar los sonidos de las letras.

²² Gelb, I. J., *Op. Cit.*, p. 255.

	Jeroglífico egipcio	Significado	Sinai	Shaphatbaal	Aliram	Fenicio	Nombre fenicio	Griego arcaico	Griego oriental	Nombre griego	Griego occidental	Etrusco	Latín arcaico	Latín clásico	Románico
1		buey					aleph	A	A	alfa	A	A	A	A	A
2		palio, casa					beth	B	B	beta	B	B	B	B	B
3		caquina					gimel	Γ	Γ	gamma	Γ	Γ	Γ	C	C
													G	G	G
4		puerta					daleth	Δ	Δ	delta	Δ	Δ	Δ	D	D
5		alto					he	E	E	epsilon	E	E	E	E	E
6		apoyo					wau	F	F		F	F	F	F	F
								Y	Y	ópsilon	Y	Y	Y	V	V,U,W
													Y	Y	Y
7		rastra					zayin	Z	Z	zeta	Z	Z	Z	Z	Z
8		madeja					cheth	H	H	eta	H	H	H	H	H
9							leth	I	I	theta	I	I	I	I	I
10		lumbo					yod	J	J	iota	J	J	J	J	J
11		empeje					kaph	K	K	kappa	K	K	K	K	K
12		cuerda					lamed	L	L	lambda	L	L	L	L	L
13		agua					mem	M	M	mu	M	M	M	M	M
14		cobra					nun	N	N	nu	N	N	N	N	N
15		pez					samekh	O	O	kai					
16		ojo					'ayin	P	P	ómicron	P	P	P	P	P
								Ω	Ω	omega					
17		boca					pe	Q	Q	pi	Q	Q	Q	Q	Q
18							sade	R	R						
19							qoph	S	S		S	S	S	S	S
20		cabeza					resh	T	T	tau	T	T	T	T	T
21		montañas					shin	U	U	sigma	U	U	U	S	S
22		cruz					tau	V	V	tau	V	V	V	T	T
								Φ	Φ	phi	Φ	Φ	Φ		
								X	X	xi	X	X	X	X	X
								Ψ	Ψ	psi	Y	Y			

Figura 30. Tabla evolutiva del alfabeto.

formales y compositivos que la hacen única y exclusiva, llegando a comprenderse en parte, el gran esfuerzo que se necesitó para funcionar correctamente.

Tanto la orientación de los signos que conforman las escrituras (sean estos pictogramas o letras), así como la dirección y el sentido en que deben de leerse, son determinados en general por la manera en que se grafican cada uno de sus *grafemas*, entendiendo a este último término como la unidad mínima e indivisible de un sistema de representación gráfica de una lengua. Sin embargo, algunos signos (en especial los jeroglíficos egipcios e hititas, así como en las escrituras con formas pictóricas y pictogramas) miran casi siempre hacia el principio de la línea, tal como lo hemos indicado con anterioridad, en comparación con las letras de los sistemas alfabéticos, las cuales se orientan casi siempre hacia el final del renglón por seguir el curso de la escritura. Puede también darse el caso (como en los textos griegos antiguos), que se cambie la orientación de los signos que conforman el documento, al ser organizados con un sentido bustrófedon, cambiando la dirección de los signos en uno u otro sentido de acuerdo a la orientación de la línea respectiva del mismo documento.

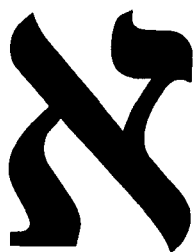
De la misma manera, también podemos percatarnos de que en otros idiomas actuales se manejan diferentes direcciones a las "normales" para nosotros, como por ejemplo la árabe y la hebrea, que se orientan de derecha a izquierda y de arriba a abajo, o la china y japonesa²³, que van de arriba a abajo pero en sentido derecho a izquierdo. No obstante estas orientaciones, por demás normales y naturales, son solamente una pequeña muestra de las innumerables trayectorias que han existido a lo largo de la historia de la escritura, en especial en las culturas antiguas. Los ejemplos de las orientaciones y sentidos que siguen diferentes escrituras, son, en algunas casos, sólo experimentaciones aisladas que hicieron esas culturas, y que posteriormente normarían para guiarse en sus escritos ya organizados. Otras, como las espirales de Phaistos, o los sondeos primitivos griegos, etc., constituyen casos especiales que se usaron en muy pocas y hasta raras ocasiones las cuales no prosperaron, mientras que otras más, como las egipcias presentaron varias opciones válidas en un mismo tiempo para la organización de su texto.

Partiendo de las orientaciones que cita Gaur²⁴, anexamos otras que a nuestro parecer son también importantes para este estudio, encontradas en varios de las escrituras existentes, resumiéndose en las siguientes direcciones:

- 1°. De izquierda a derecha con secuencias de las líneas horizontales desde arriba hacia abajo: Los alfabetos latino, griego moderno, cirílico, la escritura cuneiforme, etc.
- 2°. De izquierda a derecha con sucesión de líneas horizontales desde la base del sustrato a su parte superior.
- 3°. De derecha a izquierda, con líneas desde la cabeza al pie: Las escrituras moabita, fenicia, hebrea, árabe, iraní, etc.
- 4°. De derecha a izquierda, ascendiendo las líneas de texto horizontal continuamente
- 5°. En columnas verticales consecutivas, de la parte superior a la inferior con una secuencia de derecha a izquierda: Escritura egipcia, china, japonesa, coreana, etc.
- 6°. En columnas verticales consecutivas, de la parte superior a la inferior con una secuencia de izquierda a derecha.

²³ Ultimamente, y sobre todo en el idioma japonés y coreano, se han venido empleando la orientación de izquierda a derecha en los medios impresos, e incluso las líneas no se trabajan en sentido vertical sino en horizontal (a usanza occidental), pero sin desechar su orientación tradicional, posiblemente para dar una nueva y más llamativa presentación compositiva a la información con que se está trabajando, aunado a que probablemente no se contraponga a los principios de sus gramáticas.

²⁴ Gaur Albertine, *Op. Cit.* pp. 59 a 61.



Grupo 1. Tronco semítico
(Escritura Hebrea)



Grupo 2. Tronco Europeo
(Escritura Cirílica)



Grupo 3. Tronco Indohonierita
(Escritura Devanagari)

Figura 31. Otras escrituras del mundo.

- 7°. En columnas verticales consecutivas de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, pero con la dirección de su lectura en un sentido ascendente en cada columna.
- 8°. En columnas verticales consecutivas de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, en sentido bustrófedon.
- 9°. En sistema *bustrófedon*, apareciendo la secuencia de las líneas de textos unidas horizontalmente de manera consecutiva: Escrituras egipcias, hititas, griegas, etc.
- 10°. En *circunferencia*, siguiendo su sentido hacia la derecha.
- 11°. En *circunferencia*, siguiendo su sentido hacia la izquierda.
- 12°. En *espiral*, donde siguen con este principio algunas tablillas griegas primitivas, el disco de Phaistos, etc., presentándose además en este punto cuatro opciones con el mismo concepto:
- A). *Espiral siniextrorso centrípeta*: que va desde la derecha hacia la izquierda y de afuera hacia adentro.
 - B). *Espiral siniextrorso centrifuga*: que va desde la derecha hacia la izquierda y del centro hacia afuera.
 - C). *Espiral dextrorso centrípeta*: que va desde la izquierda hacia la derecha y de afuera hacia adentro.
 - D). *Espiral dextrorso centrifuga*: que va desde la izquierda hacia la derecha y desde el centro hacia afuera.
- 13°. En "*dentadura de tiburón*", texto lineal horizontal que vuelca la orientación de cada renglón al terminar su línea en sentido contrario y de cabeza.
- 14°. En *columnas pares verticales*, a semejanza del ordenamiento de los glifos mayas con que organizaban sus documentos.
- 15°. En *meandros*, la cual consiste en orientar las líneas textuales de la escritura con formas sinuosas que adoptan los ríos y arroyuelos. La escritura azteca es un buen ejemplo de este tipo de sistema, indicando el principio de lectura de cada grupo con líneas rojas en algunos códices.

La fuerte influencia de los materiales de soporte (arcilla, papiro, pergamino, madera, papel, etc.) y los instrumentos de graficación (estíletes, punzones, espátulas, pinceles, cálamos, plumas, etc.), han reflejado en cada sociedad condicionantes que determinen el desarrollo de cada escritura, tanto en la forma y estructura de cada signo en particular, como en la dirección y sentido de cada sistema, mismas que se han apoyado en los conceptos "*lógico y normal*" para el uso adecuado de su escritura, al ser éstos principios rectores de su funcionamiento, a pesar de que estos términos difieran en su interpretación en cada época y lugar. Esta reflexión es válida sobre todo cuando percibimos las formas con que están creados los trazos fluidos de varios alfabetos y signos orientales como por ejemplo el árabe, persa, chino, japonés, hindú²⁵, etc., creados principalmente por el empleo de cálamos y pinceles, que dan las principales peculiaridades a las formas de sus trazos.

²⁵ Hemos pensado que este término es más apropiado para integrar a todos los sistemas de escritura de la India, porque se conservan en este país 15 alfabetos oficialmente en vigor (aunque existen en uso más), en el que el alfabeto Devanagari ("escritura urbana de los Dioses") ha sido designada la escritura oficial del país, por ser utilizada en antiguas inscripciones sánscritas, así como elegida el "alfabeto" clásico de la literatura y liturgia hindú. Hay que resaltar que esta escritura es de carácter silábico, constando de 49 signos que se escriben pendientes de una línea superior horizontal. A pesar de constar de 14 vocales y diptongos, a los que siguen consonantes agrupadas según su punto de articulación, éstas empiezan por las más internas, desde las guturales hasta las bilabiales, por lo que ningún idioma indoeuropeo ha presentado una escritura tan cercana a un alfabeto fonético. Las otras escrituras hindúes son, el Bengali, el Tamil, el Kashmiri, el Gujarati, el Assamese, el Gurmukhi, el Telugo, el Oriya, el Kannad, el Malayalam, el Kayathi, etc. Adrián Frutiger realizó un interesante proyecto e investigación sobre el diseño de las letras de las escrituras Devanagari y Tamil, exponiendo en general las características de estos trabajos en su libro "*Type, Sign, Symbol*", Ed. ABC, Zurich 1980, pp. 90 a 97.

Sentido Horizontal

**ABCDEFGHIJ
KLMNOPQRS
TUVWXYZ**

De izquierda a derecha
y de arriba hacia abajo.

**TUVWXYZ
KLMNOPQRS
ABCDEFGHIJ**

De izquierda a derecha
y de abajo hacia arriba.

**JHGFEDCBA
SRQPONMLK
ZYXWVUT**

De derecha a izquierda
y de arriba hacia abajo.

**ZYXWVUT
SRQPONMLK
JHGFEDCBA**

De derecha a izquierda
y de abajo hacia arriba.

Sentido Vertical

**A J S
B K T
C L U
D M V
E N W
F O X
G P Y
H Q Z
I R**

De arriba hacia abajo
y de izquierda a derecha.

**I R
H Q Z
G P Y
F O X
E N W
D M V
C L U
B K T
A J S**

De abajo hacia arriba
y de izquierda a derecha.

**S J A
T K B
U L C
V M D
W N E
X O F
Y P G
Z Q H
R I**

De arriba hacia abajo
y de derecha a izquierda.

**R I
Q H
P G
O F
N E
M D
L C
K B
J A**

De abajo hacia arriba
y de derecha a izquierda.

Sentido Bustrófedon

**ABCDEFGHIJ
SRQPONMLK
TUVWXYZ**

De izquierda a derecha
y de arriba hacia abajo.

**TUVWXYZ
SRQPONMLK
ABCDEFGHIJ**

De izquierda a derecha
y de abajo hacia arriba.

**JHGFEDCBA
KLMNOPQRS
ZYXWVUT**

De derecha a izquierda
y de arriba hacia abajo.

**ZYXWVUT
KLMNOPQRS
JHGFEDCBA**

De derecha a izquierda
y de abajo hacia arriba.

Sentido Bustrófedon

**A R S
B Q T
C P U
D O V
E N W
F M X
G L Y
H K Z
I J**

De arriba hacia abajo
y de izquierda a derecha.

**I J
H K Z
G L Y
F M X
E N W
D O V
C P U
B Q T
A R S**

De abajo hacia arriba
y de izquierda a derecha.

**S R A
T O B
U P C
V O D
W N E
X M F
Y L G
Z K H
J I**

De arriba hacia abajo
y de derecha a izquierda.

**J I
Z K H
Y L G
X M F
W N E
V O D
U P C
T O B
S R A**

De abajo hacia arriba
y de derecha a izquierda.

Figura 32. Orientación de las Escrituras.

Orientación circular de la línea hacia la derecha.

Orientación circular de la línea hacia la izquierda.

A la orientación de la línea en este sentido se le llama espiral sinistrorsum centrípeto.

A la orientación de la línea en este sentido se le llama espiral sinistrorsum centrífugo.

A la orientación de la línea en este sentido se le llama espiral dextrorsum centrípeto.

A la orientación de la línea en este sentido se le llama espiral dextrorsum centrífugo.

Figura 32 a. Orientación de las Escrituras.

AB	MN
CD	OP
EF	QR
GH	ST
IJ	UV
KL	WX

ACEGIK
BDFHJL
MOQSUV
NPRTVX

Orientación vertical en Columnas Pares

Orientación horizontal en Columnas Pares

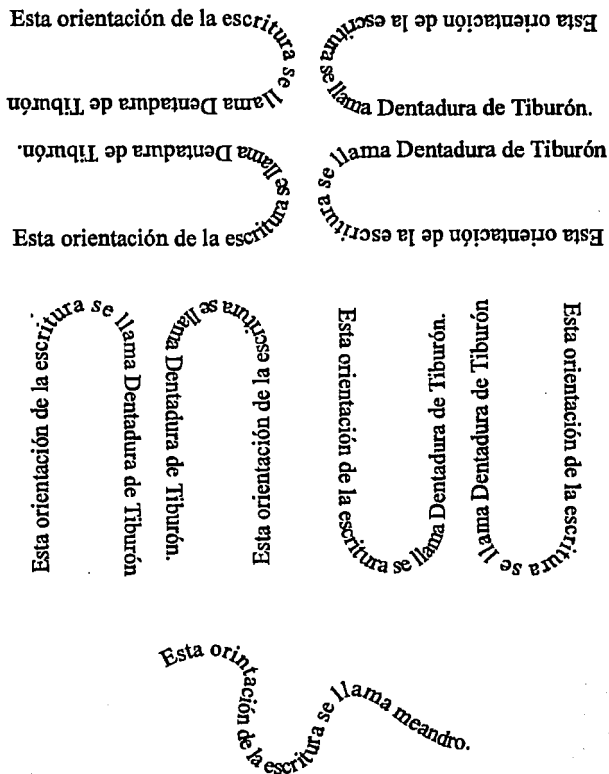


Figura 32 b. Orientación de las Escrituras.

Por último, si bien es cierto que varios idiomas diferentes (español, inglés, francés, alemán, turco, etc.) poseen una organización lingüística propia y exclusiva generada con un mismo alfabeto (latino), también es válido afirmar que esas lenguas no poseen una *escritura particular*, sino más bien una *gramática particular*.

3.13. El Origen de algunos Signos Auxiliares

Pocas aportaciones gramaticales se hicieron en cuanto a los elementos auxiliares de las letras antes de la creación del alfabeto griego²⁶. Entre las que valen la pena resaltar se encuentran el empleo de signos auxiliares en los sistemas escriturales llamados *determinativos*, que se empleaban en las escrituras cuneiformes, jeroglíficas egipcias, hititas y chinas principalmente, y que independientemente de que sirvieran para aclarar y especificar el sentido correcto de varias palabras, ayudaban indirectamente a separar las palabras de una misma oración²⁷. A su vez, investigaciones más recientes han descubierto que en las escrituras cuneiformes redactadas por Darío el Grande (ha. 490 a.C.), ya empleaban un signo que ayudaba a separar las palabras en la oración. Se trata de una línea cuneiforme diagonal en sentido descendente de izquierda a derecha, empleada principalmente en persa antiguo²⁸.

En cuanto a los signos de puntuación, en la estela moabita de la cual hemos hablado anteriormente, varios epígrafos han encontrado los primeros indicios de los signos de puntuación, sobre las líneas del texto, apareciendo como líneas verticales que hay entre las frases, y puntos entre cada palabra para diferenciarlas y aislarlas²⁹. Ya en Grecia, en sus inicios, las palabras no se separaban entre sí al final de cada línea, ni se usaba puntuación. Fue hasta después de Alejandro Magno (356 a 323 a.C) en que se determinó separar las palabras al final de la línea, apoyadas en ciertas leyes que se establecieron, al igual que se empezó con el empleo cada vez más frecuente del signo de puntuación y el uso de los acentos para enfatizar el significado de las palabras, además de presentar en algunos casos, la justificación del texto general, hacia el lado izquierdo.

Cuando los escribas de la antigua Roma, necesitan decir en sus escritos ¡caramba!, ¡fantástico!, ¡increíble!, o palabras que expresaran ese efecto, el latín permitía que esa expresión se representara así: *IO* para evidenciar la idea de entusiasmo, júbilo y alegría. Para hacerlo, los escribas daban un significativo espacio para ubicar la *I* sobre la *O*: *ô*, para que no se llegara a confundir con algún error, poco a poco fue adaptándose y cerrándose la *o* hasta llegar a su forma de punto actual: *!* *!*.

En cuanto a el signo de interrogación *?*, fue creado también para el uso del latín, partiendo que la palabra *questio* (pregunta), al ser abreviada por los escribas que utilizaban la primera y la última letra de este vocablo al haber poco espacio en sus papiros, escribiéndola una *Q* sobre

²⁶ Coincido con lo que comenta Gelb, respecto a que no existe todavía un estudio verdaderamente profundo sobre la investigación histórica y gramatical de los signos y elementos auxiliares en la escritura; los pocos ejemplos que se describen en seguida, han sido arrancados prácticamente de las investigaciones que han tratado superficialmente estos aspectos. Aún así creemos que son de interés su difusión para poderlos emplear más fácilmente cuando se presente su ocasión, al comprender de una manera más clara, el porqué se han llegado a manifestar de esa forma o por lo menos ese concepto como apoyo en la gramática de su escritura. Al conocer un poco sus aspectos históricos, sus funciones que en un principio tenían, y sus formas originales, nos podrán auxiliar en un futuro en la creación de signos y formas que pretendan un objetivo en parte semejante o por que no, completamente novedoso para transmitir otro significado en el lenguaje escrito.

²⁷ Véase a Gelb I.J. *Op. Cit.* pp. 141 y 142.

²⁸ Véase *"La Escritura"* Enciclopedia de Antiguas Civilizaciones, UTEHA, (Ciudad [?]), España 1981, pp. 8 a 15.

²⁹ Véase Clibborne, Robert, *Op. Cit.* p. 123, y a Moorhouse A.C. *Op. Cit.* pp. 134 y 135.

ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΑΝΕΡ
ΒΑΝΤΡΑΙΑΝΟΝΚΑΙ
ΣΑΡΑΣΕΒΑΣΤΟΝΤΕΡ
ΜΑΝΙΚΟΝΔΛΚΙΚΟΝ
ΑΡΙΣΤΟΝΑΚΑΣΣΙΟΣ
ΔΕΡΚΙΟΥΥΙΟΣΠΕΤΡΑΙ
ΟΣΕΚΤΩΝΙΔΙΩΝ

Texto griego sin serapación justificada a la izquierda

ΙΟ Ι Ι Ι !

Signo de Admiración

QO Q Q ? ?

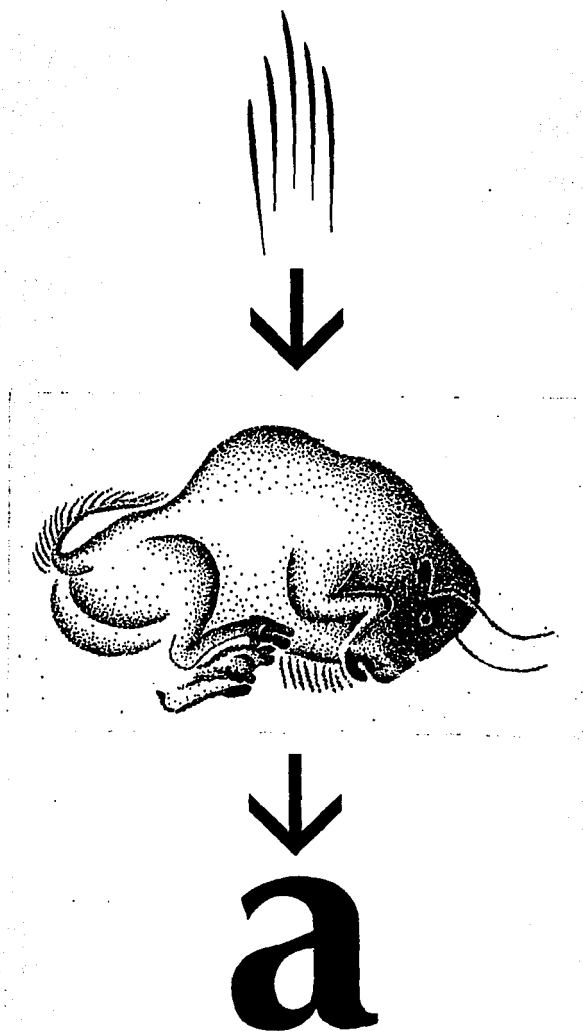
Signo de Interrogación.

Figura 33. El origen de algunos signos auxiliares.

una O. Con el tiempo, la Q se abrevió de forma cambiándose poco a poco a un gancho, y la O, a un pequeño punto, llegando por último a la forma por todos conocida: ?³⁰.

El simple hecho de habernos introducido en algunos de los conceptos gramaticales que se manifestaron gráficamente, permitió concebirnos un panorama general de las distintas opciones con que pueden trabajarse tales signos hacia un mismo fin, esto es, el transmitir en la menor cantidad de rasgos el máximo de significado.

³⁰ White Jan V. "Graphic Idea Notebook", Ed. Watson Gupill, New York 1980, pp. 22 y 23.



Mismo concepto (elemento comunicativo),
diferente idea (arañazo / imagen / letra).

Figura 34. Coincidencia de objetivos conceptuales.

3.14. Conclusión

Para finalizar este panorama histórico, enunciaremos como conclusión las etapas más importantes de la evolución y desarrollo de algunas de las principales escrituras que precedieron al alfabeto latino, mismas que se sucedieron en las siguientes fechas aproximadas:

- * Hacia el 40.000 a.C., se crean las incisiones sobre huesos.
- * Hacia el 30.000 a.C., se crean las pinturas rupestres.
- * Hacia el 3.100 a.C., se crea la escritura pictórica en Sumer.
- * Hacia el 3.100 a.C., se crea la escritura pictórica egipcia (paletas).
- * Hacia el 3.000 a.C., se crea la escritura jeroglífica egipcia.
- * Hacia el 3.000 a.C., se crea la escritura proto-clamita.
- * Hacia el 2.800 a.C., se crea la escritura cuneiforme en Sumer.
- * Hacia el 2.500 a.C., se difunden los cuneiformes por el Cercano Oriente.
- * Hacia el 2.200 a.C., se crea la escritura proto-indica.
- * Hacia el 2.000 a.C., se crea la escritura cretense.
- * Hacia el 2.000 a.C., se forma la escritura hierática egipcia.
- * Hacia el 1.600 a.C., se forma la escritura proto-sinaítica.
- * Hacia el 1.500 a.C., se forma la escritura jeroglífica hitita.
- * Hacia el siglo XIV a.C., se forma el alfabeto cuneiforme ugarítico.
- * Hacia el 1.300 a.C., se crea la escritura china.
- * Entre los siglos XIII al XI a.C., se escriben los textos fenicios más antiguos
- * Hacia el 1.100 a.C., se establece la escritura oficial fenicia.
- * Hacia el siglo XI a.C., se adopta la escritura fenicia en Grecia.
- * Hacia el 900 a.C., se difunde la escritura fenicia por el Mediterráneo.
- * Hacia el 900 a.C., se forma la escritura demótica en Egipto.
- * Hacia el siglo VIII a.C., se escriben los textos griegos más antiguos hallados.
- * Hacia el 500 a.C., se establece la dirección actual en la escritura griega.
- * Hacia el 403 a.C., se constituye el alfabeto griego clásico.
- * Hacia el siglo III a.C., se forman las primeras minúsculas griegas cursivas.
- * Hacia el siglo I a.C., se estructura el alfabeto clásico latino.
- * Hacia el siglo IX d.C., se completa el alfabeto minúsculo latino.

Tal desarrollo tiene validez y se aceptan sin discusión mientras no surja algún descubrimiento que ponga en conflicto toda esta estructuración; aún así, el haber expuesto su cronología para que lo comprendamos mejor y tengamos la alternativa de utilizarlo en el futuro, es ya una importante ventaja que no deberemos desaprovechar. Es evidente por tanto, que estos principios de organización escritural sean ya un paso de gran valor que nos servirán para entrar a estudiar y reflexionar con mayor naturalidad y confianza los siguientes capítulos de esta investigación.

CAPITULO III

ANATOMIA DE LOS SIGNOS LETRAGRAFICOS

4. Nomenclatura de los Signos Letrágraficos

Uno de los objetivos de esta investigación es sentar las bases que ayudarán a desarrollar con mayor eficiencia, las propiedades del diseño de las letras. Si deseamos dedicarnos a cierto campo de actividad en particular, generalmente lo que haremos al principio, será conocer los elementos con que posteriormente trabajaremos, para saber exactamente los atributos y cualidades de los mismos, y tener bien claro que facultades podrán proporcionarnos cuando nos veamos en la necesidad de emplearlos. Toda gramática o reglamentación, posee los elementos o partes que le son fundamentales para su correcto funcionamiento; en este caso, esos elementos o partes de esta gramática, corresponden a las letras y signos auxiliares de la escritura, con que sin ellos, ningún libro, documento o escrito podría componerse, a excepción, claro está, con su antítesis, la imagen, pero que más que oponerse una a la otra, se complementan, estando divididos los elementos letragráficos en tres tipos de signos, mismos que son: las letras, los números y los signos auxiliares.

4.1. Las Letras

Diremos para empezar, que existe una clara diferencia entre *letra*, *carácter* y *tipo*, dado que generalmente llegan a confundirse y en algunos casos hasta considerarlos como sinónimos. La *letra*, que proviene del latín *littera* o *litterae* con igual significado, es el término con que se conoce a cada uno de los signos o figuras que componen el alfabeto de una lengua compuesta por *fonemas*¹, siendo la más pequeña partícula gráfica (considerada por ello como *grafema*), que simboliza hasta el momento la más breve exposición fonética humana, plasmándose prácticamente de manera bi-dimensional, al igual que el carácter (del griego *kharaktér*, marca distintiva) que presenta en ciertos casos una misma función; sin embargo éste último viene a representar más ampliamente a cada uno de las letras del alfabeto, a los números, y a los signos auxiliares de la escritura, siendo por tanto equivalentes en parte, al mismo significado. Por otro lado el *tipo* (del griego *typos*, modelo, carácter grabado), se presenta en forma volumétrica, por ser fabricado en prismas rectangulares o bloques paralelepípedos con los que se trabaja en la composición de textos en la imprenta, presentando en una de sus caras, el carácter en relieve y en forma inversa que se desea imprimir sobre alguna superficie.

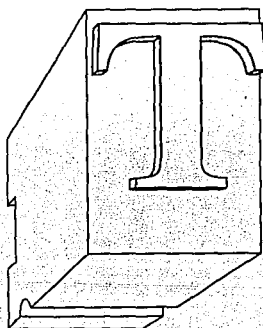
¹ Del griego *phónema*, sonido de la voz; y éste del griego *phoné*, sonido o voz; unidad mínima aislada del lenguaje (significante), desprovista de significado y considerada exclusivamente por su valor fonético, siendo por ello la unidad fonológica en el análisis lineal: l-e-t-r-a. Estos solo pueden ser conmutables con los miembros de su misma clase distribucional, considerándolos por ello, cada uno de los sonidos simples del lenguaje (sean vocales o consonantes) cuya representación gráfica es la letra. Desgraciadamente, contra lo que es de desear, existen varias letras que coinciden en algunos casos gramaticales, con un mismo *grafema* en diferente fonema. Tal es el caso (por ejemplo) de la letra *c*, la cual representa al fonema /k/ ante las vocales y consonantes *a, o, u, r, l*: *cloaca* /kloáka/, y el fonema /θ/ ante la *e, i*: *cecina* /θeθina/; por su parte, el fonema /k/ también se escribe con las grafías *qu, k*: *pequeño* /pekéño/, *kilo* /kilo/; mientras que por otro lado el fonema /θ/ se escribe asimismo mediante *z*: *zorro* /θóro/. Consultar el "Diccionario de lingüística", Ed. Anaya, Madrid, 1986, 331 pp.

APK apk

Letra

An15´?#

Carácter



Tipo

Figura 36. Diferenciaciones de los términos Letra, Carácter y Tipo.

Estos signos, son los elementos más importantes de nuestro estudio, porque corresponden a los átomos o células de cualquier documento escrito. Además de las veintitrés letras del alfabeto latino, el español o castellano, ha añadido las letras ñ (eñe) y los digramas ch (che), ll (elle) y rr (doble erre). Fueron eliminadas recientemente como letras individuales (a excepción de la ñ) en febrero de 1994 por la Real Academia de la Lengua Española, aunque permanecen vigentes en su uso gramatical. En el caso de la rr, esta relación se estableció para representar el sonido fuerte de la r entre vocales, constando por tanto oficialmente nuestro idioma de 26 letras, siendo sus signos en altas y bajas los siguientes:

Aa	Bb	Cc	Dd	Ee	Ff	Gg	Hh	Ii
a	be	ce	de	e	cfe	ge	hache	i
Jj	Kk	Ll	Mm	Nn	Ññ	Oo	Pp	Qq
jota	ka	ele	eme	cne	eñe	o	pe	qu
Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Xx	Yy	Zz	
ere	cse	te	u	uve	equis	ye / i griega	zeta	

Cabe hacer mención, que la W (doble u ó doble ve), no se considera letra básica en el español, aunque debido a las grandes necesidades de comunicación, ésta se emplea actualmente de manera más frecuente en nuestro idioma, al utilizarlo en los nombres extranjeros y términos que la tienen. La letra W, proviene de la forma semita waw, que significaba la semivocal relacionada w, y que tiempo después se convertiría en una U; dado que el griego antiguo también tenía el sonido w, una forma de esta letra aparecía en sexto lugar en el alfabeto griego con el valor de w, añadiéndose otra en la posición vigésima tercera, apareciendo con ello el valor de la u. Por su parte, fueron los anglosajones los que emplearon con mayor frecuencia la w (o la wen rúnica), que en sus inicios fue reemplazada por vu. No fue sino hasta el siglo XI, cuando encontramos la uu lo mismo que la vv, mismas que posteriormente se escribirían como w, lo que comprueba que en sus inicios no era una letra original, sino simplemente una ligadura.

El hecho que la escritura latina fuera usada y difundida por los romanos durante la época del imperio sobre la mayoría del continente europeo, marcó la pauta para que ésta se adoptara posteriormente en muchos de esos países. Esos mismos gobiernos que después se convertirían en reinos e imperios, difundirían la escritura y la imprenta en varias partes del mundo, haciendo más extensivo el uso de la escritura latina, abarcando desde América, Australasia, Sudáfrica, y casi toda Europa, que junto con el alfabeto árabe, que se emplea en casi toda Asia Central, y Norte de Africa, constituyen las escrituras alfabéticas más importantes del mundo, siguiendo en importancia el cirílico, utilizado principalmente como uno de los alfabetos más importantes en la extinta Unión Soviética.

Al ser considerado el alfabeto latino como el que lo emplean más personas en el mundo, las organizaciones industriales que trabajan con él, han instituido la oficialización de las letras que puedan emplearse con mayor frecuencia en la mayoría de los países que lo necesitan, apoyados principalmente en el principio de la similitud de forma, y eliminando por lo mismo las letras que, aunque sean oficiales en otros idiomas, puedan ser sustituidos por signos auxiliares para su conformación², con el fin de hacer más práctico el funcionamiento de dichos sistemas de

² En una revista argentina de diseño, apareció un artículo que se apoyó en una importante información que fue difundida en varias partes del mundo como noticia internacional, la cual describía el propósito de la Comunidad Económica Europea de prescindir de los servicios de la letra "N" con tilde, llamada eñe (Ñ). El proyecto tenía su origen en los conflictos que genera la producción y fabricación de dos teclados de computación diferentes: uno para el idioma inglés y otro para el castellano, con lo que al aprobarse esta propuesta, se fabricarían solamente un solo tipo de

Ñ ñ
Ch ch
Ll ll
rr

Figura 37. Letras exclusivas del español

impresión, computación, o reproducción (como es el caso de las compañías que producen letras transferibles), etc., integrando en las 26 letras oficiales a la W y eliminando de ellas a la Ñ por poderse formar esta última con el pequeño trazo (tilde) sobre una N.

Además, las letras que han sido añadidas a este sistema pero que aparecen separadas del grupo oficial (y que en algunos casos no se toman como base para poderlas diseñar y reproducir, puesto que lo que se hace, es la presentación de los rasgos que combinadas con las letras que se descan, darán el carácter buscado), son:

Ç ç Llamada cedilla y empleada principalmente en francés, portugués, etc., este signo se usaba en el español para expresar un sonido parecido a la "z", aunque ahora solo la empleamos cuando se necesitan copiar textos con ortografía anticuada o se requiera representar con nuestros caracteres el sonido de la letra árabe *çad*.

Æ æ Llamada tanto ligadura como monograma, esta letra, al igual que la OE oe y otras, se emplean en idiomas como el francés, el islandés, el danés, entre otros³.

Ø ø Cuyo nombre es Ø, representa en varios idiomas escandinavos a la doble O, teniendo una pronunciación aproximada en el francés a: EU. Se emplea en los idiomas danés, noruego, etc.

ß Letra especial que se emplea en el idioma alemán. Representa la combinación de dos letras: la "ss" ó la "sz" en una sola palabra, ordenándose en su alfabeto después de la "s".

4.2. Los Números

Este concepto, que proviene del latín *numerus*, representa la expresión de una cantidad que está relacionada con la unidad. Los signos que constituyen los valores cuantitativos han tenido un desarrollo paralelo con la escritura, al auxiliarse el hombre desde sus inicios de marcas o incisiones (puntos o líneas) sobre hueso, piedra, o madera para significar el número de objetos o conceptos que debían de ser cuantificados. Es por esto que estas cifras se han representado "gráficamente" con la misma técnica y elementos formales con que se plasmaron los signos de la

teclado, el inglés. Este acontecimiento suscitó grandes polémicas que se centraban en el hecho de que esta letra no posee un equivalente gráfico para su expresión fonética en el español, como es el caso de la g-j, la c-s-z, o la c-k-q, llamadas cacogramas por representar en parte, similitud de sonidos con diferente signo (al igual que la Ch española y francesa, la Sh en Inglaterra, la Sch en Alemania, la Sez en Polonia, la S en la antigua Checoslovaquia, y la Š en Hungría, por mencionar algunas), por lo que un importante sector de los hispanohablantes de Iberoamérica, si no es que en todos los países donde se hable el español, pensarían dos veces en adquirir esas computadoras al no existir los signos completos de su idioma en el teclado. Garrido, María Laura, "¿Censura Tipográfica?" en "tipoGráfica / comunicación para diseñadores", Revista de diseño, Publicación de Ediciones de Diseño, año V, número 14, Buenos Aires, 1991, p. 7. Asimismo en los periódicos *Excelsior*, continúan con la misma polémica del tema, llamados los artículos "La Ñ, patrimonio cultural de Hispanoparlantes", Decreto del Gobierno Español, EFE, 16 de Abril de 1993, p. (?); y en el llamado "Deben prohibir aquí [en México] la venta de teclados sin Ñ", EFE, Sección 4-C, 14 de Julio, 1993, p. (?).

- 3 Comenta Martínez de Sousa que el conjunto de dos o más letras fundidas en una sola pieza, con el fin de facilitar la composición manual del texto, es llamado ligadura, *politipo* o *logotipo*, aunque a éste último término tenga actualmente otras connotaciones, sobre todo en el campo del diseño de letras para marcas. Según él, *la idea de los politipos o logotipos se debe a Bartelli, quien los creó en 1775. Fue una tentativa que fracasó con la introducción de las máquinas de componer, pues ahorran mucho más tiempo que las ligaduras, en la actualidad se fabrican muy pocos, entre ellos fi, Ji, ff, ll y algún otro*. Martínez de Sousa, José, "Diccionario de tipografía y del libro", Ed. Labor, Barcelona 1974, p. 169; E. Martín, cita que su autor fue Manuel Iradier, geógrafo y tratadista tipográfico. Martín, Euniciano, "La Composición en las Artes Plásticas # 1", Op. Cit., p. 172.

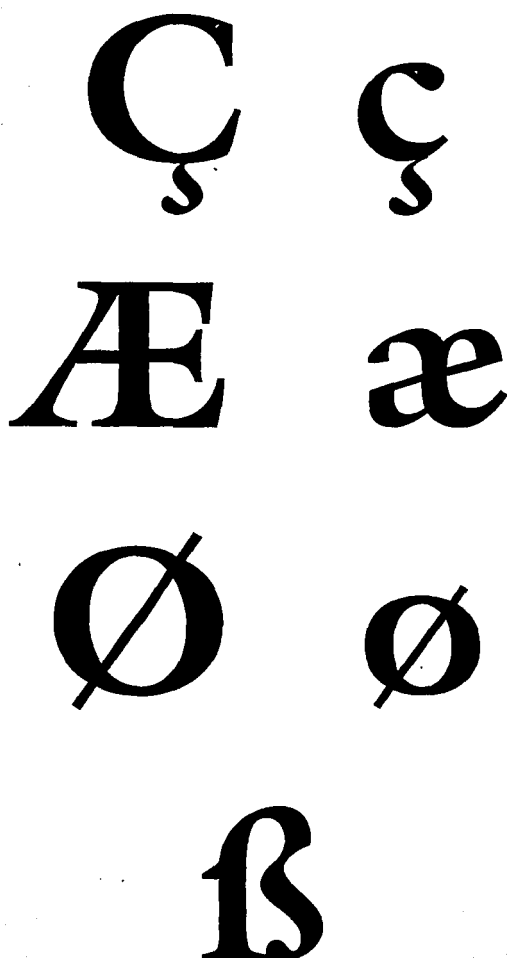


Figura 38. Letras especiales de otros idiomas

escritura en todas las culturas que los utilizaron, llegando en algunos casos a servir este material como ayuda mnemotécnica, al ser empleados en los *quipus* peruanos, mediante nudos en los hilos de colores que los formaban, o los *wampums* de los indios de Norteamérica, que son conchas teñidas en colores agrupados en hilos que están en filas regulares sujetas por una trama, al igual que los *arokos* de los negros de África occidental, que presentan también nudos y conchas, sirviendo cada uno de ellos para expresar una cantidad, un hecho, una palabra o un pensamiento. La semejanza que existe entre ellos con el *rosario* es obvia, pues éste es una sarta de pequeñas cuentas para decir en orden, el rezo del mismo nombre, contando con la punta de los dedos, cada una de las bolitas con las que se orientan las personas para decir alguna de las oraciones místicas correspondientes. La idea de contabilizar mediante esta idea, funciona desde hace mucho tiempo, empleándose todavía el ábaco en una gran parte del mundo, llegando a ser incluso, más rápidas que las calculadoras electrónicas de bolsillo, para realizar complejas operaciones matemáticas.

Se sabe que desde la prehistoria, los cazadores empezaron a utilizar signos que representaran la unidad, a través de puntos, rayas o líneas que les servían de referencia para acordarse cuantos animales habían cazado o cuantos hombres habían participado en su travesía, graficándolos cerca de los animales a que hacían referencia⁴.

En las antiguas escrituras semasiográficas, se expresaba el número repitiendo la imagen del concepto que se deseaba cuantificar (por ejemplo, tres vacas se designaba dibujando tres veces el pictograma de la vaca o nueve hombres con nueve líneas), como ocurría a menudo en las primeras culturas de Sumer o de Norteamérica.

En la escritura cuneiforme, la representación de los primeros nueve dígitos, se hacía a través de una a nueve pequeñas cuñas, mientras que el diez por un ángulo (o cuña mayor) o a veces por una incisión circular, cien por una pequeña cuña vertical seguida de otra pequeña cuña horizontal. En ocasiones, el número diez, se graficaba por un trazo vertical cruzado con otro horizontal, mientras que el número veinte era dibujado con un trazo vertical cruzado por dos trazos horizontales; los números mayores eran representados de manera más o menos arbitraria.

En Egipto, puesto que existían tres tipos de escritura (jeroglífica, hierática y demótica), habían tres distintas formas de escribir los números; pero para no extendernos mucho en este aspecto, diremos que en la escritura jeroglífica, los tres primeros números se representaban desde una, dos o tres líneas pequeñas verticales; el cuatro, por dos arriba y dos abajo; el cinco, por tres arriba y dos abajo; el seis, por tres arriba y tres abajo; el siete, por cuatro arriba y tres abajo; el ocho, por cuatro arriba y cuatro abajo; el nueve por tres líneas de tres rayitas cada una; el número diez, se graficaba por un signo con forma de U, pero con la curvatura hacia arriba, repitiéndose como unidad decimal hasta nueve veces para escribir el noventa, porque el número cien presentaba una especie de espiral; mil, por una flor de loto; diez mil, por una larga barra horizontal encorvada; cien mil, por una rana; y un millón, por un hombre semihincado con los brazos en alto, repitiéndose los demás números con la combinación de estos signos.

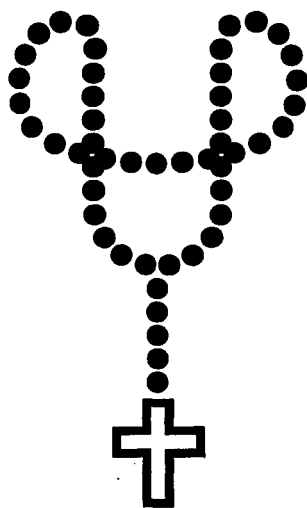
En el caso de los griegos, hubo asimismo varias formas de representar la numeración, pero una forma que tuvo gran difusión fue la que se auxilió de las letras minúsculas diferenciándolas de las letras normales con la ayuda de apóstrofes en la parte superior derecha. Una barra (/) que presidiera a la letra, denotaría los millares: /ε = 5000.

La numeración romana procede aparentemente de la relación que se puede encontrar entre los signos de los números (letras) y su indicación dígita, donde la primera cifra estaría represen-

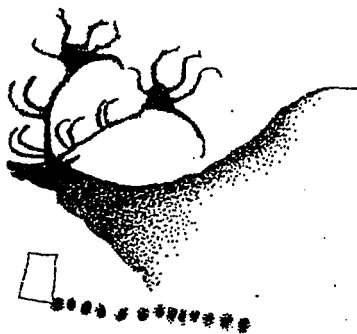
⁴ Dugan William, "Como creció nuestro alfabeto", Ed. Sigmar, Buenos Aires 1973, pp. 16 y 17.



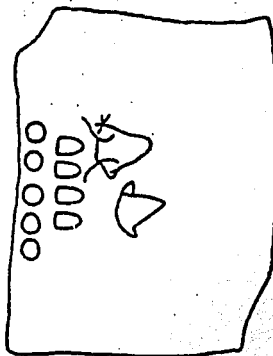
Quipu inca.



Recuento en rosario.



Cómputo Prehistórico
(13 renos cazados).



Reverso de tableta de registro de Uruk
("54 vacas y bueyes" o "54 reses").

Figura 39. Formas de numeración antigua.

tada por la letra i mayúscula (I) equivaliendo a un dedo, el dos por dos íes (II) o dos dedos, etc., hasta el valor de cuatro (aunque algunas veces este número se escribe así: IV), porque el cinco es representado con la letra uve (V), y su relación manual sería con los dedos pulgar e índice abiertos. El número diez, con una equis (X) o las dos manos encontradas abiertas de manera invertida; aunque esta hipótesis es ante todo una manera figurativa de expresar la cantidad en cuestión, puede aclarar de manera sencilla su probable origen.

Los mayas llegaron a representar la numeración en sus documentos de dos maneras distintas: una de forma jeroglífica y otra de manera lineal, manejando en los dos tipos, un ordenamiento vigesimal. El primero de estos sistemas eran incluida en módulos cuadrangulares con formas de caras de animales y personas, auxiliados con otros elementos de apoyo para sobresaltar en algunos casos los adornos y partes del cuerpo (manos, conchas, etc.) que daban su significado. Por otro lado, el empleo de puntos y líneas horizontales, que correspondían a la forma más sencilla de graficar los números, la utilizaban de manera más frecuente, usando para ello, puntos para las primeras cuatro cifras mientras que del cinco al nueve eran con la combinación de líneas horizontales aunados con puntos en su parte superior (o en ocasiones hacia la izquierda, en sentido vertical). El diez, eran dos líneas horizontales a semejanza de un signo "igual" (=). El cero⁵, era representado por un dibujo con forma de una concha de caracol marino, aunque varía del dígito hindú en cuanto a su concepción matemática. En la cultura maya, este glifo tenía por función indicar el fin o conclusión de un ciclo o periodo, siendo llamado también *completamiento*. Su lectura fonética era expresada como *mit*⁶.

La numeración mexicana o azteca, al igual que la maya, siguieron un ordenamiento de tipo vigesimal, indicando sus cantidades de dos o tres distintas maneras. Los primeros diecinueve números eran graficados generalmente por medio de puntos (aunque había casos en que lo hacían por medio de líneas). Algunas veces eran solamente los cuatro primeros dígitos los que escribían con los puntos, líneas o incluso dedos, ya que para el cinco lo hacía con una mano (representando cinco dedos, usándose poco porque era más fácil dibujar cinco puntos) o una pequeña bandera alargada en sentido vertical con la cuarta parte superior en blanco. El seis era dibujado con esa misma bandera pero con un punto más a su lado, al igual que los otros números, sumando los puntos necesarios. El diez era la misma bandera pero con la mitad en blanco, valiendo lo mismo dos círculos concéntricos o un cuadrado dentro de otro, aunque el que se usaba más era un rombo con los lados curvilíneos o rectos. El quince, era graficado mediante una bandera con tres cuartos en blanco. El veinte, se dibujaba toda la bandera en blanco. Los números 40, 60 y 80 se escribían de manera semejante, mediante una atadura de hierbas con grecas, pero diferenciándose entre ellas en que la primera solamente salían las pajas por la parte de abajo; el 60, en que existía pajas en tres cuartas partes del conjunto, mientras que en el 80, la atadura estaba en la parte media de toda las hierbas, graficándose a veces también como un disco (turquesa) adornadas con hilos⁷.

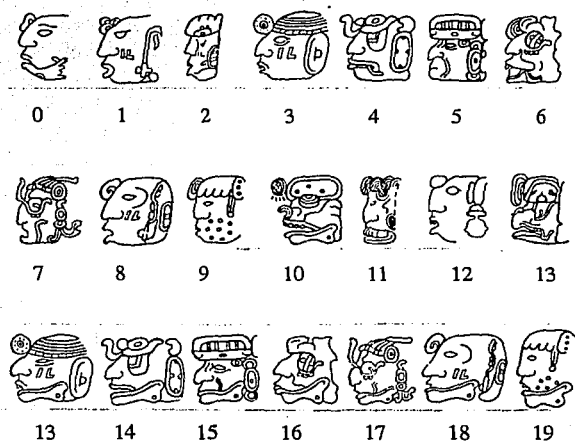
Las cifras que llamamos tradicionalmente "*números arábigos*" o *guarismos*⁸, son signos que se crearon originalmente en la India, empleando en sus inicios (hacia el siglo III a.C) las

⁵ Nombre que se fue adecuando de la transculturización de varios pueblos desde el árabe *zifr* que significa "vacío" (y que dio en castellano la palabra "cifra"), al bajo latín *zephyrium*, y de éste al italiano *zero*, de donde proviene finalmente nuestra palabra *cero*.

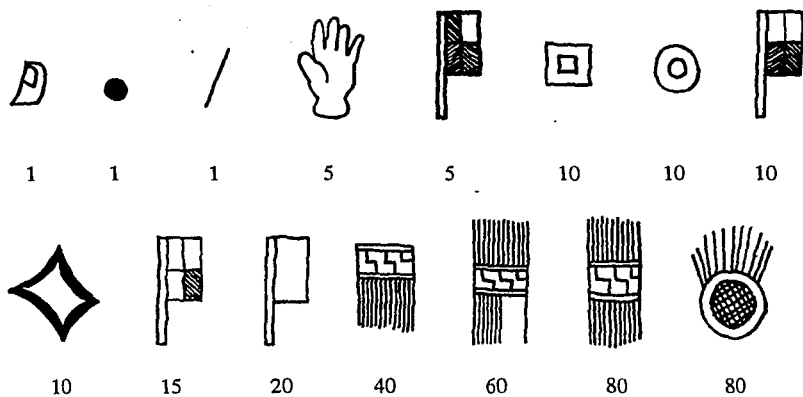
⁶ Ayala Falcón, Maricela, "*El mensaje revelado*" en la revista "*Arqueología Mexicana*", Vol. 1. # 2 México, D.F., junio-julio 1993, p. 45.

⁷ Véase a Riva Palacios Vicente, "*México a través de los siglos*", tomo #1, Ed. Cumbre, México D.F., 1988, pp. 131 a 138. Vale la pena indicar para los interesados, que George C. Vaillant presenta gráficos numéricos de mayor valor en su libro "*La Civilización Azteca*", Ed. F.C.E., México D.F., 1980, pp. 175 - 176.

⁸ Por provenir esta palabra del árabe *Aljwarezmi*, sobrenombre con que se conoció al famoso matemático persa del siglo IX, *Abu-Abdallah-Mohammed-ibn-Musa-al-Huwarizmi*, difusor del sistema de numeración llamada "arábica" y de los conocimientos matemáticos de la India.



Numeración maya jeroglífica.



Numeración mexicana o azteca.

Figura 40 a. Números prehispánicos.

mismas formas de las letras de su escritura, pero con un valor cuantitativo, pasando poco a poco al conocimiento de la cultura árabe (hacia el siglo VIII, cuando esta civilización se extendía desde la India hasta España), la cual se encargaría de semiperfeccionarlos formalmente e iniciar su difusión por Europa. Hacia finales del siglo X, un monje llamado Gelberto de Aurillach, que había vivido y estudiado en España, sería posteriormente el Papa Silvestre II entre los años 999 a 1003, mismo que escribiría varios documentos sobre este tema, aunque sin integrar el cero, siendo uno de las dos personas que contribuirían a popularizar la numeración árabe por Europa.

A su vez, en Italia, el joven mercader Filius Bonacci (o Leonardo de Pisa) mejor conocido como Fibonacci, aprendería en 1196, al viajar a la ciudad árabe de Bujja en Argelia, las formas, su valor y el significado de las 10 cifras, contribuyendo a difundirlas por Europa mediante su libro titulado *Liber Abacci* (1202), explicando los procedimientos para hacer los cálculos mercantiles, ejemplificando los números "arábigos" que ayudarían a los comerciantes a facilitarles su aplicación y aclarando las virtudes de manejar la cifra cero⁹ en sus operaciones matemáticas, empezando de esta manera a destronar el uso de los números romanos en las operaciones comerciales y científicas de toda Europa.

Actualmente estos signos, son los que han logrado la máxima internacionalización, llegando a ser incluso, el modelo conceptual del término ideal conocido como *Pasigrafía*¹⁰, el cual pretende establecer una comunicación gráfica mundial, no importando como se le traduzca *fonéticamente* en cada país o cultura, porque siempre *significará* lo mismo; ese es el caso de los números, en donde el signo "9"¹¹, por ejemplo, es conocido en los países de habla hispana como

⁹ El signo del cero, que en el sistema de numeración indica la *ausencia* de las unidades que se toman en consideración, es graficado como un círculo donde presenta mayor importancia el vacío que aparece dentro de él, que el propio signo escrito que lo envuelve (0), denotando con ello la carencia de unidades de cierto orden, siendo por tanto, valorado en algunos casos como neutro, respecto a la adición o sustracción de elementos, además de significar el inicio de otra decena con la cual se trabajaría. Este signo dio, a su vez, la ventaja de aportar un valor especial a la ubicación en que se colocaran las nueve cifras restantes, aportando con ello un significado cuantitativo diferente. No es igual 0.1 a 1.0.

¹⁰ Este neologismo, que proviene del latín *pas* todo, y *graphein* escribir, designa al concepto que fue creado en 1797 por Joseph de Malmieux (1753-1820), para representar un sistema de signos convencionales que puedan ser comprendidos por personas de distinta lengua, de tal modo que se lea y se entienda sin necesidad de traducción. Esta escritura se manifiesta principalmente en forma *ideográfica* y *pictográfica*, donde las relaciones existentes entre los signos y las ideas significadas por ellas, puedan ser de carácter natural o convencional. De esta manera, son *signos pasigráficos* naturales los pictogramas de los señalamiento (como el empleo de la flecha, la mano, etc., para informar la dirección o indicación de determinado elemento), los cuales se manejan de modo *individual* para expresar su significado. Por su parte, serán considerados signos pasigráficos convencionales, los que se utilizan principalmente en forma de *sistema* por dar su verdadero significado mediante el empleo de una *sintaxis* en que se presentan sus elementos, siendo ejemplos de ello, la clasificación decimal, los signos matemáticos, los químicos, el código morse, etc. Aunque todavía estemos un poco alejados de llegar a este objetivo, la gran cantidad de ejemplos presentados en los libros de Od' Aicher y Martin Krampen, "*Sistema de Signos en la Comunicación Visual*", Ed. Gustavo Gill, Barcelona, 1979, 155 pp., así como en el de Henry Dreyfuss, "*Symbol Sourcebook*", McGraw-Hill Book Company, (U.S.A., Ciudad, ?), 1972, 292 pp., representan una importante cantidad de ejemplos de los sistemas de comunicación gráfica empleados en todo el mundo, entre los que destacan (en el libro de Dreyfuss) dos de los estudios que podrían cubrir con mejor éxito el objetivo que pretende este término, compilados en las investigaciones llamadas *Semantography* (*Blissymbolics*), de Charles K. Bliss, 2d enlarged edition, Semantography (*Blissymbolics*) Publications, 2 Vicar Street, Coogee 2034, Sydney, Australia (s/f); y el de "*Basic by Isotype*", de Otto Neurath, Psyche Miniatures General Series, Kogan Paul, Trench, Trubner & Co., London, 1937.

¹¹ Este número, que vale la pena también citarlo por su interesante fundamentación formal que conceptualizaron los vedas, equivale al significado de la totalidad (al ser considerado como la suma de los diez dígitos, dándonos como resultado el 45, y en donde la suma de estos dos números, nos darán el 9, independientemente de los otros significados esotéricos), al ser designada como la última cifra de todo el conjunto de los diez números, representándose por esto de esa manera, como una circunferencia (que significa el cero o la nada), y un pequeño segmento de la espiral que lo envolvería y se prolongaría infinitamente por todo el universo, (significándonos el todo), a semejanza de una de las pautas evolutivas de la naturaleza del cosmos (el renacimiento).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
indio 300 a.C.	—	=	≡	𐌸	𐌹	𐌺	𐌻	𐌼	𐌽	
indio 870 d.C.	𐌹	𐌺	𐌻	𐌼	𐌽	𐌾	𐌿	𐍀	𐍁	𐍂
indio 1100 d.C.	𐌹	𐌺	𐌻	𐌼	𐌽	𐌾	𐌿	𐍀	𐍁	𐍂
árabe occidental 1100 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
europeo 1197 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1275 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1294 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1303 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1360 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1442 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1484 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1700 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1800 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
europeo 1898 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

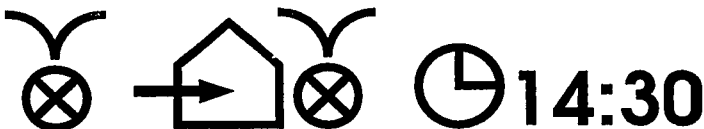
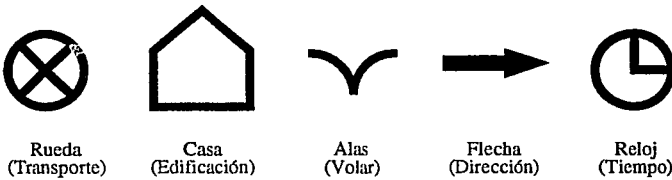
Figura 41. Evolución gráfica de los Números.



Signos pasigráficos naturales

$E=MC^2$
 H_2O

Signos pasigráficos convencionales



El avión llega al aeropuerto a las 14:30 hrs.

Semantografía

Figura 41 a. Sistemas Pasigráficos.

"nueve"; "nine", en inglés; "nove", en italiano; "neuf", en francés; "naw", en galés; "negen", en holandés; "nio", en sueco; "neum", en alemán; "novem", en latín, etc., pero significando en todos los idiomas lo mismo, la cifra que representa nueve unidades, con lo que podemos decir con toda certeza, que estos diez dígitos forman parte de los signos denominados *ideográficos*, por representar específicamente una cantidad, así como *logográficos*, por substituir con el número, el nombre (palabra) de esa cantidad. Los 10 signos que configuran a los números en orden ascendente establecido, son:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Estos se han trabajado generalmente con un solo concepto formal, al representar a todos los números con un solo tamaño o altura (como si fueran todas mayúsculas), sin embargo, también se han dado algunas variantes en su altura, como son las presentadas por las propuestas de los alfabetos Elzevir, Garamond y otros, donde sus números presentan la característica de aportar números ascendentes, descendentes y a la altura de x. Menciona Georges Jean, que uno de los primeros impresores y diseñadores de caracteres que se comprometieron en presentar una correcta definición formal en los números, que antiguamente no tenían, fue el holandés Elzevir, al percatarse que la fuentes de letras presentaban opciones en altas, bajas, ascendentes y descendentes, por lo que planteó un diseño especial para ellos. Explica Jean¹² sobre los números Garamond que *"De todas esas caprichosas formas, sólo las del número 7 y del 9 se salen de la alineación inferior del conjunto. Salvo el número 1, el 2 y el 0, los demás rechazan la sujeción que debían haberlos mantenido en las proporciones de las capitales. El número 3, el 5, el 7 y el 9, que sí son auténticos Elzevires, se toman libertades con esa línea que se suponía debía servirles de apoyo, mientras que el número 6 se alarga por la parte de arriba. Aunque se pudiera creer que estos también respetarían la alineación de una capital, el número 4 y el 8 se escapan. Aunque parezca extraño, esas inclusiones en el espacio desde el punto de vista de sus propuestas acercaron las cifras a las de las cajas bajas. Y concluye Jean diciendo respecto al diseño de estos números, que: Lo que pasa es que están siempre en [un continuo y sutil] movimiento del mismo modo que la escritura manual [lo está]. El número 6 y el 9, afortunadamente, están todavía abiertos.*

Aunque existen otros signos que son sinónimos de éstos en algunos países, y que en algunos lugares fueron o están todavía vigentes, las formas de esos números se basaron en su mayoría en un mismo principio (la decena), o en el valor asignado a las letras de su escritura, como el chino, hebreo, romano, georgiano, bengalí, birmano, etc., coincidiendo en su mayoría con las diez unidades que se emplean actualmente. Cabe aquí hacer mención, que la organización de los signos numéricos ha presentado también otras opciones a lo largo de la historia, como han sido las que se basan en algún número relacionado con la decena, como son los casos de los sistemas en base al 2 (binario), al 5, al 20, o al 60¹³, aunque en algunos casos sus procedimientos de lectura sean distintos, existiendo para esto dos maneras apropiadas, que son: el *aditivo*, que se emplea principalmente en los sistemas egipcio, griego, romano, etc., consistiendo en ir aumentando cifras para expresar la cantidad deseada; y el *posicional*¹⁴, que lo emplean en los sistemas sexagesimal, el

¹² Jean, Georges, *"La Escritura, archivo de la memoria"*, Ediciones Aguilar Universal, Madrid 1990, pp. 140 a 145.

¹³ Que todavía empleamos como base para medir el tiempo en los 60 segundos y los 60 minutos, a semejanza de los sumerios y babilonios, así como la utilización de los 360° de nuestros ángulos, que están todavía en uso. Chabot, Louis, *"Historia de la escritura"*, Ed. Everest, León (España) 1983, p. 58.

¹⁴ Llamado también "principio de posición" o "principio de valor de posición", el cual presenta grandes ventajas en sus aplicaciones matemáticas, por conferirle a los números un significado distinto en la manera y ubicación en que se expongan los dígitos auxiliares, así pues, al escribir "253", nos expresará un significado completamente diferente si lo presentamos así: "253", donde aún cuando estos números se representen gráficamente con una misma forma: un "dos",

999

El significado del nueve: La evolución y totalidad.

1234567890

Números Univers 55

1234567890

Números New Baskerville

1234567890

Números Garamond

decimal actual y en la cronología maya, donde sus representaciones jeroglíficas, se diferencian formalmente de otros sistemas numéricos, caracterizándose porque en todos ellos, una misma cifra puede expresar diferente valor, dependiendo de donde se encuentre ubicada con referencia a las demás.

Por último, habrá de considerar la gran ventaja que presentan las cifras de dígitos arábigos en cuanto a su lectura (porque al verlos impresos, por ejemplo: 532, no los leemos generalmente de manera literal "quinientos cincuenta y dos", sino que interpretamos únicamente su valor cuantitativo), enfatizando que éstas cualidades irán disminuyendo de acuerdo a las diferenciaciones que se encuentren en su forma. En otras palabras, es más perceptible (y por ello lesible) un número con signos iguales, que otro con dígitos semejantes: 80000 (+), 32323 (-); pero será más fácil recordar o leer mentalmente un número con cifras parecidas a otro que presente diferencias absolutas: 47474 (+), 84152 (-), no solo por su valor cuantitativo (el cual representa), sino lo que es más interesante para nosotros, por sus aspectos *formales* y *estructurales*. Hagamos la prueba y comprobaremos al escribir varias cifras, que las que más fácilmente leeremos mentalmente e incluso recordaremos, serán las referidas con esos atributos.

4.3. Los Signos Auxiliares

Todo idioma, al irse haciendo más complejo en su expresión y desarrollo, va necesitando de la ayuda de elementos externos a su alfabeto para dar el debido significado a los escritos que se desean transmitir. Ese es el caso del empleo de los signos que permiten enfatizar y especificar, pero sobre todo significar la interpretación más exacta que se pretende emitir por medios gráficos. Aunque la mayoría de estos signos (que han entrado en parte también al grupo de los elementos pasigráficos por la aplicación general que de ellos se han hecho), pueden nombrarse sencillamente signos auxiliares, donde con un mínimo de forma, aportan el máximo de expresión para interpretarlos fácilmente, ofrecen también algunos de ellos un significado más amplio en su utilización, haciendo válido por esto su división en dos grandes grupos: *los signos ortográficos* y *los logogramas*.

Los primeros ayudan con su presentación a dar las debidas entonaciones, pausas, énfasis, e interpretaciones que conforman el texto escrito, formado principalmente con las letras. Los segundos, aportan una gufa en la información que se esta decodificando mediante la lectura, a través de claves que aparecen al principio, en medio o al final de los párrafos, para que en conjunto se pueda reproducir mental o fonéticamente las ideas o palabras que el escritor nos quiso comunicar. De acuerdo a la claridad del escritor y a la capacidad del lector, se podrá interpretar lo más fielmente posible el mensaje que se pretende transmitir. Esta reflexión es clave para utilizar adecuadamente todos los elementos propios de la escritura y del diseño, mismos que si son bien conocidos y manejados, se podrán obtener mejores resultados en la comunicación.

4.3.1. Los Signos Ortográficos

La manera más elemental de aplicar estos signos es por medio de los escritos normales que hacemos en nuestra vida diaria, pero, una manera diferente (y me atrevería a decir hasta creativa) es la de utilizarlos individualmente en los mensajes de comunicación visual que tuviéramos que desarrollar, auxiliados conjuntamente, si así lo amerita con la imagen, dentro del campo de las marcas y logotipos, al conocerlos y adentrarnos a su más esencial significado que cada uno de ellos nos pueda aportar.

un "cinco" y un "tres" (aunque en diferente tamaño), su significado variará respecto a los demás por su relación posicional, establecida convencionalmente con respecto a los demás.

CCLIII

Lectura aditiva del número 253 en romano (con 6 dígitos).

253

Lectura posicional del número 253 en arábigo (con 3 dígitos).

25³

Diferente significado de los números con los mismos dígitos.

55555

Fácil lectura mental.

82828

Mediana facilidad de lectura mental.

35749

Compleja lectura mental.

Figura 43. Aspectos de la ubicación de los números.

Partiendo que esta investigación procura aportar aspectos que puedan redundar en el mejor manejo del diseño con letras, no hemos considerado apropiado en extendernos mucho sobre las funciones y explicaciones que cada uno de estos signos tiene, sino más bien abstraer la parte primordial, que sin ella, no podríamos utilizarlos correctamente. Para los interesados en conocer más a fondo los reglamentos de ellos, los invitáramos a consultar las obras relacionadas a las reglamentaciones ortográficas y gramaticales de nuestra lengua.

Parte de los comentarios que hemos hecho en esta investigación, están dedicados a la invención y aplicación de signos y elementos de apoyo que ayudaron a transcribir lo expresado por alguna persona de importancia. Por tanto, lo concerniente a los aspectos históricos que dieron la pauta para que se constituyeran como tales algunos de los signos auxiliares, han sido expuestos en las páginas anteriores.

El hombre ha ido extendiéndose y profundizando en muchas de las áreas del conocimiento, las cuales han necesitado, de alguna manera, elementos signícos que puedan ayudar a transmitir las ideas que se pretenden. Por tal motivo, pensamos que es mejor centrarnos en una parte de esos campos de estudios para poder abstraer todo el posible jugo de ese conocimiento, a intentar abarcar poco de mucho. El que mucho abarca, poco aprieta. Así pues, el campo que trabajaremos, como lo hemos sugerido en nuestro objetivo, estará enfocado a los elementos auxiliares del lenguaje escrito cotidiano, diferenciándolo de los demás, no olvidando que también esos signos (los de los campos matemáticos, musicales, etc.), podrán ser de gran valor y expresión para comunicarnos adecuadamente, pero que serán estudiados en otro momento¹⁵. Los principales signos ortográficos son:

Acento (` ^ ´)

El acento es un pequeño signo que se indica sobre las letras donde recaerá la mayor entonación en su pronunciación. En nuestro idioma es utilizado principalmente sobre las vocales, e independientemente de las reglas gramaticales que se deban de respetar para emplearlos correctamente, estos signos nos expresarán el significado de **fuerza** y **énfasis** en la sílaba determinada de las palabras que los empleen. Aunque pueden existir más acentos, por lo común se reconocen tres tipos de ellos, siendo: el acento agudo (´), el acento grave (`), y el acento circunflejo o capucha (^) pero únicamente el primero de los tres, es empleado actualmente en el español.

Admiración (¡ !)

Este signo se emplea para expresar la **exclamación**, la **efusividad** o la **admiración**, con el fin de llamar la **atención**, usándose al principio (¡) y al final (!) de las oraciones admirativas o exclamativas, pudiendo usarse junto con el signo de interrogación en la misma línea, pero de acuerdo a las reglas de la ortografía. Pueden también aparecer solos (dentro de paréntesis) para expresar **asombro** y **sorpresa**.

Antilambda (< >)

Se está usando otra vez este signo, con el fin de **resaltar** una o varias palabras, empleándose antiguamente en el lugar que hoy ocupan las comillas. Este signo se usa por lo común en obras de lógica.

¹⁵ Para las personas interesadas en ampliar y profundizar sus conocimientos acerca de los distintos campos de estudio en que se han utilizado sistemas de signos, recomendamos consultar los libros de Aicher, Ott y Martin Krampen, Op. Cit., así como el manual de Dreyfuss, Henry, Op. Cit.

¿ ? ()

A). Signos Auxiliares Ortográficos

& @ \$

B). Signos Auxiliares Logográficos

^
Acento

!
Admiración

< >
Antilambda

Figura 44. Signos auxiliares ortográficos y signos auxiliares logográficos

Apóstrofe (')

Conocido también con el nombre de *Virgullilla*, es colocado en otros idiomas en la parte superior de las consonantes que le preceden, con el fin de *sustituir* una vocal: D'An. En nuestro idioma, se usa solamente para indicar la no aparición de letras que normalmente se escriben: Pa'qué (Para qué). Según las normas de su uso, no se debe de emplear para separar los decimales de los enteros (que se hacen con comas), así como en lugar de las comillas.

Asterisco (*)

Este signo posee variados usos, entre los que sobresalen el de emplearse como **llamada de atención**, para suplir una palabra entera (usando tres de ellos) después de la letra mayúscula inicial, para separar diversas partes de un capítulo en una obra (también empleando tres), para separar versículos, como pausas en la recitación, como indicación de que una palabra es hipotética (en lingüística), como **indicación** o **referencia** de un "véase" u otra información al pie de la página.

Coma (,)

Al ser considerado como el signo de puntuación más mal empleado, por que desde que aparecen con el autor, pasando por los editores, al corrector de estilo, al corrector tipográfico, y al linotipista o capturador, al final es común que las comas falten y sobres en cualquier original. Ante todo, este signo funciona para expresar una **pausa** en su lectura, con el fin de dar no solo el debido descanso visual a la lectura, sino sobre todo para dar la debida entonación y sentido que esa frase requiera; para separar frases y oraciones cortas o intercaladas; o para separar algunas expresiones que darían más sentido a la oración, entre otras más.

Comillas (« " " " " »)

Estos signos que se emplean para **citar** literalmente lo **dicho** en palabras o frases por otras personas, o para **llamar la atención** sobre alguna palabra en especial, cumpliendo su cometido al indicar la continuidad del texto, aparecieron en tiempos ya tardíos de la época renacentista, cuando la imprenta tuvo más difusión. Se cree que la invención de este signo se debe a Guillement o Guillaume, hacia 1546, por lo que este signo se empleó de diferente forma en distintos idiomas en Europa, pero con el mismo objetivo, habiendo gran diversidad entre las comillas españolas o francesas, inglesas, alemanas, etc. Las comillas españolas y francesas son angulares (« »), mientras que las comillas inglesas adoptan la forma de comas invertidas para abrir y cerrar apóstrofes (" " ó " "). Las alemanas son como las españolas y francesas pero invertidas (» «).

Corchetes ([])

Llamado de diferentes maneras, el corchete es conocido también como **paréntesis rectangular**, **paréntesis cuadrados**, **claudátor** o **claudato**, siendo más conocido por el del **paréntesis rectangular** en comparación con su nombre oficial, teniendo en parte la misma función que los **paréntesis normales**, o sea la que **describir indirectamente** una información importante. Aunque su principal función radique, al encerrar palabras, frases u oraciones comprendidas entre estos paréntesis, en **indicar** algunas palabras que no aparezcan directamente sobre el texto, esta información debe de ser considerada como **añadida**, sirviendo por tanto como información adicional, que aclarará, ilustrará, y enfatizará el texto original, sin que se varíe y se altere al ser suprimidas en su lectura.



Apóstrofe



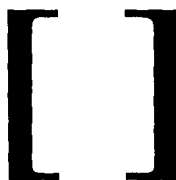
Asterísco



Coma



Comillas



Corchetes

Figura 45. Signos Ortográficos.

Diagonal o Barra (/ \)

El signo de la diagonal o barra, se emplea normalmente en las publicaciones técnicas por simbolizar este signo el concepto de "por": km/h (kilómetros por hora), así como el representar la operación matemática de división o "dividido entre", en los quebrados. También posee en algunos casos la función de unión. La diagonal invertida se emplea generalmente en escritos técnicos.

Diéresis o crema (¨)

Conocido con estos nombres o con la denominación de *puntos diacríticos*, este signo ortográfico es caracterizado por su representación de dos puntos en sentido horizontal, al ser empleado para indicar la pronunciación de la vocal *u* al estar entre una *g* y una *e* ó *i*: vergüenza, pingüino; aunque en otros idiomas también se ubica sobre las otras vocales.

Doble Pleca (||)

Este signo es empleado para expresar el cambio de acepción de una palabra o el **doble significado** de la misma, sobre todo en los diccionarios. Se emplea a la vez para separar cada una de las interpretaciones que se pueden hacer de un mismo término.

Dos Puntos (:) :

Empleado para expresar el **fin**, pero a la vez la **continuidad** entre dos textos que sean interdependientes, los dos puntos sirven a la vez para introducir, advertir, anunciar o indicar algo, al separar el antecedente del consecuente; antes de las citas textuales; para separar una oración explicativa que le sigue; o también para completar frases que afirmen lo que se ha expresado con anterioridad. En matemáticas nos representa también el signo de la división llamado **entre**: (:).

Guión (-)

Este pequeño signo, se utiliza para **unir** dos partes en un término compuesto (o sea, una palabra formada por dos vocablos: Físico-químico), además de emplearse para **separar** las sílabas de una palabra al indicar que no cabe completa en una línea. También sirve para representar a la preposición "a": 15-32 (en otras palabras, de la página 15 a la 32).

Interrogación (¿ ?)

Usados para que oraciones denoten y señalen por escrito la entonación de **pregunta** o **cuestionamientos** que en ocasiones se habla, estos signos (que hemos expuesto anteriormente su antecedente histórico-formal de diseño), son colocados en nuestro idioma al principio (+) y al final (?) de cada línea de texto, a diferencia de su empleo en otras lenguas, en donde son usados individualmente y colocados por lo general, al final de cada líneas que denotan la pregunta. Otro aspecto importante es el de indicar que el punto con que termina el signo de interrogación al finalizar la línea, sirve también para indicar el punto final de la oración o párrafo, pudiendo emplearse junto con el signo de admiración, uno al principio y otro al final, dependiendo de la expresión que se desee dar. Pueden aparecer también solos dentro de paréntesis (a semejanza de los de admiración) en una misma oración, para expresar mayor **desconcierto** y **duda** en lo que se dice o se piensa.



Diéresis o Crema



Diagonal o Barra



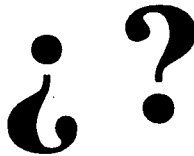
Doble Pleca



Dos Puntos



Guión



Interrogación

Figura 46. Signos Ortográficos

Letras voladas (°)

Llamada también *voladita*, este signo que comprende una pequeña línea horizontal bajo una vocal, aún perteneciendo a la misma familia y cuerpo con que se está escribiendo, aparece mucho más pequeña que las demás, por ser situada en la parte superior derecha de un número (1.º) o alguna abreviación (prim.º), de donde procede su nombre, empleándose siempre un punto después del número o de la palabra abreviada antes de la letra volada. Es interesante hacer notar que un sencillo signo (la letra volada °) ayuda a cambiar la expresión de una cifra, al dejar de interpretarse el número 1 como el cardinal *uno*, y pasar a significar la interpretación ordinal *primera* (1ª). Por tanto cuando aparezca el signo de la letra volada deberemos de interpretar que la abreviación habrá que completarse a su palabra original, o la cifra cambiarla a su sentido ordinal.

Llave ({ })

Las llaves son los signos que se emplean tanto en los escritos normales como en la matemática. Estas presentan la forma de abrazaderas, sirviendo para **reunir, desglosar y sintetizar** diversas subdivisiones de un concepto, término o materia, constando formalmente de una parte central de donde provienen los brazos que se abren verticalmente tanto hacia arriba como hacia abajo, aunque éstas se podrán ubicar tanto a la derecha como a la izquierda del concepto que este sintetizando la explicación.

Paréntesis [()]

Pese a que se conocen dos tipos de paréntesis (los curvos y los rectangulares), los primeros son oficialmente los que deben de llevar esta denominación, mientras que los segundos, como ya lo expusimos anteriormente, deben de llamárseles corchetes. A veces, también se le denomina paréntesis agudo al antilambda o diple, procurando en este caso, no confundir los términos con las verdaderas formas de los signos. La función de los paréntesis está centrada en **encerrar, incluir o intercalar** palabras u oraciones aclaratorias, pudiendo en la mayoría de los casos, suprimirse o no leerse en el escrito, sirviendo para aportar alguna información adicional, que ayude a **aclarar** más el punto tratado. Estos se manejan por duplicado; uno al principio [(], con el cual se abre la aclaración o confirmación, y otro al terminar [)] aislando de esta manera, esa explicación para volver posteriormente al escrito normal.

Pleca (/)

Nombre con que le conocemos a una pequeña raya o filete que empleamos para **finalizar** capítulos, **separar** interpretaciones o **aislar** los títulos; ésta se puede presentar con forma de una raya inclinada (/) o vertical (!), teniendo la misma función que la doble pleca.

Punto (.)

Signo que se escribe generalmente con forma de un minúsculo círculo¹⁶, presenta distintas funciones en los escritos, entre los que debemos de citar la de representar la **culminación**

¹⁶ En páginas anteriores habíamos visto los antecedentes históricos de la creación del concepto de la puntuación y la forma del punto, pero cabe aquí hacer mención que últimamente se están empleando en los textos de las revistas, un elemento auxiliar equivalente para significar la conclusión del artículo. Este elemento ha adoptado la forma sintetizada de la marca o símbolo que identifica a la revista, para indicar la parte final de la información tratada. Por ejemplo, la revista National Geographic emplea el contorno de un rectángulo para ese fin; la revista de Ciencia y Tecnología del CONACYT, un pequeño círculo; otras, un cuadrado o un triángulo, etc., siendo colocado inmediatamente después del punto final del artículo concluido, o al final de la última línea de la misma columna.

a o

Letra Volada

{ }

Llaves

()

Paréntesis

/

Pleccas



Punto

Figura 47. Signos Ortográficos

parcial o total de un escrito, sea éste del carácter de una oración, párrafo o un texto, pudiendo asumir tres distintas funciones gramaticales: punto y seguido, punto y aparte, y punto final. Aparte de los puntos del orden gramatical, existen también otros que se emplean en otros campos de estudio, como el llamado punto alto (·), o punto centrado que se emplea en la matemática, significando con este signo el concepto de **por**: $8 \cdot 5 = 40$ (8 por 5 igual a 40).

Punto y coma (;)

Este signo sirve para indicar una **pausa** (por medio de la coma), siendo algo más sensible que la coma normal, con la cual se continuaría la lectura de lo escrito, pero a la vez la **conclusión** (a través del punto) de la parte anterior, dando con ello un descanso antes de continuar en el tema, usándose en oraciones cortas o entre una corta y una larga. Funciona para **separar** períodos que constan de varias oraciones, las que han sido separadas por comas, para que tengan un sentido congruente, con el cual se **organiza** y se **divide**.

Puntos suspensivos (...)

Los puntos suspensivos se emplean con gran frecuencia en el texto. Deben siempre de indicarse tres (...), y presentan la función de **omitir** alguna información que se considera sobreentendida entre el escritor y el lector, o que continuaría con lo tratado si hubiera espacio. Se le representa también cuando se quiere dar el **suspense** en el escrito, así como el **temor**, la **duda**, el **titubeo**, o algo que se imaginan los que leen o escuchan. En algunas ocasiones también nos pueden significar las palabras **etcétera**. Se emplean también para **sustituir** y **sobreentender** alguna palabra, escribiéndose únicamente la inicial de esa palabra y enseguida los tres puntos suspensivos.

Raya (- , —)

Este signo presenta la función de significar el **cambio** de la persona que habla en un diálogo, pudiendo con ello evitar las molestas repeticiones de indicar el *dije*, *respondió*, *replicó*, *repuso*, etc. También se puede utilizar para **introducir** las oraciones incidentales en algún texto.

Tilde (~)

El pequeño rasgo, rayita u ondulación que se coloca sobre la *n* para diferenciarla de la *n* y que con ello **expresa un sonido distinto**, se llama tilde. Aunque se le llega llamar de esa forma a otros tipos de virgulillas que se colocan sobre otras letras, en nuestro idioma es la única letra que la lleva, así como las vocales que se indican en el portugués: *Â, Ô*.

Virgulilla (^, ^, ^, ^, ^, ^, ^, ^, ^, ^)

Estos signos que se presentan en distintas letras mayúsculas y minúsculas, se utilizan sobre todo en otros alfabetos de los idiomas europeos¹⁷, presentando la función de acentos (^, ^, ^), apóstrofes ('), comillas (" "), cedillas (, ,), pequeñas circunferencias (°), etc., con el fin de dar determinado **énfasis y significado fonético y gramatical** al texto.

¹⁷ Las virgulillas empleadas en algunos idiomas europeos son:

Portugués:	â, á, â, ä, è, é, ê, î, ð, ó, ô, õ, û, ü, ç.
Francés:	à, á, â, é, è, ê, î, ï, ð, ò, ú, ç.
Español:	á, é, í, ó, ú, ü, ñ.
Italiano:	à, â, ì, ò, ù.
Sueco:	ä, å, ö.



Punto y coma



Puntos Suspensivos



Raya



Tilde



Virgulillas

Figura 48. Signos Ortográficos

4.3.2. Los Logogramas

Los logogramas (del gr. *lógos*, palabra; y *grámma*, escrito), son signos gráficos convencionales no fonéticos que representan distintas palabras, las cuales (obviamente) están en lugar de ciertos conceptos importantes. En cierto grado, pueden compararse con los signos especiales (*determinativos*) que se empleaban en las escrituras antiguas (cuneiformes, jeroglíficos, chino, etc.), los cuales aparecían en la composición escrita con el fin de aclarar y especificar el significado de los elementos que se estaban empleando. Por ejemplo, la cifra 50 posee diferente significado si aparece acompañada de un signo \$ (\$ 50), ó % (50 %), ó ° (50°); al igual que no es lo mismo si se emplea el nombre de Juan acompañado del signo † (Juan †, el cual nos significa que esa persona ha fallecido), que sin él. Para aclarar más esto diremos que es en los logogramas donde se encuentra una de las fronteras entre la imagen y la letra, al ser representados este tipo de signos en algunos casos por formas de carácter abstracto pero también en otros icónico.






Para efectos de nuestro estudio se han dividido los logogramas en dos grandes grupos, incluyendo el primero de ellos en tres clases: los signos prosódicos, los matemáticos, y los de diagramas. Los *signos prosódicos*, que se especializan en transmitir los rasgos fonológicos que afectan la expresión de los textos, como son el acento, la entonación, la pausa, la duración, etc., presentan en ellos los signos de ¿, ¡, ' , (, etc., agrupados en esta investigación bajo el título de "signos ortográficos". Por su parte los *signos matemáticos*, presentan la función de significar cantidades, relaciones y funciones que incidan directamente sobre factores numéricos, ecuaciones, así como en operaciones de lógica matemática, teniendo en este grupo a los números, los signos operacionales (+, -, √, etc.), y las funciones (<, >, =, ∞, etc.). Por último, el tercer tipo contendrá a los *signos diagramas*, los cuales integran los signos más arbitrarios por ser los más abstractos, producto de complejas conclusiones intelectuales, teniendo incluso la opción de simbolizar cualquier cosa, haciendo por ello ambigua su lectura: ☆, ☞, ☉, ➔, etc. Por otro lado, el segundo grupo general, presenta también signos icónicos pero que representan palabras graficadas como acciones u objetos, teniendo en ellos por ejemplo a ☞, ☉, ☞, etc., demostrando grandes ventajas en su empleo como son las de rapidez, legibilidad, así como su leibilidad e identificación, interpretándolas generalmente con facilidad cualquier persona de distinta lengua y cultura. A pesar de ser muy extensa su totalidad, vamos a exponer a continuación solo los signos logogramáticos que son más conocidos e indispensables en las fuentes letrográficas, teniendo entre ellos a:

Arroba (@)

Mientras que este signo ha sido *latinizado* (una a minúscula envuelta en una especie de C mayúscula), su nombre proviene del árabe *ar-rub*, que significa la cuarta parte de un quintal, peso equivalente a 100 libras. Por tanto la arroba corresponderá aproximadamente a 25 libras (cada una de 460 g.), esto es 11 kg. y 502 gramos. Aunque este signo a trascendido de su original significado, se le sigue empleando para las cuestiones que tengan que ver con las medidas o el peso, interpretándose en algunas ocasiones, independientemente de su nombre original, como a cada: 8 cms. @ 47 cms. (8 cms. a cada 47 cms.).

Calderón o antígrafo (¶)

Este signo se usaba en las obras manuscritas de la edad media, y en ocasiones todavía se sigue empleando, con el fin de representar al *párrafo*, cuyo significado equivale actualmente en nuestros documentos impresos al *punto y aparte*. Aunque antes del siglo XIV tuvo otras configuraciones semejantes a las actuales, hacia los siglos XV y XVI este signo ya tenía la función de representar el fin de un párrafo en los códices y libros estampados, empleándose también cuando se hallaba al centro de un texto, pero después del punto, y antes de una mayúscula que iniciara otro

Logogramas	Abstractos	Signos Prosódicos	(" ¿ ? ´ ; ¡ !
		Signos Matemáticos	$\infty \cong 3 + - \div \times$
		Signos Diagramas	$\rightarrow \text{♂} \text{☯} \text{☿} \text{☆} \text{✚}$
	Icónicos	Signos Icónicos	    



Arroba



Calderón o Antígrafo



Centavos

Figura 49. Logogramas

parágrafo, en cuyo caso (que es muy frecuente), presentaba la forma de una C mayúscula con la mitad de su espacio central relleno. Otra forma que se ha empleado al principio del texto (al no precedir de una inicial decorativa), era este mismo signo pero con una asta alargada hacia abajo en la parte derecha, llamado calderón inicial, para diferenciarlo del medial, aunque utilizado en pocas ocasiones. Estas dos formas, representan la imagen definitiva de los calderones paleográficos, adaptados a la tipografía.

Centavos (¢)

Esta representado por un signo que lo forma una c minúscula atravesado por una línea vertical o inclinada. Simboliza la moneda que vale la centésima parte de la moneda oficial base en algunos países.

Christus (✝)

Se le conoce así al signo que posee la forma de una cruz cuadrada que encabeza o precedía antiguamente a los abecedarios y ciertos impresos manuscritos. Actualmente se emplea en los libros de rezo. También se utiliza para indicar en los documentos impresos, que la persona que aparece junto de él (a su lado izquierdo) posee el cargo de obispo.

Cruz (†)

Este signo, que también se le conoce como *puñal*, se emplea normalmente en los impresos para indicar la referencia de las personas que han fallecido, ubicándose en la parte derecha del nombre. Antiguamente se utilizaba una cruz invertida para hacer alguna observación en los documentos, a manera de nota. En los documentos relacionados con la geografía, nos llega a indicar la ubicación de los obispos.

Doble Puñal (‡)

Al igual que en el anterior signo, el arzobispado se llega representar con una cruz de doble brazo transversales, también llamada doble puñal. funciona también para hacer una nota aclaratoria.

Dólar (\$ ó ¢)

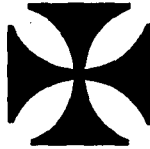
Consultar el inciso de Peso.

Entre (÷)

Signo representado generalmente en matemáticas, formado por una línea horizontal enmedio, con un punto tanto arriba como abajo de la misma para expresar la *división*, que consiste en fragmentar equitativamente una cantidad; En algunas ocasiones se representa con una diagonal ascendente (/). Es probable que su forma provenga del concepto de separar por medio de una línea las partes iguales (los dos puntos).

Etcétera, Et o Ampersan (& , *et*)

Este importante signo, aunque no se emplea con mucha frecuencia en el idioma español, entra dentro de los signos que pueden catalogarse como universales dentro de los idiomas que emplean el alfabeto latino, por lo que no puede considerarse como propio de ningún idioma en particular. El origen del etcétera o ampersan, proviene desde la época de la Roma Imperial hacia el



Cristus



Cruz



Doble puñal



Dolar



Entre

Figura 50. Logogramas

año 63 a.C., creado por el escriba Marco Tullius Tiro, amigo liberto de Cicerón, siendo uno de los 5000 signos del sistema taquigráfico que inventó (aunque desgraciadamente el único que ha sobrevivido), presentando el significado o sentido de "y". Al ser válido los tres nombres, tanto et-cétera como et, provienen del latín *et* que significa "y", y *cetera* (o *caetera*, plural de *ceterum* o *cacterum*): "lo demás, o lo que falta", voz que se emplea para interrumpir el discurso, indicando que en él se omite lo que quedará por decir. Se trata pues de una ligadura, término con que se conocían a las letras de un tipo móvil unidas en un solo bloque, al estar fusionados en un solo signo dos letras: la e y la t, evolucionando su forma a las dos opciones que conocemos a partir de su graficación tanto manuscrita como mecánica: **et** y **&**. Por su parte, la palabra "ampersan" posee el mismo significado, pero ella adoptó su nombre de las palabras que se expresaban al concluir el alfabeto; esto es "...x, y, z, and per se and", esto es "...x, y, z, y por sí mismo, aparte de otros"). Se puede representar con cualquiera de estos signos o con la abreviatura etc. Según Alberto Corazón¹⁸, el mundo anglosajón instauró la costumbre de emplear el **&** como equivalente al y... terminando con ello su influencia económica y cultural, pero consolidándolo por otro lado como un pictograma exclusivamente comercial. Brady¹⁹ cita algunas reglas para el empleo de este signo, donde éste debe de usarse únicamente en nombres propios, evitándolo emplear dentro de diálogos, textos importantes o encabezados que representen exclusivamente la conjunción "y" como parte de un texto continuo.

Grados (°)

Este signo se emplea en la geometría, geografía, astronomía y física, expresándose normalmente como un pequeña circunferencia volada al lado derecho.

Igual (=)

Usado en matemáticas y en las ciencias que la emplean, este signo se aplica frecuentemente en fórmulas y en composiciones que necesiten representar la igualdad de su significado.

Infinito (∞)

Signo usado en matemáticas para expresar un número con un valor sin final. Lo representa en principio un signo con forma de 8 acostado. Fue inventado en la época de Newton por el catedrático de Oxford John Wallis.

Libra Esterlina (£)

La forma que sustituye a las libras esterlinas es el signo que presenta la conjunción de una "L" mayúscula (con rasgo de "E"), con una asta transversal media para enfatizar la forma de la "E".

Manecilla o índice (☞)

Este signo, que proviene su nombre del diminutivo de mano, presenta en la configuración de esa parte del cuerpo, el índice extendido, con el fin de hacer más expresiva y específico el lugar que se desea sobresaltar, empleándose en los impresos y anuncios que requieran de una llamada de atención sobre alguna cosa en particular. Cosa de interés es el notar que aunque se han trabajado muchas soluciones de este signo, la inmensa mayoría presenta características masculinas, siendo muy raras las representaciones de manos de mujer. Algunas veces también llegan a suplir esta misma función el signo de las flechas.

¹⁸ Corazón, Alberto, "*& La evolución de un pictograma alfabético*", Biblioteca Antonio Machado de obras raras y curiosas, Ed. Antonio Machado S.A., Madrid, 1985. p. 50.

¹⁹ Brady, Philip, "*Using type right*", Ed. North light books, Cincinnati 1988, p. 48.



Etcétera, Et o Ampersam



Grados



Igual



Infinito



Libra Exterlina



Manecilla o Indice

Figura 51. Logogramas

Más (+)

Se usa en fórmulas así como en matemáticas para expresar el concepto de **adición** o **suma**, empleándose también en otros campos para indicar a veces cierto tiempo después de Jesucristo, o grados sobre cero, así como altitudes sobre el nivel del mar, sobre todo en los casos en que tales cifras se hallan próximas a otras de signo contrario. Este signo es un rasgo sintetizado de la "t" que forma la palabra latina "et" (y). En física y química equivale al punto centrado (·).

Menos (-)

En el caso de la raya como signo *menos*, ésta se puede utilizar para representar todos los significados que se den con un valor **negativo**, tanto en matemáticas con la operación de la **sustracción**, como en otros campos, como por ejemplo: -450 (450 a.C.), -35 °C (35 grados centígrados bajo cero), -48 mts. (48 metros de profundidad), etc. Se cree que el signo actual de la sustracción, provenga de la época de los comerciantes medievales.

Minutos (')

Este signo, con forma aproximada al apóstrofe, se usa en las cuestiones astronómicas y geométricas principalmente.

Número (#)

El signo que se emplea para representar a los números, corresponde a dos pares de líneas paralelas cruzadas, generalmente tanto en sentido horizontal como en el vertical. Aunque es usado frecuentemente la abreviación N^o, ésta es incorrecta por ser mejor la forma aceptada como: Núm.

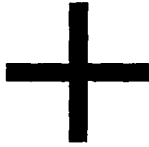
Peso / Dólar (\$)

Cabe hacer aquí hincapié, que el signo que se utiliza para representar la **unidad monetaria**, tanto de México como de Los Estados Unidos de América, es muy semejante, mencionando Dreyfuss, en su importante compilación mundial sobre los signos gráficos, que el signo \$, fue originalmente creado por los habitantes de la Nueva España en el siglo XVI, para representar a su moneda, en sus actividades comerciales. Ellos abreviaban al peso con una "P" y lo pluralizaban con una S, haciendo coincidir la curvatura inferior de la "S", con la curvatura de la "P", prolongando hacia arriba la barra vertical de la "P", representándolo así: \$ (pesos). Después del nacimiento de los Estados Unidos, ellos adoptaron el signo del peso (\$) para representar a su moneda (dólar), pero añadiéndole una segunda línea vertical S, que los diferenciaba e identificaba. Otra versión, y de la cual el mismo Dreyfuss no le da mucho crédito, es la que describe que el signo S, fue creado como monograma de la sintetización de una U (United) y una S (States), unidas las dos en un mismo espacio, pero que con el paso del tiempo, la curvatura de la U, fue poco a poco desapareciendo hasta quedar solamente las dos líneas verticales dentro de la S, quedando al final como S²⁰.

Párrafo o Parágrafo (§)

Este signo funciona para expresar cada una de las **separaciones de los capítulos**, secciones, artículos, etc. Seguido normalmente de una cifra y letra en los textos en que se citan, esta letra viene significando el apartado a que hace mención dicho párrafo. El uso de este signo solo debe de aparecer individualmente, nunca repitiéndose.

²⁰ Dreyfuss, Henry, *Op. Cit.*, p. 85.



Más



Menos



Minutos



Número



Peso



Párrafo o Parágrafo

Figura 52. Logogramas

Por (×)

Signo matemático que representa la operación de **multiplicar** los dos factores numéricos implicados. Su forma, semejante a una x, fue basada en la cruz de San Andrés.

Porcentaje (%)

Este signo se utiliza para remarcar la **cantidad de rendimiento útil** que dan cien unidades de alguna cosa en su estado normal, interpretándose como *tanto por ciento*. Difiere del signo que representa a la división por mostrar su línea intermedia en sentido diagonal. El signo de porcentaje puede aparecer con uno (%) o dos ceros (‰) en la parte inferior, con los cuales significará "por ciento" o "por millar", respectivamente.

Segundos (")

Al igual que el signo de los minutos, el cual se representa por una especie de comilla, los segundos utilizan el mismo signo, pero repetido. Se utiliza principalmente en la geometría, astronomía, matemáticas, etc.

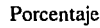
Yen Japonés (¥)

Se representa por un signo con forma de Y mayúscula atravesada por una o dos líneas horizontales en la parte media de su asta central vertical.

El adecuado conocimiento de estos signos, aunado al eficiente manejo en su expresión, ayudará al diseñador gráfico a dar mayor expresividad en el diseño de soluciones que tengan que ver con las letras y los signos auxiliares, no cayendo solamente en un aspecto formalista donde no tiene cabida para nada la expresión y el significado de estos signos. Últimamente se están dando una gran cantidad de marcas que se han ido por el lado de emplear estos signos con ese principio (el formal) dejando rezagado todo lo concerniente a la expresión que pudiera contribuir a enfatizar su significado; tales ejemplos han abusado de los paréntesis, puntos, asteriscos, etc., donde solo porque la forma es muy pregnante y llamativa han sido empleados. Como contrapartida quisiéramos comentar el excelente trabajo presentado por los diseñadores españoles Josep Maria Trias y Jordi Canelles, los cuales desarrollaron el logotipo para el establecimiento de música Audenis²¹, en el cual apoyados en los signos auxiliares del código musical, supieron dar el suficiente énfasis, entonación, secuencia y holgura a la expresión fonética de ese nombre.

Con esto llegamos a determinar una cantidad aproximada de más de 125 *elementos letrográficos básicos entre letras, números y signos ortográficos* (sin contar los que son dobles o que presentan varias opciones en cuanto a su forma), los cuales se deben de tomar como base al trabajar en su diseño, y que son propiamente, las partículas de la comunicación escrita. Cuando se tenga que diseñar un alfabeto completo, deberemos de tomar en consideración la gran mayoría de ellos para su conformación total.

²¹ Llovet, Jordi, *"Ideología y metodología del diseño"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1981, p. 47.



Logotipo de Audenis

Figura 53. Logogramas

5. Nomenclatura de las Partes de las Letras y Números

Tomando en cuenta que el estudiar las partes con que están formados los caracteres, constituyen lo que podríamos llamar la *anatomía de las letras*, el conocimiento de cada una de estas denominaciones, pueden ayudarnos a especificar las partes que requieran de mayor atención en el diseño y trazo de las letras, alfabetos o logotipos con que estemos trabajando, de manera que podamos después tomar decisiones para que aparezcan o no, con algún estilo de trazo en particular. Debemos de hacer énfasis que hasta el momento, ninguna nomenclatura ha sido aceptada universalmente como definitiva, para designar exactamente las partes de una letra; aún así, la gran mayoría coincide en estos términos y sus definiciones, pudiéndolas sintetizar con dos nombres generales llamadas *astas* y *serifes*, por ser lo que genera su configuración, esto es, lo que constituye el cuerpo (asta) y lo que define sus remates (serifes). La nomenclatura de las partes de las letras son:

Alineación inferior interior

Se le llama así a la línea horizontal que se ubica en la parte de abajo, misma que servirá de guía a las partes descendentes de las bajas, en especial las letras que terminan con rasgos rectos, a su vez que límite la parte inferior para el ojo de la letra.

Alineación inferior exterior

Línea horizontal de se traza en la parte más baja de las líneas guías, para establecer sobre ella los detalles geométricos que requieran de alguna corrección óptica externa, como por ejemplo los rasgos inferiores de las caracteres bajos descendentes curvos.

Alineación media superior

Línea horizontal ubicada en la parte superior que delimita la altura de "x" sin corrección óptica.

Alineación superior

Es la línea guía superior que delimita el espacio máximo de la altura de algunas letras. Esta será por tanto, el límite en la parte alta del ojo. Algunas veces coincidirá con la altura de las mayúsculas.

Altas, Versales, Capitales, Mayúsculas

Son las letras mayúsculas de un alfabeto. Se le llama *altas*, porque están los tipos (y de ahí su extensión denominativa a las letras con esta forma) en la parte superior de la caja²² donde se guardan los cuerpos móviles. Se le conoce también a las mayúsculas como *versales*, porque antiguamente empezaban todas las líneas de los versos con esta clase de letras, costumbre que ha caído completamente en desuso en nuestros días. Se le llama también *capitales* (Capital, del latín *capitalis*, de *caput*: cabeza, de ahí letra principal), porque en sus inicios, estas letras se dibujaban sobre los capiteles monumentales (*capitalis monumentalis*), llamándola mayúscula cuadrada (*capitalis quadrata*), quedando finalmente este primer nombre en uso desde el Imperio Romano. Por último, se les llama *mayúsculas*, porque proviene del latín *majusculus*, de *major* -oris, que significa mayor, muy grande.

²² Sobre todo la caja tipo española (para idioma español), porque existen de varias clases.

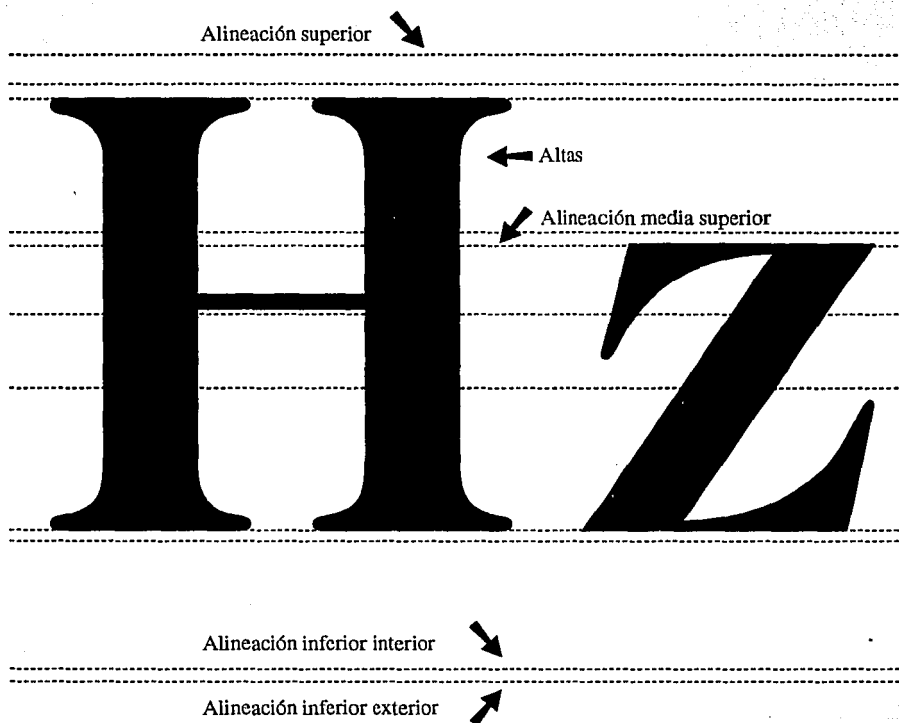


Figura 54. Nomenclatura de las Partes de las Letras

Altura de las mayúsculas

Línea que sirve de guía para establecer la altura máxima de las altas de nuestro alfabeto.

Altura de x

Se le llama así al espacio vertical que abarca la letra x minúscula, por tocar con sus cuatro extremos las aristas de un rectángulo imaginario, base proporcional de las demás caracteres minúsculos, en donde se sitúa el denominado ojo del cuerpo minúsculo. Asimismo, su altura exacta en este espacio corresponderá al ojo medio del cuerpo. Esta altura normativa, esta limitada por dos medidas: la alineación media superior, y la alineación media inferior o línea base, en donde en esta última se apoyan todas letras y números. Aunque en la altura de x no se incluyan las letras ascendentes y descendentes por salirse sus rasgos de esta medida, este tipo de letras se guiarán por la alineación superior o altura de las mayúsculas y la alineación inferior, respectivamente. Aparte de algunas letras minúsculas, se incluyen también en este espacio todas las versalitas, además de que en ciertas fuentes (Elzevir, Garamond, etc.) trabajen algunos números en este tamaño, como son el caso de los números 0, 1, 2 y en ocasiones el 8.

Altura externa de x

Se le conoce con este nombre a la línea que representa el espacio permitido para cubrir las correcciones ópticas de los caracteres minúsculos. Esta deberá de ir colocada en la parte superior de la línea que define la altura de x, de manera paralela, a una distancia que el diseñador juzgue pertinente según el tamaño con que esté trabajando.

Altura externa de las mayúsculas

Al igual que el inciso anterior, esta línea delimitará el tamaño máximo permitido para todas aquellas letras versales que lleguen a necesitar de una rectificación visual, ubicada en la parte superior de las mismas, a poca distancia de la altura de las mayúsculas.

Altura media de x

Con este nombre se conoce a la línea que divide entre dos a la altura de x, con el fin de guardar, en determinadas condiciones, la simetría necesaria en las letras minúsculas.

Altura media versal

Esta línea es el equivalente del inciso anterior, pero aplicado a las versales.

Anillos, Bucles, Ojales, Panza, Astas curvas cerradas

Son las curvaturas que hacen que se encierren los espacios en los caracteres. La panza de la P, es un anillo o bucle. Otros son: O, Q, B, R, b, d, a, e, o, p, q, g, 0, 6, 9, 8. Cuando la curvatura de la parte baja de la letra minúscula g, se encuentre cerrada será llamada *anillo inferior*.

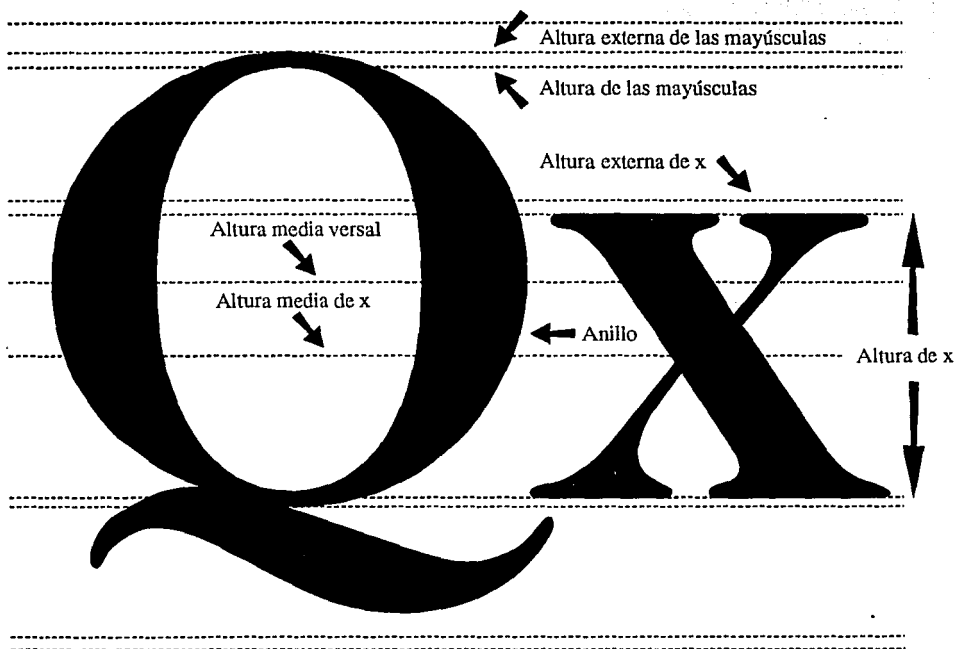


Figura 55. Nomenclatura de las Partes de las Letras

Apices

Se le llama así, a los trazos terminales que caracterizan a ciertas letras, propios de sus *colas, uñas o ganchos, brazos y orejas* de algunas minúsculas. Se caracterizan por presentar cuatro formas especiales: de botón, de gota, de bandera, y de pico o uña.

Arcos, Astas curvas abiertas

Son las curvaturas que no llegan a concluirse, presentándose en determinadas letras como la C, G, U, D, c, e, h, m, n, u, 2, 3, 5, 6, 9.

Ascendentes, Trazos alzados, Rasgos elevados

Son las partes de las letras minúsculas o bajas, que están alzadas sobre la altura de x: b, d, f, k, l, y en ocasiones la t (aunque por lo común ésta se encuentra intermedia en su altura entre las ascendentes y los caracteres con altura de x), así como algunas veces los números 6 y 8.

Astas de conjunción, Lazo

Las letras mayúsculas B, D, P, R y las minúsculas b, d, h, m, n, p, q, u, presentan en su diseño este tipo de astas que une las curvaturas con el asta principal.

Astas convergentes, Asta transversal quebrada, Montantes, Ataque, Traviesa, Astas Oblicuas

Son las líneas principales de las letras que aparecen inclinadas en su estructura: A, M, N, V, W, X, Z, v, w, x, 7.

Bajas, Minúsculas

Son las letras minúsculas de un alfabeto. Se les conoce con el nombre de **bajas**, porque están ubicadas estas formas (implícitas en los tipos móviles) en la parte inferior de la caja española que los contienen. Se les llama **minúsculas** por ser reflejo del tipo de formas que se emplearon para la graficación del alfabeto en la época en que se manifestaron como tal (siglo IX o X d.C.). Proviene de la palabra latina *minusculus*, de *minor*, menor, significando el concepto de lo sumamente pequeño.

Barras, Astas transversales, Filete

Son los rasgos horizontales que unen directamente entre sí a estas líneas con las astas verticales, curvas o las convergentes: A, H, e, f, t, 4.

Base, Pie, Plinto, Basamento

Es la parte inferior horizontal de los serifes de las letras y números.

Blancos externos, Vacío externo, Espacio externo, Contra punzón, Hueco externo, Espacio Abierto

Son los espacios vacíos que aparecen afuera de las letras.

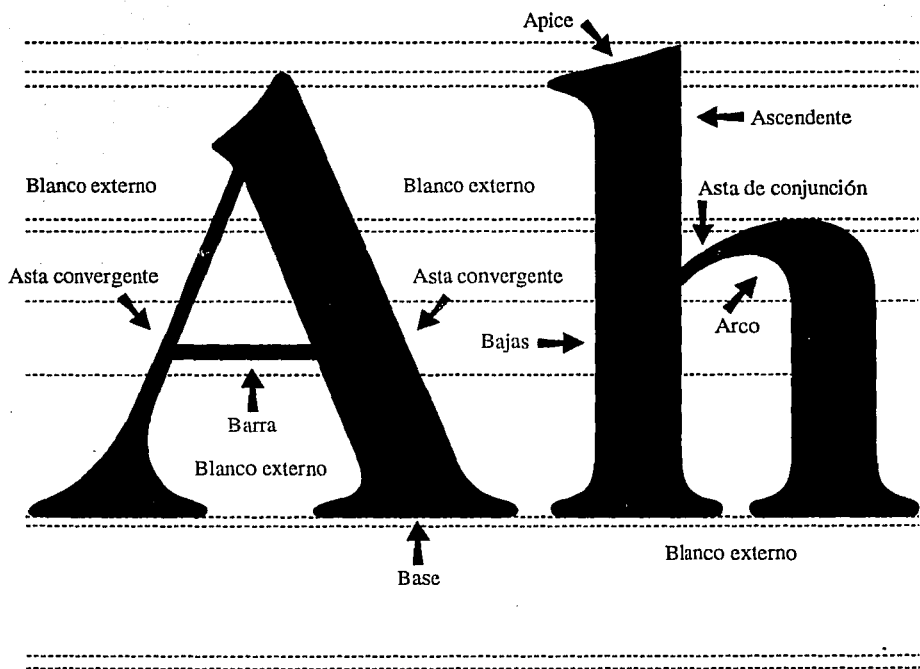


Figura 56. Nomenclatura de las Partes de las Letras

**Blancos internos, Vacío interno, Espacio interno,
Contra punzón, Hueco interno, Espacio cerrado**

Se les llama así a los espacios encerrados completamente en los caracteres.

Brazos, Travesaño

Son las partes terminales de las astas rectas y curvas abiertas: T, L, F, E, Z, K, Y, z, k, y, 2, 5, 7, C, G, S, c, e, s. Estos pueden ser izquierdos y/o derechos, e inferiores y/o superiores.

Capitel, Cabeza, Trazo Inicial, Ménsula, Cima, Apex

Con este nombre se llega a identificar la parte horizontal superior de los serifes.

Cola, Gancho, Asta colgante, Terminal

Estas son los rasgos finales de las letras que no terminan en serif y que tienden a salir en sentido diagonal o curvo ya sea por la parte inferior o superior en algunas de las letras mayúsculas, minúsculas o números, pudiendo ser de cola recta o curva, según el diseño del carácter: J, K, Q, R, f, g, j, r, t, y, 7, 9.

Condensadas, Alargadas, Estrechadas, Chupadas, Compactas

Son las letras que aparecen más comprimidas en un sentido vertical.

Contorno, Outline, Calada, Hueca, Abierta

Son las letras que se presentan generalmente en blanco, definiendo su forma real una línea que delimitan el extremo externo de su superficie.

Corbata

Se le llama así a la línea horizontal que partiendo a la mitad de algún eje vertical de una letra, termina en el aire: E, F.

Cuello o Eslabón

Es el enlace que permite que la cola de la g se una con su anillo superior.

Cuerpo

Es el tamaño o altura total del carácter, que abarca no solo su tamaño individual, sino la del alfabeto en conjunto, tomando como base la distancia que va desde la medida superior de las letras más altas (versales o ascendentes), a la medida que aparezca más abajo (descendentes) de todos los signos. Esta medida es la única rigurosa y constante que se toma por igual en todas las letras, en todos los tamaños y variantes de la fuente, midiéndose en puntos tipográficos. El cuerpo debe de permitir a la letra ser legible.

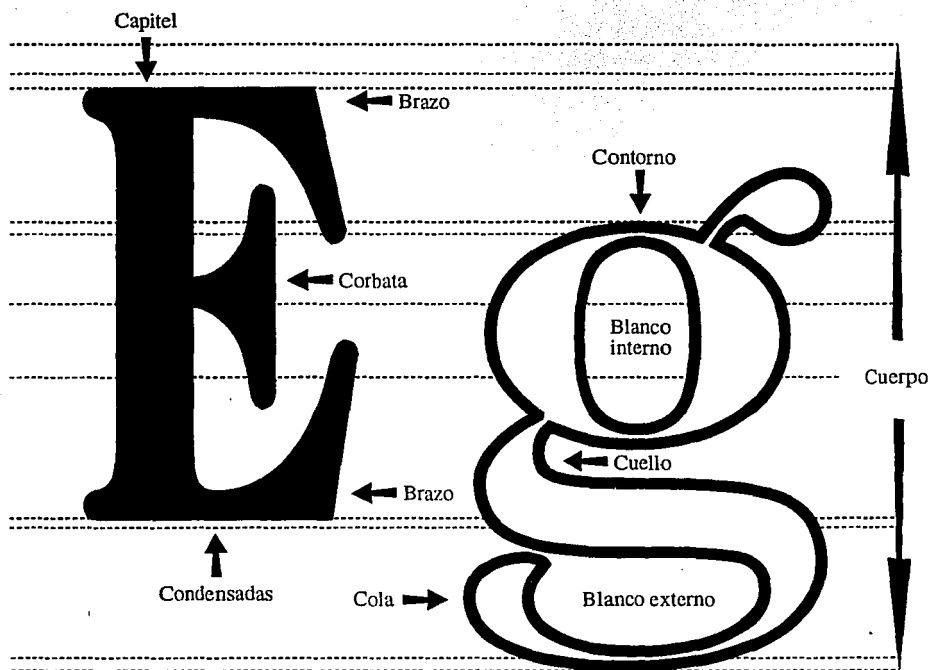


Figura 57. Nomenclatura de las Partes de las Letras

Descendentes, Trazos caídos, Rasgos decrecientes

Son las partes de las letras que aparecen proyectadas debajo de la línea base o gufa: g, j, p, q, y, y algunas veces la letra J y los números 3, 4, 5, 7 y 9.

Decorativas, Ornamentales, Fantasía, Historiadas

Son las letras que componen esta familia, donde su configuración se caracteriza por estar adornadas con elementos auxiliares un tanto superfluas, que inciden como texturas y formas que dan a su cara u ojo un aspecto más creativo y original.

Enlineada, Inline

Se le llama así a las letras que presentan su aspecto general en negro pero rodeándoles una línea que envuelve su configuración. También se les llama así a las letras blancas que estén contorneadas por una línea que envuelve su forma, pero ésta ha sido trazada *dentro* de su perímetro (en comparación con las letras *contorneadas* o *outline* que también están en blanco, pero que su trazo esta *afuera* de éste).

Espinazo, Eje Constructivo Curvo

Se le conoce con este nombre al eje curvo principal de las S mayúscula y minúscula, así como del número 2 y la vocal "a".

Espolón

La pequeña proyección inferior que sobresale del rasgo vertical principal de la mayoría de las G mayúsculas, es conocido con este nombre.

Extendidas, Expandidas, Ensanchadas, Anchas, Extended

Se les denomina así a las letras que están más anchas de lo normal.

Fina, Delgada, Ligth, Blanca, Libro, Book, Text

Son las letras que están configuradas con líneas delgadas en sus rasgos característicos; Una gran parte de estas fuentes se prestan sobre todo para facilitar la lectura de textos largos, por lo que han recibido también en ciertas fuentes el adjetivo calificativo de libro, book o text. Sin embargo, algunos autores han hecho hincapié en diferenciar tajantemente las fuentes finas, delgadas, o ligth, de las book, libro, text o blancas, donde estas últimas se grafican de manera un poco más gruesas que las primeras.

Fuente

Son el surtido de las letras, números y signos auxiliares que constituyen el conjunto completo de caracteres en determinado tamaño, que se dan con un mismo diseño de alfabeto.

Góticas, Letra negra, Textura, Gothish, Old English

Se les da este nombre a los alfabetos que conforman esta familia, al representar formalmente los rasgos verticales con barras alargadas, estrechas y gruesas, tendiendo generalmente a

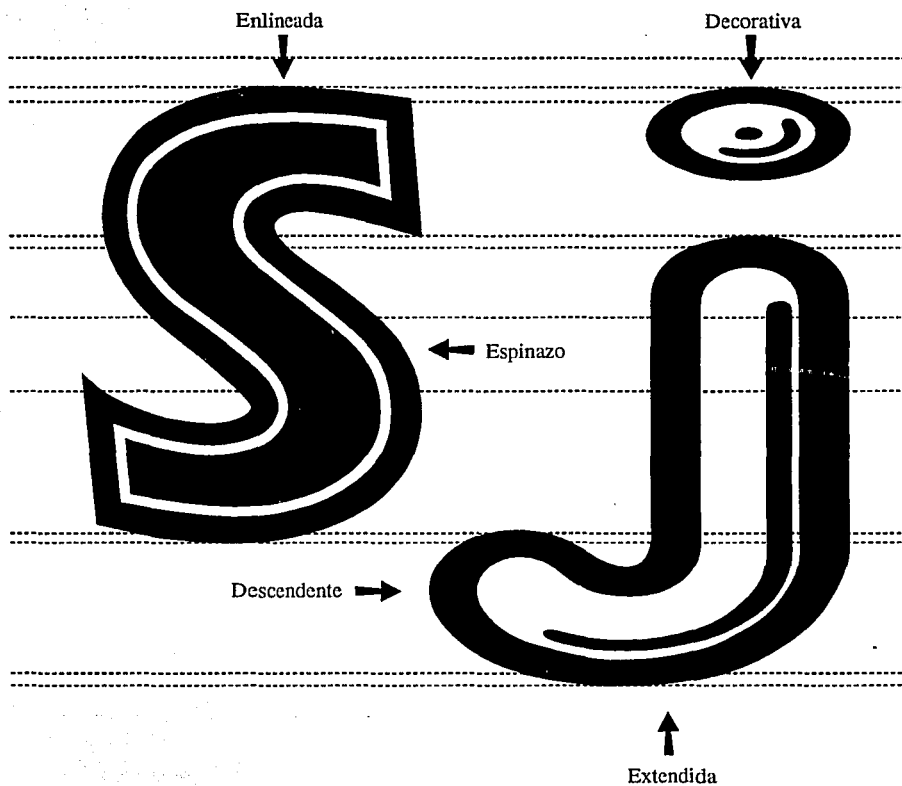


Figura 58. Nomenclatura de las Partes de las Letras

eliminar las curvas por presentar sus aristas de manera angular. Aunque se diseñó originalmente en Francia y se le conoce más frecuentemente con un nombre relacionado con Inglaterra, es considerada la escritura oficial clásica de Alemania.

Hombro

Rasgo curvo que aparece en las partes superiores de las letras h, m, n, r.

Itálicas, Cursivas, Bastardas, Bastardillas, Cancilleresca

Son las letras inclinadas, normalmente hacia el lado derecho. Aunque algunas veces el término cursivo lo adoptan las letras manuscritas, por presentar como característica particular la inclinación en las letras realizadas por el curso de la mano a semejanza de las itálicas, no todas las itálicas son cursivas, siendo más familiar el relacionar este término con las letras sans serif o romanas que con las manuscritas. Estos caracteres son conocidos como *itálicos*, por relación directa del país donde se originó.

Lágrima, Gota, Botón, Oreja, Lóbulo

Es la forma sobrecargada que se da en las terminaciones de algunas letras. Se les llama así también, al pequeño rasgo que se proyecta sobre la parte superior de la letra minúscula g, para darle su aspecto característico.

Línea Base, Línea guía, Alineación media inferior

Es la línea imaginaria en que descansan las letras mayúsculas, minúsculas y números, así como parte de los rasgos de las letras descendentes (g, j, p, q, y), que se ubican debajo de esta línea.

Línea base externa, Líneas guía externa

Es la línea que funciona para determinar el espacio necesario para indicar las correcciones ópticas que lleguen a necesitar las letras versales y minúsculas, así como los números.

Manuscritas, Cursivas, Caligráficas, Script, Inglesa

Se le llama con este nombre a las fuentes de letras que presentan en su diseño formal, las características de unión y continuidad en los trazos de las letras, asemejándoseles a la escritura que ha sido realizada con mano continua.

Negras, Negritas, Negrillas, Gruesas, Bold, Heavy

Son las letras que presentan en su configuración, rasgos firmes y gruesos que expresan pesadez con su espesor.

Ojo, Cara

Es el diseño o estilo especial de la letra, sea bocetada o de los caracteres de imprenta. También se le llama así a la superficie impresa por una placa de metal. Es considerado en términos generales, la imagen general de la letra, así como el grueso de la superficie del signo, con el cual se producirá la impresión, siendo por tanto la altura y anchura real del carácter, su forma, además del contraste del blanco y negro que existe dentro y fuera de su configuración, llamándosele también

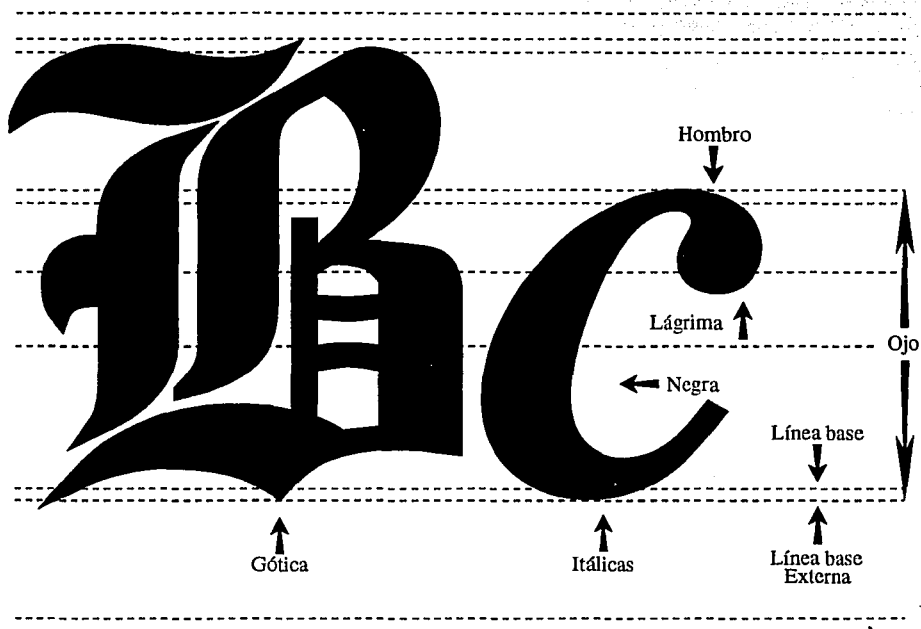


Figura 59. Nomenclatura de las Partes de las Letras.

así al espacio vacío no impreso que queda en el interior de las letras. Al igual que la armonía que debe de existir entre cada una de las facciones de los caracteres de una sola fuente, se puede comprobar su eficiencia al percibir los resultados que de ellos se obtengan en cualquier impresión de cuerpos pequeños, pues no resultarán tapados por la acumulación de tinta que se junta en los tipos móviles. El ojo se divide en tres partes, ojo superior, medio, e inferior. El denominado ojo medio, equivale a la medida que ocuparían las letras minúsculas en un espacio de la altura de x. El llamado ojo superior se presentaría junto con el ojo medio, en el espacio de las letras altas y ascendentes, mientras que en el espacio de las descendentes sería ocupado por el ojo medio y el inferior. Es un hecho evidente que el buen diseño que de ellos se obtenga, incidirá en la obtención de una eficiente lectura.

Partido

Es la línea delgada o surco fino muy común en las letras con serif, que poseen un contraste muy marcado en las líneas verticales que la forman, donde por ejemplo la línea derecha de la letra U con serif, sería denominada de esta manera, así como el rasgo delgado que une el hombro de la asta derecha con la parte izquierda de la n.

Peso, Espesor, Grueso

Son los distintos espesores en que se presentan un mismo diseño de letra, en sus diversas opciones básicas: delgada (fina o ligth), mediana (seminegra o médium), gruesa (negra o bold).

Pico

Puede llamarse de esta manera, a los rasgos que aparecen en la parte superior de las letras, al trazo inicial o final de la cabeza, el extremo de los brazos y algunos ápices, que presenten una forma puntiaguda en sus terminaciones. Normalmente esta forma lleva un sentido descendente.

Pierna, Asta media

Se le llama así, a las líneas verticales que sustentan a las letras m, n, u, r

Pilastra, Basa

Es el trazo vertical de la G, así como el sostén de los brazos de la Y, y los rasgos verticales de los números 4 y 5.

Punto, Punto tipográfico

Se le llama así a la unidad de medida básica que establece los distintos tamaños de una letra. Este es el elemento principal del sistema de medida tipográfica. Existen principalmente dos sistemas de puntos: el punto Didot, que mide 0.3760 mm. (a 20 °C), sirviendo como unidad estándar en casi toda Europa, y el punto Angloamericano, que mide 0.3515 mm. (0.013838 pulgadas), empleándose en Gran Bretaña, Estados Unidos y varios países de América Latina, entre ellos México. Aproximadamente 1 pulgada (2.54 cms.) equivale a 72 puntos en estos dos sistemas de medición.

Rabo

Es el rasgo característico que desciende de la Q o la pequeña diagonal de la R.

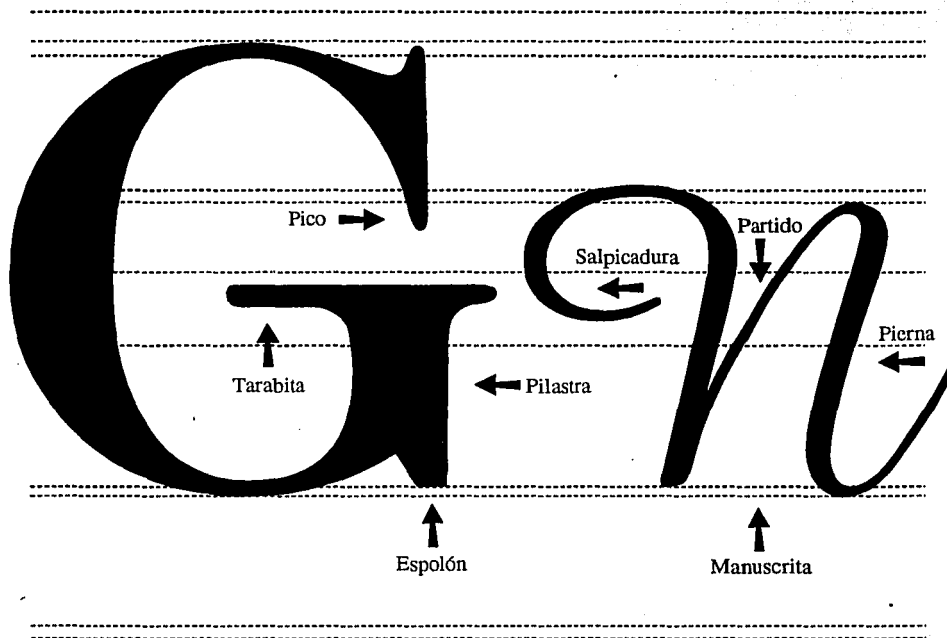


Figura 60. Nomenclatura de las Partes de las Letras

Redonda, Normal

Se le define así a las letras que presentan las formas y espesores estandarizados de una fuente para texto, en comparación con las letras de forma itálica, condensada, extendidas, así como con las finas y las gruesas. Se emplean para escribir la información general de cualquier documento.

Salpicadura

Es el detalle imaginativo y creativo que aparece en algunos remates o serifes, presentándose en forma curva.

Sans Serif, Sin Serif, Sin Patas, Grotasca, Palo Seco, Palo bastón, Sin pie.

Le llaman de esta manera, a las letras o fuentes de letras, que poseen como característica particular, la forma de sus astas principales y sus terminaciones sin detalle ni rasgo alguno (en comparación con las serif), presentándose de forma recta sus terminaciones.

Seminegra, Mediana, Médium, Semi, Demi

Es el nombre que se le da a las letras que presentan en su trazo una delineación normal en su peso, en comparación con las finas o las negras.

Serie

Son las opciones de tamaño que presentan las fuentes, en diversos puntos.

Serif, Serifa, Serife, patín, Gracia, Remate, Terminal, Trazo terminal, Pie, Pata, Asiento

Son las pequeñas líneas perpendiculares que aparecen en los extremos de los trazos principales de una letra. Estos se dividen en varias formas que son: *rectiforme*, *concaviforme*, *curviforme*, *anguliforme*, *degradante* y *contrastada* (éstas tres últimas se llegan a integrar, a veces, en un solo grupo llamado *mixtiformes*). También tienen este nombre (serif), las fuentes de letras que se agrupan en una familia denominada de la misma manera y que ostentan este detalle gráfico, conociéndose también como *romanas*, por proceder su forma de los caracteres grabados durante Roma Imperial.

Sombreada, Shaded

Son las letras que presentan proyecciones de su forma en medios tonos o tonos continuos para enfatizar su configuración por medio de una sombra.

Supernegra, Muy Gruesa, Extra bold, Ultra bold

Son las letras que están trazadas con rasgos muy pesados o muy gruesos.

Tarabita, Aguja de Hebilla

Es el pequeño brazo horizontal que diferencia la G de la C.

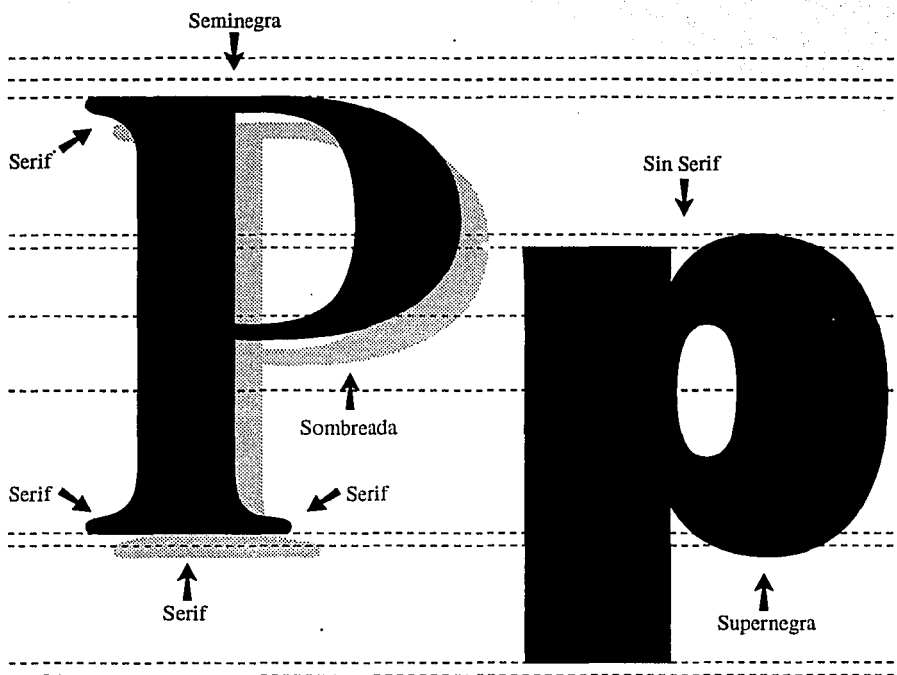


Figura 61. Nomenclatura de las Partes de las Letras.

Tensor

Nombre del rasgo principal que se engrosa dentro del trazo curvo de algunas letras.

Tronco, Tallo, Asta vertical, Fuste, Montante

Se les llama así al rasgo principal vertical de las letras mayúsculas. En el caso de las letras minúsculas, las astas verticales pueden ser ascendentes, medias (o centrales), y descendentes.

Uña

Es el mismo trazo que el pico pero opuesto a éste, presentándose a veces como una saliente especial en el extremo final de las colas y de los brazos. Generalmente la uña lleva una dirección ascendente, mientras que el pico descendente.

Variante, Variación, Rama

Entendemos así, a las diversas variaciones tanto de peso como de forma de una fuente: extendida, condensada, negra, negrita, blanca, itálica, sombreada, contorneada, etc.

Versalitas

Es la letra mayúscula que se presenta con el mismo tamaño de la minúsculas pertenecientes al mismo cuerpo, fuente y clase. Esta puede ser redonda o itálica, aunque esta última no posee una función especial. Esta letra sirve, en términos generales, para resaltar alguna información especial del documento, que requiera mayor importancia sin notarse demasiado respecto al texto.

Vértice

Aunque pueden haber tres distintos tipos de vértices, los superiores, medios e inferiores, los tres se caracterizan en presentar alguna unión y cruce de las astas inclinadas que conforman cada letra: A, K, M, N, R, V, W, X, Y, k, v, w, x, y, z, 4.

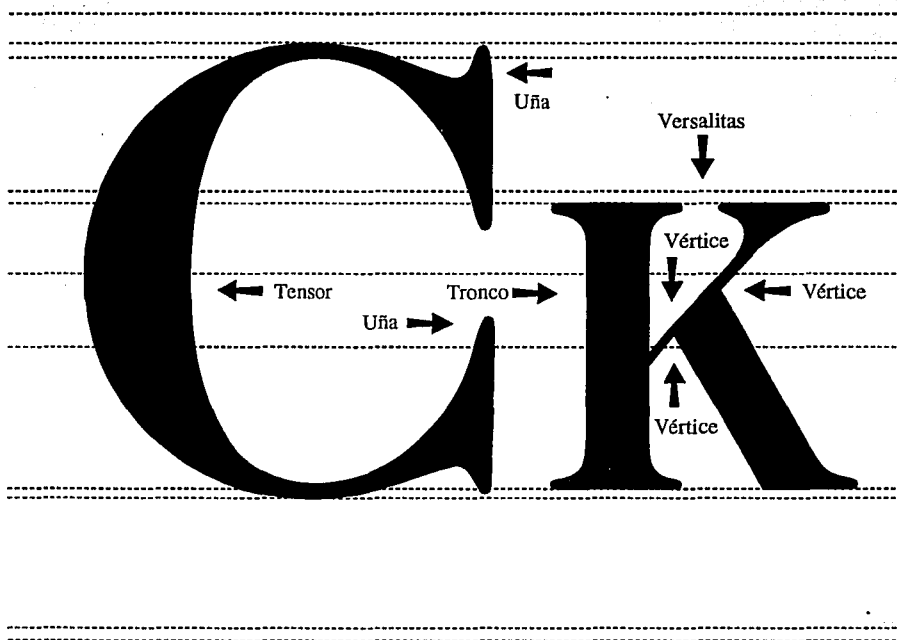


Figura 62. Nomenclatura de las Partes de las Letras

CAPITULO IV

FACTORES SUBSTANCIALES EN EL DISEÑO DE LAS LETRAS

6. Principios Formales de las Letras y Números.

Al pretender incluir con este título todos los aspectos que constituyen los principales atributos de los signos letrográficos, una cosa importante de resaltar serán las ventajas de estas bases formales, que permitirán guiar al diseñador gráfico desde sus cimientos al diseño de letras y signos, explicando de la manera más sencilla y convincente, las reglas que se han ido comprobando con el paso del tiempo y la experiencia, al hacer más objetiva y práctica las variadas teorías e hipótesis de diseño que se han dado en la mente de los profesionales que han trabajado en esta área.

6.1. Cualidades de las Letras y Números

Son tres las cualidades, que debemos de procurar mantener siempre en el diseño de las letras, la percepción, la legibilidad y la expresión, no pudiendo jerarquizarse por ser interdependientes las unas a las otras. Si una letra no se ve, no podemos decir que sea legible y mucho menos expresiva. Si la misma letra no es legible, aunque veamos algo, como vamos a entender lo que está tratando de informarnos. Y si no es legible y tampoco nos expresa su significado, que caso tiene el que se vea. Por lo tanto, cualquier descuido en estos atributos esenciales en las letras, influirán para que no llegue a funcionar adecuadamente.

6.1.1. La Percepción

Hemos querido iniciar esta parte con este concepto, porque aunque pueda parecer de menor importancia respecto a las otras, esta función es básica para que la expresión y la legibilidad puedan trabajar eficientemente. Si entendemos a la **percepción** como *el proceso que nos permite llegar a conocer un objeto*, nos daremos cuenta que el sentido que más empleamos para percibir a los signos letrográficos, es indudablemente la vista. Esta recepción visual es más rica que sus similares (en comparación con la recepción auditiva y la recepción táctil, que las empleamos en menor proporción), porque aparte de permitirnos darnos cuenta de la comunicación momentánea (expresiones del rostro y del cuerpo, además de las señales creadas con la luz y el humo, entre otras), nos facilita también una comunicación permanente, al captar los *objetos* que signifiquen algo especial para el ser humano (lenguaje de flores; palos para contar; cruz; rosario; etc.); así como *señales en objetos* (pintura y escultura) entre los que sobresale la *escritura*.

6.1.1.1. El Contraste

¿Cual será la clave para que cualquier signo se pueda ver con mayor facilidad? Independientemente de los factores físicos, emotivos y sociales, así como de luminosidad y de constancia

No Pase

No pase

(Facultad perceptiva: Se ve o no ve)

Hoy único día

Hoy único día

(Facultad legible: Se entiende o no se entiende)

CEMENTO

Cemento

(Facultad expresiva: Expresa o no expresa)

del estímulo entre otros, que contribuyen a que el objeto se perciba sin dificultad, parte de esa clave se encuentra en los principios de la teoría de la Gestalt¹. Esta teoría, que ampara los preceptos de la forma en todos sus aspectos perceptuales incluyendo el **contraste**, permite, mediante esta *oposición o diferenciación entre las características de dos objetos, el que se noten claramente cuando se comparen entre sí, con el fin de identificar y manifestar su presencia*² se puede presentar de varias maneras, pudiendo ser por:

Contraste de Tamaño

De acuerdo a las investigaciones de varios etólogos, el contraste de tamaño llega a ser de mucho impacto en los seres vivos. En cierto tipo de aves que anidan en el suelo, se realizó el experimento de colocar junto a su nido con huevos, un nido muy semejante al suyo pero con un gran huevo pigmentado con la misma textura visual. La sorpresa de los investigadores llegó a su clímax cuándo el pájaro, al comparar los dos nidos, prefirió el del huevete, sentándose arriba de él de una manera muy graciosa para empollarlo. Concluyen los investigadores que el *contraste de tamaño* influye de igual manera en el ser humano. A todos nos gusta lo impactante, y es muy común que los hombres volteen a ver a una muchacha con sus atractivos físicos bien formados, al igual que las mujeres con el sexo opuesto. El contraste de tamaño llamará siempre la atención.

En el diseño letrográfico, este tipo de contraste se puede lograr con facilidad con el establecimiento de una medida de letra que sea considerada como la básica o normal, que al compararla con otras de distinta altura, pueda establecerse con facilidad la diferenciación de su tamaño; esto es una grande, con una mediana o una pequeña. La efectividad que se obtiene al distinguir la inicial (o capitular) de los titulares del texto mediante una letra de mayor tamaño que las siguientes, es clásica en el diseño con letras, así como el empleo de este mismo recurso en la letra final de un encabezado o en algún logotipo: A a

Contraste de Estructura

Este tipo de contraste se puede lograr fácilmente al acercar dos o más letras que posean una forma geométrica diferente en su estructura, enfatizado por el hecho de significar y representar distinto sonido: Una A, una H, y una O.

Contraste de Forma

Al exponer en algunas fuentes una representación distinta para una misma letra, se puede enfatizar con mayor fuerza el contraste de forma al juntar varias configuraciones de un mismo carácter con igual sonido, pudiendo igualmente funcionar el principio de diferenciación de forma que existe entre las letras altas y bajas. Este ejemplo de contraste es semejante al efecto llamado **parangonar** (hacer comparación de una cosa con otra), que en la jerga tipográfica significa *combinar en una misma línea tipos de diferente cuerpo* empleando regletas o espacios para obtener una alineación normal: E e.

¹ Partiendo que esta teoría tiene ya como mínimo unos 60 años, los conceptos con que originalmente empezaron se han ido ampliando y enriqueciendo, pudiéndose encontrar parte de sus bases en el libro de Kohler W., Koffka K., y Sander F., "*Psicología de la Forma*", Ed. Paidós, Buenos Aires 1969, 127 pp. Asimismo el libro llamado "*La Percepción*" de Irvin Rock, Ed. Biblioteca Científica American, Barcelona, 1985, 243 pp., trae varios temas interesantes para quienes deseen ampliar y profundizar sobre los aspectos más importantes de este campo, relacionados indirectamente con la visibilidad de la letra.

² Más adelante en el inciso titulado "Factores Substanciales en el Diseño de las Letras" de este mismo capítulo ampliaremos un poco más algunos de estos conceptos.

A **A**

Contraste de Tamaño

A H O

Contraste de Estructura

MMMN

Mm

Contraste de Forma

Figura 64. Atributos del Contraste en las Letras y Números

Contraste de Representación

Cada fuente presenta distinto diseño formal de las mismas signos que constituyen el alfabeto. Por ello, podemos decir que existen básicamente varias opciones formales de la misma letra o signo, como son: cuatro tipos válidos de representación de la a: *a*, *ɑ*, *α*, *α*; dos de la g: *g*, *g*; dos de la z: *z*, *z*; dos del 3: *3*, *3*; dos del 4: *4*, *4*; dos de &: *&*, *&*, etc.

Contraste de Dirección

Al tomar como base los cuatro sentidos elementales del espacio bidimensional, la dirección de la letra puede variar en sentido normal como de cabeza, así como hacia arriba o también hacia abajo. De la misma manera, podemos dar mayor énfasis a la percepción por el contraste de dirección al variar las letras de un mismo sonido, lo que no llega a influir en su facilidad de lectura si se conserva el sentido original de la estructura formal del signo, interpretándolo también por tanto, como un *contraste de equilibrio*, en el caso de emplear pocas letras. Si se varía la dirección original de las letras que requiramos, éstas podrán ofrecer las opciones que se apoyen en los sentidos: contrario, contrario de cabeza, contrario hacia arriba como contrario hacia abajo; los logros dependerán de las intenciones buscadas, recordando también que las líneas base en diagonal ofrecen atractivas opciones, entre las que destacan los signos que están en sentido ascendente (esto es las que se apoyan de izquierda abajo a derecha arriba) como en descendente (en sentido opuesto), por dar una distinta presentación al signo que conservar sin embargo su estructura original como eje rector de la letra.

Contraste de Inclinação

Esta oblicuidad le conferirá a la misma letra un rasgo de movimiento, con el cual le hará notarse con mayor facilidad con respecto a las que no lo tengan. Es por esto, que en el manejo normal de algún texto, documento o impreso, las llamadas de atención que se desean hacer para enfatizar alguna información, se realizan generalmente con letras itálicas: *H*, *H*

Contraste de Amplitud

En este punto caen las variantes de letras que van desde las condensadas a las extendidas, poniendo especial atención en el contraste de la medida horizontal de la proporción de las letras, con lo cual se facilita más la percepción de las mismas: *M*, *M*, *M*.

Contraste de Peso

Las opciones que presentan las letras en cuanto a su peso, ayudan a diferenciarlas con mayor facilidad. No se ven igual las letras delgadas que las medianas, o éstas que las gruesas. Por este hecho natural, es más probable que se noten con mayor facilidad las letras gruesas sobre un texto con signos delgados, en comparación con un texto formado con un mismo valor visual de gris, impresas en un solo peso: *B*, *B*.

Contraste de Color

Partiendo de los principios básicos de la teoría del color, las letras que se presenten sobre colores complementarios u opuestos, se percibirán en términos generales con mayor facilidad a los que sean adyacentes o semejantes. Aquí quisiéramos extendernos un poco, al comentar que de acuerdo a estudios experimentales frecuentemente comprobados, los colores de las letras que se perciben con mayor facilidad, son las que aparecen en tinta negra sobre un fondo amarillo, justifi-

a a a a

Contraste de Representación

R R R R

Normal

Normal de cabeza

Normal hacia arriba

Normal hacia abajo

R R R R

Contrario

Contrario de cabeza

Contrario hacia arriba

Contrario hacia abajo

Contraste de Dirección

H H H H

Contraste de Inclinación

Figura 65.

Atributos del Contraste en las Letras y Números

cando el porqué la señalización de las carreteras hayan escogido estos pigmentos para representar las señales principales de su sistema. Las letras amarillas sobre negro, así como el verde, el rojo o el negro sobre blanco, aparecerán en el siguiente orden jerarquizado, aunque claro está, cuando los fondos amarillo, negro y blanco se encuentren en situaciones especiales como el desierto, la noche o la nieve, sus condiciones de efectividad y percepción variarán en buena parte, teniendo que sobrepasar esta desventaja con otros recursos de diseño.

Contraste de Textura

Si entendemos a la textura como la cualidad visual (y táctil) de una superficie, la tejedura que puede presentar la cara de diferentes letras que forman un texto, contribuirá a que se perciba con mayor facilidad sobre las que no lo tengan (sobre todo las que aparecen con una configuración contorneada). Estos atributos funcionarán prudentemente, cuando las características del fondo en donde se presente la información textual, no influya en su detrimento. Sin embargo, esas texturas presentarán desventajas de contraste al compararse con las que solo exponen la mancha continua de su cuerpo sobre un fondo liso, produciendo éstas últimas una tonalidad grisácea en el texto..

Bien sabemos que la eficiencia en el manejo del contraste, nos remitirá a la claridad en la percepción del mensaje. Por tanto, puede ser aceptable en algunas ocasiones manejar individualmente los conceptos antes expuestos, aunque otras veces podrán obtenerse mejores resultados si se combinan dos o tres ideas de ellas para dar mayor claridad al objetivo deseado, como es el de emplear el contraste de tamaño, de peso y estructura en un trabajo, así como el contraste de dirección, de forma, de inclinación y de amplitud en otro. Siempre que en una composición un elemento se presente como diferente entre muchas partes iguales, tendrá una gran probabilidad de ser visto con mayor facilidad por el perceptor.

6.1.2. LA LEGIBILIDAD

Toda persona que trabaja con el diseño gráfico y en especial con la letra, sabe perfectamente de la gran necesidad de manejar adecuadamente la legibilidad. Sin ella, no se entendería con facilidad el mensaje textual que se pretende transmitir. Al presentarse con gran frecuencia la gran interrogante de intentar esclarecerla, una precisa definición de la legibilidad, no puede ser dada con facilidad; en parte porque sabemos aparentemente el qué investiga, pero de igual modo no conocemos hasta donde. Si bien cada vez se está investigando más en ella, haciéndose también más amplio y profundo su rango de acción, por encontrar otros conceptos que contribuyen y enriquecen la función que ella pretende³, consideraremos válido en este estudio el definir a la **LEGIBILIDAD** como la *cualidad que permite reconocer rápidamente las formas de las letras para facilitar la lectura, con el fin de que sea entendido, comprendido y bien memorizado el material escrito, relacionada intrínsecamente con el mínimo de energía perceptiva, cognitiva y motora que se consume, para la máxima velocidad de su lectura.*

³ La mayoría de los libros que tratan sobre el tema de la letra o la tipografía, hacen referencia de ella; pero queremos hacer énfasis en las importantes investigaciones que ha realizado y compilado François Richaudeau en los dos libros que ha escrito sobre este tema (aparte de los ensayos y artículos de revistas especializadas), que han aportado con mucho, aspectos que en verdad son interesantes, haciendo que se vaya enriqueciendo cada vez más este término, lo que convierte prácticamente a la legibilidad en una especialidad dentro del estudio de la letra. Aunque aparentemente el segundo libro se podría interpretar como una traducción del primero, es, según el autor, una extensión del primero debido a los años que hay entre las dos ediciones y a los avances que se han logrado descubrir. Richaudeau, François, "La Lisibilité", Centre d'Etude et de Promotion de la Lecture (CEPL/Retz), Paris 1969, 303 pp; y "La Legibilidad. Investigaciones Actuales", Biblioteca del Libro, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid 1987, 212 pp., del mismo autor. De la misma manera, la investigación de "The Legibility of Type", Mergenthaler Linotype Company, Brooklyn N.Y., 1935, 67 pp., llega a aportar interesantes aspectos (algunos incluso olvidados) sobre este tema.

E E E E

Contraste de Amplitud

B B B B

Contraste de Peso

K K K K

Contraste de Color

C C C

Contraste de Textura

Figura 66.

Atributos del Contraste en las Letras y Números

Al decir que esta importante cualidad permite facilitar el proceso de lectura, habrá que recalcar que es mediante el manejo adecuado de los *atributos* de las letras, las palabras, las líneas, las columnas de las páginas y los espacios vacíos (entre otros elementos del diseño), los que funcionan como estímulos visuales para hacer más entendible y grato la composición del escrito, reduciendo con ello el cansancio que pudiera producirse al incrementar su atención, por lograr un mejor entendimiento del documento leído.

Desde hace años se consideraba a la letra como el punto rector a estudiar para perfeccionar la legibilidad. Esta partía de la base que estos signos eran la unidad de lectura de todo documento, donde el ojo del lector interpretaba *letra por letra* cada palabra del escrito. No obstante, ahora sabemos por apoyarnos en investigaciones y experimentos muy precisos, que a pesar de que las letras formen palabras y frases, son éstas últimas las que en verdad transmiten las variables para la LEGIBILIDAD, siendo las *palabras claves* o *frases claves* las que auxilian y contribuyen en gran medida al lector para lograr este objetivo. De hecho, toda palabra y frase se forman de letras, y si bien siempre correremos el riesgo de no redactar los escritos de la mejor manera (lo que afectaría ya de por sí con la LEGIBILIDAD), no podremos darnos el lujo de escribir con letras confusas porque con esta respuesta no habría posibilidad de comunicación. La clave de diseño es, por tanto, conocer las variables que influyen en la LEGIBILIDAD para comprender mejor su funcionamiento, dando el suficiente énfasis a las formas de las letras de las palabras claves, para leerlas con mayor facilidad.

Conforme se han ido profundizando las investigaciones en este campo, se han podido conjugar diversos factores que se han considerado preponderantes para determinar su eficiencia en el manejo de la información. Cualquier elemento que incida sobre el entendimiento de la información impresa o audiovisual, deberá de tomar en cuenta a estos tres importantes ejes: El *lector*, que es quien interpreta la información, influyendo en él su cultura y educación, su capacidad en la práctica de lectura, su edad, así como sus factores fisiológicos para percibir la información. El *ambiente*, donde deberá de tomarse en cuenta la iluminación, las generalidades del contexto, la distancia a la que se deberá de leerse la información (mínimo 30 cms.), así como el ángulo de lectura. Y por último las condiciones del *escrito*, en donde las características del diseño, impresión, y material de soporte influirán para que funcione correctamente este importante atributo de la comunicación visual.

Si bien es cierto que la LEGIBILIDAD está relacionada con la *velocidad* con que puedan ser reconocidas rápida y sin dificultad las formas de cada letra y palabra a través de su *contraste*⁴, todas ellas se podrán hacer comprensibles y entendibles como signos comunicativos en nuestra mente, solo una vez en que las letras hayan sido identificadas con el significado que posean, al poder asignarles sus valores fonéticos correspondientes con que formen palabras, frases y párrafos en un documento. Por ello, varios autores⁵ han hecho hincapié en que la facultad del rápido reconocimiento de los textos o *legibilidad*, debe de trabajarse a la par con la facilidad de su lectura o *leibilidad*. Este último concepto no debe de confundirse con el primero, puesto que este segundo término pretende objetivos muy particulares que, al complementarse entre las dos, aportarán al lector las bases necesarias para el *reconocimiento* y la *facilidad en la lectura* de un texto, debido a las múltiples variantes que inciden sobre el campo visual. Al tener bien claro estas funciones,

⁴ Aunque algunos autores consideran como cualidad especial de la *legibilidad* al *contraste*, nosotros hemos ubicado este atributo en el rango de la *percepción*, por considerar que le es más propio, sin que por ello se pueda pensar que no posee ninguna relación entre cada una de los tres atributos de la letra, tanto en la percepción, la legibilidad y la expresión, ya que aparece frecuentemente enlazada con los tres, para que puedan cumplir adecuadamente su función.

⁵ Entre ellos a Mc Lean, Ruari, en "*Manual de Tipografía*", Ed. Hermann Blume, Madrid 1987, pp. 41 a 48; Turnbull, Arthur T. y Russell N. Baird, "*Comunicación Gráfica*", Ed. Trillas, México D.F. 1986, pp. 99 a 110. Además existe un interesante artículo escrito por Luis Carlos Herrera llamado "*Legibilidad y Leibilidad en tipografía*" en la revista de diseño "*México en el Diseño*", Año 1 Número 3, IV-V-MCMXCI, México D.F. 1991, pp. 34 a 43.

**L-a-s l-e-t-r-a-s
n-o s-o-n
l-a u-n-i-d-a-d
d-e l-e-c-t-u-r-a**

**Las palabras
claves si son
la unidad
de lectura**

podremos decir con bases firmes que la LEGIBILIDAD está compuesta de dos partes importantes: La *leibilidad* y la *legibilidad*, las que en ciertas circunstancias llegan a coincidir en algunos aspectos particulares.

6.1.2.1. La Leibilidad Textual

Por razones de nuestro estudio, la primera de ellas ó leibilidad, la denominaremos **leibilidad textual** al cubrir ésta el *qué hacer para que se lea con la máxima facilidad, mayor comprensión y mejor memorización el escrito*. Este punto abarca los aspectos conceptuales de índole lingüístico, psicomotriz y neurofisiológico relacionados directamente con el diseño de los escritos, así como con principios ya comprobados que deben contener los textos para obtener con ellos una mayor LEGIBILIDAD, facilitando y beneficiándose con:

1º La importancia de una buena redacción del escrito

Se ha comprobado que los principios de la leibilidad empiezan con el estilo, el contenido, la estructura y el vocabulario literario que se usen para componer las partes de los textos. Factores como el empleo de palabras muy complejas, muy largas, no precisas en su significado, así como la redacción de las oraciones conjugadas en otro tiempo y palabras de más, hacen que en conjunto se pierdan importantes fracciones de segundo que al final confluyen en un *mayor tiempo y esfuerzo de lectura* para decodificar la información⁶. La recomendación que citan los expertos es que redactemos las ideas en pocas, claras, precisas y sencillas palabras cortas, pues no olvidemos que *leemos con la mente y no con los ojos*, tal como lo expresa Richaudeau⁷: "*Pienso más rápido que leo. Mi producción lingüística es relativamente lenta: hablo a la velocidad de 9.000 palabras por hora, escribo mucho más lentamente, a 1.600 palabras por hora, y mecanografo a 3.000 palabras por hora. Pero leo mucho más rápidamente: a 27.000 palabras por hora si soy lector medio*".

2º Fijaciones, cambios de posición y regresiones en la lectura de un texto

Es común suponer que al estar leyendo un texto, nuestros ojos realicen un deslizamiento continuo sobre las palabras que lo conforma. La verdad es completamente opuesta a esta idea. Ahora sabemos que los ojos llegan a detenerse en ciertos lugares del texto, desplazándose bruscamente hasta la siguiente fijación. Esto ha sido comprobado en experimentos que avalan la existencia de tres acciones que realiza la vista en cada lectura de línea, siendo éstas denominadas *fijaciones*, que son las detenciones visuales; los *cambios de posición*, que son movimientos progresivos de izquierda a derecha; y las *regresiones*, que son los movimientos invertidos de derecha a izquierda para volver a leer la palabra o línea. Estos tres impulsos permiten evaluar el grado de complejidad de la lectura, donde el lector tardará más en las fijaciones y hará más regresiones, cuando sea más difícil de leer el texto por hacer más cortos sus desplazamientos.

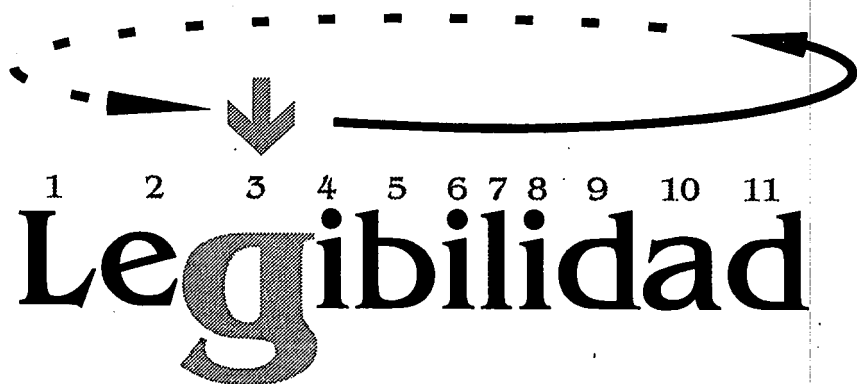
Las fijaciones pueden presentarse en algunas letras iniciales, letras intermedias, o espacios vacíos que formen las interletras o las interpalabras. Su duración puede ser variable dependiendo de la capacidad del lector, pero un promedio de 250 milisegundos llega a tomarse como estándar para estos efectos, en comparación con el tiempo requerido para los desplazamientos, los cuales llegan a efectuar su cambio entre 20 y 50 milisegundos agrupando más caracteres en los segmentos largos. Por tanto, la mayor parte del tiempo de lectura nuestros ojos están inmóviles

⁶ Lévy-Schoen, Ariane y J.Kevan O'Regan, "*La Mirada y la Lectura*" en la revista científica "*Mundo Científico*", Número 94, Volúmen 9, Madrid, 1991, pp. 838 a 849.

⁷ Richaudeau, Françoise, "*La Legibilidad. Investigaciones Actuales*". Op. Cit. pp. 171.

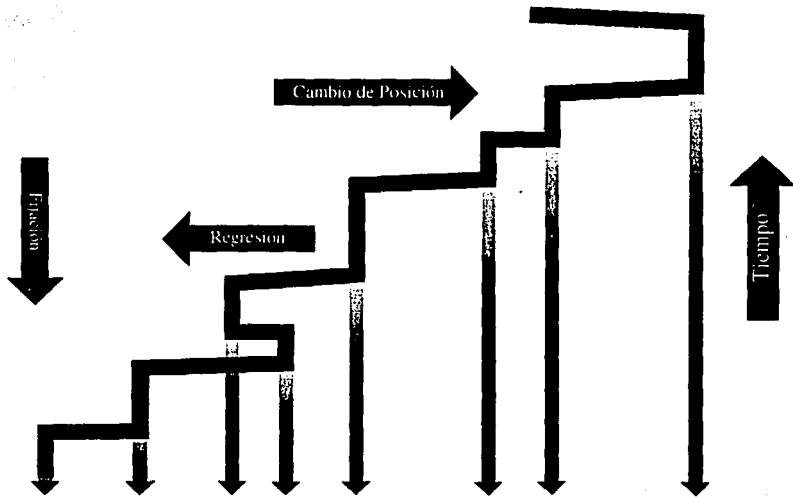
"Leemos con la mente, no con los ojos"

1°. La importancia de una buena redacción del escrito



2°. Fijaciones, cambios de posición y regresiones en la lectura

Figura 68. Atributos de la Leibilidad Textual



L' œil était dans la tombe et regardait Caïn
 (El ojo apunta dentro de la tumba y mira Caín)

Al contrario de lo que se cree normalmente, la vista no realiza un seguimiento lineal y constante de los textos que se leen. La verdad es que se detiene en algunos centros de atención de las palabras, desplazándose instantes después al siguiente punto de interés de manera brusca y rápida.

2°. Fijaciones, cambio de posición y regresiones en la lectura.

Figura 68a. Atributos de la Leibilidad Textual.

(nueve décimas partes del tiempo invertido en la lectura), permaneciendo fijos en algunos de los puntos referentes.

Resultados de pruebas han comprobado que el tiempo empleado por la mirada en una palabra, depende en grado sumo de la primera fijación. Mientras más tiempo se tarde la vista en encontrar la ubicación exacta de esta primera percepción, más tiempo se llevará en reconocer la palabra y decodificarla, por lo que volverá a intentarlo de nuevo perdiendo tiempo importante para su lectura. Si la primera fijación (interpretémosla como el centro de atención de una palabra aislada) se sitúa un poco a la izquierda del centro de una palabra corta, ésta se identificará más aprisa que si la mirada se ubica en un extremo, aunque conforme se vayan alargando las palabras, su posición se irá desplazando hacia el inicio de la misma requiriendo de mayor tiempo antes de abandonarla. Para las palabras de once letras, el punto de fijación se sitúa a la cuarta parte.

3° La claridad en la escritura

Dependerá en este inciso de la capacidad de la buena escritura que tenga una persona, en comparación con los textos que se imprimen con texto mecánico, así como la clase de fuente que presente la claridad en el escrito:

La escritura es un lenguaje visual, el cual es un sistema de intercomunicación humana por medio de signos gráficos convencionales de carácter visible.

La escritura es un lenguaje visual, el cual es un sistema de intercomunicación humana por medio de signos gráficos convencionales de carácter visible.

4° El empleo de palabras cortas y texto corto

Las investigaciones han demostrado que ciertas palabras principalmente cortas como **ALTO, CEDA, SIGA**, son más identificables en versales que en caja baja: **alto, ceda, siga**. Estas palabras trabajadas de manera aislada, pueden ser más reconocidas por la estructura interna de sus letras que las componen, que por el contorno general de la palabra conformada, además de presentar cierto énfasis imperativo en su expresión. Con ello llegamos a establecer que la leibilidad textual de las palabras son también en parte, las palabras que se frecuentan más; las más cortas; las más antiguas; las más simples en el plano morfológico; y las que poseen el mismo nombre de la palabra pero con diversos significados (polisemia) por percibirse con mayor rapidez, en comparación con las palabras nuevas, largas y complejas. Al escribir en altas y bajas distintas palabras, será más fácil leer **Gato** por tener varios significados: animal felino, herramienta, juego infantil, persona sagaz, sirviente, etc., que **Paraminodimetilanilina**, siendo su único significado el ser un derivado químico que se usa en síntesis de colorantes.

5° El emplear palabras familiares

Para todos es fácil y común leer las palabras **mamá, oso, tío, pato**, etc. Aún cuando la persona madura conozca una mayor cantidad de palabras, incluso algunas más complejas y especializadas, sabrá cuando emplearlas en tal y cual situación y cuando no, aunque siempre tenga presente sus distintos significados. Una variable importante en la lectura de textos reside en que una palabra frecuente se identificará con mayor rapidez y facilidad que otra que sea más rara. En nuestro campo (el diseño), sabemos qué significa y para qué funcionan las palabras **pregnancia, legibilidad, reticencia**, etc., así como en otros campos de estudio ajenos al nuestro, los términos

*La escritura
es un lenguaje visual*

3°. La eficiencia de la claridad en la escritura

Gato
Paraminodimetilanilina

4°. Las ventajas del empleo de palabras cortas en texto corto

Mamá Oso Tío
V.S.
Ondatra Abalorio Calígide

5°. El empleo prioritario de palabras familiares y comunes

ondatra, abalorio, calígene, etc., con las cuales, cuando nos tratemos de comunicar con alguna otra persona fuera de nuestro área profesional, procuraremos no nombrarlas con esos términos sino con palabras más sencillas que expresen su mismo significado o función.

6° La constancia y frecuencia en el uso de términos

Es muy probable que cualquier persona tenga que leer al principio muy despacio los nuevos términos largos con que posteriormente se familiarizará. Al cabo de un tiempo, ya no leerá literalmente la palabra letra por letra ni sílaba por sílaba, como haremos probablemente en un principio tanta gente, sino que se identificará con facilidad al percibir los rasgos formales que le son propios a esa palabra (contorno, altas, bajas, ascendentes, descendentes, espacios vacíos, mancha textual, etc.), ayudándole a formar un banco de imágenes en su cerebro con el cual podrá interpretar posteriormente esa misma palabra cuando se le vuelva a presentar. Incluso en ocasiones, se sintetiza su descripción textual con iniciales, como es el caso del ADN, representando mentalmente el mismo significado, aunque algunas personas no lo sepan pronunciar con fluidez:

Acido desoxirribonucleico
Acido Des-oxi-rribo-nuclei-co
Acido Desoxi-rribo-nucleico
Acido Desoxirribo-nucleico
Acido Desoxirribonucleico

7° El empleo de letras con tamaño más grande de lo normal para lectores con poca experiencia, así como para edad avanzada

Texto escrito para personas con vista cansada y para niños.

En cambio este texto está escrito para personas con una excelente vista que no necesitan ayudas.

8° La importancia que tiene el hábito de lectura en determinada familia de letras en cada sociedad

Los alemanes están acostumbrados a leer y escribir en fuentes góticas. Si un documento está escrito en tales caracteres en el idioma natal de varias personas de distintas nacionalidades, los resultados serán palpables en la facilidad y mayor velocidad con que el alemán pueda leer el mismo texto por su familiaridad con la fuente.

Se le llama fuente, al conjunto y surtido de letras, dígitos y signos auxiliares que constituyen un alfabeto completo, compuesto por elementos individuales pero con formas comunes.

Se le llama fuente, al conjunto y surtido de letras, dígitos y signos auxiliares que constituyen un alfabeto completo, compuesto por elementos individuales pero con formas comunes.

9° Las ventajas que presentan los textos formados en altas y bajas, que los que están compuestos únicamente en altas, sobre todo en ciertas fuentes

El texto escrito en altas y bajas presenta ventajas sobre el que está escrito únicamente en altas, sobre todo en ciertas fuentes. (Altas en una fuente Gótica).

Acido desoxirribonucleico

Acido Des-oxi-rribo-nuclei-co

6°. La constancia y frecuencia en el uso de términos

Texto escrito con letras grandes
para personas con vista cansada
y para niños

Tanto escrito con letras pequeñas para personas con excelente vista.

7°. Letras grandes para personas especiales.

Se le llama fuente
al conjunto y surtido
de letras

Se le llama fuente
al conjunto y surtido
de letras

8°. La fuente habitual en cada sociedad

LA LEIBILIDAD TEXTUAL PRETENDE
LA FACILIDAD EN LA LECTURA

La leibilidad textual pretende
la facilidad en la lectura

9°. La ventaja del texto formado en altas y bajas

Figura 70. Atributos de la Leibilidad Textual.

La leibilidad textual pretende establecer el qué hacer para que se lea con mayor facilidad un escrito. (Altas y bajas en una fuente Gótica).

LA LEIBILIDAD TEXTUAL PRETENDE ESTABLECER EL QUE HACER PARA QUE SE LEA CON MAYOR FACILIDAD UN ESCRITO. (Altas en fuente Bodoni).

La leibilidad textual pretende establecer el qué hacer para que se lea con mayor facilidad un escrito..(Altas y bajas en fuente Bodoni).

LA LEIBILIDAD TEXTUAL PRETENDE ESTABLECER EL QUE HACER PARA QUE SE LEA CON MAYOR FACILIDAD UN ESCRITO. (Altas en fuente Futura).

La leibilidad textual pretende establecer el qué hacer para que se lea con mayor facilidad un escrito. (Altas y Bajas en fuente Futura).

10° El empleo de la memoria para reconocer las letras y palabras que no aparezcan con claridad para completar el significado de un texto

Esto se presenta generalmente en las palabras escritas con letra confusa, las que digerimos (leemos) con dificultad para interpretarlas lo mejor posible. Después de haber realizado completamente este hecho, cuando nos encontremos de nuevo con esa palabra o logotipo, ya no lo interpretaremos como una *palabra textual*, sino como un *signo formal*, siendo este signo (y no sus letras) el que reconozcamos, aunque claro está, éstas poseerán en las siguientes veces de su lectura, un carácter poco más legible de lo que significa cada elemento fonético, siendo por tanto el *hábito*, la *familiarización* y la *expectativa* de lo que probablemente vayamos a encontrar, lo que contribuya a que se desarrolle el proceso de lectura.

11° Las partes esenciales de las palabras son sus comienzos y sus terminaciones

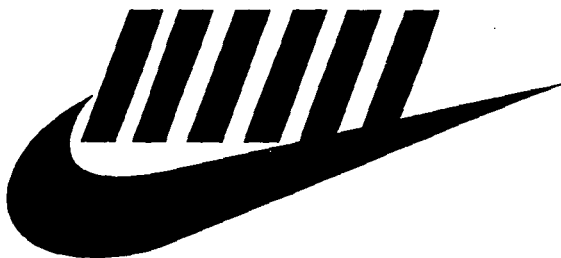
Xxxulanxxx, Xxxxxcionamixxxx y Xxxputadoxx, son palabras que se dificultan en extremo entenderlas (Ambulancia, Estacionamiento y Computadora). Sin embargo, al intentar leer Farmxxxia, se llega entender con menor dificultad Farmacia, al igual que las palabras Aeroxxxxrto por Aeropuerto, y Diccxxxxxrio por Diccionario, etc., por conservar un poco más las letras que aparecen en sus principios y finales.

12° Los comienzos tienen un mayor significado que las terminaciones

Las letras iniciales son claves para identificar la palabra correcta, cuya importancia puede ser verificada eliminando primero las iniciales y después las últimas letras de unas cuantas palabras; El final de un término suele suministrar escasa información, salvo en aspectos gramaticales a manera de sufijos que le otorgan el enfoque a la palabra: salu...: salud, saludar, saludos, etc., mismas que podrán ajustarse correctamente partiendo del sentido de la oración; en tanto que la falta de la primera letra puede sumirnos en graves dudas sobre su correcto significado, concluyendo en que es en la inicial donde deberemos de poner el mayor énfasis de su significado, para que pueda con ello reforzarse más la legibilidad de la palabra. De aquí deriva en parte el porqué se sigue conservando la tradición de darle más énfasis a la letra inicial de los textos: En parte para llamar la atención y servir de referencia para encontrar el inicio de un párrafo respetando la regla ortográfica, pero también para dar el correcto significado a cada palabra. Por ejemplo:

_ana: Ana (?), Gana (?), Rana (?), Pana (?), Lana (?), Cana (?).

_ato: Ato (?), Pato (?), Gato (?), Dato (?), Rato (?), Mato (?).



10°. Empleo de la memoria para reconocer palabras confusas

*******CIONAMIE****** (?)

Estacionamiento

FARM**IA** (?)

Farmacia

11°. Comienzos y terminaciones son parte esencial de las palabras

***ato: Pato (?) Gato (?)**

12°. Los comienzos poseen mayor significado que sus terminaciones

Figura 71. Atributos de la Leibilidad Textual

13° La dificultad para leer y entender las palabras nuevas, largas y complejas para nuestro vocabulario común

Comparece las palabras "Luz" con "Cihuacuacuiliztacchiuatl" (esto es mujer blanca sacerdotisa en náhuatl).

14° Las desventajas de escribir palabras poco significativas (artículos, preposiciones, etc.) al final de una línea corta de título, encabezado, mensaje principal, etc., por dar significados no coherentes en cada una de ellas, al fragmentarse:

Los
caracteres *sin*
trazo terminal son, *por*
naturaleza, *menos*
legibles que los *que*
sí llevan.

Los caracteres
sin trazo terminal son,
por naturaleza, menos legibles
que los que sí lo llevan.

(Mal)

(Bien)

15° Se percibe más el contorno de las palabras (Totalidad / Gestalt), que la asociación de las letras o partes de la palabra

La forma perimetral del logotipo de Coca-Cola es más legible aún estando desenfocada, que el logo del automóvil VW Caribe (Golf), porque ésta última presentaba cada forma de las letras de su marca en altas extendidas cuadrangulares formada cada letra por pequeños rectángulos, lo que hacía que se percibiera su contorno como un gran rectángulo de lejos.

16° La mayor dificultad que presenta el leer un texto, solo por sus comienzos y terminaciones, que por sus mitades superiores e inferiores de las mismas palabras

17° La velocidad en que se desplaza un texto en movimiento

Tal como lo hemos indicado en un principio, la vista logra establecer puntos de referencia que le ayuden a visualizar en general la imagen del texto escrito, al auxiliarse de ello para comprender mejor su significado. Es común encontrar en algunas pantallas gigantes la información textual en movimiento; a pesar de que dicho texto se esté desplazando los puntos de fijación estarán también en actividad, convirtiéndose en superposiciones que regulen las referencias de su lectura al perseguirlas la vista lentamente. Para corregir tales efectos lo recomendable es pasar la información de la pantalla en cierta velocidad que permita orientar de manera adecuada los puntos de fijación para su lectura.

18° La velocidad en que se viaja para leer un texto fijo

La frecuencia de emplear soluciones "tipográficas" en señales, espectaculares o supergráficos que permitan ser captados por los automovilistas, tendrán semejantes referencias perceptuales al inciso anterior, con la particularidad de considerar también como factor influyente el tamaño de los caracteres. Soluciones de esta clase dependerán de: "A mayor información, menor tiempo de lectura" y viceversa, no ayudando en gran cosa el aumento del tamaño de la fuente, puesto que el esfuerzo de trabajo que se realiza para decodificar la información será prácticamente el mismo, así como retener y reencontrar los puntos de fijación sobre el escrito que, aunque estén fijos, los lectores estarán en movimiento.

Luz

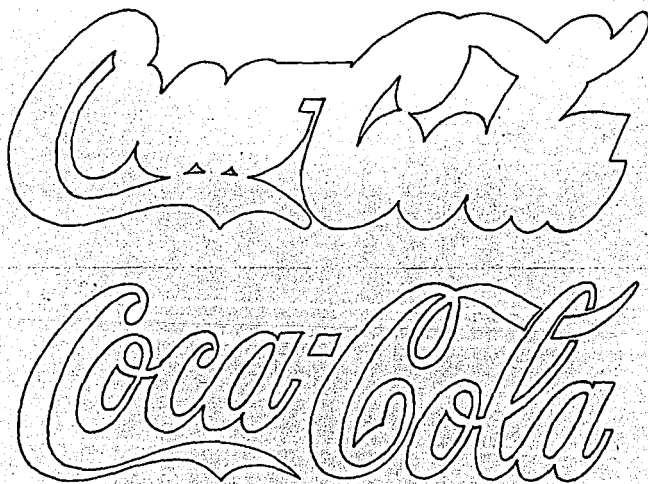
Cihuacuacuilztaccihuatl

13°. La dificultad de leer palabras largas y poco comunes

Los
caracteres sin
trazos terminales son, por
naturaleza, menos
legibles que los que
sí llevan.

(mal)

14°. No cortar las líneas textuales en palabras poco significativas



15°. Es más pregnante el contorno de las palabras que sus letras

Figura 72. Atributos de la Leibilidad Textual

Estos conceptos son solamente unos cuantos de los muchos que se están investigando al respecto, y que su conocimiento es de gran ayuda para poder trabajarlos con la otra parte de la LEGIBILIDAD, pero por los límites de nuestro estudio no podremos profundizar más en ellos, aunque si los comprendemos y los tomamos en cuenta en términos generales, nos facilitarán la lectura de los textos que diseñemos.

6.1.2.2. La Legibilidad Formal

De igual manera, la otra parte de la LEGIBILIDAD, que llamaremos con mayor precisión **legibilidad formal**, pretende cubrir el *cómo hacer para que se reconozcan con mayor rapidez las palabras escritas*, de acuerdo a las experimentaciones que se han estado haciendo para lograr la máxima legibilidad en el manejo de la letra. Menciona Félix Beltrán⁸ que: *"La legibilidad depende de varios factores: forma, tamaño, espacio entre letras, palabras, líneas, largo de las mismas, impresión nítida, e incluso la iluminación. Además, el interés en el asunto, el nivel cultural, así como las motivaciones, tienen efecto sobre el resultado"*, estos últimos incluidos en el inciso de la legibilidad. Varios de estos factores de la legibilidad formal, de los cuales solamente mencionaremos 20 en este estudio, deben de tomarse en su amplio sentido, tanto en su contenido como en las ejemplificaciones que se presenten con las letras, puesto que puede darse el caso que ciertas observaciones sean tan solo válidas para las fuentes de palo seco, y otras para las serif, haciendo hincapié que no se considerarán como absolutas por estar variando aún muchos aspectos, dejando la libertad al diseñador de interpretarlas a sus distintos problemas particulares. Permítasenos pues exponerlos, dado que servirán de columna vertebral dentro del inciso de la legibilidad formal, siendo éstos los siguientes:

1º La estructura formal de las letras

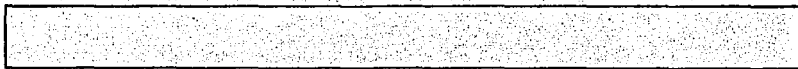
¿Qué letras son las más legibles? Existen varios caracteres que por su conformación estructural vienen siendo más claras y reconocibles que otras, de acuerdo a la frecuencia de uso que de ellas se hacen en cada idioma. Ese es el caso de ciertas letras que son más utilizadas que otras en el español, como las vocales, en donde normalmente en las cajas de distribución de cuerpos tipográficos, existe una mayor cantidad de letras e, siguiendo en semejante cantidad las letras a, c, d, i, m, n, o, r, t, u, para poder cubrir la necesidad de escribir las palabras que las requieran.

Cita Herbert Spencer⁹ que una de las conclusiones a la que llegaron investigadores de legibilidad sobre las letras, que ciertos caracteres están más propensos a confundirse que otros, como son la f, i, j, l, t, de la misma manera que la I, la l y el 1 en ciertas fuentes como es el caso de la Brisk (| | |), donde sus rasgos presentan mínimas diferencias. Otras pruebas llevaron a la conclusión de que las letras mayúsculas más legibles en orden jerarquizado eran¹⁰:

⁸ Beltrán, Félix, "Acerca del Diseño", Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana 1975, p. 21.

⁹ Spencer, Herbert, "The Visible Word", Ed. Royal College of Art, Londres, 1968, p. 25.

¹⁰ Habrá que tomar con cierta cautela el orden de estos caracteres, porque debemos de aclarar que un atributo importante en la legibilidad de las letras, esta centrado en la *pregnancia* de las mismas, (del latín *praegnans*, lleno, que está a punto de brotar, de dar a luz, 'encinta') entendiendo a ésta como *la tendencia que presentan algunas formas de sobresalir fácilmente sobre un conjunto de elementos, para expresar la esencia de su ser*. Esta facultad permite, por tanto, impregnar con fuerza su significado (denotativo o connotativo) en la mente del perceptor, dejando una onda huella de su configuración al percibirse con mayor facilidad. Mientras implique menor tiempo en captarse el significado de algún elemento con un mínimo de análisis estructural, esta forma será considerada como más *pregnante*. Es por esto, que una de las letras que no aparece en los primeros lugares y que debería de estarlo, sería la O, en acorde con el principio de la gestalt en que las formas más sencillas de identificar son: el triángulo, el cuadrado y el círculo (aunque no necesariamente en ese orden).



CARRIBE

15°. Es más pregnante el contorno de las palabras que sus letras

papagayo

ESP**A

¿ESPADA, ESPIGA, ESPOSA, ESPINA ?

hachillerato

16°. Se leen más las mitades superiores e inferiores de las palabras, que los inicios y terminaciones

Figura 73. Atributos de la Leibilidad Textual

WMLJIATCVQPDOYUFHXGNZKERBS

Mientras que esa misma prueba de legibilidad, pero en letras Sans Serif, eran:

AIJLTMWVXCUKOQFPYDZENRSGHB

Determinaron también, que los rasgos gruesos-delgados de las letras Romanas, ayudaban a la legibilidad individual de los caracteres, donde sus características distintivas se las letras (como los rasgos ascendentes y descendentes de la b d k p g), aunado al gran espacio encerrado que forma el vacío de las letras, son factores que contribuyen con mucho a su legibilidad.

Por presentar también los caracteres, un alto índice de semejanza en sus atributos formales, como son la estructura, la forma, la dirección, los ángulos, las curvas, etc., las letras que presentan mayor grado de confusión (redituándose en ilegibilidad) son: B con la R; la R con la P; la C con la O; la O con la Q; la M con la W; la h con la n; la n con la r; la n con la ñ; la e con la c; la c con la o, etc., en donde reforzado por la deficiente distribución de los blancos internos, se confunden fácilmente en algunos casos influyendo por eso en gran medida, lo que conocemos con el término de la familiaridad o el *parentesco formal* de las letras. Aunque algunos rasgos de las letras pueden ser considerados superfluos, existen sus excepciones como es el caso de la letra C, que puede ser confundida con una G, en donde si no fuera por su tarabita (o rasgo característico horizontal que corresponde a la estructura esencial en la G), ésta no se identificaría con facilidad. Cosa contraria pasa con la A, donde **A** no puede ser confundida con otra letra, por no haber ningún otro carácter que posea esta estructura esencial, a pesar de que la V posee la misma forma, ésta no llega a ser confundida con aquella por el gran error que resultaría al voltearla, pudiéndose por tanto considerar el rasgo horizontal de la A innecesario.

Spencer organizó en tres grupos, 15 de las letras minúsculas que se consideran como más representativas en grados de legibilidad, siendo éstas:

Alta legibilidad:	d m p q w
Media legibilidad:	j r v x y
Baja legibilidad:	c e i n l

Concluyendo que la legibilidad de las letras aumentará cuando éstas se diferencien claramente dentro de su uniformidad formal (que las integra a la misma fuente como un sistema), disminuyéndose, cuando se parezcan en exceso.

2° Las formas altas y bajas de la letra

De la misma manera que pueden presentarse los caracteres en diferente familia, puede hacerlo en diferente forma al presentarse en altas o bajas, existiendo también la controversia por saber cual de ellas será más adecuada para facilitar la lectura. A mediados de los veinte, Herbert Bayer¹¹ expresó: "¿Por qué, para un solo sonido, tener dos signos, A y a? Un sonido, un signo. ¿Por qué dos alfabetos para una palabra? ¿Por qué doble cantidad de signos, si se logra lo mismo con la mitad?" Este modo de pensar, que fue también adoptado por otros importantes diseñadores de la época en el manejo de alfabetos y textos (entre los que sobresalen Jan Tschichold, Kurt Schwitters, Josef Alberts, Joost Schmidt, entre otros), y que en cierta manera se apoyaban en parte en algunos principios de la legibilidad, ha sido criticado en los últimos años por varias personalidades del

¹¹ Satué, Enric, "El Diseño Gráfico, Desde sus orígenes hasta nuestros días", Alianza Editorial, Madrid, 1989, p. 152.

f i l i t

l l l

B	→	R
B	→	P
O	→	C
O	→	O
M	→	W
h	→	n
h	→	n
n	→	r
n	→	n
c	→	c
c	→	c
C	→	G

1º. La estructura formal de las letras

Figura 74. Atributos de la Legibilidad Formal.

diseño, entre ellas Frutiger¹², al mencionar que *"El disponer de letras mayúsculas y minúsculas para la expresión escrita nos parece una riqueza de notable interés y gran valor. Todo intento de limitarse al empleo del alfabeto de las letras comunes [minúsculas] lleva consigo, a nuestro entender, un empobrecimiento contra el que creemos nuestro ineludible deber el pronunciarnos con la mayor energía"*.

Independientemente de las opiniones de cada uno de estos dos grandes diseñadores de letras, cada una de ellas refleja el modo de pensar de su época, estimándolas válidas hasta cierto grado, según lo confirman los estudios que ha realizado Richaudeau, quien llega en cierto modo a equilibrar estas dos consideraciones, al describir que el hecho que leamos con mayor facilidad los textos en altas y bajas en comparación que los textos escritos únicamente en altas (o en este caso las bajas) es cuestión sobre todo de *hábito y familiaridad*, lo cual se lograría si frecuentáramos más esa manera de escribir. Aunque no podemos olvidar también, que son los cambios de la geometría elemental con lo que se forman las palabras compuestas exclusivamente en altas, (un rectángulo formado con versales, en lugar de la forma particular creada por las ascendentes, descendentes y alturas de x en bajas) donde radica la complejidad de la lectura del texto, pues tengamos siempre presente que uno de los primeros impulsos visuales que percibimos, son los contornos de las palabras y no sus partes (letras), porque al unirse a sus espacios vacíos que estructuran los términos en sí, incrementan su dificultad si se presentan vocablos con una extensión muy parecida así como cuando comiencen con un carácter idéntico o semejante.

Al ser la forma de las palabras, clave para obtener una efectiva legibilidad, éstas pueden componerse en tres maneras diferentes: Toda la palabra en versal, toda en minúsculas, o también toda en altas y bajas, comenzando con mayúsculas o minúscula según sea su caso. En ocasiones, se ha interpretado el texto compuesto solamente en altas como monótona, aunque también puede expresar dignidad y seguridad, siendo realmente responsabilidad del diseñador saber cual de ellas es la más probable que puedan entender en su mensaje, logrando eso sí, un equilibrio consumado por la formalidad de las letras, que al sacar provecho del espacio vertical (por no existir ascendentes ni descendentes), se sacrifica el espacio horizontal por la misma extensión de los caracteres.

Con esto llegamos a determinar que *las letras altas como las bajas, presentan aspectos propios que influyen en la legibilidad: aparentemente las letras "en altas" son más visibles: ciertamente es así; pero cuando se trata de altas y bajas, la lectura es más fácil, sobre todo en textos con perfiles desiguales que permiten diferencias y contrastes*¹³, aunadas a las experimentaciones que confirman que una legibilidad óptima se puede lograr al diseñar caracteres minúsculos, que presenten una relación de ascendente y descendente de semejante altura con respecto a la altura de x, en comparación con aquellas fuentes en que su relación es lo opuesto, en otras palabras mucho más altas que la altura de x.

3º El diseño de las letra del texto

¿Que familia de letra es la más adecuada? Independientemente de las clasificaciones de las familias que han establecido varios importantes investigadores (Maximilien Vox, François Thibaudeau, Hermann Zapf, Heinrich Siebert, etc.), debemos de exponer brevemente algunas de las opiniones de importantes profesionales de la letra que han escrito al respecto. Por un lado Ruani McLean¹⁴, menciona que: *"Los caracteres sin trazo terminal son, por naturaleza, menos legibles que los que sí llevan, [...] porque es muy frecuente que las letras se parezcan más entre sí"*. Por

¹² Frutiger, Adrian, *"Signos, Símbolos, Marcas, Señales"*, Ed Gustavo Gili, Barcelona, 1981, p. 113.

¹³ Beltrán, Félix, *Op. Cit.*, p. 22.

¹⁴ McLean, Ruani, *Op. Cit.*, p. 44.

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
a d d

Alfabeto Universal de Herbert Bayer (1925 - 1928).

LEGIBILIDAD

Texto en altas.

Legibilidad

Texto en altas y bajas.

legibilidad

Texto en bajas.

2° · Las formas altas y bajas de las letras.

Figura 75. Atributos de la Legibilidad Formal.

otro lado, las investigaciones que ha realizado Richaudeau¹⁵, describen que: *"Las experiencias más serias realizadas en laboratorio no revelan diferencias significativas de velocidad de lectura entre estos seis estilos [esto es, cinco con terminales y una sans serif] quedando probado, en particular, que la ausencia o presencia de pie (como en esta n, o en esta n) no tiene influencia en la legibilidad de los textos"*.

La efectividad de la legibilidad en los lectores, estará influida no solo por el dibujo de las letras que conforman las palabras, sino también por sus *hábitos* de lectura, por lo que un texto escrito en caracteres góticos será bien leído y sin dificultad por algún lector alemán, mientras que se le dificultará en parte a cualquier otro tipo de lector, conociendo claro está, el mismo idioma. Por tanto, al experimentar con este tipo de norma de la legibilidad en varios estudios que se han realizado, una de las conclusiones a las que llegaron los investigadores, es la que menciona que para lograr un máximo aprovechamiento en la gente, *ésta leerá con mayor facilidad aquellas letras que le resultan más familiares*.

Comentan los científicos que apoyan las terminales que, en lugar de identificar las letras individualmente, el serif ayuda a unir las letras para formar el perfil de la mancha de la palabra con el cual la recordaremos, auxiliando a respetar el blanco interno y externo de las letras que otorgan un respiro visual en las líneas que se presenten muy apretadas, ayudando a la vista a saltar de una palabra a otra con mayor facilidad por servir también de guía para leer el texto.

En contraposición a ellos, la fundamentación que presentan sus colegas que apoyan las letras sans serif, está referida a las líneas delgadas de los cables que tienden a desaparecer a cierta distancia, explicando con este hecho, la razón del porqué los caracteres con terminales y rasgos refinados que comúnmente se utilizan en los libros, se encuentran en situación inferior respecto a las letras de palo seco, justificación por demás clara de que este tipo de letras se empleen con mayor frecuencia en las matrículas de las placas de los automóviles, que al auxiliarse de los trazos negativos que funcionan como espacios blancos de las letras, contribuyen en permitir una fácil lectura de estos signos a mayor distancia, en comparación que otras familias.

Los planteamientos que hacen cada uno de los especialistas acerca de las ventajas y desventajas de esas familias, son de gran valor para nuestra decisión final, opinando en lo personal que es necesario conocer a fondo las cualidades que cada fuente nos ofrece, así como conocer debidamente el problema en donde se le utilizará para decidir cual de ellas será la más conveniente para aprovechar al máximo sus atributos en legibilidad, siendo por tanto estas dos familias (las serif y las de palo seco) semejantes a éste respecto.

4º La parte superior e inferior en las letras

El hecho que un gran porcentaje formal en el diseño de las letras, sea valorado como inútil en el plano estricto de la lectura, ha sido frecuentemente considerado por varios especialistas, al percatarse que la mayoría de las mitades inferior de las letras altas y bajas no sean aptas para su fácil identificación y decodificación. En otras palabras, se requiere de más tiempo para leer las palabras en altas cuando se ven sólo las mitades inferiores de las letras que las componen, que cuando se dejan sólo sus mitades superiores. Las mitades superiores de las letras producen mayor impresión, y por lo tanto encierran un significado más grande que sus mitades inferiores. Mientras que en el caso de las bajas, los 7 rasgos ascendentes de las letras aunados con los detalles particulares de algunas letras que pueden considerarse sus formas como "auténticas", hacen que se diferencien claramente de las otras, los 18 caracteres que presentan claridad en la *parte superior*

¹⁵ Richaudeau, François, "La Legibilidad, Investigaciones Actuales", Op. Cit., p. 19.

**ABCDEFGHIJ
KLMNÑOPQR
STUVWXYZ**

Familia Serif

**ABCDEFGHIJ
KLMNÑOPQR
STUVWXYZ**

Familia Sin Serif

**A B C D E F G H I J
K L M N Ñ O P Q R
S T U V W X Y Z**

Familia Gótica

3º El diseño de las familias de los textos

Figura 76. Atributos de la Legibilidad Formal.

son: la a b c d e f h k l m o r s t u v w x z, confundiéndose la g con la q; la i con la j; la n con la p; y la v con la y. A todo esto creo pertinente aclarar que estas observaciones se perciben con mayor claridad en las fuentes sin serif que en las serif, pues al tener este elemento uniformizador en todo el alfabeto, esto dificulta más su legibilidad al fracturarse.

En el caso de las altas, la legibilidad que se puede apreciar en la parte superior de las letras queda demostrado al considerar que de las 26 letras básicas, solamente la mitad (13), entre las que están la A C D G H K M N S T V W Z, pueden presentar claridad en su lectura, confundiéndose la E con la F; la I con la J o la L, o dos de ellas con la U; la O con la Q; la B con la P; la P con la R; y la X con la Y.

Por otro lado, la legibilidad en la *parte inferior* de las letras, tanto en las bajas como en las versales, no se da con tanta facilidad como en la parte superior. En el caso de las minúsculas solamente existen 5 caracteres descendentes, que junto con las otras letras nos dan el conjunto de formas más legibles en la caja baja: a b g j k p q s t x y z, confundiéndose en exceso los caracteres: c con e; la f con i, l, r; la h con la n; la m con dos letras de cualquiera de los dos grupos anteriores; la o con la u (dependiendo de la fuente); y la v y la w al presentar como detalle particular el vértice que los identifica, pudiendo perder legibilidad por su poca visibilidad y percepción.

De la misma manera, las versales presentan cierto grado de confusión en su legibilidad al ser truncadas en la parte superior, salvándose 19 letras que son: A B D E F G H K L M N P Q R S V W X Z, mientras que las letras que se confunden fácilmente son: la C con la O; la I con la T y con la Y; la J con la U; y la U con la O, percatándonos de que en este sentido, las altas presentan más claridad y legibilidad en su parte inferior que las minúsculas, por lo que podemos llegar a la conclusión de que si se decide al trabajar un diseño, prescindir de algunos detalles en las letras (sean superiores o inferiores), procuremos adoptar los rasgos superiores en las minúsculas (siempre y cuando no sean letras descendentes), y los rasgos inferiores (o superiores, según sea el caso) en las versales, combinados con las otras letras que no acepten esa opción, dado que existe caracteres legibles tanto en la parte superior como en la inferior.

5º El lado izquierdo y derecho de las letras

Nuestro hábito de lectura ha sido cimentado en seguir una dirección de izquierda a derecha en cada línea, y de arriba hacia abajo en las líneas subsiguientes. ¿Que tanta claridad y facilidad de lectura habría en los textos si se alteraran los lados izquierdos y derechos de todas las letras? ¿En que lado está el detalle peculiar de la mayoría de los caracteres? Si bien nos ampliaremos un poco más en estos aspectos en el apartado llamado "Sentido y orientación de las letras" de este mismo capítulo, este momento sería propio para hacer algunas reflexiones sobre estas cuestiones. Al considerar a las mayorías de las fuentes con terminales como no aptos para realizar este tipo de experimento por la gran dificultad que presentarían los serifes al contribuir a confundir más cada letra, trabajaremos con las fuentes sans serif, en la que al dividir las letras en dos partes mediante un eje vertical, la letras versales que quedarían igual o simétricas, serían la A I M T V X Y, no influyendo en nada la posibilidad de que se les pudiera confundir con otras letras, dado a la formas que de ellas tenemos guardadas en la mente, con lo que podríamos reconocer sin mucho problema estas letras si aparecen en ciertas condiciones (como serían el de indicar al receptor por algún medio que se tratan de caracteres o que aparezcan junto a letras completas); por su parte las letras simétricas que tendrían cierto grado de confusión, son: H O U W, al parecerse la H con la F, la O con la C, la U con la J, y la W con la V.

Al borrar el lado derecho, la única letra mayúscula que presenta sus principales atributos en el lado izquierdo es la J no confundiéndose con ninguna otra, lo que no sucedería con las

A B C D E E C L I I
V I M M I Ñ I O D O D
C T I R A A A V V 7

Parte superior de alfabeto en altas.

A B C D E F G H I
N L I V I I N I N O F Q R
S T U V W X Y Z

Parte inferior de alfabeto en altas.

a b c d e f a h i
i k m n ñ o n a
r c t i R A A A V V 7

Parte superior de alfabeto en bajas.

a b c d e f g h i
j k l m n o p q
r s t u v w x y z

Parte inferior de alfabeto en bajas.

4º La parte superior e inferior de las letras

Figura 77. Atributos de la Legibilidad Formal.

siguientes letras que se apoyan en el lado derecho: B C D E F G K L N P Q R S Z, puesto que existiría confusión entre varias de ellas como sería: la B con la E; la C con la G; la F con la P; la O y la Q; la U con la L; y la W con la V; Por otro lado, las letras de caja baja que presentan confusión en sus formas al separarles el lado derecho son: La c con la d, o, q; la f con la l, t; la m con la n; la n con la r; así como la w con la v.

Comprendiendo que el lado más importante de las letras es el derecho por estar en ese extremo sus detalles esenciales, la eliminación de los rasgos zurdos no perjudican en gran cosa al diseño de los signos, encontrando semejante conclusión con lo que abarcaremos posteriormente en la *estructura esencial de las letras*.

Tanto el inciso de la parte superior de las altas y bajas, como el relacionado con el lado izquierdo y derecho de las letras, llegan a ser parte de lo que el investigador ruso Konstant Platonov a denominado el efecto de la *visión periférica*, esto es que cuando miramos a alguien que está leyendo un libro, percibiremos que sus ojos no corren levemente por las líneas, sino que tan pronto se detienen como saltan por encima de ellas, abarcando con la vista una visión global que cubre algunas de las palabras que siguen, lo cual permite comprender antes lo que se está leyendo, así como captar el carácter de la construcción gramatical del texto.

6º La variante de la letra en el texto

En los capítulos anteriores, hemos visto como de manera indirecta (y en cierto grado inconsciente), tanto los escribas, amanuenses, dibujantes e impresores, creaban diferentes opciones formales de un mismo carácter, denominándolos ahora con el nombre de variantes de la letra. Pero, ¿funcionan igual cualquiera de ellas respecto a los principios de legibilidad? ¿Se leen igual el mismo texto impreso en caracteres redondos que en itálicos, condensados o extendidos? En el caso de las redondas, la legibilidad exige que exista una letra de mediano peso, de carácter monolineal, con una armónica proporción rectangular. Si se emplea un peso extremo (tanto muy fino como muy grueso), al igual que una anchura o altura extrema en el cuerpo, contribuirá a reducir con mucho la legibilidad buscada.

Es muy cierto lo que comenta Richaudeau, respecto a que el hábito, la constancia y la familiaridad en el uso de ciertos caracteres ayudan a que se pueda leer con mayor facilidad un texto. A principios del renacimiento, era común emplear los textos literarios en itálicas, sobre todo en los libros de poemas; ahora, se ocupan preferentemente para escribir citas expuestas por otros autores. Aun así los textos escritos en letra redonda son más legibles que los cursivos, por expresarnos con su trazo inclinados ciertas influencias manuscritas, expuestas por sus rasgos que simulan la unión entre las letras, así como por aparentar ser más condensadas.

Abordemos en seguida lo relacionado con las letras condensadas. Estas son consideradas las menos legibles, y más si este estrechamiento se presenta en exceso, por presentar menor cantidad de espacio en blanco entre los ojos de las letras, no ayudando en nada la altura por presentar la desventaja de acercarse demasiado las letras entre sí debido a su proporcionalidad, llegando a ser en algunos casos, confundidas varias de ellas en una sola letra. Generalmente en las letras condensadas se perciben muchas astas verticales, que contribuyen a que aumente este desconcierto. Por esto, este tipo de letras, con su enfático ritmo vertical, crean una imagen de la palabra basada en su estructura interna¹⁶, en lugar de percibir la estructura general¹⁷. Pero para ser justos, debemos

¹⁶ Richaudeau llama *estructura interna* al acto de visualizar o leer individualmente cada letra.

¹⁷ Al igual, el mismo autor llama *estructura externa* al hecho de percibir o leer la palabra en general decodificando primeramente su forma externa, en lugar de la lectura de letra por letra.

A E C E E F C H I.
K L N P R C F C F
S T U V > Y Z

Lado izquierdo de alfabeto en altas.

A B C D E F G H I
K L M N O P Q R
S T U V > Y Z

Lado derecho de alfabeto en altas.

a k c c e t c h i
k l n r r c p c
s t u v > y z

Lado izquierdo de alfabeto en bajas.

a b c d e f g h i
j k l m n o p q
r s t u v > y z

Lado derecho de alfabeto en bajas.

5° El lado izquierdo y derecho de las letras.

Figura 78. Atributos de la Legibilidad Formal.

también de mencionar que como atributo formal, este tipo de letras, otorgan a la composición un ahorro de espacio, lo cual, si se sabe manejar acertadamente, disminuirá en parte sus desventajas. Habrá problemas cuando se presentes proporciones exageradas en el condensamiento de las letras de un texto, pero habrá mucho más cuando éste compactamiento extremo, se combine con una inclinación asimismo exagerada, habiendo que cambiar el punto de vista necesariamente para poder leer e interpretar esas palabras¹⁸.

Si bien en las letras condensadas existe el inconveniente de presentarse las letras demasiado juntas, sucede lo contrario con las letras extendidas. No importa el hecho de que las letras sigan su ensanchamiento en la dirección de la lectura, el hecho de intentar cubrir y abarcar toda su proporción, da como resultado el que se empleen con mayor frecuencia las líneas horizontales, concluyendo en presentar la imagen final de la palabra demasiado rectangular, por lo que se altera su contorno formal percibiéndose ésta con mayor dificultad. Esto se enfatiza también cuando las palabras necesitan ser vistas desde lejos, ya que lo que se logra captar es propiamente un rectángulo que aparentemente contienen letras, más no el significado de la palabra.

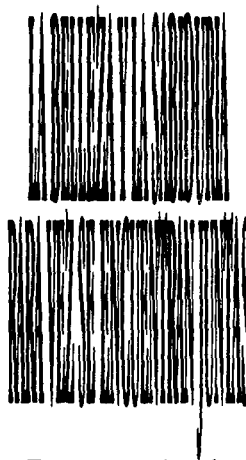
7° El peso de la letra en el texto

La fuentes para texto ofrecen generalmente tres pesos: las finas, las medianas y las gruesas o negras. Así como habíamos visto las ventajas de una forma general de los caracteres que se sintetizaba en las redondas, el peso de las letras que ayuda más a la legibilidad en los lectores generales es la blanca o fina y en ocasiones la seminegra, dependiendo de la fuente. Sin tomar en cuenta por el momento la expresión de cada una de estas formas y pesos, los estudios de legibilidad han concluido en que los pesos gruesos de las letras benefician con mucho a lectores singulares como los niños, que al aparecer con esta característica las letras, se enfatiza y refuerza la forma de la palabra, ayudando a que se logre grabar en su mente con mayor facilidad, así como a los ancianos, que al padecer en un porcentaje mayor de problemas ópticos, las cualidades de este peso en las letras, confirmarán su significado correcto al contrastar con mayor seguridad sobre la superficie impresa. Solamente en ocasiones especiales, y apoyadas por un tamaño mayor de los normal (aunadas a otras opciones), las letras finas y sobre todo las extrafinas compensarán en parte los problemas de legibilidad que pudieran ocasionar este peso de letras a los lectores referidos.

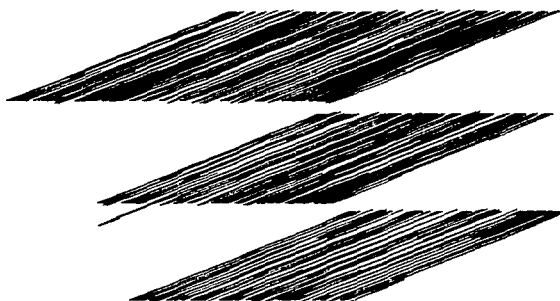
8° El Tamaño de la letra

Existe una relación muy próxima entre el tamaño de la letra y la cantidad de información que pueda caber en una página. En ella se establece la comparación entre qué tamaño del cuerpo debe de ser el más apropiado para que se pueda leer con mayor facilidad la información proporcionada, así como qué hacer para que quepa el máximo de palabras en la misma página (esto es en el mínimo de espacio). Si componemos la información manejada con un tamaño muy grande para que se pueda leer con facilidad, tendrá muy poco texto. Y si se procura meter mucho texto, el tamaño del carácter será muy pequeño influyendo directamente sobre la legibilidad de la composición. Según la experiencia que han adquirido muchas personas del ramo, coinciden en opinar que el tamaño del carácter que es más adecuado para armar la información, estriba entre los 10, 11 y 12 puntos para texto, por aportar la gran ventaja de facilitar la lectura, así como de permitir contener en la misma página una gran cantidad de información.

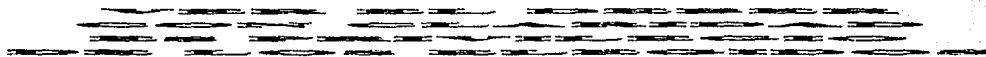
¹⁸ En los primeros habrá una semejanza con las letras que se emplean en los textos informativos sobre el asfalto y carreteras. En los siguientes, tendrán parecido a ejercicios caligráficos de rayones, por lo que necesariamente habrá de inclinarse el observador desde otra dirección (izquierda o derecha) para interpretar con mayor facilidad esa información.



Texto extracondensado



Texto extratálico



Texto extraextendido

6° La variante de las letras en el texto.

Figura 79. Atributos de la Legibilidad Formal.

"Lo que más se necesita
para aprender,
es un espíritu humilde."
(Confucio)

Peso de texto bueno (blancas) para lectores normales.

**"La sabiduría está preparada para todo.
Incluso para el fracaso."**

Peso de texto bueno (negras) para lectores especiales.

7º El peso de las letras en el texto.

"Quien sabe que no sabe,
es lo más elevado.
Y quien cree que sabe, pero no sabe,
tiene enferma la mente.
El que reconoce que su mente está enferma
no la tiene enferma.
El Sabio reconoce que tiene enferma la mente.
Por eso no la tiene enferma."
(Lao-Tse)

Tamaño bueno (12 puntos) para lectores normales.

**"El hombre es, al nacer, blando y débil.
Al morir, duro y rígido.
Las plantas son, mientras viven, blandas y delicadas.
Al morir, secas y quebradizas.
Lo duro y rígido es compañero de la muerte.
Lo blando y débil es compañero de la vida.
Lo duro y rígido está abajo.
Lo blando y débil, arriba."
(Lao-Tse)**

Tamaño bueno (16 puntos) para lectores especiales.

8º. El tamaño de las letras en el texto.

Figura 79 a. Atributos de la Legibilidad Formal.

Sin embargo esta decisión no se considerará como la más adecuada cuando los lectores de dicha información presenten poca práctica (niños o adultos recién alfabetizados), o cuando se trata de personas de edad avanzada, por carecer de la experiencia adecuada así como de limitaciones físicas que influyen, para que el tamaño más óptimo en este caso deba de ser mayor (entre 12 y 16 puntos). Caso opuesto se presenta en las personas que de acuerdo al documento impreso vaya dirigido a lectores con cierto grado de experiencia, donde es incluso permitido el que dicho material vaya armado en un cuerpo de 8 puntos, con lo cual se gana al máximo el espacio para integrar información, no perdiendo en las cuestiones legibles por el tamaño del cuerpo.

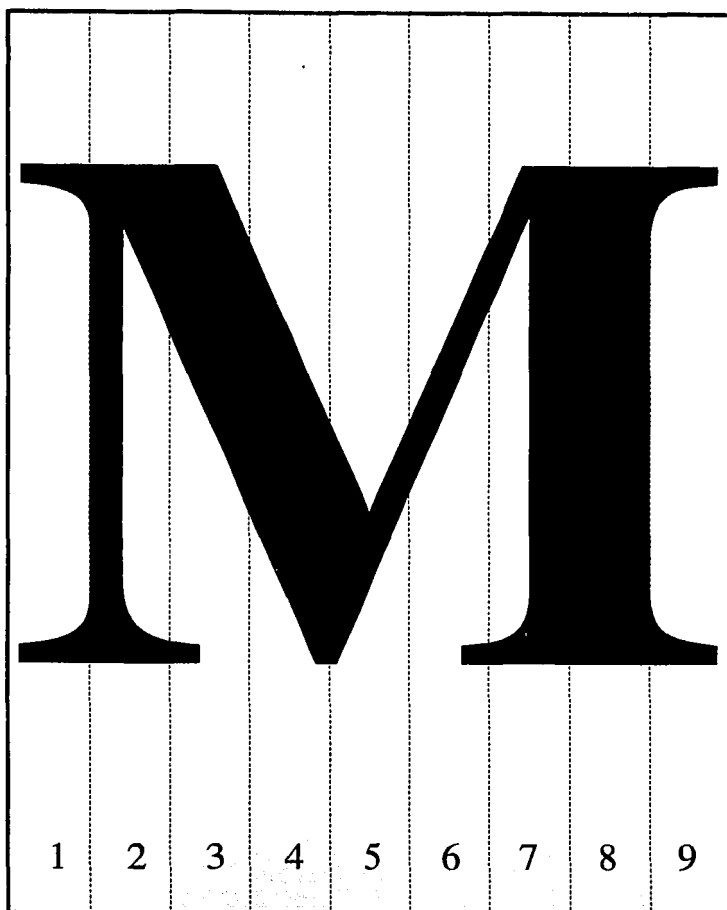
Como comentario adjunto, deseo exponer algunas de las experimentaciones que se están haciendo a este respecto, las cuales consisten en establecer un tamaño como pauta estándar de partida, que a manera de control proporcional nos determine los tamaños subsiguientes a escala mayor. Este parte del tamaño que presentan los caracteres de las máquinas de escribir (aproximadamente de 12 puntos), en los documentos escritos, los cuales se leen a una distancia aproximada de 30 cms. Cualquier tamaño mayor, deberá de presentar como mínimo esta proporción. A manera de conclusión de este apartado, diremos que una palabra compuesta con caracteres grandes se leerá primero, aún cuando esté después de varias palabras con tamaño pequeño. La prioridad del tamaño es más importante que la disposición gramatical de los elementos. O en otras palabras, deberá de haber una conciliación entre la gramática visual y la lingüística.

9º La Extensión de las letras

Por lo que toca al ancho de cada letra, estas se basan principalmente en los resultados históricos que ha tenido el empleo de los caracteres en la impresión a lo largo de los años. En resumidas cuentas, en un principio los escribanos que estaban comprometidos con preservar el conocimiento en los libros llamados manuscritos, confiaban en su experiencia y buen juicio para dar la correcta anchura a cada letra en los documentos que realizaban. Con la invención de la imprenta al trabajarla con caracteres góticos, casi todas las letras del texto tenían aproximadamente una misma extensión en su proporcionalidad horizontal, lo que originaba una monotonía que se reflejaba en la dificultad para leer con mayor fluidez cada página, y por lo tanto el libro completo, influyendo en su legibilidad intrínsecamente, dado que no es igual la extensión formal de todas las letras, como es el caso de las letras m y w, que la i y la l, en donde en las primeras ocuparan mayor espacio, mientras que en las siguientes un área mínima.

Al implementar los caracteres romanos o serif a la imprenta durante el renacimiento, cada letra seguía conservando una semejante anchura, aunque fue en esta etapa que se empezó a percibir este aspecto, lo que llevaría posteriormente a dar arreglos a este problema, con los trabajos sobresalientes de Alberto Durero, Fra Luca de Pacioli (con dibujos de Leonardo Da Vinci), entre otros. Tiempo después, volvió la uniformidad en la anchura de las letras con la invención de la máquina de escribir, la cual vino a verse manifestada esa monotonía que posteriormente se corregiría, pues establecía, por medio de su mecanismo, un principio ordenador que espaciaba igualmente cada letra. Fue hasta que se implementó la composición tipográfica de manera más mecánica, cuando se vino a normalizar la extensión de los tipos, apoyando sus cuerpos en un sistema de anchos de 18 unidades, definiéndose desde entonces como el sistema *Monotype* (Monotipia); esta máquina fue inventada por Lanston en 1898, la cual funde los tipos uno a uno. Por otro lado el *Composer* presentó un sistema semejante, aunque de 9 unidades¹⁹ de ancho, por lo que formó un

¹⁹ Cuando es necesario ajustar los espacios en menores dimensiones, el "punto" puede separarse en divisiones más pequeñas como mitades de punto, cuartos de punto o segmentos aún más pequeños, llamadas *unidades*, las cuales representan a una fracción del ancho de la *eme* (cuadrado del tipo en que se está componiendo, si es de 12 puntos, su área medirá 12 de ancho y alto), aunque la cantidad de 18 unidades es la más común, varía en cada máquina



9°. La extensión de las letras

Figura 80. Atributos de la Legibilidad Formal

nexo entre la máquina de escribir y la máquina de composición tipográfica. Tomando como base al sistema Composer, el enlistado de los anchos de las letras mayúsculas y minúsculas es el siguiente, en el tipo de letras "Times":

3 unidades: l i j
4 unidades: l f t s r
5 unidades: J c z e y a v
6 unidades: S g x o k b p q d u h n
7 unidades: F L P T Z A E B
8 unidades: Y C V X R A K G D U Q O N H w
9 unidades: M W m

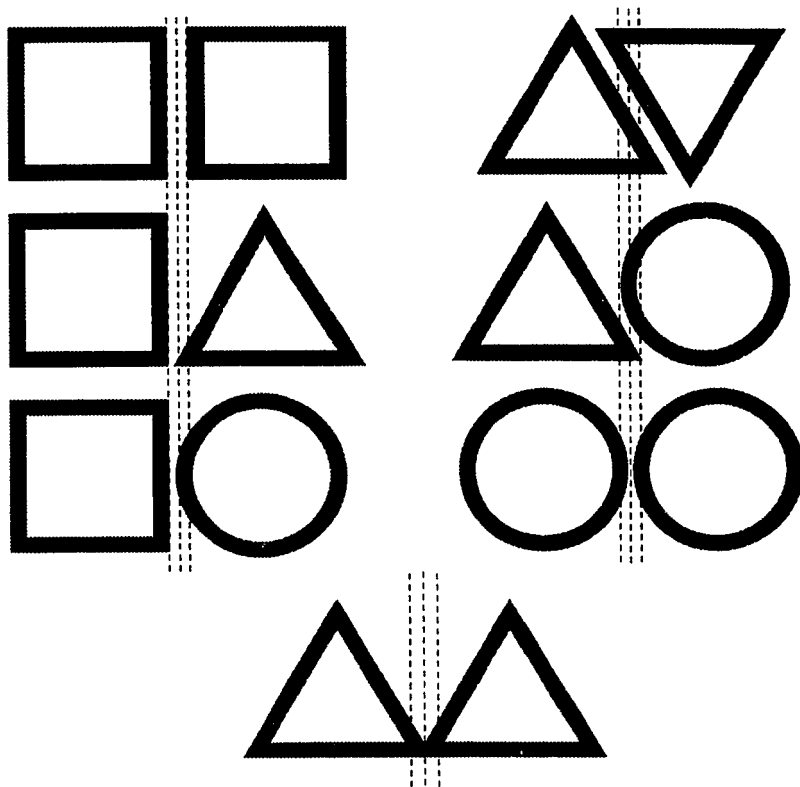
Ha de tenerse en cuenta que las letras fototipográficas, se diseñan asignándoles a cada carácter cierto número de unidades. La amplitud de los diversos caracteres se denomina *ancho*, y esta dimensión puede variar dependiendo de cada diseño de fuente, o lo que es lo mismo, una "n" podrá medir 6 unidades de ancho en alguna fuente, mientras que en otra medirá 7. A su vez, debemos de recalcar que las ventajas que se consiguen con este sistema, es el de mejorar la legibilidad en cada carácter al poder modificar la tonalidad gris del texto, así como el reducir los espacios tanto entre las letras como entre las palabras que componen la información, con lo que se podrá ajustar el texto a un espacio dado. Por supuesto que estas medidas no deben de tomarse estrictamente para determinar la extensión de cada letra, pero pueden servir de guía para partir de ellas como base cuando se desee proporcionar longitudinalmente a cada carácter, no olvidando que no debemos de confundir la extensión de las letras con el condensamiento o ensanchamiento general de la fuente, puesto que son dos cosas completamente diferentes.

10° El espaciamiento entre las letras

Este atributo en el manejo del diseño de las letras, es conocido también con el nombre de interletreado o kerning (en inglés). Dicho punto, aparentemente sin importancia, posee los principios más importantes para poder relacionar las distintas letras que integran un alfabeto con el que se plasma visualmente un idioma. No todas las letras poseen el mismo contorno, y por lo mismo los lados laterales (izquierda y derecha del signo) han de relacionarse armónicamente para poder establecer la concordancia necesaria entre cada letra, sílaba, palabra, etc. La proximidad de dos líneas semejantes, no puede ser la misma que la de dos líneas diferentes. Ópticamente dos líneas rectas se verán diferentes en su espacio de interletra, que una línea recta junto a una curva, y más diferente aún, entre dos curvas. Es por esto, que los espacios que se deben de buscar para una mejor legibilidad y percepción de los textos, habrán de presentar un equilibrio entre los espacios vacíos y los espacios en negro.

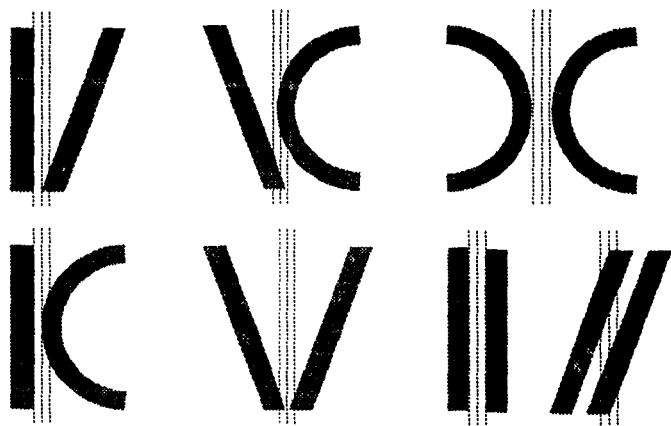
Debido a que cada letra está inscrita en un espacio rectangular que determina su proporción general, los espacios vacíos que aparecen en sus partes externas crean blancos que de vez en cuando no se perciben correctamente. Partiendo del principio que todas las letras se pueden trazar con tres formas básicas, el triángulo, el círculo y el cuadrado, los vacíos que se dan al combinar estas tres formas deben de percibirse iguales entre todas las letras, aunque geométicamente no sea así, por lo que el acercamiento que deberá de existir entre ellas, variará entre cada par de ellos. Por esto habrá que considerar en general dos signos que se integren entre un cuadrado y cuadrado,

fotocomponedora. La letra implícita en las unidades no lo llena por completo, porque utiliza ese vacío para que no se toquen las letras adjuntas entre sí. Así mismo se le llama *eme* a este cuadrado, porque esa letra (M) se viene inscribiendo perfectamente en esa proporción, adoptándola por tanto como medida, equivaliendo aproximadamente al cuadrado en sus respectivos tamaños.



10º. El espaciamento entre las letras

Figura 81. Atributos de la Legibilidad Formal.



interletreado
 interletreado
 interletreado
 interletreado
 interletreado
 interletreado ←
 interletreado
 interletreado
 interletreado
 i n t e r l e t r e a d o

10°. El espaciamiento entre las letras

Figura 81 a. Atributos de la Legibilidad Formal.

cuadrado y círculo, cuadrado y triángulo, círculo y círculo, círculo y triángulo, y triángulo y triángulo, en otras palabras, que dos letras respeten correctamente su espacio perceptual. Entre una letra curva (p.e.: una O) y una letra recta (p.e.: una M), habrá la necesidad de integrar el espacio del carácter curvo en el campo de la letra recta para compensar el espacio vacío que surge entre las dos; mientras que en el caso de una letra con rasgos diagonales (A) y otra con rectos o curvos (T; G), las dos tendrán que relacionarse adecuadamente para equilibrar armónicamente sus espacios vacíos.

En ocasiones, la falta de un apropiado interletreado origina que la vista tienda a equivocarse al percibir algunas letras, como son la o l por la d; la r n por la m; la u v por la w; la o j por la g, etc. Según las pruebas experimentales que se han realizado, han demostrado que aumenta la distancia de legibilidad de hasta un 8% cuando el espacio entre las letras de caja baja se incrementaba en un 15%, semejante a la técnica del puntillismo en donde depende de la función aparente de los puntos de la pintura separados, para crear imágenes coherentes al percibir las a cierta distancia. Con todo ello, un incremento excesivo entre las letras de un conjunto de palabras derivará en resultados contraproducentes por necesitar de mayor espacio entre las líneas para evitar confusión. De ahí que sean en ocasiones necesarios los serifes para unir las letras de las palabras, así como de separar éstas últimas, con el fin de evitar confusión cuando un texto largo de varias líneas ha sido escrito en versales.

Llega a suceder que cuando se juntan mucho los caracteres de una palabra pierde con ello sus espacios exteriores, identificándose más como forma que como vocablo. Tal como hemos observado, podemos sustituir con gran facilidad las letras "auxiliares" que complementan alguna palabra o logotipo reconocido con facilidad, por rectángulos u otra forma geométrica, pero manteniendo los caracteres que sean más importantes, comprobando que después de todo se interpreta el mismo significado con esa forma.

De ello deriva que se reconoce la configuración del contorno como una especie de mancha en nuestro banco mental de imágenes, mucho antes de interpretar sus letras individuales que conforman la palabra, lo cual permite al lector interpretar rápidamente la información en situaciones que son de gran importancia, como es el caso de las señales de carretera y a veces, en algunas marcas comerciales. De igual modo, si se ajusta a un mismo ancho de columna dos palabras de distinta extensión (una corta y otra larga), produce que la lectura de los términos cortos sean más lentos por haber separado más sus letras, no dando su significado con mayor claridad a pesar de plantearse de esa manera en algunas situaciones, quizás por razones de una belleza equivocada, lo que hace que se falsee con esto su verdadera función, esto es, el transmitir el mensaje con fluidez y eficiencia.

La separación entre letras y entre palabras, es un ejercicio práctico de la percepción visual, en el que el ojo debe de interpretar estos vacíos como espacios y no como distancias. Por esto, este control recae más en el buen juicio de la visión entrenada en estos principios, que en un control métrico estricto. De igual modo, cuando exista una controversia entre el límite del espacio, la cantidad de información, así como el tamaño de la letra, la mejor decisión es disminuir el espaciado entre las letras cuando el ancho de la línea sea fijo, a mantener el mismo espaciamiento pero en caracteres más pequeños, todo ello para lograr su objetivo principal: la facilidad de su lectura.

Es muy común que se produzcan interesantes descubrimientos durante la ejerción profesional, y algunos en especial relacionados directamente con la legibilidad de las letras, como es el caso de colocar de cabeza las palabras con que estamos trabajando, con el fin de cambiar mentalmente nuestro acervo mental de contornos de las letras y términos, para convertir esos caracteres en formas abstractas (aunque originalmente eso sean estos signos). Al presentarnos de esta manera las

cuadrado y círculo, cuadrado y triángulo, círculo y círculo, círculo y triángulo, y triángulo y triángulo, en otras palabras, que dos letras respeten correctamente su espacio perceptual. Entre una letra curva (p.e.: una O) y una letra recta (p.e.: una M), habrá la necesidad de integrar el espacio del carácter curvo en el campo de la letra recta para compensar el espacio vacío que surge entre las dos; mientras que en el caso de una letra con rasgos diagonales (A) y otra con rectos o curvos (T; G), las dos tendrán que relacionarse adecuadamente para equilibrar armónicamente sus espacios vacíos.

En ocasiones, la falta de un apropiado interletreado origina que la vista tienda a equivocarse al percibir algunas letras, como son la o l por la d; la r n por la m; la u v por la w; la o j por la g, etc. Según las pruebas experimentales que se han realizado, han demostrado que aumenta la distancia de legibilidad de hasta un 8% cuando el espacio entre las letras de caja baja se incrementaba en un 15%, semejante a la técnica del puntillismo en donde depende de la función aparente de los puntos de la pintura separados, para crear imágenes coherentes al percibir las a cierta distancia. Con todo ello, un incremento excesivo entre las letras de un conjunto de palabras derivará en resultados contraproducentes por necesitar de mayor espacio entre las líneas para evitar confusión. De ahí que sean en ocasiones necesarios los serifes para unir las letras de las palabras, así como de separar éstas últimas, con el fin de evitar confusión cuando un texto largo de varias líneas ha sido escrito en versales.

Llega a suceder que cuando se juntan mucho los caracteres de una palabra pierde con ello sus espacios exteriores, identificándose más como forma que como vocablo. Tal como hemos observado, podemos sustituir con gran facilidad las letras "auxiliares" que complementan alguna palabra o logotipo reconocido con facilidad, por rectángulos u otra forma geométrica, pero manteniendo los caracteres que sean más importantes, comprobando que después de todo se interpreta el mismo significado con esa forma.

De ello deriva que se reconoce la configuración del contorno como una especie de mancha en nuestro banco mental de imágenes, mucho antes de interpretar sus letras individuales que conforman la palabra, lo cual permite al lector interpretar rápidamente la información en situaciones que son de gran importancia, como es el caso de las señales de carretera y a veces, en algunas marcas comerciales. De igual modo, si se ajusta a un mismo ancho de columna dos palabras de distinta extensión (una corta y otra larga), produce que la lectura de los términos cortos sean más lentos por haber separado más sus letras, no dando su significado con mayor claridad a pesar de plantearse de esa manera en algunas situaciones, quizás por razones de una belleza equivocada, lo que hace que se falsee con esto su verdadera función, esto es, el transmitir el mensaje con fluidez y eficiencia.

La separación entre letras y entre palabras, es un ejercicio práctico de la percepción visual, en el que el ojo debe de interpretar estos vacíos como espacios y no como distancias. Por esto, este control recae más en el buen juicio de la visión entrenada en estos principios, que en un control métrico estricto. De igual modo, cuando exista una controversia entre el límite del espacio, la cantidad de información, así como el tamaño de la letra, la mejor decisión es disminuir el espaciado entre las letras cuando el ancho de la línea sea fijo, a mantener el mismo espaciado pero en caracteres más pequeños, todo ello para lograr su objetivo principal: la facilidad de su lectura.

Es muy común que se produzcan interesantes descubrimientos durante la ejerción profesional, y algunos en especial relacionados directamente con la legibilidad de las letras, como es el caso de colocar de cabeza las palabras con que estemos trabajando, con el fin de cambiar mentalmente nuestro acervo mental de contornos de las letras y términos, para convertir esos caracteres en formas abstractas (aunque originalmente eso sean estos signos). Al presentarnos de esta manera las

ol → d
rn → m
uv → w
oj → g

E L
G R A N
FERROCARRIL
MEXICANO

Legibilidad
Legibilidad



Figura 82. El espaciamento entre las letras

palabras, podremos percibir mejor sus espacios vacíos visualizando con mayor facilidad la separación que existe entre cada letra. A causa de lo antes dicho, una inquietud que ha ocupado el interés de varios especialistas desde hace tiempo, ha sido lo referente a las principales combinaciones entre letras que requieren de una especial atención, entre las que sobresalen las que se configuran por formas geométricas antagónicas, (p.e.: triangular con circular), mismas que expondremos una parte de ellas en seguida:

AC AE AG AO AT AV AW AY AZ BA BE BL BU CA EC EO FC FG FO GE GO GR
GU HO IA IL IG IO IV JA JO LA LY LO OA OH OI OK OL OM OP OT OU OV OX OW PA PE
PL PO VA YA YO Ac Ad Ae Ao Au Av Aw Fa Ke Ka Ly Ta Te To Ty Tw Va Ve Vo Vu Vy
Wa We Wo Wr Wu Wy Ya Ye Yo av aw ay cv ew ex ov ow oy xo ya yc ye yo.

Si bien es cierto que no aparecen todas las permutaciones posibles entre los caracteres, será bien acertado interpretar estas letras como formas con las cuales podremos sacar una conclusión satisfactoria en algún problema semejante. La gran ventaja que ofrecen los programas de computación relacionados con el manejo de las letras, favorecen en mucho a olvidarse de estas cuestiones, pero también hay que tomar en cuenta que el conocimiento adecuado de estos factores nos ayudarán ampliamente a dar soluciones más acertadas en los futuros proyectos de diseño cuando no poseamos esta herramienta.

11º El espaciado entre palabras

La efectividad de las soluciones gráficas no terminan en la presentación impresa o audiovisual de las mismas, sino que ésta empieza a comprobarse a partir de su presentación. Por ello, cada texto requiere de una diferente clase de lectura, que el diseñador gráfico deberá de estar consciente de ello para darle una adecuada solución, no importando el que sea de tipo pausada (como la recomendada para la lectura de un buen libro relajante), donde la separación entre las letras y palabras importantes, así como el aislamiento de líneas y párrafos significativos, permiten al lector aminorar su carrera para disfrutar más del mensaje; o de tipo rápido (como la exigida para las señales de autopista), donde cualquier distracción extrema en su lectura podría causar graves consecuencias.

En mi opinión, no hay duda de que distintos tipos de velocidad en la lectura se pueden dar a un texto graficado en particular, dependiendo de las intenciones buscadas²⁰, logrando esto de la misma manera con el tamaño de la letra, el tamaño de la línea, el espaciado de las letras, e incluso con el espaciado de cada línea, entre otros más. No sin razón habrá que manejar esto con cautela, porque al juntar o separar las palabras en extremo de una misma línea o párrafo, se puede producir incluso, relajamiento (en extremo) o cansancio en la vista por la lentitud de su lectura.

A todo esto, ¿Cuánto será mucho y cuánto será poco en el espaciado? Muchas veces nos hemos enfrentado a esta disyuntiva respecto a la separación que deben de llevar las palabras entre sí. Este atributo, considerado de gran importancia, permite reconocer como entidad a cada palabra de un texto escrito. Si bien en los capítulos anteriores hemos visto las distintas alternativas que se han creado a lo largo de la historia de la escritura para dar este efecto, actualmente esta pausa o signo blanco nos permite interpretar de una manera más coherente cada palabra del texto,

²⁰ Refiere Roman Jakobson, en "Ensayos de lingüística general" Ed. Planeta, México D.F., 1986, pp. 354 y 355, que cierta persona relató a su audición cuarenta mensajes diferentes con la expresión "esta noche", a base de diferenciar su tinte expresivo. Redactó una lista de una cuarentena de situaciones emocionales, y luego profirió la expresión susodicha de acuerdo con cada una de estas situaciones; el público tenía que distinguir sólo a partir de los cambios de configuración sonora de estas dos palabras. [...] La mayoría de los mensajes fueron decodificados correcta y debidamente por los oyentes. Si esto se puede hacer fonéticamente, también se puede hacer gráficamente.

Una sola
lágrima
derramó Ruperta...
...porque
la ingrata
era tuerta.

Espaciamiento pausado para texto de poema.



Espaciamiento preciso de texto en señal de carretera.

Calambur
Y mi voz que madura.
Y mi voz quemadura.
Y mi voz quema dura.
Y mi bosque madura.

Entrada gratis para dos.
Entrada gratis parados.

11°. El espaciamento entre palabras.

Figura 83. Atributos de la Legibilidad Formal.

mismos que no fueron producidos por la escritura monumental ni por la textual caligráfica, sino que salieron a la luz por la necesidad de interpretar los textos escritos más rápido a mano *donde la necesaria legibilidad de lo escrito imponía el aislamiento de cada una de las palabras por medio de un conjunto de lagunas o vacíos*²¹.

Valdría la pena destacar que en ocasiones, al no indicarse con claridad la separación entre las palabras, se pueden presentar otras alternativas del *principio de posición* (mencionado anteriormente en el apartado de los *números*), al agruparse o segmentarse de diferente manera las sílabas de las palabras en alguna oración, cambiando claramente su significado por la ausencia o mala ubicación del espaciamiento entre las palabras, siendo algunas veces su significado, evidente cuando se entona fonéticamente con cierto énfasis, pero que llega a causar alguna ambigüedad en la mayoría de los casos, propiciando con ello más de una interpretación, por las variadas posibilidades en que se puedan separar cada sílaba del mismo texto, produciendo con ello una especie de *calambur* (del francés *calembour*), figura retórica que constituye una especie de juego de palabras a manera de recurso lingüístico: Y mi voz que madura; y mi voz quemadura; y mi voz quema dura; y mi bosque madura. Entrada gratis para dos; entrada gratis parados.

Consideramos apropiada la decisión de presentar como separación entre las palabras, el espacio que se da al interponer una I mayúscula cuando se trata de palabras escritas en altas o una letra i minúscula, cuando se trata de altas y bajas, colocadas entre cada letra final de una palabra y la inicial siguiente²². Otro método propone el integrar en los mismos lugares una letra r (en baja), ya sea en palabras altas como en altas y bajas, para obtener los mismos efectos, aunque obteniendo un poco de mayor respiración.

El hecho de justificar las líneas del texto a los dos extremos de la columna, hacen que aparezca a veces trampas visuales, que son espacios mayores en cada interpalabra, siendo considerados "necesarios" pero impredecibles, distrayendo con gran facilidad la atención del lector, las que, al juntarse varias de ellas en las líneas subsiguientes, originan *ríos, lagunas, valles o divisiones* que logran percibirse con excesiva facilidad en la textura visual del texto, causando con ello un freno en la lectura de la información. Estas se pueden corregir siguiendo como norma la regla que dice que, mientras más se acerque al mínimo requerido la separación entre palabras, mejor será su efecto en la legibilidad.

Otro detalle de fragmentación visual de las palabras, que contribuye a dificultar la legibilidad en la lectura, lo forma el empleo de los guiones para cortar una palabra que no cabe al final de la línea en que empezó. Su mejor arreglo consistirá en justificar a la izquierda todas las líneas de la información, dejando de esta manera, varias palabras libres hacia la derecha, pero ganando con esta solución el punto inicial constante que requiere la vista, dado que el ojo está acostumbrado a regresar a un lugar común de partida, después de haber llegado al final de la línea, no perjudicando en nada los efectos de la legibilidad, por ser considerado en lo particular como benéfico para los lectores con poca experiencia, por establecer diferenciaciones obvias en cada renglón.

12° La longitud o ancho de la línea

El lector occidental está acostumbrado a leer la información de izquierda a derecha. Por lo mismo la línea que compone la información debe de presentar un límite en su extensión en relación al tamaño del carácter. Mientras más pequeño sea la letra que forme esa línea, mayor

²¹ Frutiger, Adrian, *Op. Cit.* p. 159.

²² Aunque el espaciamiento visual entre las dos letras es igual por tener aproximadamente la misma extensión, esto ayuda a visualizar mejor el efecto buscado.

I SANILUISIPOTOSI
SAN LUIS POTOSI

i SaniLuisiPotosí
San Luis Potosí

r SANrLUISrPOTOSI
SAN LUIS POTOSI

r SanrLuisrPotosí
San Luis Potosí

Espaciamiento de palabras por medio de una letra.

Pensamos que no podemos ver en la noche, pero con tiempo suficiente para ajustarse al medio, el ojo humano puede ver durante un rato, casi tan bien, como una lechuza. La sensibilidad del ojo humano es tan aguda que, en una noche clara y sin luna, una persona en un pico de una montaña podrá ver encenderse un cerillo a 80.50 km. de distancia. Sin embargo, en situaciones normal la lechuza percibe formas y detalles de manera más clara que el ser humano. A pesar de esto, un ejemplo de la sensibilidad del ojo humano fue el gran asombro de los astronautas que se encontraban en órbita alrededor de la tierra, quienes podían ver con claridad las estelas de los barcos.

Pensamos que no podemos ver en la noche, pero con tiempo suficiente para ajustarse al medio, el ojo humano puede ver durante un rato, casi tan bien, como una lechuza. La sensibilidad del ojo humano es tan aguda que, en una noche clara y sin luna, una persona en un pico de una montaña podrá ver encenderse un cerillo a 80.50 km. de distancia. Sin embargo, en situaciones normal la lechuza percibe formas y detalles de manera más clara que el ser humano. A pesar de esto, un ejemplo de la sensibilidad del ojo humano fue el gran asombro de los astronautas que se encontraban en órbita alrededor de la tierra, quienes podían ver con claridad las estelas de los barcos.

Texto con ríos visuales por
justificarse a los dos extremos.

Texto sin ríos visuales por
justificarse a la izquierda.

11°. El espaciamiento entre palabras.

Figura 84. Atributos de la Legibilidad Formal.

información cabra en ella, así como mientras más grande sea, menor cantidad de letras lo integrará. La cuestión principal es conocer cuanto debe de ser la medida estándar que pueda servirnos como pauta para determinar la extensión de la línea en determinado tamaño de cuerpo, porque, si es muy corto ese renglón, el ojo se cansará más rápido al estar cambiando con demasiada frecuencia de línea por terminar muy pronto de leerla. De la misma manera, si llega ser demasiada larga, el "gran impulso" que amerita empezar una línea, irá poco a poco disminuyendo por su tamaño, terminando más despacio su lectura por fatiga en su recorrido, aunado a la dificultad que presentará el encontrar el renglón subsiguiente. Por supuesto que esto no se nota en demasía en los lectores experimentados, pero aun así es significativa la disminución de velocidad.

El promedio aproximado que se ha tomado como estándar, es el de establecer entre 7 y 9 palabras promedio en cada renglón (aunque hay autores que citan hasta 10 o 12 palabras para cada línea) partiendo de la altura del cuerpo, que conformaría proporcionalmente la anchura de la columna. Así mismo mencionaremos, que la pausas involuntarias que se dan al leer un texto, son determinadas por la extensión de la línea impresa, producidas por el mismo cansancio del lector para poder terminar ese renglón, donde a semejanza de las *fijaciones*²³ que las determinan no el tamaño del carácter, sino la extensión de la línea. Cuando sea necesario presentar las líneas de los textos más largos de lo normal, éstas pueden prevenir el problema que originan dejando más grande el espaciado de entre líneas (otorgando a la vista mayor descanso visual) no perdiendo por esto sus ventajas de legibilidad, a menos que fueran llevadas a casos extremos al presentarlas muy cortas o muy largas.

Partiendo de las reglas empíricas que han adoptado muchos tipógrafos, la extensión de la línea puede ser determinada correctamente, cuando ésta tenga una *longitud* de tamaño entre uno y medio a dos alfabetos de extensión²⁴, tomando como base el tamaño del cuerpo con que se desea componer el documento, presentándonos varias opciones para su manejo. La *longitud mínima* de la línea estará ubicada en las 3/4 partes de la longitud del alfabeto. La *longitud óptima* de la línea se establecerá en 1 1/2 veces el espacio base. Mientras que la *longitud máxima* de la línea se podrá ubicar en el espacio que mida 1 1/2 veces la longitud óptima de la línea. A su vez, puede considerarse como adecuada la línea que contenga de 39 a 52 letras²⁵, incluyendo sus espacios divisorios entre cada palabra, empleada como medida correcta para la longitud de cada renglón, la cual no afectará en nada la facilidad de pasar a la línea siguiente. Con esto llegamos a la conclusión de considerar como válido, los límites que cubren la legibilidad máxima que va entre dos a tres alfabetos, mientras que la longitud del alfabeto podrá estar en correspondencia al tamaño del cuerpo en que se está componiendo la información. En otras palabras, si la letra que compone la línea está en 10/12 (o en un carácter de 10 puntos con un interlineado de 2 puntos), deberémos de tomar como base para medir la longitud del alfabeto, el cuerpo de la letra de 12 puntos.

13° La justificación de las líneas

En términos estrictos, una justificación es un fundamento que pretende apoyar un hecho, demostrando mediante alguna prueba convincente una decisión. Este hecho conlleva, por supuesto, a decidirse entre varias opciones. En el diseño de textos, es común encontrarnos con la alternativa de distribuir las líneas del texto a los dos extremos (izquierda y derecha), que también se le conoce como *justificación en bloque*, o distribuir la información apoyadas en algún eje que registrá la

²³ Término con que denominan los psicólogos al hecho de que la vista abarque de golpe un grupo de letras o palabras y no se lee letra a letra o palabra por palabra.

²⁴ Entendiéndose el término de "*longitud de alfabeto*", al espacio base en que se puede componer las letras del abecedario minúsculo desde la a hasta la z, escritas sin espacio adicional entre cada uno de los 26 caracteres.

²⁵ Esto es, $26 + 13 = 39$ caracteres y $26 + 26 = 52$ caracteres. También en este caso, otros autores expresan su opinión de extenderse hasta 60 caracteres, integrados por letras y espacios de interpalabras.

La única parte del cu

Extensión a 6 picas.

La única parte del cuerpo h

Extensión a 8 picas.

La única parte del cuerpo humano

Extensión a 10 picas.

La única parte del cuerpo humano que no

Extensión a 12 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene

Extensión a 14 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abaste

Extensión a 16 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimient

Extensión a 18 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sa

Extensión a 20 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre e

Extensión a 22 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la cór

Extensión a 24 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. To

Extensión a 26 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. Toma su

Extensión a 28 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. Toma su oxígeno

Extensión a 30 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. Toma su oxígeno direct

Extensión a 32 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. Toma su oxígeno directament

Extensión a 34 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. Toma su oxígeno directamente del ai

Extensión a 36 picas.

La única parte del cuerpo humano que no tiene abastecimiento de sangre es la córnea. Toma su oxígeno directamente del aire al pr

Extensión a 38 picas.

← Longitud mínima de la línea.

← Longitud óptima de la línea.

← Longitud máxima de la línea.

La extensión de la línea en las columnas

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Longitud del alfabeto.

abcdefghijklmnopqrst

Longitud mínima de la línea de 8.5 puntos.

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopklm

Longitud óptima de la línea de 8.5 puntos.

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Longitud máxima de la línea de 8.5 puntos.

12° La Extensión de la línea.

Figura 85. Atributos de la Legibilidad Formal.

composición; esto es, *justificado a la izquierda, a la derecha, al centro, o a algún contorno especial*, aunque esta última requiera de mayor atención por parte del diseñador y del componedor de textos. La decisión que adopten ellos, deberá de estar apoyada de acuerdo a los mejores alcances que puedan obtenerse en la legibilidad de la información, así como del diseño buscado. La clave es, por supuesto, mantener un mismo valor tonal en todos los párrafos.

Hemos dicho en los puntos anteriores sobre las consecuencias que pueden resultar (ríos y lagunas) de justificar la información en bloque, así como de presentar la solución apoyada hacia la izquierda (dejando espacio vacío hacia la derecha), pero las distintas opciones que se han presentado, constituyen importantes alternativas que en lugar de dificultar el diseño lo enriquecen, considerando claro está, los factores más difíciles que podrían influir en su legibilidad. La justificación de los párrafos hacia la derecha pueden ocasionar algunos problemas de este tipo, pero, si son trabajados con cierto criterio y cuidado en textos no muy largos, podrá obtenerse el máximo provecho.

14° La orientación de la palabra en la línea

La información que se ha escrito sobre este aspecto es realmente muy escasa. Si bien se menciona indirectamente al interpretar el efecto formal que puede presentar las palabras compuestas con diferente ordenamiento textual, ésta se ha estudiado muy poco sobre los efectos legibilísticos que ocasionan el presentar de diferente manera el acomodo textual de las letras que forman a la ó las palabras. En parte, los resultados que se pueden lograr con las diversas orientaciones de las letras, pueden parecerse a los presentados con la orientación de la línea (que se verá en el punto siguiente), plasmando cada una de ellas cualidades muy especiales que ayudarán a reconocer más rápidamente las palabras escritas.

Para empezar, diremos que existen cuatro sentidos básicos en que se pueden distribuir las letras de cualquier palabra, recalcando que aunque varíe el sentido de la línea, las letras conservarán su orientación natural. Las dos primeras presentan el mínimo de dificultad para que se reconozca el contorno de la palabra o de las letras de manera más o menos rápida. Las dos siguientes presentan mayores complicaciones sobre todo para reconocer el contorno del término; Las primeras son: De izquierda a derecha (orientación normal) y de arriba hacia abajo (que se emplea frecuentemente para componer los textos de los anuncios en forma de bandera que cuelgan en algunos edificios). Los otros dos son: De derecha a izquierda, y de abajo hacia arriba, que han sido usados en raras ocasiones porque su eficiencia no lo amerita, aunque sí otorgan soluciones creativas en el campo formal para otros tipos de diseños.

La mayor complejidad se presenta cuando la palabra dispuesta esté compuesta de varias sílabas, por ejemplo: ESTACIONAMIENTO. Estos términos se leerán con relativa facilidad cuando se organice en las dos primeras orientaciones, incluso la mente interpretará correctamente la palabra la primera vez cuando se perciba ese término escrito equivocadamente (como es el caso de omitir o ubicar mal alguna letra en una sílaba diferente: FAMARCIA por FARMACIA), notándose muy poco si la palabra está escrita verticalmente, en comparación con el sentido horizontal. Aunque habrá de tenerse en cuenta que algunas palabras que aparezcan en sentido vertical con los caracteres descendentes, podrán incrementar su grado de ilegibilidad por contener letras dobles, esto es la LL, la RR y la CH, cuando la palabra está escrita con puras altas, como en el caso de BACHILLERATO, donde en sentido descendente tendería a leerse B-A-CH-I-LL-E-R-A-T-O por truncar el sentido normal esa composición. Por otro lado si se juntan las letras dobles, la orientación particular de ellas es horizontal, rompiendo la dirección general de todos los caracteres que tienden hacia abajo.

Las cucarachas tienen una gran capacidad de supervivencia. Si a una de ellas le es arrancada la cabeza con cuidado, para evitar que se desangre hasta morir, la cucaracha puede sobrevivir por varias semanas. Cuando muere es por inanición.

Justificación del texto en bloque.

Las cucarachas tienen una gran capacidad de supervivencia. Si a una de ellas le es arrancada la cabeza con cuidado, para evitar que se desangre hasta morir, la cucaracha puede sobrevivir por varias semanas. Cuando muere es por inanición.

Justificación del texto a la izquierda.

Las cucarachas tienen una gran capacidad de supervivencia. Si a una de ellas le es arrancada la cabeza con cuidado, para evitar que se desangre hasta morir, la cucaracha puede sobrevivir por varias semanas. Cuando muere es por inanición.

Justificación del texto a la derecha.

Las cucarachas tienen una gran capacidad de supervivencia. Si a una de ellas le es arrancada la cabeza con cuidado, para evitar que se desangre hasta morir, la cucaracha puede sobrevivir por varias semanas. Cuando muere es por inanición.

Justificación del texto al centro.

Las cucarachas tienen una gran capacidad de supervivencia. Si a una de ellas le es arrancada la cabeza con cuidado, para evitar que se desangre hasta morir, la cucaracha puede sobrevivir por varias semanas. Cuando muere es por inanición.

Justificación del texto a contorno especial.

13° La justificación de la línea.

Figura 86. Atributos de la Legibilidad Formal.

Abordemos en seguida las dos últimas opciones, que tenderán a leerse generalmente (en el mejor de los casos) de otra manera: OTNEIMANOICATSE o AICAMRAF, palabras sin sentido alguno, en lugar de su significado original por la costumbre y educación que tenemos de leer los textos de izquierda a derecha. Es común ver en sentido normal la palabra AICNALUBMA (AMBULANCIA), escritas sobre el cofre de las vagonetas, puesto que han sido rotuladas así, para que se perciban y lean a través del espejo retrovisor de los automóviles cuando éstos vayan circulando por las calles, donde a excepción de algunas consonantes que no son simétricas, las demás letras pueden leerse igual al espejo que de frente.

La mejor manera para solucionar este tipo de problemas es, claro está, evitándolo, pero a menos que sea un requisito impuesto por el cliente o por nosotros mismos, nos ayudarán en gran medida emplear palabras que presenten la cualidad retórica del Palíndromo, o para ser más precisos en los términos, el Anacélico²⁶ (del griego *Ana*, regreso y *kyklein*, circular, o exactamente: volver en sentido inverso), que conserva el mismo ordenamiento literal de las letras así como igual significado, leyéndose lo mismo en el texto al derecho que al revés: ANITA LAVA LA TINA; o también: DABALE ARROZ A LA ZORRA EL ABAD, los cuales podrán con el empleo de esta característica, expresar eficientemente la información pretendida no importando la dirección que se establezca. Por otro lado la denominación exacta de Palíndromo (del griego *Palin*, nuevo y *Drómos*, carrera, esto es: volver sobre sus pasos, o de nuevo sobre sus pasos), otorga igual ventaja de leerse en sentido inverso, pero con la diferencia de presentar un nuevo significado en la información trabada: ROMA por AMOR; OIDO por ODIO, aportando con ello otra opción para manejar adecuadamente el ordenamiento de las letras, aunque con el inconveniente de cambiar el significado original con que se está trabajando²⁷. Las distintas direcciones que puedan seguir las líneas de los textos, esto es: inclinadas ascendentes o inclinadas descendentes, tanto en sentido izquierdo como el derecho, no variarán mucho los principios mencionados con anterioridad, los que, a lo sumo, podrán influir en los aspectos semánticos de la composición, así como los textos escritos en sentido circular²⁸.

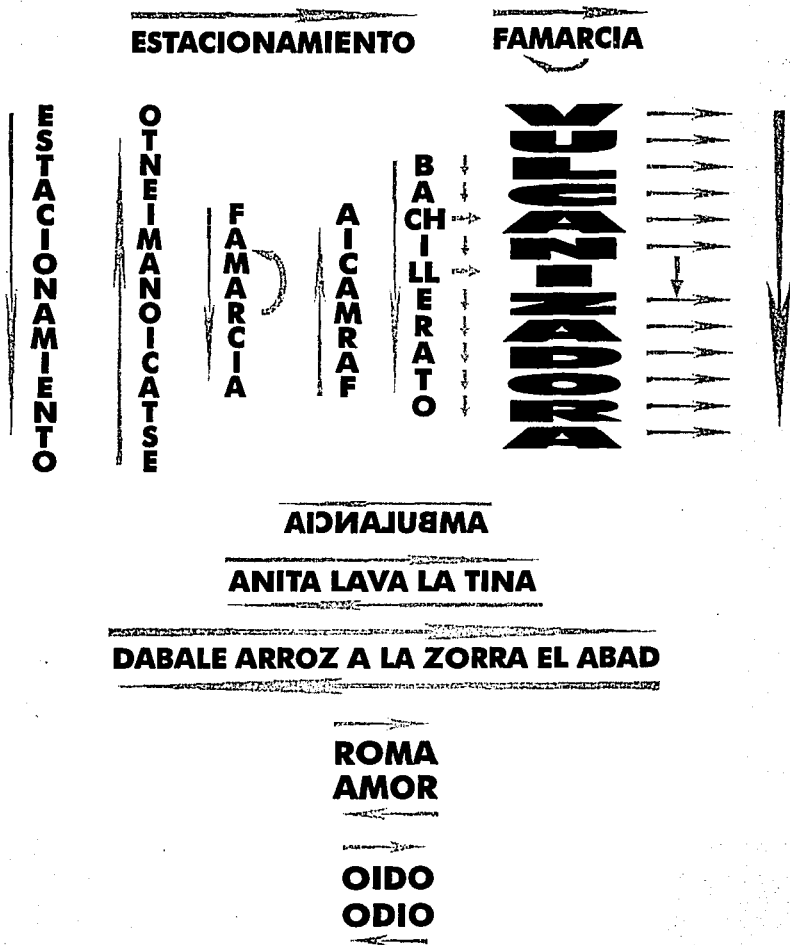
En cuanto al empleo de la letra, debemos recalcar que no funcionan igual respecto a la legibilidad las condensadas, las extendidas, las itálicas o las redondas en las diferentes orientaciones que puedan presentarse en las palabras. Como ejemplo particular, expondremos el caso del manejo de la estructura formal externa²⁹ de las letras extendidas, que presentan como peculiaridad el estar dirigidas hacia los lados horizontales, contribuyendo a que en un texto normal la vista recorra con mayor seguridad y rapidez el sentido de la línea por servirle de guías esas formas (a semejanza de las vías del ferrocarril), aunque presentándose también otros inconvenientes. Cuando esas mismas letras han sido elegidas para formar un texto que irá en sentido vertical descendente (para anuncio o identificativo de algún edificio o negocio), por ejemplo la palabra VULCANIZA-

²⁶ Varios autores consideran como sinónimo los términos *palíndromo* y *anacélico*, pero nosotros hemos querido exponer las cualidades particulares que diferencian cada uno de ellos, para ser más precisos. Ver a Beristáin, Helena, "Diccionario de Retórica y Poética", Ed. Porrúa, México, D.F. 1988, 508 pp. y "Diccionario de Lingüística", Ed. Anaya, Madrid 1986, 311 pp.

²⁷ Es común encontrar en las soluciones formales del diseño de logotipos el empleo de este concepto, como en las marcas *new man* (ropa), *hem way* (Hemiway transport inc.), etc.

²⁸ Cita Nicholas Falleta en su libro "Paradojas y juegos", Ed. Gedisa, México, D.F., 1989, p. 25-26, que el libro del matemático americano Scott Kim, "Inversions", combina elementos de figuras confusas, caligráficas y juegos de palabras para crear un nuevo tipo de figura ambigua verbal, donde cada una de ellas, puede leerse claramente de cabeza o "cabeza abajo" (*upside down*), y a veces en cualquier sentido, creando con ello interesantes soluciones de diseño. Respecto a la influencia de las ambigüedades en el diseño de las letras, esto será tratado más adelante.

²⁹ Interpretando con este término (a diferencia del expuesto por Richaudeau), la forma geométrica general que presenta cada variante de los caracteres en que está inscrita. O sea, la letra redonda estará contenida en un "cuadrado", la itálica en un "paralelogramo", la extendida en un "rectángulo horizontal", y la condensada en un "rectángulo vertical".



14°. La Orientación de la palabra en la línea.

Figura 87. Atributos de la Legibilidad Textual.

The logo for Hemingway Transport Inc. features the word "hem" in a bold, italicized, lowercase sans-serif font, followed by "Way" in a similar font but with a horizontal line extending from the end of the "y" across the top of the word.

Hemingway Transport Inc. (Selame Design Associates).

The logo for New Man features the words "NEW" and "MAN" in a bold, blocky, uppercase sans-serif font. The letters are closely spaced, and the "N" in "NEW" is particularly prominent.

New Man (Raymond Loewy).

The logo for Upside Down features the words "UPSIDE" and "DOWN" in a bold, blocky, uppercase sans-serif font. The letters are closely spaced, and the "U" in "UPSIDE" is particularly prominent.

Upside Down (Scott Kim).

The logo for Infinity features the word "infinity" in a lowercase, cursive script font, arranged in a circular pattern to form a ring.

Infinity (Scott Kim).

14° La Orientación de las palabra en logotipos.

Figura 87 a. Atributos de la Legibilidad Formal.

DORA, la vista encontrará ciertas fricciones para poder decodificar primeramente la forma de la letra (de izquierda a derecha, así como por la misma forma de la letra al ser extendida); y segundo, por ir haciendo eso con cada letra de cada una de las palabras que conforman el texto anunciado (en sentido vertical de arriba hacia abajo), dificultando en gran parte la lectura rápida de la información, por semejar a la lectura de los acrósticos.

Nuestra costumbre de leer nos ha obligado a reconocer una *forma* en particular del contorno que identifica a cada palabra (que es lo que realmente interpretamos con su significado correcto, y no la interpretación *literal* de cada una de las letras de todo un texto). Pero, al cambiar el sentido de dirección de las palabras, no solamente cambiamos su dirección, sino lo que es más importante, también *cambiamos su contorno*, con lo cual llegamos a influir en nuestro banco mental de formas con que nos ayudamos a interpretar (al leer) su significado de cada palabra, teniendo que volver a leer literalmente cada letra, sílaba o palabra para educar a nuestra mente con la nueva forma o contorno que esa palabra presenta, y de esa manera interpretar correctamente su significado en alguna otra ocasión. Finalmente diremos que al elegir alguna orientación especial en las palabras, debemos de tomar también en cuenta la estructura general de los caracteres empleados, para que contribuyan con los atributos de su estructura formal externa, a transmitir más eficientemente el mensaje deseado. Expone Emil Ruder³⁰ que cuando la letra deja de cumplir su función como elemento fonético en un conjunto textual, pasa a ser un elemento formal, donde las letras son ante todo unidades de forma más que de sonido.

15° La orientación de la línea

Si bien este punto lo podemos enfocar a cualquier problema de diseño, procuraremos centrarlo a uno que sea manejado de manera más concreta. Es normal encontrarnos en la disyuntiva de no saber como colocar el título de algún libro en su lomo: ¿hacia arriba o hacia abajo? Porque se han presentado básicamente estas dos opciones. Aunque este problema se puede solucionar fácilmente con ciertos conocimientos de diseño, algo de práctica en el manejo de la letra, así como un poco (o un mucho) de buen gusto (?), no nos declaramos en este momento partidarios de ese sistema, sobre todo si estamos trabajando los aspectos de la legibilidad. Hasta el momento estas dos opciones (que no son las únicas) se han trabajado con mayor frecuencia, al grado que un 90% de los libros editados en español presentan la orientación de la línea hacia arriba, y el resto hacia abajo, mientras que ese mismo alto porcentaje es manejado en sentido descendente en publicaciones en idioma inglés, dejando el 10% en sentido ascendentes. ¿Por qué? Vayamos por partes.

Los espacios visuales que nos presentan la información textual ha sido interpretada de diferente manera en las dos culturas³¹. Mientras que en la cultura iberoamericana se considera que la función del texto que aparece en el lomo de un libro es para percibirse en conjunto con otros libros dentro de un librero, en sentido vertical, la cultura anglosajona interpreta que el lomo del libro será percibido junto con la portada del libro como campo visual informativo, al estar él mismo acostado sobre alguna superficie, viéndose desde ese punto de vista las dos secciones. Cuando acostamos el libro en español, el texto del lomo estará volteado no pudiéndose leer fácilmente. Cuando paramos el libro en inglés el texto aparece hacia abajo. Ahora, ¿cual de las dos tiene razón? Indudablemente los dos planteamientos de diseño son correctos, aunque también presentan dificultades.

Hemos visto que la parte superior de las letras y palabras es más fácil de reconocer que la inferior. En este caso al estar en vertical ascendente un texto y apoyados en nuestra costumbre de leer, la solución "hispanica" presenta la parte superior primeramente que la parte inferior, así como

³⁰ Ruder, Emil, "Manual de Diseño Tipográfico", Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1983, pp. 32 y 33.

³¹ Entendiendo el término de dos culturas como a todos los países de habla hispana así como a los de la inglesa.

LETRAGRAFIA

Orientación normal (Legibilidad óptima).

AIƆAɹǝɹɟɹɟɟɟ

Orientación de reflejo (Legibilidad para especialistas).

LETRAGRAFIA

LETRAGRAFIA

Orientación hacia arriba (Legibilidad débil por énfasis formal).

Orientación hacia abajo (Legibilidad más débil por intensificación de forma).

LETRAGRAFIA

Orientación invertida (Legibilidad muy problemática).

AIƆAɹǝɹɟɹɟɟɟ

Orientación y sentido poco habitual
(Legibilidad e interpretación mínima por prioridad formal).

15°. La Orientación de la línea

Figura 88. Atributos de la Legibilidad Textual.

de ofrecer con este sentido ascendente, un carácter de firmeza al título del libro, lo que no ocurre con el texto en inglés por encontrarnos primeramente con la parte inferior de las palabras por estar dirigida su orientación hacia abajo, pero ¿por qué debe de estar o no estar en relación visual si presentan diferente planteamiento sobre la misma función?

Concluyamos diciendo que influirá en parte el hábito de lectura de una sociedad, así como la función que pretenda cumplir cada uno de los elementos informativos del diseño, pero que en pocas líneas puede no afectar tanto como lo haría si existiera un texto muy extenso en otras soluciones de diseño con esas condiciones, así como el estar cambiando constantemente de dirección en la línea textual, porque eso ocasiona que el lector esté modificando su punto de vista al mover constantemente su cabeza para interpretar correctamente cada forma de las palabras, originando el cansancio, fastidio y abandono de la lectura. Ante esto citaremos nuevamente lo que expone Ruder en su libro: "[Una palabra escrita en su sentido correcto] *se lee espontáneamente, percibiéndose primero como palabra, y sólo después como estructura formal*. [Cuando la palabra esta escrita al revés], el *tipógrafo que está familiarizado con la imagen reflejo de la palabra, la ve inmediatamente como algo legible, [no así] para el profano que lo percibe como una estructura formal y de difícil lectura. La línea dispuesta hacia arriba debilita su legibilidad y refuerza su carácter formal, [mientras que] dispuesta hacia abajo, la palabras es todavía más difícil de leer, y sus características formales están aún más acentuadas. Colocada al revés [esto es en sentido inverso, de cabeza] la línea se convierte casi en forma pura cuya legibilidad es muy problemática. Una línea construida de una manera poco habitual, se convierte en estructura formal que transmite un mínimo de información*"³².

16° El espacio entre las líneas

Conocido también con el nombre de *interlineado*, la gran importancia de trabajar adecuadamente con ellos para crear una continuidad en todo el texto armado, proporciona al lector el suficiente espacio en blanco para que los ojos no se cansen, procurando ayudar a encontrar con su vacío la siguiente línea informativa. Tanto un interlineado muy separado como uno muy apretado, contribuirán a que no se lea con facilidad la información impresa, disminuyendo la velocidad de la lectura por no distinguir con facilidad el texto de la línea siguiente.

Por otro lado, al no presentar el mismo tamaño visual los caracteres que exponen una misma medida tipográfica, así como de variar las proporciones de las ascendentes y descendentes de las letras bajas en relación con la altura de x, las reglas de normatización por medio de medidas tipográficas, no pueden considerarse del todo como exactas. "*Un espacio de interlínea de 0 puntos o espaciado "sólido" quedará muy estrecho y podrá confundir al lector al cambiar de línea, principalmente si consideramos el aspecto de que un buen diseño de tipo es aquel cuya proporción de ascendentes y descendentes es más corta con respecto a la altura de las "x". Asimismo, si tomamos en cuenta que los tamaños o cuerpos de los tipos más usados para la lectura normal van de seis a doce o catorce puntos, utilizar espaciamiento interlínea muy grande, de cuatro, seis o más puntos, puede crear problemas de fatiga al lector para encontrar la siguiente línea por el esfuerzo que causa pasar del extremo derecho al principio de la siguiente línea*"³³. Por último, concluye Luis Carlos Herrera diciendo que "*Podemos sugerir, de acuerdo a la experiencia, que para una buena lectura en textos normales es recomendable una interlínea de medio a un punto en tipos con cuerpo de seis a ocho puntos, y que uno a dos puntos puede ser óptima para tipos de nueve a catorce puntos*".

³² Ruder, Emil, *Op. Cit.* pp. 32 y 33.

³³ Carlos Herrera, Luis, *Op. Cit.* pp. 38 y 39.

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/9

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/10

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/11

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/14

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/16

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/18

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/20

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/22

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es ésta, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino. (Einstein).

Texto con interlineado de 9/24

16°. El Espacio entre las líneas.

Figura 89. Atributos de la Legibilidad Textual.

El hombre es, al nacer, blando y débil.
El que mucho promete,
Al morir, duro y rígido.
rara vez cumple su palabra.
Las plantas son, mientras viven, blandas y delicadas.
El que proyecta muchas cosas,
Al morir, secas y quebradizas.
encuentra muchos obstáculos para realizarlas.
Lo duro y rígido es compañero de la muerte.
Por eso el Sabio medita las dificultades
Lo blando y débil es compañero de la vida.
y así nunca las tiene.
Lo duro y rígido está abajo.
(Lao-Tse).
Lo blando y débil, arriba.

(Lao-Tse).

El único autógrafo
Quien siembra la tierra con cuidado y diligencia,
digno de un hombre
adquiere más mérito a los ojos de Dios
es el que deja escrito
que el que repite diez mil oraciones.
en sus obras.
(Zoroastro).
(José Martí).

16°. El Espacio entre las líneas.

Figura 89 a. Atributos de la Legibilidad Formal.

A veces, se puede dar la ocasión de trabajar interlineados de 3 o 4 puntos, que en situaciones normales raras veces se justifica, aunque se considerará válido cuando se intercale en esos espacios de entre líneas otro texto diferente enfatizadas por su color, forma, tamaño, etc. De igual modo, a medida que se aumente la longitud de la línea será mayor la necesidad del aumentar el interlineado para cualquier letra. Caso semejante se presenta en las composiciones de líneas con texto demasiado apretado, o en una columna muy corta, donde un espaciamiento mayor contribuiría a ayudar un poco los problemas presentados.

17° El espacio entre las columnas

Puede darse el caso que a veces se presente la alternativa de escoger entre una línea muy larga o la creación de dos columnas, equilibrados armónicamente con los espacios blancos tan necesarios en cualquier impreso. Cuando se elige la segunda opción en situaciones normales, la medida que se toma como base para establecer la separación entre las diferentes columnas, es el **medianil**, presentando éste como mínimo un tamaño de una pica o cícero (12 pts.), dado que en medianiles más pequeños se crearían confusiones entre las líneas de las columnas, partiendo de la base que un buen medianil, será aquel que presente el doble del cuerpo del carácter con que se esté trabajando.

18° El espaciamiento entre la mancha informativa y la página

Conocidos también como el "blanco" de la página, éstos deben de abarcar aproximadamente un 50% del área total, distribuidos armónicamente dentro y junto con la mancha tipográfica de la página. Márgenes muy estrechos pueden conducir a la fatiga visual, pero si esos vacíos se presentan de manera más amplia, podrán invitar a la lectura, por tendencia a mantener el principio del menor esfuerzo motivante sobre cualquier lector. Existe un tamaño que puede ser considerado como óptimo en el manejo de palabras para un espacio determinado, presentándose menos eficiente cuando se manifieste en un tamaño más pequeño, así como en un espacio más amplio. En el primer caso, habrá confusión entre las palabras y el borde del fondo, mientras que en el segundo se presentará desperdicio de espacio. Es muy válido el principio que dicta que "más grande no equivale a más legible", sobre todo si existe un espacio limitado.

19° El color en la letra y en la mancha informativa

Es bien conocido el uso común y el buen contraste que existe entre una información impresa en tinta negra sobre una superficie en blanco. La razón no reside en el bajo costo que pudiera derivarse de imprimir la información en estas situaciones normales, sino en los mejores efectos que pueden obtenerse en la legibilidad, en contraste con la que se presentaría en la información en blanco sobre fondo negro.

Según Tinker³⁴, la impresión de negro sobre un fondo blanco, es aproximadamente un 10% más eficaz, que la impresión de blanco sobre negro, pudiendo incluso aumentar hasta un 50% más en la efectividad de la legibilidad en textos largos; no obstante, la impresión invertida del blanco sobre fondo negro, puede resultar de gran utilidad para llamar la atención en publicidad o en otras áreas del diseño, partiendo de la base que el cuerpo debe de tener como mínimo entre 10 a 12 puntos sin remates, para que resulte más eficiente en su legibilidad. De igual modo, no varía demasiado el que un texto se presente impreso en negro sobre papel de color en condiciones

³⁴ Tinker, M.A., "*Recent Studies of eye movements in reading*", Psychological Bulletin 54, (ciudad, [?]) 1958, pp. 215 a 231.

La psicología integral, está basada en el conocimiento de que la totalidad es más que la suma de las partes. Con ello se contraponen al modelo mental mecanicista atomista, que admite la percepción de objetos como suma de elementos simples mínimos, llamadas sensaciones. La psicología de la gestalt demuestra que tales sensaciones aisladas no existen, pues lo que hay es una forma integral y simultánea de percepción, cuya característica está indisolublemente unida a la

paradigma Ehrenfels se sirvió de la melodía, donde subrayó otro criterio de la gestalt, la transponibilidad, es decir: el carácter gestáltico se mantiene incluso si se procede a intercambiar todos los tonos, conservando, claro está, su mutua relación. Weitheimer amplía el primado del todo sobre las partes y, con ayuda de ilusiones óptico geométricas, demuestra que la totalidad posee unas características que no corresponden de por sí a las partes, dado que dependen de la forma de

½ Pica

La psicología integral, está basada en el conocimiento de que la totalidad es más que la suma de las partes. Con ello se contraponen al modelo mental mecanicista atomista, que admite la percepción de objetos como suma de elementos simples mínimos, llamadas sensaciones. La psicología de la gestalt demuestra que tales sensaciones aisladas no existen, pues lo que hay es una forma integral y simultánea de percepción, cuya característica está indisolublemente unida a la

paradigma Ehrenfels se sirvió de la melodía, donde subrayó otro criterio de la gestalt, la transponibilidad, es decir: el carácter gestáltico se mantiene incluso si se procede a intercambiar todos los tonos, conservando, claro está, su mutua relación. Weitheimer amplía el primado del todo sobre las partes y, con ayuda de ilusiones óptico geométricas, demuestra que la totalidad posee unas características que no corresponden de por sí a las partes, dado que dependen de la forma de

1 Pica

La psicología integral, está basada en el conocimiento de que la totalidad es más que la suma de las partes. Con ello se contraponen al modelo mental mecanicista atomista, que admite la percepción de objetos como suma de elementos simples mínimos, llamadas sensaciones. La psicología de la gestalt demuestra que tales sensaciones aisladas no existen, pues lo que hay es una forma integral y simultánea de percepción, cuya característica está indisolublemente unida a la

paradigma Ehrenfels se sirvió de la melodía, donde subrayó otro criterio de la gestalt, la transponibilidad, es decir: el carácter gestáltico se mantiene incluso si se procede a intercambiar todos los tonos, conservando, claro está, su mutua relación. Weitheimer amplía el primado del todo sobre las partes y, con ayuda de ilusiones óptico geométricas, demuestra que la totalidad posee unas características que no corresponden de por sí a las partes, dado que dependen de la forma de

2 Picas

La psicología integral, está basada en el conocimiento de que la totalidad es más que la suma de las partes. Con ello se contraponen al modelo mental mecanicista atomista, que admite la percepción de objetos como suma de elementos simples mínimos, llamadas sensaciones. La psicología de la gestalt demuestra que tales sensaciones aisladas no existen, pues lo que hay es una forma integral y simultánea de percepción, cuya característica está indisolublemente unida a la

paradigma Ehrenfels se sirvió de la melodía, donde subrayó otro criterio de la gestalt, la transponibilidad, es decir: el carácter gestáltico se mantiene incluso si se procede a intercambiar todos los tonos, conservando, claro está, su mutua relación. Weitheimer amplía el primado del todo sobre las partes y, con ayuda de ilusiones óptico geométricas, demuestra que la totalidad posee unas características que no corresponden de por sí a las partes, dado que dependen de la forma de

3 Picas

La psicología integral, está basada en el conocimiento de que la totalidad es más que la suma de las partes. Con ello se contraponen al modelo mental mecanicista atomista, que admite la percepción de objetos como suma de elementos simples mínimos, llamadas sensaciones. La psicología de la gestalt demuestra que tales sensaciones aisladas no existen, pues lo que hay es una forma integral y simultánea de percepción, cuya característica está indisolublemente unida a la

paradigma Ehrenfels se sirvió de la melodía, donde subrayó otro criterio de la gestalt, la transponibilidad, es decir: el carácter gestáltico se mantiene incluso si se procede a intercambiar todos los tonos, conservando, claro está, su mutua relación. Weitheimer amplía el primado del todo sobre las partes y, con ayuda de ilusiones óptico geométricas, demuestra que la totalidad posee unas características que no corresponden de por sí a las partes, dado que dependen de la forma de

4 Picas

17º El espacio entre las columnas.

Figura 90. Atributos de la Legibilidad Formal.

[illegible]

di flos. La prapa p'ojó vegetación: hierbas que dan semilla, por sus especies; y árboles que dan fruto con la semilla dentro, por sus especies; y vio Dios que estaba bien. Y ascendió ananadí: día trecoré. Dijo Dios: "¡Taya boocoo en el firmamento nocturno, para apartar el día de la noche, y vulgas de señales para solemnidades, días y años; y vulgas de boocoo en el firmamento nocturno para el tiempo de las estaciones!" Y creó Dios los signos de los doce meses mayores; y creó Dios los signos de los doce meses menores; y creó Dios para el dominio del día, y el tiempo pequeño para el dominio de la noche, y las estrellas; y p'ólo los Dios en el firmamento nocturno para alumbrar sobre la tierra, y para dominar en el día y en la noche, y para apartar la luz de la oscuridad; y vio Dios que estaba bien. Y ascendió ananadí: día cuatro. Dijo Dios: "¡Taya boocoo en la tierra con semillas, y vras revoluciones en la tierra contra el firmamento nocturno!" Y creó Dios los grandes monstruos marinos y todo animal viviente, los que respiran, de los que buflan en el agua por sus especies; y

al conjunto de las aguas lo llamó "mares"; y vió Dios que estaba bien. Dijo Dios: "Produce la tierra vegetación: hierbas que den semillas y árboles frutales que den fruto, de su especie, con su semilla dentro, sobre la tierra." Y así fue. La tierra produjo vegetación: hierbas que dan semilla, por sus especies, y árboles que dan fruto con la semilla dentro, por sus especies; y vió Dios que estaba bien. Y sucedió y anunció: día tercero. Dijo Dios: "Haya luz en el firmamento celeste, para apartar el día de la noche, y vulga de señales para solemnidades, día y año; y vulga de luz en el firmamento celeste para alumbrar sobre la tierra." Y así fue. Hizo Dios los dos luceros mayores; el lucero grande para el dominio del día, y el lucero pequeño para el dominio de la noche, y las estrellas; y dijoles Dios en el

18º. El espaciamiento entre la mancha informativa y la página.

Figura 90 a. Atributos de la Legibilidad Formal.

normales, porque esto conlleva a los mismos resultados, siempre y cuando se haya trabajado con igual tamaño de cuerpo como mínimo para obtener semejante resultados.

De manera parecida, el trabajar con textos de distintas tonalidades impresos en fondos de color hará arriesgar en gran medida su legibilidad si no se sabe controlar eficientemente sus relaciones, por lo que la elección de texto con tonalidades oscuras sobre algún fondo claro representa la mejor opción para cualquier tipo de mensaje. Si bien es cierto que las letras en blanco sobre un fondo oscuro tienen un gran impacto visual, no todos los ojos de las fuentes son adecuadas a la impresión invertida, aunado a que ciertamente resulta mejor la claridad en la impresión de textos finos cuando se ha elegido un tamaño del carácter, superior a los 12 puntos, pudiendo ser incluso más pequeño si el carácter es más pesado. Cuando es necesario emplear un texto fino de menor altura, pueden presentarse serios problemas con la impresión por la calidad de los clisés que contienen la información, y sobre la cual es bañada con tinta para poder hacer la impresión respectiva, produciéndose en ocasiones deformaciones en su cuerpo por el golpeo constante a que son tratados, deformándose con frecuencia sus detalles configurativos.

La sensible fatiga que causa el color negro sobre los ojos, puede ser parte de la razón de la ineficacia en la legibilidad en los textos muy largos, siendo aún mayor cuando la impresión es de baja calidad, presentándose las mismos problemas cuando la impresión ha sido en selección de color y los registros no coinciden correctamente haciendo sobreposiciones en las formas de las letras. *Cuando el efecto visual del blanco sobre negro o cualquier otro color, pone en peligro la comprensión de la información, es obvio que el diseño no es bueno*³⁵.

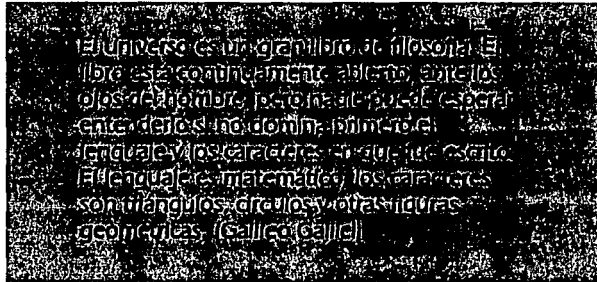
Por lo que respecta a que el amarillo sobre blanco presenta una tonalidad demasiado débil para poder ofrecer un buen contraste y con ello una buena legibilidad, se presenta lo mismo en el cyan sobre blanco, aunque en menor grado, ya que por naturaleza este color tiende a retroceder y en consecuencia no cansa tanto la vista. Para todo existen sus excepciones o por lo menos sus soluciones cuando los requerimientos de diseño sean demasiado estrictos. En el caso de que sea necesario seguir trabajando con un texto amarillo sobre una superficie en blanco, las mejores soluciones serán el variar un poco las tonalidades del amarillo tendiendo lo más que se pueda hacia el naranja sin perder su identidad de amarillo. Otra opción consiste en bordear los signos (cuando el texto esté conformado por pocos caracteres) con un línea negra que delimite el contorno de las letras, ofreciendo con ello un claro contraste entre cada tonalidad. O por último elegir un carácter que presente un fuerte contraste de formas definidas para que se diferencie de la superficie haciendo clara su legibilidad, aunque de las tres opciones, esta última es la menos aconsejable.

20° La textura de los materiales de la página

No solamente irán a influir las condiciones del material en que se esté imprimiendo la información, sino también las características de la tinta, los cuales en conjunto ejercen el adecuado contraste entre la brillantes de la superficie del papel y el texto impreso. Se ha llegado también a concluir sobre la igual efectividad de los papeles con superficie mate y los de características satinadas, siendo preferidos los primeros aunque tengan resultados equivalentes. Al presentarse los papeles muy satinados en determinadas posiciones y condiciones especiales, reflejan mayor cantidad de luz dando por tanto con mayor facilidad, el efecto de "charolazo" o deslumbramiento. De la misma manera, la superficie informativa no debe de ser muy transparente, porque ello dificultaría la facilidad de lectura, sobre todo si hay otros textos en la parte posterior.

³⁵ Beaumont, Michael, "Típo & Color", Ed. Hermann Blume, Madrid 1988, p. 56.

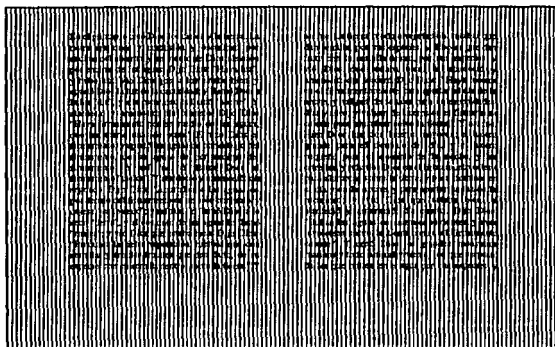
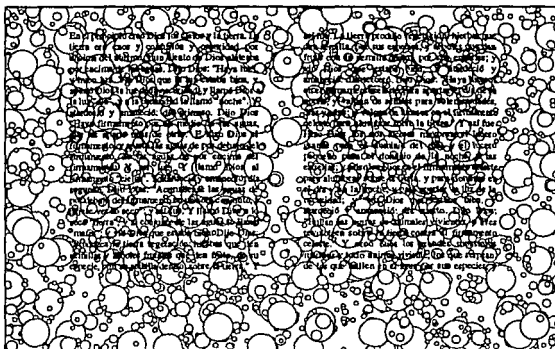
El universo es un gran libro de filosofía. El libro está continuamente abierto, ante los ojos del hombre, pero nadie puede esperar entenderlo si no domina primero el lenguaje y los caracteres en que fue escrito. El lenguaje es matemático; los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas. (Galileo Galilei)



El universo es un gran libro de filosofía. El libro está continuamente abierto, ante los ojos del hombre, pero nadie puede esperar entenderlo si no domina primero el lenguaje y los caracteres en que fue escrito. El lenguaje es matemático; los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas. (Galileo Galilei)

19°. El color de la letra.

Figura 91. Atributos de la Legibilidad Formal.



20°. La textura de los materiales de la página.

Figura 91a. Atributos de la Legibilidad Formal.

Otra forma común que causa una mala legibilidad, son los textos impresos sobre fondos que presenten texturas especiales, como son las fotografías, manchas, tramas u otros textos muy llamativos, los cuales crean una gran confusión cuando el fondo presenta alguna textura lineal de trazos verticales por contraponerse a la orientación natural de la escritura horizontal. La información en negro sobre un fondo claro texturizado no crea graves problemas, pero la situación se tornará difícil cuando el fondo presente algún color que compita con el texto informativo.

Por todo esto concluyamos que entre las partes principales que influyen en la legibilidad de un documento, existe párrafos claves en cuanto a la importancia de la información trabajada; en los párrafos existen oraciones clave; en las oraciones hay frases clave; en las frases, palabras; en las palabras, letras; y en éstas últimas, líneas que permiten transmitir mayor cantidad de significación con un mínimo de forma. Intentemos llegar a la representación conceptual de las letras para transmitir la esencia del mensaje requerido con la mayor legibilidad posible.

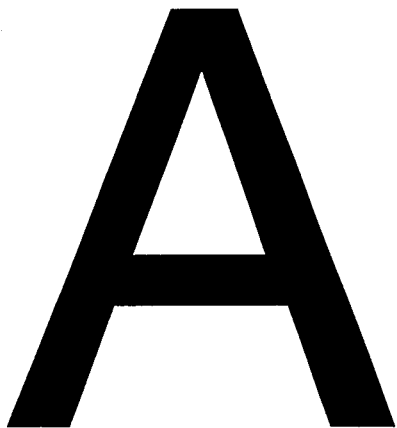
6.1.3. La Expresión

El tercero de los tres atributos básicos en el diseño de la letra es el referente a la **expresión**. Este importante factor, *ayuda a que la forma de la letra pueda informar con mayor sencillez y rapidez el significado que pretenda transmitir, plasmando en sus detalles, la esencia del mensaje*. Los variados aspectos de la letra, independientemente de la composición en la página (los cuales también influirán en la expresión final del diseño), contribuyen para que el significado del mensaje sea confirmado evitando en lo posible la ambigüedad, pero sobre todo una mala interpretación. Así pues, la expresión es manejada intrínsecamente en la elección del tipo de familia, de la forma, de la variante, del peso, del tamaño, del color, de la orientación de la letra, etc., en relación directa con la palabra compuesta por esa fuente.

La expresión en el diseño de las letras, no pretende manifestar las cualidades externas de los conceptos que maneja, sino la sensación interna, subjetiva y esencial que las ideas, cosas y seres representan, mediante la enfatización en las "deformaciones" de los elementos que emplean, siendo estos del conocimiento común del receptor para hacer más fácil su entendimiento.

Este atributo puede así mismo dividirse en tres partes: la expresión de la forma de la letra, la expresión de la forma de la palabra, y la expresión de la palabra. Cabe resaltar que siempre que se maneja el plano de la expresión en cualquier campo del diseño, éste debe de manejarse con cierta sutileza, dado que se adentra en el ámbito de las connotaciones que muchas veces son más bien subjetivas y poco precisas, siendo por esto ambiguos en su significado, aparte de que las interpretaciones de algunas formas, colores y texturas pueden presentar significados distintos en culturas y sociedades diversas. Es por ello que ante esta limitante procuraremos ser lo más concreto posible estableciendo ciertos parámetros que nos ayudarán a ser más precisos en nuestros comentarios. Para esto debemos de dejar en claro que la letra y por lo mismo la palabra escrita, pueden representar las características que refleja el ser humano.

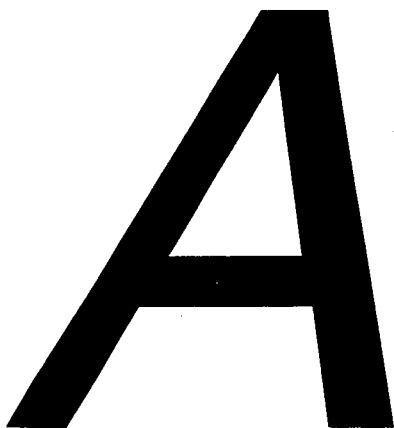
Hemos visto que las partes que constituyen a las letras presentan por cierta "coincidencia" los mismos nombres de algunas partes del cuerpo humano. También la forma de las letras pueden reflejar la actitud física del hombre. Este principio es fundamental para poder describir más adelante todas las connotaciones que expresan las letras, aunadas a otras que son por sí mismas, reflejo claro de la naturaleza de nuestro entorno.

A large, bold, rounded uppercase letter 'A' in a sans-serif font.

Letra mayúscula redonda.

A large, bold, rounded lowercase letter 'a' in a sans-serif font.

Letra minúscula redonda.

A large, bold, italicized uppercase letter 'A' in a sans-serif font.A large, bold, italicized lowercase letter 'a' in a sans-serif font.

Letras itálicas.

Figura 92. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

6.1.3.1. La Expresión de la Forma de la Letra

El primero de ellos abarca el lenguaje así como los significados más comunes que pueden transmitirnos cada una de las variantes formales de los distintos diseños de las letras, apoyados en las diversas familias en que se agrupan. Por ejemplo, no expresa lo mismo una palabra escrita en caracteres manuscritos, que sin terminales; así mismo otra palabra en negras, que otra condensada. Empezaremos diciendo que la letra presenta primeramente dos formas diferentes, las mayúsculas y las minúsculas, seguidas inmediatamente por sus demás atributos formales:

Las mayúsculas

Estas letras son las que expresan sus rasgos las peculiaridades de las personas adultas, a lo que tendería cualquier joven. Por esto, las altas representan la formalidad, la seriedad, la madurez, la realización, la dignidad, la tradición, el respeto, la seguridad, la estabilidad, la credibilidad, la constancia, la veracidad, la decisión, la fidelidad, el realismo, el funcionalismo, la fortaleza, lo impreso, la frialdad, la orden³⁶, etc.

Las minúsculas

Estas letras por oposición reflejarán las características de los jóvenes, las letras que todavía no se "realizan", expresando por esto: la informalidad, la inmadurez, la inseguridad, la moda, la desconfianza, la indecisión, la imaginación, la iniciativa, la juventud, el optimismo, la debilidad, la libertad, la fantasía, la conversación, la calidez, la familiaridad³⁷, la suavidad, la amabilidad, etc.

Las redondas

Estas letras nos representan las formas normales de las que se parten para poder hacer sus variaciones, no importando el que puedan presentarse tanto en altas como en bajas, expondrán el mismo significado de estabilidad, seriedad, constancia, funcionalidad, seguridad, confianza, experiencia, madurez, firmeza, realidad, etc. Es por ello que este nombre se adopta para precisar una fuente base en particular, cuando se compare con otras que presenten las variantes itálicas, extendidas, condensadas, etc., y distinguirlas de las que han sido "alteradas" de la proporción original.

Las itálicas

Por sus formas inclinadas, la gran mayoría de las personas coinciden en interpretar que estas letras expresan la velocidad, el dinamismo, la acción, el movimiento, el empuje, el desequilibrio, la impaciencia, la actividad, la fuerza, el excitamiento, la iniciativa, la efusión, la constancia, el vanguardismo, el futurismo, lo actual, el cambio, etc.

³⁶ No es lo mismo "CEDA EL PASO", que "Ceda el paso". En la primera opción se está ordenando o conminando, persuadiéndose incluso exigiéndose; en la segunda, se está sugiriendo, opinando o rogando. La primera representa a la voz fuerte, mientras que la otra a la voz tímida, suave y silenciosa. De igual manera, la señal de "ALTO", viene expresando un mandato y orden, por la forma y el tamaño de las letras en que aparece (una mitad de todo el campo visual de la señal), un grito de peligro (por el color rojo), que exige disminuir gradualmente la velocidad, al producirse físicamente el efecto de detención por la forma octagonal del envolvente.

³⁷ Como ejemplo, la misma palabra "Bienvenidos" (en altas y bajas) posee un significado particular de suavidad, amabilidad, "calor", de invitación, en pocas palabras familiaridad.

A large, bold, lowercase letter 'a' in a serif font. The letter is wide and has a thick, solid black fill.

Letra extendida.

A smaller, bold, lowercase letter 'a' in a serif font. The letter is narrow and has a thick, solid black fill.

Letra condensada.

A large, bold, lowercase letter 'a' in a serif font. The letter is wide and has a thick, solid black fill.

Letra contorneada.

A large, bold, lowercase letter 'a' in a serif font. The letter is wide and has a thick, solid black fill.

Letra sombreada.

Figura 93. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

Las extendidas

Debido a sus formas ensanchadas, las letras extendidas transmiten el significado de la amplitud, la tosquedad, el ensanchamiento, el esparcimiento, el desenvolvimiento, la invasión, la dilatación, la propagación, el engreimiento, la abarcación, la materialización, la firmeza, la seguridad, lo extravertido, la estabilidad, etc.

Las condensadas

En contrapartida a las anteriores, las letras chupadas nos expresan el misticismo, la ascensión, la rectitud, la flaqueza, la debilidad, la sintetización, lo introvertido, la reunión, lo denso, lo abreviado, el resumen, lo comprimido, la elevación, la espiritualidad, la delicadeza, la reducción, entre otros significados.

Las contorneadas

Estas letras presentan una especial interpretación, donde la delicadeza, la libertad, la sencillez, la transparencia, la protección, la humildad, la sutileza, el envolvimiento, y la liviandad, principalmente, nos permiten entender sin problema el carácter de estas formas.

Las sombreadas

A diferencia de las demás, estas formas nos expresan la proyección, la reflexión, la trascendencia, la difusión, la influencia, la dominación, la persuasión, debido al efecto gráfico que se percibe visualmente y que conlleva a una dualidad.

Al igual que las distintas variantes que presentan todas las letras, los pesos de las mismas pueden expresar un claro significado, atribuible a cualquier palabra que su significado lo amerite, presentando en este caso los tres pesos básicos:

Las delgadas o finas

Donde por su forma lineal, puede expresar la delicadeza, lo femenino, la ternura, la sencillez, lo liviano, la suavidad, lo dócil, lo sutil, la fragilidad, la inseguridad, la desprotección, la elegancia, la fineza, la debilidad, la vulnerabilidad, la agilidad, lo infantil, el lujo, el refinamiento, etc.

Las medianas o seminegras

Por presentar el peso estándar, es normal que su significado lleve a interpretarse como la estabilidad, la madurez, la eficiencia, la funcionalidad, la normalidad, la constancia, la rectitud, la aptitud, la firmeza, la seriedad, la confiabilidad, etc.

Las gruesas o negras

Por último, las letras más pesadas pueden representar la interpretación de la tosquedad, lo varonil, la burdeza, lo pesado, la seguridad, la confianza, la estabilidad, la protección, la dureza, la pereza, lo corriente, la resistencia, la simpatía, lo agradable, la tranquilidad, la madurez, la fuerza, el poder, la energía, etc.

Las distintas formas que fueron originándose por los diversos materiales que se emplearon a lo largo de la historia del alfabeto, ocasionó que se dieran formas originales que presentaran

Two lowercase 'a' characters are displayed side-by-side. The one on the left is thin and elegant, while the one on the right is medium-weight and more robust.

Letra delgada.

Letra mediana.

A single, very thick lowercase 'a' character is centered below the previous two examples, demonstrating a bold, heavy weight.

Letra gruesa.

Figura 94. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

un significado particular en su expresión³⁸ de acuerdo a su uso, sintetizándolas en las cinco familias básicas que son:

El tipo serif

Las letras que se consideran como el prototipo de las demás de esta serie, son las que se crearon en la Roma Imperial, absorbiendo por el uso que se le dio connotaciones claras hacia las demás de su tipo. Mediante las terminales que ayudan a las letras a darles seguridad y firmeza, expresan además, la diplomacia, la tradición, la formalidad, la seriedad, la dignidad, el realismo, la elegancia, la experiencia, el clasicismo, la madurez, el respeto, la confianza, la credibilidad, el arte, la estabilidad, la fineza, la claridad, etc.

El tipo gótico

Su etapa histórica nos lleva a interpretar el gran auge que tuvo la fe para la construcción de grandes obras de carácter religioso, expresándonos las letras con sus formas, el misticismo, la antigüedad, la tradición, la añejes, lo ostentoso, la elegancia, lo clásico, la tosquedad, la burdeza, lo complejo, la sobriedad, la seriedad, la religiosidad, el misterio, el refinamiento, la pesadez, la experiencia, la espiritualidad, lo conservador, entre otras.

El tipo manuscrito

Por su parte, los cambios de refinamiento formal que se dieron a principios de la época barroca, nos llevó a considerar a las letras manuscritas el significado de elegancia, feminidad, armonía, romanticismo, delicadeza, movimiento, afecto, flexibilidad, seguridad, comprensión, dulzura, familiaridad, calidad, experiencia, tradición, sencillez, detallismo, amistad, confusión, etc.

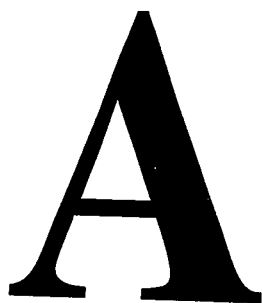
El tipo palo seco

Aunque nacida a principios del siglo pasado, estas formas se empezaron a usar a finales del siglo XIX, teniendo su mejor representación creativa en la segunda década de nuestro siglo. Por lo mismo la expresión que se le ha atribuido, está centrada en la funcionalidad, el entendimiento, la claridad, la sencillez, el equilibrio, la burdeza, la tosquedad, la modernidad, lo juvenil, la simpleza, el mecanicismo, la fuerza, la actualidad, la parquedad, la seguridad, la eficiencia, lo obvio, etc.

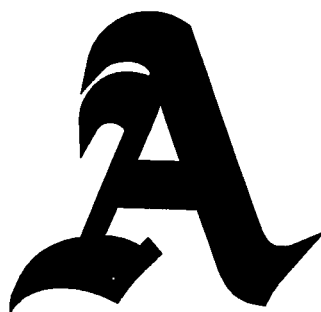
El tipo decorativo u ornamental

Por último debemos de mencionar las letras que presentan las formas más versátiles y vanguardistas de todas ellas. Este grupo que ha estado existiendo desde la edad media con las letras capitulares, presenta mayor énfasis en su forma que en su contenido, más en su parte exterior que en su estructura interna, llevando la legibilidad en algunos casos a los extremos al grado de hacerla ineficaz. Aún así debemos de decir que estas letras nos expresan el vanguardismo, la versatilidad,

³⁸ Una manera sencilla y clara para poder interpretar los significados que nos puedan expresar algunas de las actitudes de las letras, es la de suponerles una personalidad propia dentro de una familia humana. Para esto podremos interpretar a los caracteres con terminales como al padre de familia, las letras manuscritas como a la madre, las fuentes góticas como los abuelos, así como a los caracteres sans serif como los hijos jóvenes, mientras que las letras de carácter decorativo u ornamental, podrán representar a los hijos pequeños o adolescentes. Aunque si bien es cierto que debe de tomarse con cierta reticencia estos comentarios, por encontrarse en el campo de la subjetividad, esta idea no está del todo fuera de lugar, dado que se ha estado manejando durante muchos años de manera inconsciente en los distintos campos de la comunicación visual, llegando por tanto a concluir que esta propuesta debe de servir solamente como ejemplo expresivo de las formas de las letras.



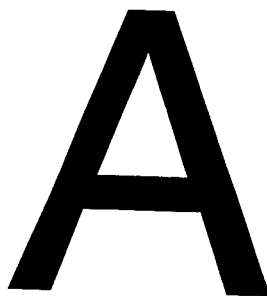
Letra de familia Serif



Letra de familia Gótica



Letra de familia Manuscrita



Letra de familia Sin Serif



Letra de familia Decorativa

Figura 95. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

la variedad, la imaginación, la fantasía, la modernidad, la informalidad, la inmadurez, la inconstancia, la iniciativa, la simpleza (no en su forma, sino en lo que puede decir textualmente), lo juvenil, la diversión, etc.

6.1.3.2. La Expresión de la Forma de la Palabra

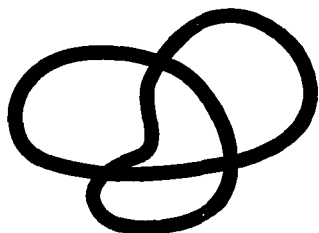
Después de conocer los significados esenciales que presentan cada una de las formas de las letras, en este punto abarcaremos las alternativas que pueden manejarse para diseñar la forma de la palabra, apoyados básicamente en una relación entre los significados de las letras y el de las palabras. Primeramente debemos de dejar en claro que todas las palabras presentan una doble interpretación: su significado denotativo (el cual se refiere a la interpretación directa de lo que el significante *es*) y su significado connotativo que se refiere a lo que la persona *interpreta*, aunándose esto a una significación básica. Al ser apoyado todo ello en un contexto en donde se le use, puede existir una misma palabra con diversos significados (polisemia); ese significado base, será el que se ocupe para expresar mediante una forma letrográfica en particular, la interpretación que se necesite e interese dar.

Ante esto, debemos de decir que los experimentos realizados por W. Köler en 1947 y repetidos más tarde por otros investigadores, trataban de encontrar una relación entre las formas fonéticas establecidas y algunas formas gráficas un tanto arbitrarias a manera de *morfogramas*³⁹. Se encontró que las dos palabras que se emplearon como experimentación, *maluma* y *takete* (palabras sin ningún significado preciso), pudieron relacionarse fácil y constantemente por la gran mayoría de las personas que participaron en ese experimento, asignándoles la forma *angular* a la palabra *takete*, y la forma *redondeada* a *maluma*, según se había determinado previamente en los esquemas, incluso tomando en cuenta que varios de los participantes para esta investigación, eran de diferente cultura y lengua, resultando la conclusión muy semejante. Con este principio se intenta encontrar la misma relación entre el significado fonético y la forma textual en distintas palabras con que pudiéramos trabajar. Por ejemplo las palabras "Sutil susurro" y "Fuerza imponente".

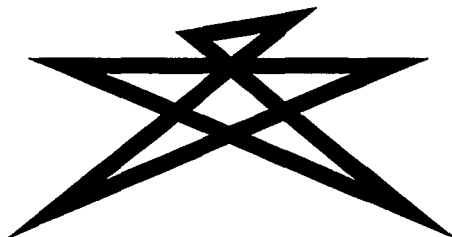
Partiendo que la palabra "sutil" proviene del latín *subtilis*, que significa fino, delicado, sagaz; y "susurro" del latín *susurrare*, que se traduce como murmullo, rumorear, musitar o hablar en voz baja, comprendemos con más claridad que las formas de las letras con que se escribieran estas palabras, no podrían ser otras que las compuestas por *bajas*, en un tamaño *pequeño*, *finas*, incluso *condensadas*, para dar más énfasis a su significado. La misma suavidad podrá estar marcada por una fuente de carácter *manuscrito* o *sin remates* para hacer todavía más delicada la forma de esas palabras. Estas palabras *expresarán* otra cosa si son compuestas por una fuente *decorativa*, todas en *altas* y para colmo en *negras* o *bold*, además de un tamaño *grande* y *extendidas*.

Las palabras "fuerza", que también parte del latín *fortia*, de *fortis* que significa potencia, energía, fortaleza, solidez, así como "imponente", del latín *imponere*, que sugiere la idea de poner encima, grandioso, temible, inmenso, nos lleva a concluir que las formas más adecuadas para expresar estos significados serán las que se presenten en una familia *sin terminales*, en *negras* o de preferencia *supernegras*, en *altas*, en un *gran tamaño*, e incluso la palabra fuerza más grande que la de "imponente", colocada encima, al grado de deformar la segunda palabra presentando sus rasgos con características *extendidas*. Es lógico que no expresaría lo mismo con otras formas, como pudieran ser en *manuscritas*, *delgadas*, *altas* y *bajas*, en un tamaño *pequeño*, y *condensadas*, pero podremos decir como corolario de esto, que las propuestas que se han emitido para representar formalmente estas palabras, son solamente algunas de las posibles alternativas para ello, haciendo hincapié en que se pueden dar también de otra manera, de acuerdo a la creatividad del diseñador.

³⁹ Del griego *morfos*, forma; y *grama*, letra, dibujo; esto es: la forma de la palabra.



Morfograma de maluma.



Morfograma de takete.

*sutil
susurro*



**SUTIL
SUSURRO**



**FUERZA
IMPONENTE**



*Fuerza
Imponente*



Figura 96. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

6.1.3.3. La Expresión de la Palabra

Este último inciso de la expresión en las letras, puede considerarse como la conclusión de los otros dos, pues podremos en ella otorgar mayor énfasis al significado que pretendemos al variar más las formas con que estamos trabajando. Al mencionar que *variaremos*, no intentamos decir que deformaremos las formas con que estaremos trabajando, sino que *cambiaremos* la organización de las letras para que nos transmita a nivel de imagen el mismo significado pero más enfatizado. Para esto, existen cuatro maneras de trabajar los diferentes conceptos de expresión, las cuales son:

La letra conforme al *significante* y *significado* de la palabra

Este punto se divide en dos opciones. El primero presenta soluciones demasiado elementales en cuanto a su aportación conceptual, pues consiste en relacionar las formas del objeto, animal o planta (o sea el *significante*) en lugar de ciertas letras claves que se le asemenjen. Los ejemplos de *Palma* y *Sol* son obvios, sin embargo impactan visualmente. En la segunda opción (*Ojo*, *Drácula*, *Reloj*), algunas letras de las palabras expuestas se presentan en lugar del *significante*, lo cual ofrecen un mayor interés a su configuración por su significado. Sea cual sea la solución, habrá que enfatizar su forma para llamar la atención mediante algún contraste, sirviendo incluso el *sinécdoque* (esto es *una parte por el todo*) para tal fin.

La letra conforme a la *acción* del significado

Aquí debemos de aprovechar al máximo como se manifiestan esas acciones en la vida real, procurando abstraer la esencia del detalle que le caracteriza, mediante la enfatización de ese concepto en algunas de sus letras. Por ejemplo la palabra *Desmayo*, deberá de presentar entre sus letras la acción de la caída mediante la inclinación y desplome de sus caracteres; *Resbalón*, la cual tendrá que expresar la acción del desliz en varios de sus caracteres, enfatizándose las piernas (o astas) de las letras hacia arriba, antes del golpe final; *Moretón*, que deberá de presentar entre sus letras una con un peso mayor, para resaltar el golpe recibido, eligiéndose en este caso la última vocal por estar destacado por el acento, que le confiere más fuerza a ese significado. *Alteración*, donde se presentan las letras que aparecen en sentido opuesto al natural para enfatizar su significado, en otras palabras, la *e*, *r*, *a* y *c* se escriben al revés.

La letra conforme al *sonido* que le caracteriza

En ocasiones, las palabras que más funcionan en este inciso, son las que representan alguna similitud entre el objeto y su efecto de sonido onomatopéyico, por auxiliarse de los sonidos que le son propios y característicos de esa acción. Por ejemplo: *Aburrido*, podrá escribirse supliendo el mismo hecho que manifiesta esa actitud, el bostezo: *aaaaaaaburrido*; *Gruñir*, remarcando mediante la repetición de las primeras letras el sonido que le son propias: *Grrrrrrruñir*; *Tartamudear*, esta palabra representada explícitamente al repetir varias veces algunas de sus sílabas, presenta la oportunidad de escribirla de la manera más clara para expresar su significado: *tartartamunudear*.

La letra conforme al *sonido* y a la *acción* que le representa

Por último, las palabras que puedan interpretar la conjunción entre la acción que los particulariza y el sonido que producen, estarán otorgando a su diseño formal el máximo de significado, ayudando al lector a no caer en confusiones. Por ejemplo, la palabra *Aullido*, que se puede graficar de la misma manera que los lobos colocan su hocico hacia arriba, las dos primeras vocales podrán asemejar este hecho, significando su sonido al repetir la *u* varias veces en sentido ascendente:



Palma

La letra conforme al significante de la palabra.

OJO RELOJ

DRACULA

La letra conforme al significado de la palabra.

DESMAY RESBALAZ

MORETON Alteración

La letra conforme a la acción del significado.

Figura 97. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

aaaaaaaaaburrido

Grrrrrrrrruñir

Tartartamumudear

La letra conforme al sonido que le caracteriza.

Aaullido
Cacarear, plañir

E...E... Estornudar

La letra conforme al sonido y a la acción que le representa.

Figura 97 a. Atributos Expresivos de las formas de las letras.

Auuuuuuuullido. Con la palabra *Carcajada* será de manera semejante, pues la *C* mayúscula podrá estar en lugar de la boca, mientras las otras sílabas representarán el sonido que se emite con esta expresión, repitiéndose si así lo amerita algunas de sus sílabas: *Carcarcajajajada*. De la misma manera, la palabra *Estornudo*, se puede trabajar con las dos maneras en que se percibe, tanto visual como fonéticamente, al repetir la *E* varias veces e ir disminuyendo después las siguientes letras (nosotros diríamos que hasta la *n*) para incrementar espontáneamente el tamaño de la *u* así como repetir varias veces dicha letra (pero ya disminuidas) para concluir en la sílaba *do* muy pequeña: *Estornuuuuudo*.

6.2. Formas de las Letras y Números

Habrà que hacer hincapié antes de seguir adelante en la siguiente observación. Aunque los aspectos generales que se mencionan en este estudio sean atribuibles para cualquier familia de letras latinas, tomaremos como base las de la familia *Sans Serif*, puesto que al estar desprovista de detalles adicionales a los esenciales, se pueden estudiar más claramente las partes y rasgos con que están formadas todas las letras de cualquier fuente.

6.2.1. Las Formas Básicas o Primarias

En todas las culturas se ha demostrado a través del tiempo y la historia, que las formas más elementales y básicas que el ser humano a logrado descubrir, se sintetizan en tres tipos: el triángulo, el cuadrado y la circunferencia. Estas formas, que los psicólogos han señalado como parte de las llamadas *formas preñantes*, cumplen con facilidad ese factor, al ser considerada la preñancia como una ley gestáltica de orden superior. Comenta Koffka respecto a ellas, que su principal virtud se centra en que sean buenas. "*Bueno*", *abarca atributos tales como regularidad, simetría, cerramiento, unidad, sencillez, máxima simplicidad [...], por lo que aspiran siempre a la máxima preñancia posible*⁴⁰. Los teóricos del diseño de los años treinta (El Lissitzky, Lazsló Moholy-Nagy, Kurt Schwitters), referían que esas formas geométricas guiaron los diseños de nuevos alfabetos por considerarlas como las más puras y sencillas, donde quien mejor las visualizó fue Paul Renner al diseñar sus fuentes Futura. Cualquier letra que llegue a conservar con mayor seguridad esas formas, será considerada más clara y preñante. Estas formas son las que se han tomado como base para que el alfabeto latino ajustara sus estructuras a ellas, principalmente en las formas versales, dividiéndose de la siguiente manera:

Letras con forma triangular:	A V W X
Letras con forma cuadrangular:	E F I H L T
Letras con forma circular:	C O Q S Ç

De la misma manera, estas formas se manifiestan en las letras bajas:

Letras con forma triangular:	v w x y
Letras con forma cuadrada:	i l t
Letras con forma circular:	a c g o s ç

⁴⁰ Hesselgren, Sven, "*Los medios de expresión de la arquitectura*", EUDEBA, Buenos Aires, 1972, pp. 28 y 66.

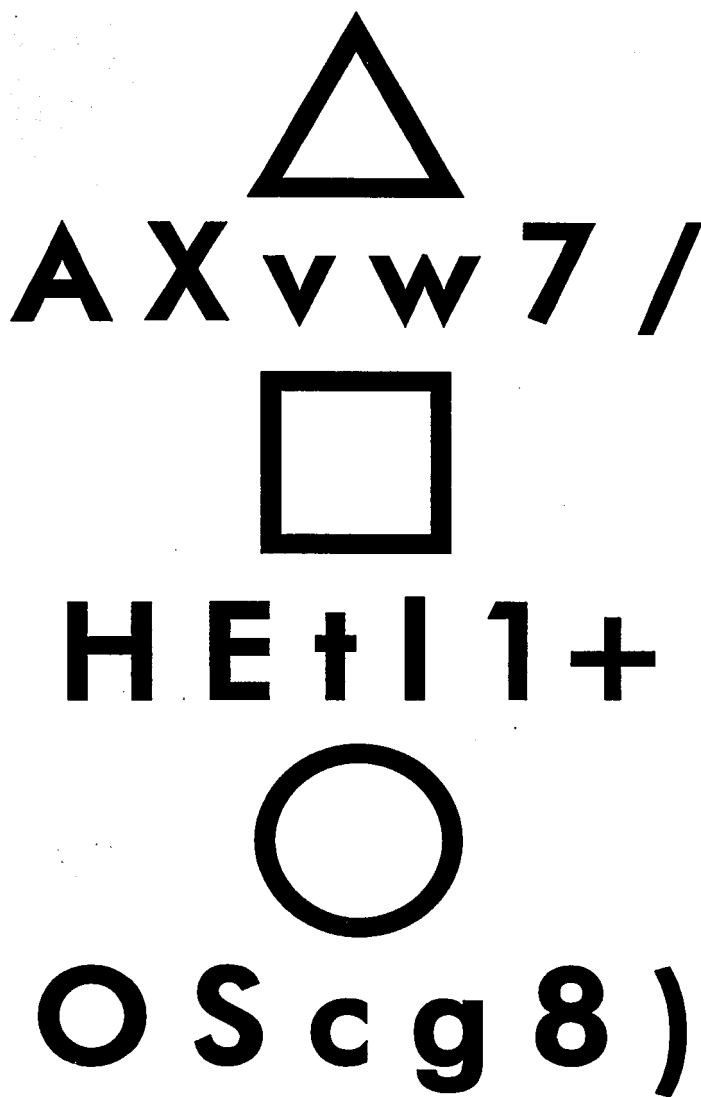


Figura 98. Formas básicas o primarias de las letras.

Los números, al no presentar diferenciación en su forma por *no existir* generalmente números minúsculos⁴¹, todos se presentan en altas, donde parte de ellas se encuentran dentro del llamado grupo de las formas básicas; Su división formal es de la siguiente manera:

Números con forma triangular:	7
Números con forma cuadrada:	1
Números con forma circulares:	3 6 8 9 0

Por último, aunque la gran mayoría de los signos auxiliares emplean el mínimo de representación gráfica para expresar su significado⁴², dentro de esta primera etapa los signos auxiliares se pueden dividir en:

Signos con forma triangular:	' ^ ` < > / \
Signos con forma cuadrada:	[] - = - +
Signos con forma circular:	@ , - : ° . ¿ ? { } \$ () ... ~

6.2.2. Formas Mixtas o Secundarias

Llamamos formas mixtas o secundarias al resultado que se obtiene de la combinación de diferentes formas básicas, por ser la consecuencia de la adición, en algunos de los lados, de dos figuras primarias, resultando principalmente tres formas especiales en la intersección de un: triángulo con una circunferencia, un triángulo con un cuadrado, y un cuadrado con una circunferencia, dándonos las siguientes letras mayúsculas:

Letras con forma triangular y circular:	R Ø
Letras con forma triangular y cuadrado:	K M N Y Z
Letras con forma cuadrada y circular:	B D G J P U ß

Respecto a las cifras:

Números con forma triangular y circular:	2
Números con forma triangular y cuadrada:	4
Números con forma cuadrada y circular:	5

y sobre las letras minúsculas:

Letras con forma triangular y cuadrada:	k z
Letras con forma cuadrada y circular:	b d e f h j m n p q r u

Los signos auxiliares, presentan también una especial distribución:

Signos con forma triangular y circular:	& % ¢
Signos con forma triangular y cuadrada:	*
Signos con forma cuadrada y circular:	! !

⁴¹ Colocamos las palabras *no existir* en itálicas, porque hemos mencionado anteriormente que se pueden trabajar los números con sus mismas formas ubicados a diferente altura de la líneas base, lo que le concede cierta variación formal por su distinta percepción.

⁴² Wong, Wucius, "Fundamentos del diseño Bi- y tri-dimensional", Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1981, pp. 9 a 17.

△○
R Ø 2 % &
△□
KMY4z*
○□
BG5np!

Figura 99. Formas secundarias o mixtas de las letras.

6.3. La Estructura en las Letras y Números

Todas las letras, sea cual fuere su diseño o forma particular, poseen en sí mismas, tres tipos de estructuras básicas, las cuales se deben de tomar en cuenta para poder diseñar y dibujar otras de semejante o igual configuración. Estas estructuras básicas son: *la estructura esencial, la estructura particular y la estructura general.*

6.3.1. La Estructura Esencial

Esta viene siendo el ordenamiento básico formal, más elemental e importante en el diseño y dibujo de cualquier letra. Conviene apuntar que esta estructura, deberá de permanecer constantemente de cualquier modo en cualquier parte, tanto si las letras están escritas sobre alguna superficie blanda (a través de algún dibujo, pintadas o rotuladas), así como si se manifiestan sobre alguna superficie rígida (ya sean talladas o modeladas sobre madera o piedra), no importando si se presentan tanto de manera sencilla como muy elaborada, porque lo que importa es que las letras expresen eficazmente su significado con el cual transmitirán el sonido en cada palabra.

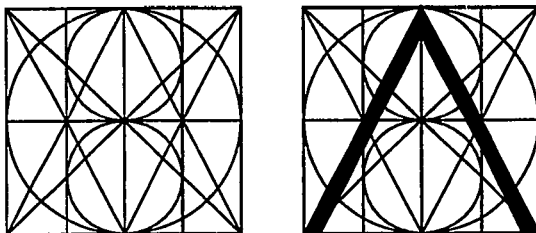
En cierta medida, cada una de las letras de cualquier alfabeto diseñado, (Avant Garde, Helvética, Univers, Times, Baskerville, Garamond, etc.), poseen igual estructura esencial, partiendo de que el rasgo más sencillo que se realiza para diferenciar una letra de otra, tendrá que ser siempre igual en cualquier alfabeto, porque lo que se trata de hacer distinto es un signo de otro (manteniendo por ello la misma estructura) con su valor fonético particular. La gran fuerza que posee esta estructura interpretada como letra individual, permite al diseñador asegurar en parte, la legibilidad que tendrán los caracteres. Es interesante resaltar que al sintetizar la forma de las letras, deberémos de entender que *esa síntesis no es la eliminación arbitraria de partes, sino de partes y rasgos innecesarios para mantener la expresión de su esencia*⁴³. Ese es el caso de la A con sus dos diagonales encontradas; las tres horizontales de la E; o de los dos arcos de la B, donde ni el rasgo horizontal de la A, ni los ejes verticales de la E y la B son necesarios para poder interpretar a estos signos como estas letras, porque éstas se manifiestan e interpretan aún sin ellos.

Sucedará una situación diferente, cuando se elimine otra parte de la letra que le sea más necesaria para expresar su valor fonético; por ejemplo los rasgos inclinados de la A. Aunque parezca cosa sin importancia, los efectos que se obtengan en cuanto a la interpretación de un signo incompleto, tanto por un lado como por el otro, variarán en su interpretación de significado. Tal es el caso de esta letra, donde al suprimirle su diagonal derecha, las partes restantes se asociarán fácilmente con una F cursiva, mientras que al eliminar su parte izquierda, permitirá (hasta cierto grado) interpretarla como una A mutilada, pero ello dependerá de la *gran capacidad imaginativa* del lector para interpretarla de ese modo. Esto, analizado desde un eje vertical, porque al fragmentarla con un corte horizontal, la parte superior de la letra (el triángulo) permitirá asociarla con mayor facilidad con la letra que le corresponde; sin embargo en la parte inferior llegará a presentar un alto grado de ambigüedad por asociarla con otras letras⁴⁴ (en especial la H).

La estructura esencial se puede obtener fácilmente, mediante el trazo de un retícula modular especial, basada en un cuadrado y una circunferencia del mismo tamaño, integrados en un mismo espacio. Las dos formas deben de tener indicada por medio de líneas, sus mitades, tanto en sentido vertical, como en la horizontal, así como sus dos diagonales principales; Partiendo de la base del cuadrado, se integrará un triángulo que tendrá como altura el punto medio de la línea horizontal superior del cuadrado, presentándose después, otro triángulo apoyando su base en la

⁴³ Beltrán, Félix, "Letrografía", Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 1973, p.48.

⁴⁴ Beltrán, Félix, *Ibidem*, p. 45 y 46.



Retícula básica para la estructura esencial de las letras.



No importa la forma de la A, solamente una parte coincide con su estructura esencial.



Logotipo "BENE" para Modas (D.G.Ranko Novak).

Figura 100. Estructura esencial de las letras.



Estructura esencial de las altas.



Estructura esencial de las bajas.



Estructura esencial de los dígitos.

Figura 100 a. Estructura esencial de las letras y números.

misma recta superior, pero en sentido opuesto. Al dividir verticalmente en cuatro partes el cuadrado, los dos cuadrantes centrales (superior e inferior), integrarán dos circunferencias, que deberán también que aparecer para el trazo especial de otras letras mayúsculas. Si se percibe la estructura por partes en cada lado, se podrá conocer cual es la forma esencial y representativa de cada letra, apoyados en los principios que en un inicio se han mencionado, o sea, que cantidad mínima de trazos fundamentales se necesitan para percibir a cada letra como tal, ayudando a identificar individualmente su significado fonético en cada letra. Los ejemplos que se presentan al lado de esta página, permitirán visualizar mejor este concepto.

6.3.2. La Estructura Particular

Le llamamos así, a los atributos que definen los rasgos formales de cada clase de alfabeto para diferenciarlos de las demás fuentes, al presentar las cualidades exclusivas de las letras que lo conforman, así como la uniformidad general de todo el alfabeto. Con todo ello, no importará que tipo de letra sea la que se integre al abecedario, puesto que lo que interesa, es el que se perciba como parte de la totalidad del conjunto, al presentar claramente la unidad que guarda con el todo, mediante el empleo de las mismas características formales de la estructura particular del diseño de todo el alfabeto, como son la proporción, el peso, la variante formal, etc., ayudando en conjunto a identificar claramente a todas las letras como parte de una sola fuente, así como a diferenciar esa fuente de todas las demás.

6.3.3. La Estructura General

Por último, esta estructura es la que va a marcar la pauta a seguir, para diseñar todas las letras de los alfabetos de la misma fuente en particular pero en serie, tomando en cuenta principalmente: La Proporción de la altura de x, los espesores de las letras, la altura de las ascendentes y descendentes, las variantes de las mismas, las características de las rectas, curvas, diagonales y ángulos de las letras, etc., concluyendo que son realmente las normas generales que se tendrán que seguir en grandes rasgos, para definir la forma de todos los alfabetos de un mismo diseño, y normalmente de un mismo nombre. En este apartado entrarán como ejemplo, todas las opciones de la Univers, de la Helvética, de la Futura, etc., por presentar en grupos individuales cada una de ellas, una misma estructura esencial así como igual estructura particular, lo que les permiten establecer ciertas normas que deberán de respetarse para las siguientes variantes u opciones que sean necesarias diseñar en el futuro.

6.4. Conformación de las Letras y Números

Siempre que se desea conocer las partes que conforman a cualquier ser u objeto, generalmente lo que hacemos es investigar como está organizado por dentro, mediante una bisección o exploración interna. En las letras también se puede hacer esto, pero "desarmando" cada parte que en conjunto crean a cada carácter. Para esto, tanto los elementos con que se forman, así como las diferencias que se marcan entre las altas y bajas, las orientaciones de cada signo, los espacios que conforman a cada carácter, y en fin, los atributos simétricos que dan las peculiaridades configurativas a estas letras, entre otros, son aspectos que expondremos con mayor claridad en los siguientes puntos.

6.4.1. Los Elementos Constitutivos

Partiendo para nuestro estudio de una fuente sin terminales, y observando detenidamente todas sus letras, números y signos que la componen, nos percataremos que están trazados práctica-

A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W
X Y Z

Fuente Futura con misma estructura particular.

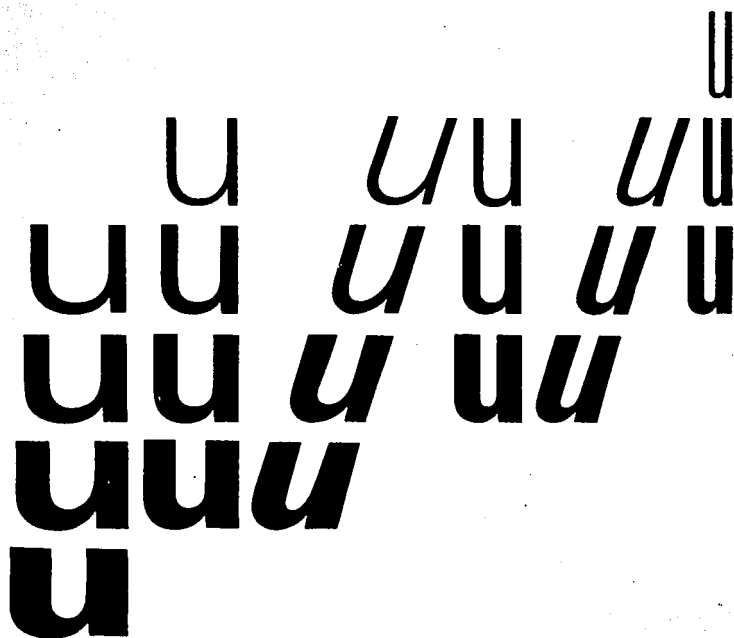
A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W
X Y Z

Fuente Arnold Bocklin con misma estructura particular.

A B C D E F G H
I J K L M N O P
Q R S T U V W
X Y Z

Fuente Firenze con misma estructura particular.

Figura 101. Estructura particular de las letras.



Ejemplo de la misma estructura general de la u en la fuente Univers (A. Frutiger).

Figura 101 a. Estructura general de las letras.

mente con *líneas* y algunos *puntos*⁴⁵, siendo las primeras rectas o curvas. Las rectas pueden a su vez descomponerse en tres direcciones principales: horizontales, verticales y diagonales (o quebradas) de distintas medidas; mientras que las curvas, se apreciarán en formas completas e incompletas presentándose en sentido vertical u horizontal, así como en tamaños mayores y menores. Estas, nos permiten apreciar con toda precisión el contorno de la forma de la letras, lo que auxiliándose de las reglas del diseño, contribuirán a que se perciba la esencia de su significado.

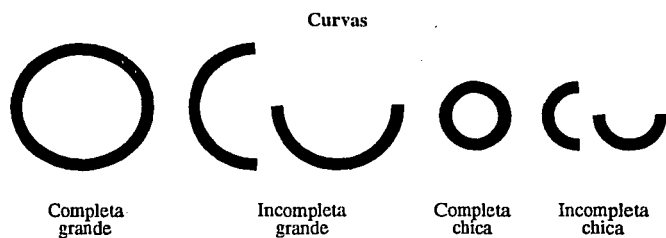
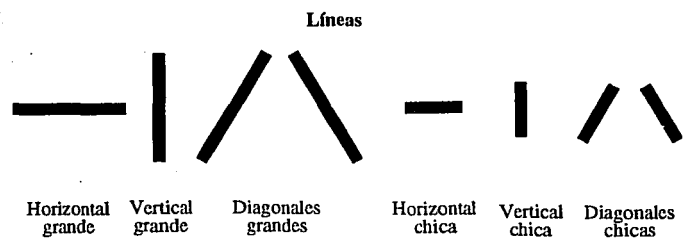
Ahora bien, es más fácil trazar una línea recta (vertical y horizontal e incluso una diagonal), que una curva. Existen para ello dos razones básicas. 1° Físicamente, por el impulso de la gravedad que puede aprovecharse en el caso de una línea vertical, así como en el caso de una línea horizontal que ayudada por el sentido del equilibrio, permite orientar su trazo de manera más o menos recta para lograrlo. Y 2° de manera geométrica, por consistir principalmente de una serie consecutiva de puntos, caracterizados por contener una misma orientación y sentido. Por otro lado, en el caso de una curva, tanto física como geoméricamente necesitamos para su trazo, de uno o varios puntos de apoyo que permitan fijar en ellos, el centro de cada parte de esa curvatura para realizar el movimiento de este tipo de línea.

Al analizar cada elemento que compone a las letras, nos daremos cuenta que podemos resumir y cuantificar todos sus trazos en cuatro formas de líneas (tanto en versales como en bajas), *independientemente* de la cantidad que se requieran de esos u otros trazos para su desarrollo final, siendo las siguientes: En altas, 13 letras presentan rectas verticales mayores: BDEFHIKLMNPRT; 6 letras con rectas horizontales mayores: EFHILTZ; 7 letras, rectas diagonales mayores: AMNVWXZ; y 6 letras, presentan media curvatura: CDGOQU. En comparación con los trazos menores de las letras versales, las cuales solamente 3 letras exponen las líneas menores verticales: GJY; 4 caracteres presentan horizontales menores: AEFG; 4 letras emplean líneas diagonales menores: KRYQ (ésta última a veces se presenta con una pequeña curvatura), y 5 con curvaturas menores: BJPRS.

Por lo que respecta a las letras bajas, solamente la recta mayor vertical la ocupan 10 letras: bdfhiklpqt, y 1 la diagonal mayor: y. En las líneas menores se emplea en 18 letras el rasgo curvo menor: abcdefghjmnopqrstu; mientras que solo 7 letras poseen la recta vertical menor: agimnru; 6, la diagonal menor: kvwxyz; y 3 la horizontal menor: eft. Por esto si empezamos a diseñar el rasgo vertical, por ser el que más letras altas lo emplean, así como la diagonal, habrá un gran avance en el diseño final del alfabeto. De la misma manera, al considerar el rasgo vertical mayor y menor, además del curvo menor para las bajas, habrán las mismas ventajas.

A todo esto podemos decir que las letras versales más sencillas de trazar, por contener menor cantidad de grafemas lineales son: La I (1), la T (2), la L (2), la H (3), la F (3), y la E (4), no olvidando que estamos tratando de los elementos cuantitativos en base de los cualitativos, donde recordemos, se presenta menor dificultad en trazar una recta horizontal o vertical, que una curva o una diagonal, puesto que en este último caso, sería más fácil de trazar una C (1) o una V (2) que una E (4). En el caso de las minúsculas, las letras más sencillas de trazar son: la i (1; ó 2 si tomamos en cuenta el punto superior), la j (1; ó 2), la l (1), y la t (2). Respecto a los números, los más sencillos son el 1 generalmente con una sola línea vertical, aunque el pequeño rasgo horizontal o a veces inclinado a manera de serif lo incluyen en ocasiones a su diseño básico para compensar ópticamente

⁴⁵ Estos trazos elementales, que bien podremos interpretarlos como *grafemas* (unidad mínima e indivisible de un sistema de representación gráfica) o en ocasiones como *morfemas* (del griego *morphé*, forma; unidad mínima en que cabe descomponer un elemento o parte de ese elemento léxico, icónico o gráfico portador de significado gramatical), pueden en ciertos casos, representar con esta denominación a las mismas letras, por estructurarlas formalmente a manera de *monemas* (del griego *monos*, uno; unidad mínima dotada de significado). Cuando tengamos bien detectadas las formas de estos grafemas, podremos diseñar con cierta facilidad un alfabeto o algún logotipo, al ajustarnos a los parámetros de variación formal que permite la misma legibilidad de cada letra, sin alterar su estructura formal básica.



Punto

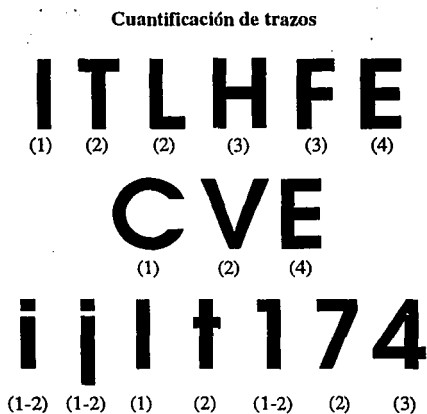


Figura 102. Elementos constitutivos de las letras.

su ancho general en relación con los demás números, y el 7 y el 4 con 2 y 3 trazos respectivamente, aunque ya empleando diagonales.

Las afirmaciones hechas por Félix Beltrán sobre este tema, llegan a confirmar lo expuesto anteriormente, así como lo visto en el apartado de la *estructura esencial*. El llama a las letras que están compuestas por diversos elementos como *multívocas*, mientras que a las que se forman por uno solo, *unívocas*. Vamos a dar paso a lo que él refiere sobre ese asunto. *Partiendo de la letra A, [multívoca] constituida por dos partes diagonales y una horizontal, o de la O [por un solo trazo], podemos corroborar la noción de lo unívoco; aunque la I es la unívoca por excelencia, ya que ella misma es la única parte que posee. Claro está que podremos encontrar, como en la S [y en la C], una estructura unívoca (la de la O) truncada en una de sus partes de la circunferencia*⁴⁶.

6.4.2. La Forma de las Altas y las Bajas

Hemos visto anteriormente que al requerirse con mayor constancia el empleo de las letras capitales, éstas derivaron formalmente en otras representaciones que se denominarían *minúsculas*, distinguiéndose por tener menor tamaño y proporción entre las primeras, así como el encorvamiento de los rasgos rectos por realizarse con mayor rapidez, significando con ello, una optimización en los trazos al simplificar en unos casos y conservar en otros la misma estructura original. Es por esto, que algunas letras suavizaron sus rasgos (M con la m); otros, eliminaron partes de su estructura (R con la r), así como añadieron partes a la estructura básica (el punto de la I y la J: i j), o cambiaron de ubicación sus elementos originales (Q con la q).

Al integrarse de manera tardía algunas letras al alfabeto, éstas presentaron escasos cambios en su configuración minúscula (la K con la k, la U con la u, la Y con la y), o nulas variaciones a excepción de su proporcionalidad, como son las letras V con la v, la W con la w, la X con la x, la Z con la z. A todo esto, podemos percatarnos de los siguientes cambios⁴⁷:

Transición Directa:

Las letras que conservan sin cambios su estructura formal, variando principalmente su proporción pero conservando su forma: Cc, Oo, Ss, Vv, Ww, Xx, Zz.

Transición Indirecta:

Agrupándose aquí únicamente los caracteres que se modificaron levemente en su organización configurativa: Kk, Pp, Uu, Yy.

Transición Media:

En este inciso se reúnen todas las letras que, pese a haber sido notablemente alterada su estructura, aún conservan los rasgos distintos que denotan su parentesco: Bb, Ee, Ff, Hh, Ii, Jj, Ll, Mm, Nn, Qq, Tt.

Transición Radical:

Encontrándose aquí los caracteres que sufrieron cambios rotundos en su estructura, componiendo este apartado: Aa, Dd, Gg, Rr.

⁴⁶ Beltrán Félix, *Op. Cit.*, p.42 y 43.

⁴⁷ Según lo propone Rodolfo Fabián en su investigación de "El Diseño de Alfabetos/ Metodología", Tesis de Licenciatura, ENAP/ UNAM, México, D.F., 1988, 669 pp.

Cc Oo Ss Vv Xx

Transición Directa

Kk Pp Uu Yy

Transición Indirecta

Bb Ee Mm Qq Tt

Transición Media.

Aa Dd Gg Rr

Transición Radical.

Figura 103. La forma de las altas y las bajas.

6.4.3. Sentido y Orientación

He aquí una parte de gran valor para nuestro estudio. ¿Qué debemos de entender con esto de la orientación o el sentido de las letras? Formalmente las letras y números son signos gráficos, o sea representaciones visuales que pretender evocar en el entendimiento de los lectores, la idea de un sonido fonético (letras) o alguna interpretación especial (signos auxiliares de la ortografía, o de cantidad, como los números). Estos están graficados por líneas o puntos y en algunos casos por los dos, que de acuerdo al inicio y al final de la línea, y al *peso psíquico* de la forma, nos establecerán con mayor claridad hacia donde se está dirigiendo cada carácter, esto es: hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha, o hacia dos sentidos a la vez, presentándose también en algunos casos estático por su eje central, no tendiendo hacia ningún lado en especial, por estar influenciado fuertemente por dos sentidos (o más) principalmente. Es por esto que algunas letras, al formar alguna palabra en particular, tendrán mayor ventaja al trabajarlas en un sentido particular de su composición que en otro, por la similitud del sentido de sus formas. Así pues, existen como base tres orientaciones que aparecen en estos signos, y son:

Orientación central o de doble sentido (arriba-abajo / izquierda-derecha):

A I H M N O T U V W X Y i l o v w x 1 4 8 0

Orientación hacia la izquierda:

J Z a⁴⁸ d g j q u y z 2 3 7 9

Orientación hacia la derecha:

B C D E F G K L P Q R S b c e f h k m n p r s t 5 6

No debe de sorprendernos entonces, la preponderancia que existe en la orientación hacia la derecha, aspecto "coincidente" si no tomamos en cuenta las reflexiones que hemos estado mencionando con anterioridad, acerca de las direcciones que se experimentaban para establecer el sentido más correcto en el trazo de las letras a lo largo de la historia del alfabeto; pero por otro lado, "lógico" si recordamos que la escritura etrusca presentaba la mayoría de sus letras hacia la izquierda, cuando al adoptarla los latinos cambiaron su dirección, a excepción de las letras que se integrarían al final de su historia: la J (como variación de la I), y la Z (hacia el medioevo), principalmente, porque la a, la d, la g, la q, y la u, presentan rasgos auxiliares orientados hacia la izquierda, que más que una orientación general de la letra, son "residuos" que han permanecido desde sus días en que se trazaban manualmente de acuerdo al sentido en que iniciaba y terminaban dichos caracteres.

6.4.4. Los Blancos y los Negros

A juzgar por Germani-Fabris⁴⁹, debe de entenderse por blanco *al soporte sobre el que se imprime y cuanto de él aparece visible a través de lo que se ha impreso encima. En cambio, lo im-*

⁴⁸ Sería de gran valor considerar que algunas letras en su *forma minúscula* como la a, la g, y en ciertas ocasiones la y principalmente, se presentan con distinto *alógrafo* (denominación lingüística para las letras con diversas configuraciones estructurales) en algunas variantes de la misma fuente del alfabeto, lo que influye para que pueda cambiar el sentido de orientación de estas letras, tomándose en consideración en este inciso únicamente el aspecto que presentaría en otras fuentes para generalizar su apreciación.

⁴⁹ Germani-Fabris, "Los Blancos o los Contragrafismos en el impreso", Serie Prontuarios Gráficos, Ed. Don Bosco, Barcelona, 1975, 24 pp.



NOVATO



Orientación central o de doble sentido.



Gerente

Orientación hacia la izquierda.



Jazz

Orientación hacia la derecha.

Figura 104. Sentido y orientación de las letras.

preso sobre el soporte se llama negro. El blanco o contragrafismo es el elemento negativo de una composición, [mientras que] el negro o grafismo, será el elemento positivo. La importancia de estos vacíos son sin lugar a dudas de vital trascendencia para que pueda interpretarse correctamente cada signo. Una buena norma para la valoración estética de una composición gráfica, exige que el blanco o vacío predomine sobre el negro o parte informativa. El blanco dentro de las letras, o a su alrededor, hace destacar la composición y facilita su lectura más que las dimensiones del mismo negro. Por esto es muy importante valorar y controlar el espacio en blanco que se forma dentro y fuera de cada letra y en conjunto dentro de la página o espacio con el que se esté trabajando, de tal manera que se equilibren ópticamente, aunque geoméricamente no sea así. El diseño letrográfico se basa y depende más de aspectos ópticos y perceptuales, que geoméricos y matemáticos.

La interpretación que meditó Lao-Tse⁵⁰ en su onceavo aforismo, sobre el valor del vacío, coincide perfectamente con el requerido para el diseño de la letra, él cual presenta mucho de cierto:

Treinta radios convergen en el centro de una rueda,
pero es su *vacío*
lo que configura la esencia de la rueda.
Se moldea la arcilla para hacer la vasija,
pero de su *vacío* depende
la esencia de la vasija.
Los muros, con sus ventanas y puertas, forman una casa,
pero es el *vacío* que hay entre ellos
lo que crea la esencia de la casa.
Este es el principio:
La *materia* contiene la forma *útil*,
pero lo *inmaterial* crea la *esencia*.

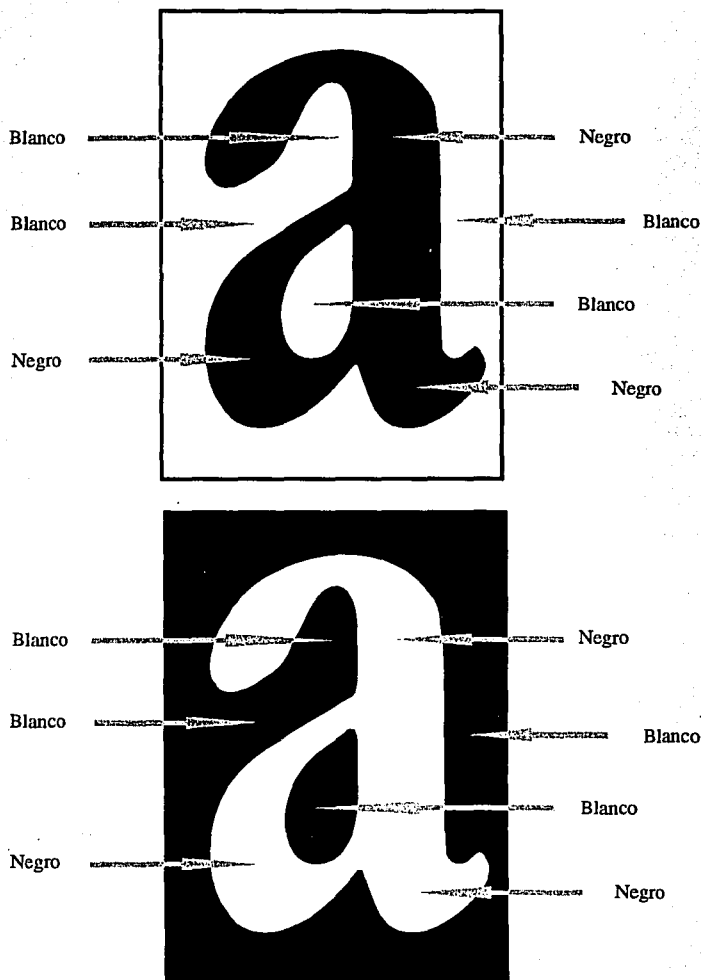
Estos vacíos que se hallan tanto afuera como adentro de las letras, aparte de estar relacionados con la legibilidad de las palabras, están intrínsecamente relacionados con la efectividad de cada signo diseñado.

6.4.5. Espacios Externos y Espacios Internos

Los espacios blancos y negros que acabamos de ver, están vinculados estrechamente con otros tipos de componentes, llamados *espacios externos e internos*. Estas partes deben de trabajarse con igual importancia, para no influir en su desequilibrio proporcional. Aunque las dos partes pueden considerarse de igual valor, podemos decir que influyen más en la legibilidad los espacios externos de las letras que los internos, porque se podrán entender de que tipo de letras se trata, aunque no existan los vacíos internos, mientras que presentarán las letras cierto grado de confusión, al verse ausentadas de la parte exterior. Sin embargo, en el caso de las letras que los presentan de manera conjunta, tendrán una mayor claridad en su interpretación.

Los espacios externos, ostentan también otra denominación, siendo ésta la de espacios abiertos, por permitir entrar el área de afuera a la parte interior de algunas letras. Por su parte los espacios internos, son así mismo conocidos como espacios cerrados, por no permitir una relación entre las dos áreas. Todas las letras contienen espacios externos, pero solamente algunas de ellas los cerrados. La letras que presentan una combinación de ellos dos, se les conoce como espacios mixtos, estando las letras distribuidas de la siguiente manera:

⁵⁰ Lao-Tse, "*Tao Te King*", Ed. Diana, México, 1975, p. 56.



Aún cuando lo impreso no sea negro y el soporte no sea blanco,
al primero se le llama negro y al último blanco.

Figura 105. Los blancos y los negros en las letras.

Letras y números con espacios abiertos:

C, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, S, T, U, V, W, X, Y, Z
c, f, h, i, j, k, l, m, n, r, s, t, u, v, w, x, y, z, 1, 2, 3, 5, 7

Letras y números con espacios internos o cerrados:

B, D, O, P, Q, b, d, o, p, q, 0, 8.

Letras y números con espacios mixtos:

A, R, a, e, g, 4, 6, 9.

6.4.6. La Simetría y la Asimetría

Interpretando a la simetría como la correcta y armónica distribución de las partes que conforman a un todo, este atributo formal se presenta frecuentemente en las letras y números, al repetirse con relativa insistencia entre sus líneas para expresar su valor signico. Viéndolo objetivamente, el problema de proyectar una letra se puede sintetizar, por ejemplo, en diseñar un pequeño rasgo curvo de la letra O, el cual, al repetirse paulatinamente dos o cuatro veces, podrá obtenerse mediante este desarrollo la letra deseada, guiándose por los ejes que servirán de apoyo para la estructuración de la letra.

Al ser necesario exponer con mayor sencillez este factor, dividiremos en tres partes este atributo reflejado en el alfabeto, integrando en cada una de ellas los signos correspondientes: los caracteres simétricos formales, los caracteres simétricos informales, y los caracteres asimétricos.

Caracteres Simétricos Formales

Llamamos *caracteres simétricos formales* a los signos que presentan en su estructuración formal una repetición de sus rasgos laterales. Al apoyarse formalmente la mayoría de las letras en un eje vertical, hace que sea repetible su parte derecha con la parte izquierda, percibiéndose correctamente en su graficación geométrica. De igual modo, las letras simétricas de eje horizontal, obtienen una igualdad en sus formas básicas que se manifiestan generalmente en su diseño.

Los caracteres simétricos formales con eje vertical son:

A, I, M, O, T, U, V, W, Y, i, l, o, u, v, w, 0

Los caracteres simétricos formales con eje horizontal son:

C, D, I, O, c, 0

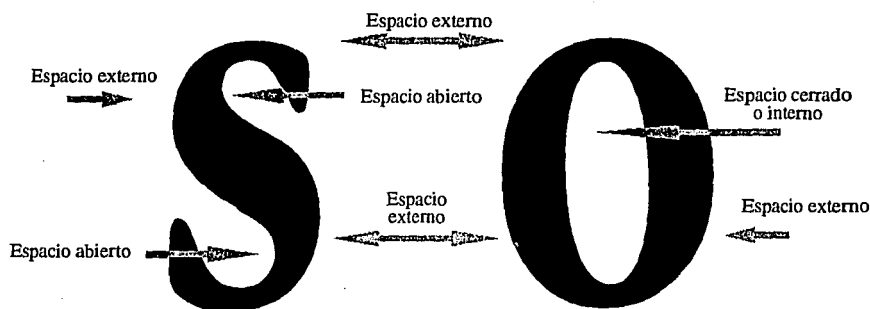
Caracteres Simétricos Informales

Los *caracteres simétricos informales*, son los que presentan en sus rasgos, detalles que pueden *ópticamente* interpretarse como simétricos, pero que *geométricamente* no lo son, dado que han sido "arreglados" mediante *correcciones ópticas* para que se visualicen apropiadamente en su forma, compensando el efecto de desequilibrio y contrapeso visual en ciertas partes, haciendo que se presente en su conformación geométrica, una pequeña variación métrica respecto a su altura de x.

ag . !

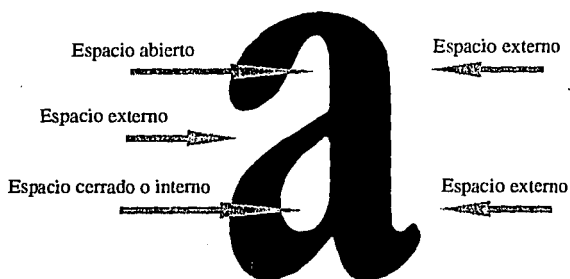
Sin espacios internos
se entienden las letras.

Sin espacios externos
no se entienden las letras.



Letra con espacios abiertos.

Letra con espacio cerrado.



Letra con espacios mixtos.

Figura 106. Espacios externos y espacios internos de las letras.

Este tipo de letras, al estar formadas en dos partes (un espacio superior y otro inferior), se ven constantemente apoyados en un eje horizontal o diagonal. La parte de arriba, presentará una sensación psicológica de densidad superior, percibiéndose siempre como más grande que la parte de abajo, aún cuando estén exactamente del mismo tamaño, lo que creará un efecto perceptivo de pesadez y gravedad para el lector, interpretándose visualmente que esa sección caerá pronto sobre la parte inferior. Por tanto, es necesario representar formalmente a la parte de arriba de una manera más pequeña respecto al de abajo, lo que hará que se conserve la proporcionalidad entre las dos partes, para que ésta tenga la capacidad de soportar perceptualmente el peso de su contraparte, de la misma manera que se tendrá que representar al espacio que dé hacia abajo, más grande que su segmento superior, en las letras con ejes diagonales.

Las letras y números simétricos informales con eje horizontal, son:

B, E, H, K, X, k, x, 3, 8

Las letras y números simétricos informales con eje diagonal, son:

L, N, Q, S, Z, s, z, 4

Caracteres Asimétricos

Por último los *caracteres asimétricos*, no presentan ningún detalle igual entre sus componentes, permitiendo al diseñador armonizar sus segmentos de la mejor manera posible. Estas se caracterizarán, por presentar en sus rasgos formales que las sustentan, una total desigualdad en cada parte de estos signos. Esto conlleva a que en la hora en que se esté realizando formalmente alguna de estas letras, se presenten también las dificultades por armonizar el conjunto de partes desiguales que la componen, dando por lo mismo, una complejidad mayor en su diseño. Tal es el caso de la letra *G* o *g*, que presentan todo ese grado de complejidad formal, en comparación con otras de mayor sencillez, aclarando que éstas no se apoyan únicamente en un solo eje, sino en varios. El mencionar que estas letras no sean iguales en sus partes conformantes, no implica que tengan que ser desarmónicas formalmente, pues son estos caracteres los que templan a cualquier diseñador al enfrentar el reto de diseñar las letras que podemos llamar como las más complejas.

Las letras asimétricas son:

F, G, J, P, R, a, b, d, e, f, g, h, j, m, n, p, q, r, t, y.

Los números asimétricos son:

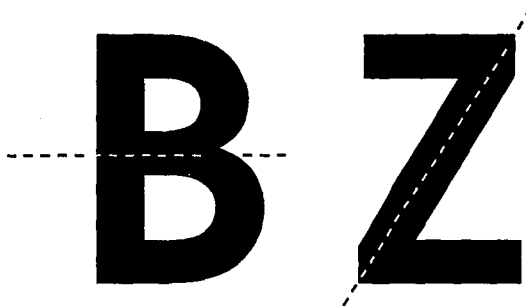
1, 2, 5, 6, 7, 9.

6.4.7. Despliegue Formal de las Letras

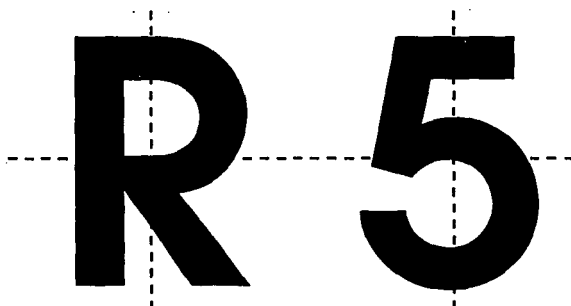
En este inciso pretendemos exponer desde la perspectiva de la forma, el porqué algunos caracteres llegan a ser catalogados como semejantes en algunos rasgos de su constitución configurativa, partiendo de las letras que se consideran como pauta inicial, por presentar las facciones que originan otras con semejante estructura, mediante la eliminación o anexión de líneas (tanto curvas como rectas), que den la fisonomía adecuada a cada carácter. Entre las letras mayúsculas, tendremos:



Caracteres Simétricos Formales



Caracteres Simétricos Informales



Caracteres Asimétricos

Figura 107. La Simetría y Asimetría en las Letras.

- * $R \leftrightarrow B \leftrightarrow P \leftrightarrow F \leftrightarrow E \leftrightarrow Z$
- * $O \leftrightarrow Q \leftrightarrow C \leftrightarrow G \leftrightarrow D$
- * $A \leftrightarrow V \leftrightarrow W \leftrightarrow M \leftrightarrow Y \leftrightarrow X \leftrightarrow K$
- * $I \leftrightarrow T \leftrightarrow L \leftrightarrow H \leftrightarrow N \leftrightarrow U \leftrightarrow J \leftrightarrow S$

Entre las letras minúsculas, se dan:

- * $\begin{array}{c} o \\ \uparrow \\ a \leftrightarrow e \leftrightarrow b \leftrightarrow d \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ s \quad c \leftrightarrow p \leftrightarrow q \leftrightarrow g \end{array}$
- * $i \leftrightarrow l \leftrightarrow t \leftrightarrow f^{51} \leftrightarrow j$
- * $\begin{array}{c} v \leftrightarrow y \leftrightarrow x \leftrightarrow z \leftrightarrow k \\ \downarrow \quad \downarrow \\ w \quad h \leftrightarrow m \leftrightarrow n \leftrightarrow u \leftrightarrow r \end{array}$

Por lo tanto, no hace falta diseñar completamente cada una de las 26 letras del alfabeto para obtener su diseño total, basta encontrar, cuál es la letra o letras que formalmente están integrando el máximo de rasgos requeridos, para desarrollar a todas las demás caracteres necesarios, esto es, por ejemplo la R, O, A, I, a, o, g, i, v, etc. Esto coincide con lo que expone el Profesor Félix Beltrán, al hacer referencia de lo anterior, como uno de los preceptos básicos más importantes para diseñar algún alfabeto, mediante la conjunción de todos los caracteres en grupos. *"Yo sé que las letras no son tantas agrupando las estructuras por parecido, existiendo letras contenidas en otras. En la P está contenida potencialmente la R; la O está contenida en la Q; en la N está contenida potencialmente una letra que solamente es exclusiva de nuestro idioma que es la Ñ, y así sucesivamente. La C está en la O, siendo esta última una C cerrada. Por ello procuro hacer un estudio cuidadoso para saber en que consistirán esas modificaciones y alteraciones de esas estructuras y armazones de las letras que se utilizarán como tal⁵²",* pudiendo nosotros ampliar estos principios diciendo que al conocer cuales son las letras bases y lo que consideramos más importante a la fuente que estamos diseñando (con la desventaja de que habría posibilidad de confusión por su parecido, influyendo en su legibilidad), o el variarlos claramente para que se

6.4.8. Parentesco Morfológico

Frecuentemente, al estar trabajando en el diseño de alfabetos, nos encontramos con que algunos caracteres presentan muchas semejanzas, no solo en los aspectos formales (que corresponderían a su vestimenta), sino en los rasgos elementales que hacen de ellos ser muy parecidos. Uno de los principales aspectos que debemos de tomar en consideración, reside en la disyuntiva que se presenta entre el diseñar las letras y numerales de manera muy parecida para que se integren fácilmente a la fuente que estamos diseñando (con la desventaja de que habría posibilidad de confusión por su parecido, influyendo en su legibilidad), o el variarlos claramente para que se

⁵¹ Observese como presentan muy pocas diferencias formales la letra f de la t, donde aproximadamente es la misma una respecto a la otra, pero vuelta de cabeza.

⁵² Extracto de una charla personal entre el Prof. Beltrán y el autor.

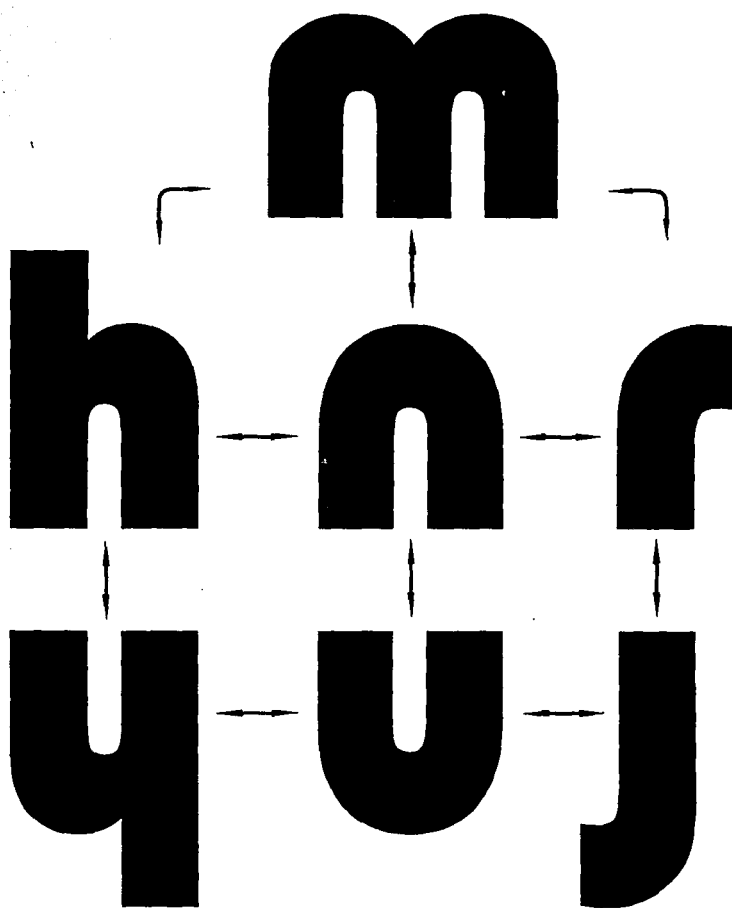


Figura 108. Despliegue Formal de las Letras.

distingan con facilidad (pero con la probabilidad de que no se parezcan cada uno de ellos a la fuente en que se esté trabajando).

Por supuesto que la experiencia, la creatividad y la visión a adonde se desea llegar, influirán para que no se caiga en esos problemas, porque existen algunos signos que al cambiar, eliminar o agregarles algún detalle, presentarán cierto grado de semejanza con otros caracteres, de los cuales deberemos tener más cuidado. Por tanto, partiendo del inciso anterior, podemos llegar sin dificultad a percibir la similitud de formas en algunas letras que llegan a *parecerse en extremo*, como son las letras versales que se asemejan al voltearse y/o alterar alguna parte de sus líneas:

A-V	B-P	B-E	C-D	C-O	D-G	E-F
F-L	F-P	G-C	H-E	H-N	I-L	J-U
K-R	L-T	M-V	M-W	N-M	N-Z	O-Q
P-R	U-O	V-W	V-Y	X-K	Y-X	Z-E

Así como en las letras minúsculas, su similitud se presenta en la:

a-e	b-d	c-d	c-o	d-p	f-j	g-q	h-n
h-y	i-j	i-l	j-t	k-x	l-d	m-n	n-u
o-c	p-d	q-b	r-n	t-f	v-w	x-y	

Con esto, vemos que existen algunas letras que son por demás muy semejantes, teniendo por ello la facilidad de diseñarlas al partir de una forma base. La clave consiste en percibir la letra base desde todos sus puntos de vista posibles: posición normal, desde atrás, de cabeza, desde atrás de cabeza, acostada, invertida, al derecho, al revés, etc., así como abstraer los detalles principales que podrán aportarnos los trazos claves para la estructuración elemental del carácter buscado, llamando a esto *parentesco morfológico de las letras*. Es cierto que las líneas curvas, rectas o diagonales con que están conformadas, permiten presentar a las letras con similitudes muy claras, sin embargo, independientemente de esas características algunas veces por demás obvias, debemos de tratar de visualizar qué letras nos son posible obtener partiendo de alguna que dispongamos. Por ejemplo, hemos comentado anteriormente que la clave de hacer menos difícil el diseño de algún alfabeto, consiste en tratar de encontrar cual es la letra o letras que integran el máximo de formas acordes para desarrollar a todas las demás. Veamos cuales letras se pueden encontrar en las letras versales:

A	A	M	N	V	W	X	Y																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

AV
PR
nu

Figura 109. Parentesco Morfológico de las Letras.

Q	C	D	G	O	P	Q	R	U				
R	B	F	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
S	C	D	G	J	O	P	S	U	Z			
T	E	F	H	I	L	P	T	Y				
U	C	D	G	H	I	J	N	O	Q	S	U	
V	A	M	N	V	X	Y						
W	A	M	N	V	W	Y						
X	A	K	M	N	V	X	Y	Z				
Y	A	I	K	M	T	V	W	X	Y			
Z	E	M	N	S	X	Z						

Uno de los caracteres que le hemos tomado una mayor predilección, por obtener de ella mejores resultados por su cualidad productiva para originar otros caracteres, es la letra minúscula a. Aparte de ser oficialmente la primera letra de todo el alfabeto (en bajas), los rasgos formales con que está formada, le permiten contener las líneas más importantes que puedan generar a la mayoría de las demás letras, tomando ya sea la parte superior, la inferior, las curvas externas o las internas, etc., para realizar el trazo particular de la letra requerida. Al decir que una de las letras que más opciones nos aporta es la "a", es porque de ella podremos obtener básicamente algunos rasgos importantes de 20 de las 26 letras de todo el sistema, comparándola con las otras letras minúsculas que presentan los siguientes grupos:

a	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
b	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	t	u	
c	a	b	c	d	e	f	g	h	o	p	q	r	s	u						
d	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	t	u	
e	a	b	c	d	e	f	g	h	m	n	o	p	q	r	s	t	u			
f	a	b	c	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u		
g	a	b	c	d	e	f	g	j	o	p	q	r	s	t	u					
h	a	b	c	d	e	f	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	u			
i	a	b	d	f	h	i	j	k	l	m	n	p	q	r	t	u				
j	a	b	d	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u		
k	b	d	h	i	j	k	l	v	w	x	y	z								
l	a	b	d	f	h	i	j	k	l	m	n	p	q	r	t	u				
m	a	b	d	e	f	h	i	j	l	m	n	p	q	r	t	u				
n	a	b	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	t	u		
o	a	b	c	d	e	f	g	h	j	m	n	o	p	q	r	u	s			
p	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	u		
q	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	u		
r	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
s	a	c	e	f	g	h	j	o	r	s	u									
t	a	b	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	p	q	r	t	u			
u	a	b	d	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	t	u			
v	k	v	w	x	y	z														
w	k	v	w	x	y	z														
x	k	v	w	x	y	z														
y	k	v	w	x	y	z														
z	k	v	w	x	y	z														

Concluamos diciendo que en principio, ésta es la esencia para sacar los demás caracteres, pero habrá que ajustar algunos detalles para obtener sus trazos y proporciones correctas.

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z

a b c d e f g
h i j k l m ñ
o p q r s t u
v w x y z . ,

La semejanza de las partes (caracteres) con el todo (fuente).

Figura 110. Parentesco Morfológico de las Letras.

6.4.9. Letras con Altura de x, Letras Ascendentes y Letras Descendentes

Las importantes ventajas obtenidas de manera accidental por plasmar las letras versales de diferente manera, dio como resultado el nacimiento de las minúsculas durante la Edad Media; ello permitió que estas letras se manifestaran en tres distintas ubicaciones: las letras con altura de x, las letras ascendentes, y las letras descendentes. De los 26 caracteres oficiales en bajas, 14 de ellos se agrupan en las llamadas letras con altura de x, nombre que fue adoptado por estar inscritos estos signos en la altura del rectángulo de dicha letra, siendo éstas la:

a c e i m n o r s u v w x z

Por otro lado, de las mismas 26 letras, 7 de ellos son catalogados en la sección de las ascendentes por sobresalir de la altura base, a excepción de la t que, a pesar de no ser propiamente una letra ascendente (por presentar un tamaño más pequeño que las ascendentes originales), este carácter es catalogado por lo general dentro de ellas. Su rasgo horizontal está limitado con exactitud a la altura de x, saliendo únicamente su detalle vertical superior. Las letras ascendentes son:

b d f h k l t

Por último, las letras descendentes que se agrupan dentro del alfabeto, son cinco:

g j p q y

Esto nos lleva a obtener por conclusión varios puntos importantes, entre los que destacan el hecho de presentar una variedad aproximadamente proporcional, entre las tres posiciones en que se ubican las minúsculas, permitiendo con esto conseguir en las tramas textuales, un ritmo visual que otorgue a la lectura una variedad armónica que no canse a los ojos (contraponiéndose al texto formado únicamente por altas), al aprovechar los espacios vacíos que resultan por los rasgos ascendentes y descendentes de las letras bajas, que conceden respiración al texto compuesto.

6.4.10. El Serif

Los serifes, son los detalles finales de forma horizontal que usan algunas letras y números para determinar los límites de su configuración, así como para ayudar en algunos detalles de legibilidad. Estos se presentan sobre todo en las letras A, B, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, Ñ, P, R, T, U, V, W, X, Y, b, d, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, u, v, w, x, y; y en los números 1, 2, 4, 7. Al conjunto de partes que forman los serifes de la parte superior del carácter, suele llamársele *capitel* o *ménsula*, mientras que al serif que aparece en la parte inferior se les llama *plinto*. Hemos también de resaltar que a los detalles que aparecen en sentido vertical, se les llama genéricamente *terminiales*, donde los superiores que aparecen en sentido descendente, se llaman *pico*, mientras que a los detalles del plinto que se presentan hacia arriba se les denomina *uña*, dándose estos dos detalles en los caracteres C, E, F, G, L, S, T, Z, a, b, c, d, f, h, i, j, k, l, m, n, p, q, r, s, t, u, z, 1, 2, 4, 5, 7; sin embargo, pueden asimismo interpretarse todos con el nombre genérico de *serif*.

Difícil sería hablar de los caracteres sin considerar estos detalles que ayudan en ocasiones a clarificar su significado en la familia serif, como en los signos I, l, 1, donde si no fuera por los pequeños rasgos horizontales o inclinados existiría cierta confusión, tal como ha veces se presenta en las letras sin serif i mayúscula, e minúscula y el dígito uno: I, l, 1. Respecto al número 1 y para evitar esto, se ha convenido indirectamente en usar un pequeño rasgo o serif en su parte superior, que ayude a conservar un espacio equivalente con otros números cercanos.

anx

Letras con Altura de x

bft

Letras Ascendentes

gpy

Letras Descendentes

Figura 111. Letras con Altura de x, Ascendentes y Descendentes.

Al profundizar un poco más en el análisis del diseño de los serifes y terminales, vemos que se engloban en varios tipos. En las altas, los superiores e inferiores presentan por lo común las mismas formas en las letras: B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U, V, W, Y; sin embargo, la letra N muestra únicamente 3 serifes en lugar de los cuatro (que teóricamente debería de lucir), pues es en el asta inferior derecha que debe de ausentarse de dicho elemento para equilibrar de manera óptica su composición. En cuanto a los terminales o serif laterales de las altas, todos los superiores insinuarán irse hacia abajo y hacia afuera de la letra (sea de manera interna o externa). Los terminales medios, presentarán una imagen equilibrada entre los dos espacios (superior e inferior) en que se ubiquen; pudiendo presentarse geométrica u ópticamente de manera simétrica, de acuerdo al criterio de diseño de las letras E, F y G. Los terminales inferiores sugerirán irse hacia arriba con sus partes interiores o exteriores. Estos serán los que se encuentren más afuera del eje base de la letra, después será la terminal superior y por último el central, todo esto para presentar un equilibrio visual entre todas las partes del signo. Las terminales laterales (parte izquierda y/o derecha de la L, T y Z), presentan una forma que tiende a irse hacia afuera del rectángulo proporcional del carácter. Por otro lado, en las letras que presentan una estructura circular y utilicen terminales (C, G, y S), habrá de considerar los detalles de los *picos* y *uñas*, así como conciliar la forma de éstos con los de las letras rectas y angulares.

Respecto a las bajas, las letras que tendrán igual serif inferior y/o superior, serán la f, h, i, k, l, m, n, ñ, r, v, w, x, y. Aparte de las terminaciones con forma de gota que se dan en las letras a, c, f, j, r, y, y que no siempre podrán ser iguales, habrá de hacer hincapié en lo diferente que serán esos serifes en distintas letras con una muy semejante estructura. Por ejemplo, el rasgo superior de las astas será generalmente igual⁵³ entre las letras b, d, h, i, j, k, l, m, n, ñ, p, r, pero cambiará en letras muy iguales pero inversas, como son la p-q y la b-d a nivel inferior, donde a veces la b y q tendrán pie de punta, y la d y p un serif inclinado. Todos ellos podrán presentar variables entre sus mismos grupos dependiendo de los criterios que adopte el diseñador que los haya proyectado.

A mi parecer, los remates son tan importantes como las astas de las letras, pues contribuyen notablemente en el diseño de los diferentes "estilos" de las fuentes que existen. Ahora bien, independientemente de las clasificaciones que han aportado varios especialistas e importantes asociaciones tipográficas, podemos decir con seguridad que a nivel de diseño, los serifes han de clasificarse en seis formas básicas, mismas que han originado variantes de acuerdo a combinaciones entre los serif anguliforme, serif concaviforme, serif degradante, serif contrastado, serif rectiforme y serif curviforme.

Serif Anguliforme

Es muy probable que esta forma de serif haya sido el primero de su clase, por presentar un aspecto un tanto burdo y accidentado. Se diferencia de los demás en que su forma es triangular, donde sus pendientes rectas no llegan a convertirse en curvaturas para unirse al asta o a la base del serif. Este atributo formal llega mucho a influir para que nos exprese tosquedad, pesadez y antigüedad, producto obtenido de su relación con las superficies que lo originaron, como son las piedras, metales y superficies duras y rígidas. Los ejemplos más obvios de este diseño son las fuentes Albertus, Barcelona, Friz cuadrata, etc.

⁵³ Existen algunas fuentes como la Garamond, la Caslon o la Baskerville, por mencionar algunas, que presentan diferencias entre los serif de las letras "b" y "d" en mayor o menor grado.

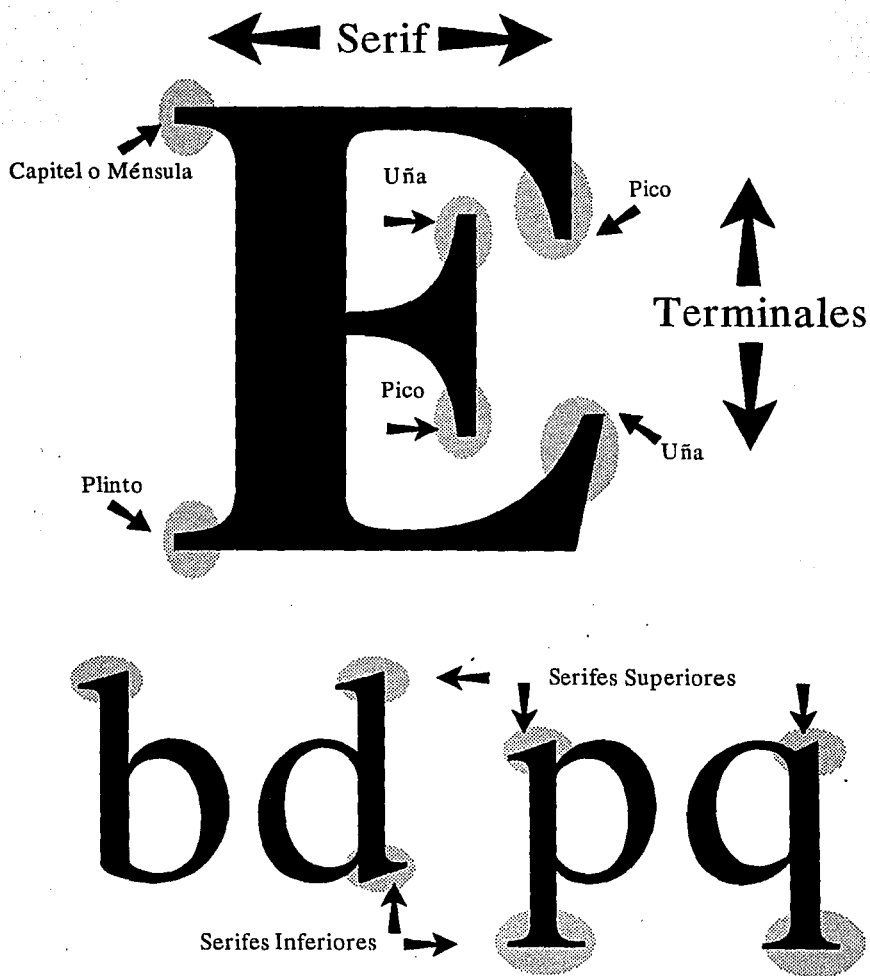


Figura 112. El Serif

Serif Concaviforme

Este serif presenta varios nombres, entre los que denominan a su vez a grupos o familias de varias clasificaciones, destacando los llamados *antiguo*, *humanístico*, *garaldo*, *elzeviriano* y *romano antiguo*. Sea como fuere su verdadero nombre, el caso es que se caracteriza por presentar una forma angular tendiendo sus extremos a irse hacia afuera del carácter, tanto en sentido horizontal (para las terminaciones de la A, H, M, etc.) como en el vertical (para las letras C, E, Z, etc.). Ha de resaltarse el hecho de ostentar dos concavidades este tipo de letras. La primera, en la línea base del plinto o parte inferior de la asta, y la segunda en el extremo o línea superior (también llamado *culmen*) del capitel, que en ocasiones se llegan a prolongar por todos los extremos superiores e inferiores de sus brazos, a excepción de los caracteres que llegan a unir terminales con arcos, en los cuales se hará más corta esa concavidad para permitir resaltar las correcciones ópticas necesarias. La mayoría de las fuentes que ostentan este tipo de serif, lo presentan con el detalle de irse adelgazando en sus extremos pudiendo ser curvada al final, o terminando prácticamente recta en forma truncada. Los ejemplos más claros de este tipo de serif los encontramos en las fuentes Garmond, Goudy old style, Centaur, entre otras.

Serif Degradante

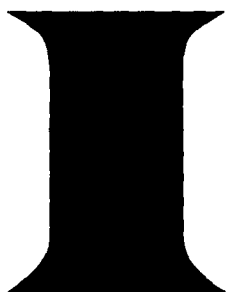
Este pie también se conoce como *serif de transición o real*, y presenta la forma más refinada de todas las terminales. Se caracteriza por enfatizar un sutil degradado entre la asta que sustenta a la letra y el rasgo horizontal que conforma el serif. No deberemos pasar por alto que el serif, como detalle formal, fue conocido por ejemplos semejantes en los monumentos romanos, presentando por tanto, un aire de clasicismo en todo carácter que lo ostente. Este puede terminar en forma de aguja o engrosando un poco este detalle, aunque siempre integrará una curvatura para hacer más suave la unión entre la barra vertical y la base del serif, que será normalmente horizontal. Las fuentes que lo emplean son: la Baskerville old face, la Times, la Bookman, la Century, etc.

Serif Contrastado

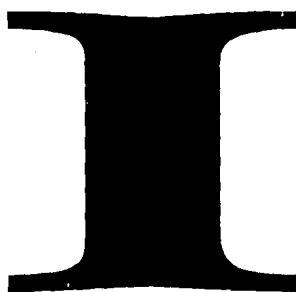
En ningún diseño de letras se le da menor importancia al serif como atributo meramente auxiliar, que en las fuentes con serif contrastado. Su forma se basa en líneas horizontales y verticales muy delgadas, que contrastan fácilmente con las astas pesadas de cada letra, formando por ello una textura textual muy oscura en todo el escrito. Quizás el elemento auxiliar que equilibra ópticamente tal delicadeza, sean las terminales con forma de gota que aparecen en cada trazo circular, como en los caracteres J, a, c, f, g, i, j, r, s, y, 2, 3, 5, 6, 9, &. Las principales fuentes que las representan son la Bodoni, la Berkeley, la Fenice, la Normandia, la Modern 20, la Thorngood, etc., todas integrando un grupo de serif que se conoce como *moderno*.

Serif Rectiforme

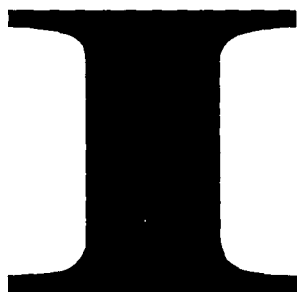
Conocidos también bajo el nombre de *egipcios*, *rectangular*, *mecano*, o simplemente *mecánico*, éstos llegan a presentar una forma rectangular que le dan un grado de pesadez, tosquedad y firmeza a toda la letra, otorgándole asimismo un mayor nivel de estabilidad. Es justo aclarar que en las fuentes donde se le utilizan, se presentan con frecuencia en forma condensada y extendida, uniendo el asta y el pie de dos maneras diferentes: la primera en forma rectangular y la segunda en forma curvada, hecho que concede mayor importancia al tamaño y peso del serif, que a la misma estructura que forma la letra, lo que puede a veces interpretarse (dependiendo del peso de la gracia) como una extensión o continuidad de los serifes contrastados que son muy delgados. Los ejemplos más comunes de este tipo de serif, aparecen en la Clarendon, Egipcio, Play Bill, Lubalin, entre otros.



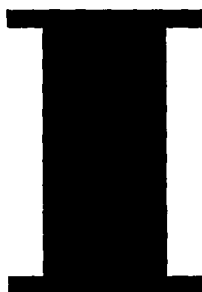
Serif Anguliforme



Serif Concaviforme



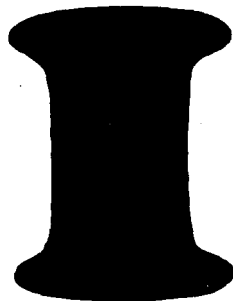
Serif Degradante



Serif Contrastado



Serif Rectiforme



Serif Curviforme

Figura 113. Tipos de Serif

Serif Curviforme

A esta terminal se le conoce también con el nombre de serif abulbado. Se caracteriza por presentar sus pies en forma curvada, lo que ayuda a suavizar un poco el gran peso formado en las fuentes gruesa. Habrá de tomarse en cuenta que sus detalles se asemejan mucho con las terminales de las estructuras óseas. Esta clase de remate confiere a la letra una expresión un tanto informal e inmadura, en comparación con las de serif recto, quizás por el hecho de hacer coincidir el tipo de pata con la estructura de la letra, donde ésta última llega a adecuarse a una configuración regordeta y circular, evitando o suavizando lo más posible los ángulos rectos y agudos. Ejemplo de este tipo de serif, se encuentran en las fuentes American Typewriter, Cooper, Hillman, Souvenir, entre otras.

7. Factores Perceptivos de las Letras y los Números

La vista es uno de los órganos del cuerpo humano más interesantes y perfectos que poseemos. Es a través de los ojos que podemos percatarnos de las referencias lumínicas del exterior que se proyectan a nuestra retina, mandándolas inmediatamente a nuestro cerebro. Si bien podemos diferenciar en principio tres momentos después del primer vistazo en forma global, éste primer estímulo permite al ojo adaptarse al objeto a examinar en cuanto a su iluminación reflejada, su ubicación, su distancia, etc., de cada objeto, signo o letras, manifestando en un mismo instante durante la visualización estos comportamientos: 1° El ojo es atraído al centro perceptual del signo. 2° Se exploran sus contornos realizando asimismo una visión analítica y discriminatoria; y 3° Se desplaza otra vez al centro visual para registrar los nuevos conocimientos. Esto ocasiona que la dificultad o sencillez que se presente en la captación de las letras, relacionada directamente con la velocidad de su lectura⁵⁴, esté en proporción a la forma del signo, porque la percepción de los mismos resultará más rápida si la superficie de la letra está rellena (creando con esto más contraste), que si ésta se presenta contorneada, resultando en este último caso más lenta.

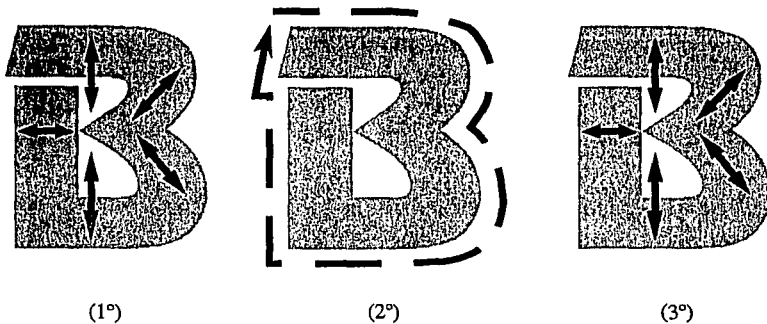
Al no poder comparar en determinadas circunstancias la visión humana con la de otros animales⁵⁵, los ojos del hombre presentan importantes ventajas incluso sobre ellos, que permiten satisfacer algunas de sus necesidades más elementales para su supervivencia, como es la de adaptarse perfectamente a la luminosidad existente en su entorno, tanto en una gran obscuridad, como durante pleno día; aunque es de reconocer que de la misma manera que ningún ser humano es idéntico a otro, del mismo modo nuestros ojos son siempre diferentes, en acorde a la iluminación existente y al objeto enfocado. Por tal razón, podemos estar de acuerdo con las reflexiones teorías de Kant, respecto a que *vemos las cosas no como ellas son, sino como somos nosotros*.

Independientemente de las condiciones fisiológicas que cada organismo presente en su sentido visual, una gran mayoría se auxiliará de sus ojos para captar las impresiones visuales del entorno en que habitan⁵⁶, intentando dar siempre un sentido coherente a esa percepción, mediante la interpretación en su cerebro. Es por esta razón que debemos de estar conscientes que, éstas pueden ser también producidas por un error de captación en los mismos estímulos que producen ciertas imágenes u objetos. Cualquier efecto visual que no coincida con las normas reales de la naturaleza, podremos denominarla *ilusión óptica*, entendiendo a las ilusiones como *discrepancias entre lo que se percibe y la realidad objetiva, y no como discrepancias entre lo que hay en la ima-*

⁵⁴ Ver factores de la leibilidad y la legibilidad de esta misma investigación..

⁵⁵ Como el águila, el halcón, o el lince, así como con el gato, la lechuza, o el erizo, donde los primeros, aunque ven con mayor nitidez durante el día, padecen comúnmente de ceguera nocturna, mientras que los últimos por el contrario, son capaces de ver muy bien en la noche, manifestando una visión aguda muy pobre durante la etapa diurna.

⁵⁶ Recordemos brevemente que existen personas con facultades especiales para leer (con sus ojos vendados) textos impresos así como captar los colores de las superficies a través del tacto, pero eso viene siendo otro tema.



El ojo es atraído por el centro.

Biblioteca

Biblioteca

Existe mayor rapidez y facilidad en la lectura de las letras,
cuando se presentan sobre todo "en mancha" que en contorno
(principalmente si éstas últimas coinciden en el color
del fondo y su relleno).

Figura 114. Etapas en la visualización de una letra, signo u objeto.

gen retiniana y lo que está presente en el mundo⁵⁷. Se dice que puede producirse una ilusión visual, cuando lo que es visto parece contradecir la realidad.

Al ser interpretadas las letras, números y signos auxiliares, como proyecciones fundamentalmente visuales, los detalles geométricos con que se forman sobre alguna superficie, deberán de depender de las reglas que establezcan los efectos ópticos, haciendo por tal motivo válido el principio que expone Frutiger: *Leyes ópticas y no matemáticas regulan el peso y la altura de las letras*⁵⁸.

7.1. La Percepción Óptica

Investigaciones sobresalientes en el campo perceptual de los textos⁵⁹ han demostrado que cuando la mirada se centra en una palabra, solamente es proyectada hacia la fóvea (parte central de la retina) una porción de las letras que la componen. Es por esto que se llega a identificar únicamente las letras que están ubicadas inmediatamente hacia los lados del punto fijado por la vista, siendo menos reconocibles las letras al distanciarse progresivamente de dicho punto. La depreciación en la agudeza visual es un atributo natural de los animales superiores, compensándose este hecho con la opción de variar con facilidad su punto focal. Si se quisiera ver con una misma definición todas las letras que componen una palabra durante una fijación, sería necesario acrecentar proporcionalmente los caracteres de acuerdo con su alejamiento. Para este caso, si se fija la mirada en el punto central (flecha) de una línea de caracteres, la capacidad perceptiva de todas las letras será muy semejante. La zona en que se encuentra la salida del nervio óptico va a indicar la mancha o punto ciego de la visibilidad, por lo que en la gráfica es representada con una línea discontinua.

Vivimos todos los días en constante contacto con las ilusiones ópticas, desde el momento en que nos despertamos hasta el momento en que nos volvemos a dormir; si bien es cierto que raras veces nos damos cuenta de ellas, un claro ejemplo es el efecto visual de la perspectiva⁶⁰, con la cual podemos interpretar mentalmente la ubicación así como la distancia en que se encuentran algunos objetos de nuestro entorno. Para interpretarla satisfactoriamente sin llegar a concebir una discrepancia entre lo que nos imaginamos que vemos y lo que existe en la realidad, nuestro cerebro rectifica mentalmente las imágenes que se perciben, llegando a establecer una conciliación entre estas dos partes. De la misma manera, las letras presentan alteraciones gráficas por su condición geométrica que el ojo percibe al instante, aunque el cerebro no se de cuenta de manera consciente

⁵⁷ Esta definición debe de entenderse en su amplio sentido, la cual sería ejemplificada por la percepción de la fotografía de una calle, que nos representa la calle misma, pero no la realidad de la calle en sí, porque interpretado de la segunda manera, todo lo percibido sería una ilusión visual (aunque eso afirmen los filósofos), al no coincidir con la realidad. Rock, Irvin, "La Percepción", Ed. Labor, Col. Biblioteca Scientific American, Barcelona, 1985, p. 153.

⁵⁸ Frutiger, Adrian, "Type, Sign, Symbol", Ed. ABC., Zurich, 1980, p. 21.

⁵⁹ Lévy-Shoen Ariane y J. Kevin O'Regan, *Op. Cit.*, pp. 841 a 844.

⁶⁰ Cabe aquí profundizar un poco más sobre este tema, porque si partimos que la perspectiva la entendemos como el método que describe el modo de representar en una superficie plana, la forma y disposición con que aparecen a la vista los objetos tridimensionales, esta técnica constituye un claro ejemplo de la interpretación de la realidad mediante ilusiones visuales que se representan en un plano bidimensional, según lo expone el afamado profesor de historia del arte Erwin Panofsky en una de obras, donde hace un estudio muy profundo acerca de las distintas maneras en que el ser humano ha representado el mundo en que ha vivido, a través de los distintos tipos de perspectivas, las cuales han cumplido con una misma función en distintas épocas: el representar gráficamente su entorno. Este ensayo, que abarca desde las pinturas rupestres (con sus representaciones de formas paralelas al plano), pasando por la clásica perspectiva renacentista, hasta nuestros días (con la geometría curvilínea o esférica), entre otras más, podríamos decir que llega a sentar las bases en lo que se está empezando a investigar actualmente con la geometría y perspectiva fractal, interpretando que cualquier tipo de perspectiva, por exacta y perfecta que sea, siempre será considerada como una ilusión visual, porque según concluye él, aunque la perspectiva es un orden, [es] un orden [pero] de apariencias visuales. Panofsky, Erwin, "La perspectiva como forma simbólica", Tusquets Editores, col. Cuadernos Marginales # 31, Barcelona, 1985, 123 pp.

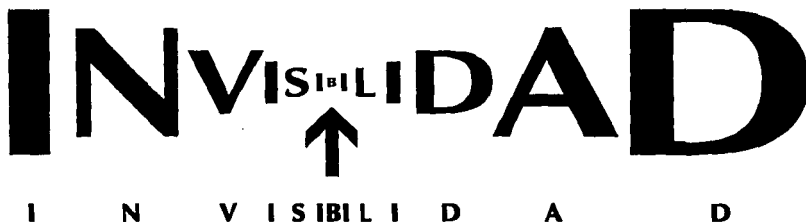
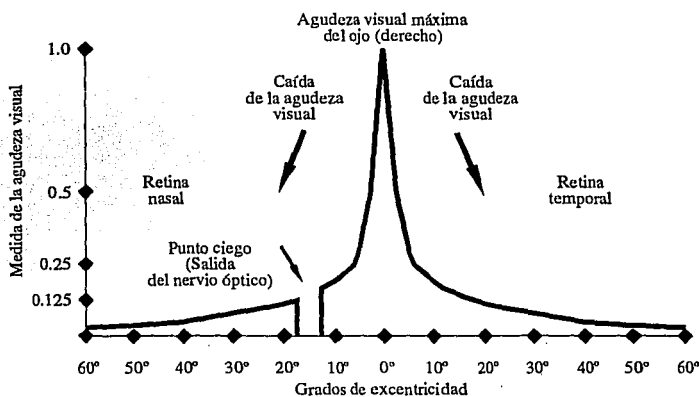
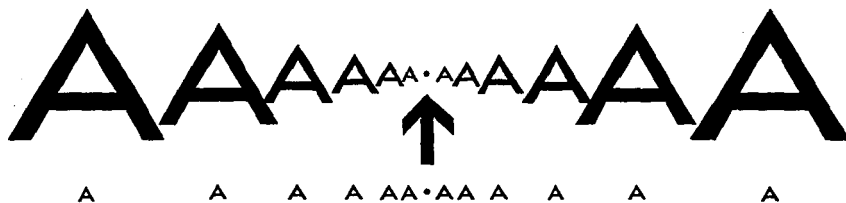


Figura 115. La percepción óptica.

en ese momento, apoyándose en reglas ópticas que sustentan a las ilusiones visuales con que vivimos diariamente.

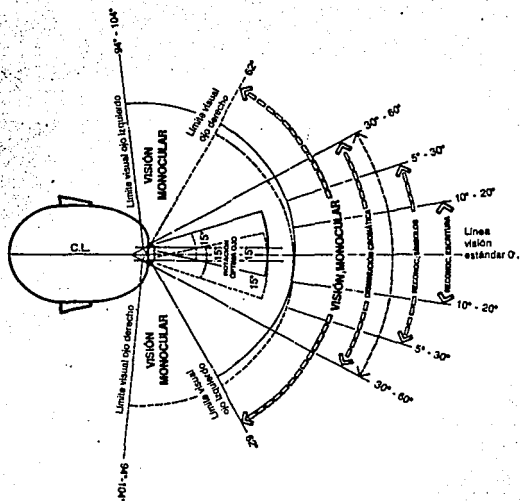
La curiosidad por llegar a conocer más sobre estos principios que influyen en los caracteres, así como el interés por satisfacer plenamente cada una de estas normas que inciden en el diseño de las letras, se vino reflejando en nuestra investigación, mediante la sustentación de cada corrección visual por medio de las leyes perceptuales que, hasta el momento, satisfacen más a los especialistas, en los distintos signos que los necesitan. Varios autores que han escrito sobre el tema, presentan algunas reglas que deberán de observarse para obtener resultados satisfactorios en el diseño de alfabetos, pero, hasta el momento ninguno a sustentado tales principios con las fundamentaciones perceptuales basados en las leyes que rigen a las ilusiones ópticas.

Los ojos humanos, presentan generalmente características de movimientos paralelos en cualquier dirección, en relación directa con sus orificios ópticos externos. Estos movimientos, abarcan un emplazamiento que cubre en sentido vertical una visibilidad total de 140° , desde 50° (como máximo) en la parte más alta de nuestra esfera ocular, que establece el límite superior del campo visual (a partir de los 0° del horizonte que tomamos como base, interpretado como línea visual estándar), hasta 70° (como máximo) en la parte baja de la misma (donde se establece el límite inferior de la perceptibilidad óptica). La primera es limitada por las protuberancias de las cejas, mientras que la última por las mejillas.

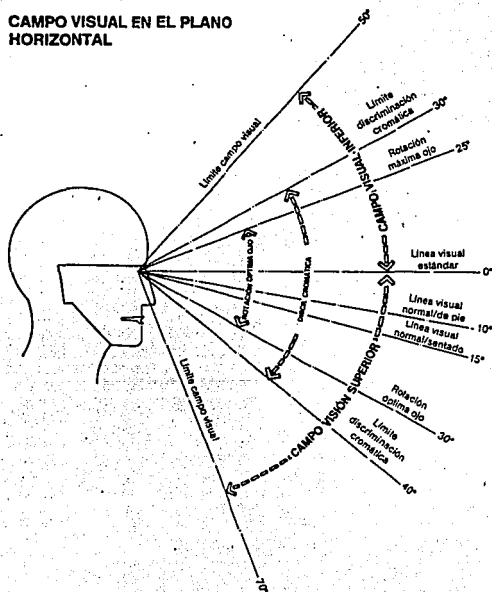
Por otro lado, en un sentido horizontal, nuestro campo visual, está dividido en dos secciones, la visión monocular izquierda y la visión monocular derecha. Tanto un lado como el otro, llegan a establecer su límite perceptivo entre los 94° y los 104° (según la persona), a partir de los 0° que se marcan en el horizonte, como línea de visión estándar, pero es aquí que su límite para cada uno de los lados ópticos, se establecen en los 62° dentro del campo contrario, teniendo por tanto una visión monocular que cubre de 156° a 166° para cada ojo, debido a la interferencia de la parte superior de la nariz. Cuando se fundan las dos partes en una visión binocular, el ángulo total perceptivo aumentará al ser fijados los ojos en un punto inmóvil en el horizonte, cubriendo una visibilidad total que irá desde 188° hasta 208° (según el físico de la persona).

Ahora bien, analizando las partes más importantes del ojo por donde llegan a penetrar las imágenes externas a la retina de este órgano, tanto la pupila y el iris, así como el cristalino y la cornea (que puede compararse en estado natural a la parte media de una esfera), presentan en condiciones normales una circularidad *perfecta*, en parte porque fisiológicamente lo necesitamos, aunque éstas llegan a presentar minúsculas deformaciones (debido a la ambiente, alimentación, ritmo de vida, etc.), que influirán directamente en la percepción de nuestro entorno. Otra característica sobresaliente reside en la concavidad de algunos de estos miembros, lo que hace que únicamente un solo grado de los 180° visibles (si no es que menos) esté paralelo y perpendicular (aproximadamente) al objeto percibido, desvirtuándose visualmente la parte restante. Esto nos lleva a establecer que el 98.2 % del total, necesitará ciertos reajustes (algunos más que otros), si queremos captarlos "lo más real posible", sin enfocar en ellos.

En el caso de las letras, aunque se presenten impresas sobre una superficie plana, se dará el mismo efecto, para el cual el cerebro habrá de invertir la imagen reflejada en la retina, llegando a rectificar e interpretar acordemente los detalles alterados en la percepción de las letras. Sin embargo, hemos dicho que algunas letras lo necesitarán con mayor énfasis que otras por su condición geométrica, así como también podrán extenderse estas consideraciones a cualquier otra



CAMPO VISUAL EN EL PLANO HORIZONTAL



CAMPO VISUAL EN EL PLANO VERTICAL

Figura 116. Antropometría Visual.

familia de letras existentes⁶¹. Las siguientes reflexiones presentan algunas de las rectificaciones ópticas que inciden con mayor frecuencia sobre el diseño de letras, clarificando a través de las fundamentaciones perceptivas, la razón del por qué de su visualización en esa forma, haciendo hincapié que, al encontrarnos con varios principios que puedan explicar el mismo problema (aunque de diferente punto de vista), hemos optado por escoger algunos de los que consideramos más adecuado para nuestro propósito, aunque con ciertas reservas, porque incluso en la misma ciencia de la percepción, los más prestigiados científicos e investigadores especialistas de este tema, no han llegado a estar satisfechos de las explicaciones de cada uno.

7.2. Correcciones Ópticas

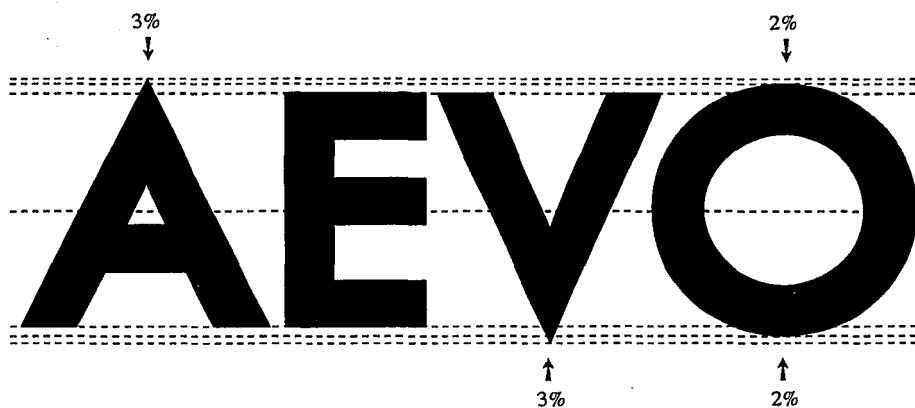
El simple hecho de habernos introducido a estudiar los factores perceptivos de las letras, nos sirve de excusa para cubrir los problemas ópticos que resultan comúnmente en su trazo, así como plantear las soluciones más viables para su correcta visualización. Por eso, llamaremos *correcciones ópticas, a los ajustes geométricos que son necesarios en las letras, números y signos auxiliares, con el fin de rectificar y refinar los trazos que ayuden a mejorar su percepción visual.*

La posibilidad de llevar a cabo las indicaciones que describiremos en seguida, permitirá al diseñador obtener (a través de la observación y la práctica) la eficiencia y exquisitez que esos detalles puedan aportar a las letras, incluso a través de una adecuada combinación entre todas ellas, porque comúnmente será necesario pequeñas alteraciones geométricas para conseguir la garantía en el efecto buscado. Esas mismas transformaciones, deberán de tenerse siempre presente para trabajarlas con mucha sutileza, pues el realizarlas sin acierto, puede llevarnos a exageraciones que produzcan claras deformaciones que se percibirían con gran facilidad en los caracteres, interpretándose por lo tanto, como errores de diseño. A todo esto, las principales correcciones ópticas son:

1. Todas las letras curvas y angulares, deberán de agrandar su tamaño.

Empezaremos diciendo que en algunas letras con trazos curvos (C, G, O, Q, etc.), así como con trazos angulares (A, M, N, V, etc.), deberán de presentar una ampliación en su tamaño, para evitar que las partes que *rocan* la línea base, la altura de x, o la altura de las mayúsculas, con

⁶¹ Difiero un poco de las conclusiones que menciona Emil Ruder, respecto a ciertas normas que habrán de seguirse en el diseño de letras, en particular sobre la S y la U, de las cuales dice: *Dos semicírculos, yuxtapuestos en forma de "S", no pueden formar una unidad orgánica. Los dos movimientos quedan bloqueados en el punto de unión y esta ruptura debe corregirse ópticamente.* Respecto a la forma de la U, menciona: *Un movimiento circular desemboca en dos líneas rectas. La tendencia del semicírculo a cerrarse se evita con las rectas. Aquí también se establece una ruptura en los puntos de transición. Una "U" no puede construirse geoméricamente.* Pienso que los efectos que se acaban de describir, son muy válidos cuando se esta diseñando una fuente romana o sans serif con determinadas características, al grado de considerarlas acertadas hasta cierto nivel, porque incluso en la familia sans serif, existe un grupo (por citar un ejemplo), que basa su concepto formal en cuestiones geométricas más puras, no siendo por ello sus letras ineficientes para formar líneas de texto, como son los casos de la Avant Garde, el Serif Gotic, entre otros. De la misma manera que se da en la naturaleza, donde las leyes generales con que funcionan armónicamente todos los seres vivos, pueden ser aplicables a cualquier organismo, este tipo de normas no pueden entrar en conflicto con las otras, porque entonces no serían consideradas de carácter universal, sino particular, propias de alguna especie, que incluso dependerán de las primeras para poder funcionar correctamente. En diseño de las letras puede suceder lo mismo. Tanto los principios ópticos, como geométricos y psicológicos que fundamentan la percepción, han de considerarse generales para todas las letras, pero éstas habrán de coexistir armónicamente con las normas que presentan cada una de las distintas familias de caracteres, manteniendo por tal motivo, una adecuada conciliación entre estos dos conjuntos de ordenamientos. El interés por mencionar este tipo de leyes generales de carácter perceptuales que inciden más claramente en el diseño de letras, forma parte de esta investigación. Véase a Ruder, Emil, *Opus Cit.*, p. 80.



Todas las letras curvas y angulares deberán de agrandar su tamaño.

Figura 117. Correcciones Ópticas de las Letras.

porcentajes bajos de su configuración, lleguen a interpretarse como errores visuales en su diseño, por percibirse estas letras más pequeñas.

Por ejemplo la palabra **VICTORIA**. Al estar graficadas tanto la V inicial como la A final con medidas muy estrictas, presentarán en su diseño formal una angularidad muy marcada, que harán que la porción de las aristas que llegan a tocar la línea base así como la altura de las mayúsculas, sea mínima, pudiendo interpretarse que de toda la mancha gráfica que forma a cada una de estas letras, únicamente un solo punto ha alcanzado la medida deseada, dándonos una impresión de pequeñez, en comparación con las letras que presentan rectas en sus detalles, como es el caso de la E, la T, o la misma Z, donde ajustan su tamaño a los rasgos horizontales que determinan esas líneas.

Cosa semejante podremos decir de las letras curvas, como la C y la O. Al estar graficadas estos caracteres por medio de curvas, es lógico pensar que de todo el cuerpo que forma su configuración, únicamente un punto tangencial satisface la medida dada. El rasgo de la uña o saliente de la C, llega a ser mínimo para poder compensar ese efecto producido por el mal tamaño. Para poder comprobar estos conceptos, será sencillo ayudarnos de una regla u hoja de papel y apoyarnos en los trazos horizontales superiores e inferiores de las letras, para comprobar el porcentaje que sobresale en cada una de las letras mencionadas. De igual manera se comportará el efecto visual que resulte en el punto de la i y la j, donde el diámetro del mismo, deberá de ser mayor que la anchura del rasgo vertical para compensar su escaso tamaño. En las fuentes de estilo romano, los detalles laterales de sus letras curvas de *carácter armónico*, deberán de ser ligeramente más gruesos que las astas verticales, con el fin de nivelar su percepción corporal. Su explicación llega a comportarse de la misma manera que en los detalles horizontales.

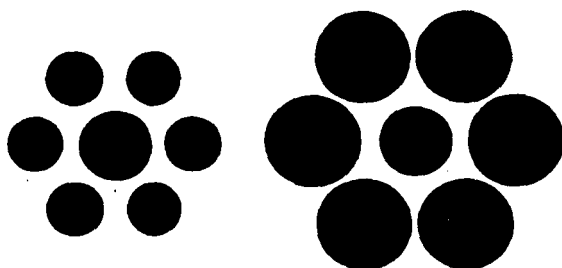
Normalmente cuando se está diseñando algún alfabeto, se determinan junto a la línea base, a la altura de x, así como la altura de las mayúsculas, sus respectivas líneas paralelas que cubrirán el espacio permitido para compensar esa corrección óptica, llamadas *línea base externa*, *altura externa de x*, y *altura externa de mayúsculas*. Pero ¿cuanto es lo que deberemos de otorgarle a estas letras para poder obtener esta compensación visual? Esto llega a ser un poco subjetivo y variará en cada diseño de fuente, pero un porcentaje adecuado que permitirá obtener satisfactoriamente esta rectificación, se apoya en conceder para cada lado un 2% de la altura total del tamaño de la H versal o de la altura de x en las minúsculas (según sea el caso) tomando como base la letra n, así como un 3% en los rasgos salientes en las letras angulares. Ahora bien, hemos expuesto la clase de letras que requieren de este tipo de corrección óptica, así como el porqué de su causa y el efecto que puede producir; pasemos a aclarar y justificar esta rectificación visual con las leyes de la percepción.

Para empezar diremos que, de acuerdo a uno de los principios de la percepción, *un elemento simple adquiere su significado de la posición que ocupa*⁶², donde se ubica, de los elementos que le rodean, así como el fondo en donde se encuentra. Esto se ve claramente en la ilusión óptica de Titchener, en donde al trabajar con dos circunferencias centrales rodeadas por otros elementos, la forma de la derecha se percibirá más pequeña que la de la izquierda, aunque las dos posean el mismo tamaño. Este tipo de ilusión óptica es semejante a la ilusión de Delboeuf, en que la circunferencia interna del primer anillo, parece más grande que el círculo externo del segundo anillo, aunque en realidad, las dos formas (interna y externa respectivamente) sean iguales, explicando

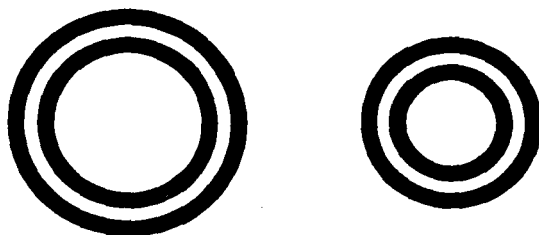
⁶² Wolff, Werner, "Introducción a la psicología", Ed. Fondo de Cultura Económica, Col. Breviarios # 82, Mexico D.F., 1978, pp. 64-66.

VICTORIA

VICTORIA



Ilusión óptica de Titchener



Ilusión óptica de Delboeuf

Figura 118. 1º. Todas las letras curvas y angulares deberán de agrandar su tamaño

este efecto porque el primer anillo interno se *extiende* o absorbe por el mayor que lo rodea, mientras que en el segundo aro exterior, se llega a relacionar con el menor integrado.

2. Todas las letras, tienden a verse más anchas que altas.

Esta norma constituye una de las más interesantes en las leyes de la percepción. En ella no solamente influyen cuestiones fisiológicas (forma del ojo), sino también aspectos psicológicos (sentido de equilibrio), físicos (fuerza de gravedad), etc. El hecho de intentar establecer la estabilidad en todas las cosas para que no influya principalmente la fuerza de la gravedad, permite conceder inconscientemente a las cosas una nivelación apurada, tanto de manera real como virtual.

Recordemos en primer instancia, que una línea horizontal es la que más fácilmente puede ser percibida por la misma forma de nuestros ojos⁶³, llegando a ser por esto, captada en la naturaleza con significativa frecuencia, tal vez por su relación con el horizonte, así como por la calma en un mar, expresándonos (independientemente de muchas otras cosas) la idea de *tranquilidad* y *descanso*, así como *extensión* y *serenidad*. Es por esto que todos los objetos, y en particular las letras, números y signos, tenderán a seguir esta norma natural (la estabilización), porque *para el ojo, el cuadrado geométrico parecerá más ancho que alto. Para conseguir un cuadrado óptico, por lo tanto, habrá que aumentar ligeramente la altura* [así como en] *el círculo geométrico, [que] parecerá más ancho que alto*⁶⁴. Esta norma estará enfocada directamente hacia la proporcionalidad general de estos signos, los cuales, para rectificar este efecto visual, así como para seguir conservando la tendencia estabilizadora en su forma, la solución gráfica más adecuada estará apoyada en el hecho de aumentar una mínima porción en su altura para compensar esa disposición innata, así como también podrá obtenerse el mismo efecto, si llegamos a disminuir en las mismas proporciones que la alternativa anterior su anchura. Generalmente no llegan a apreciarse estas rectificaciones en la realidad, pero si conseguimos girar la forma, de tal manera que esté descansando sobre uno de sus lados verticales, podremos apreciar esta variación con mayor facilidad.

En el campo de la percepción, el efecto visual que más se asemeja a esta corrección óptica en las letras, corresponderá a la llamada ilusión de Wundt, así como también la ilusión horizontal-vertical, con la cual se puede aclarar el por qué un cuadrado llega a parecer un rectángulo con predominio del eje horizontal⁶⁵ con mayor frecuencia, en comparación con su eje vertical, donde la

⁶³ La razón que más convence a los científicos está apoyada en el hecho de que el ojo humano ha evolucionado de esta manera, por la frecuencia de peligro que ha experimentado siempre hacia sus lados. Cabe aquí hacer mención que es más factible que se perciban con mayor facilidad las señales informativas de las carreteras ubicadas a los lados de las mismas, que las ubicadas en la parte superior de estructuras, lo que hace que los ojos tiendan a percibir con menor amplitud el campo visual en sentido vertical que en el horizontal. Es por esto, que la mayor línea horizontal que podremos percibir, cubrirá una extensión en nuestro campo óptico de 188° a 208°, de los 360° como máximo que podrá captar un pez, donde al igual que en las aves, no encuentran una diferenciación extrema entre la horizontal y la vertical, acostumbrados desde siempre a prever un posible peligro en cualquier dirección.

⁶⁴ Ruder, Emil, *Op. Cit.*, p. 80.

⁶⁵ He encontrado ciertas contradicciones entre distintas fuentes importantes que hablan sobre este tema. Por un lado, tanto Irvin Rock, *Op. Cit.*, pp. 153 y 154, así como Conrad G. Mueller y Mae Rudolph, autores del libro "*Luz y Visión*", Ed. Time-Life, Alexandria, Virginia (U.S.A.), 1978, p. 146., que son dos fuentes de reconocida importancia en el campo investigativo de la percepción, consideran que un simple cuadrado *parecerá* siempre ligeramente más alto que ancho, no importando si descansa sobre uno de sus lados o vértices, al grado tal que cuando llega a apoyarse sobre alguno de sus ángulos, será tan fuerte la sensación de verticalidad, que le llegaremos a cambiar de nombre interpretándolo como rombo. De la misma manera Germani-Fabris, en "*Fundamentos del proyecto gráfico*", Ed. Don Bosco, Barcelona, 1973, p. 192, dos importantes investigadores en el campo del diseño gráfico, refieren que si llegase a trazarse un cuadrado a mano alzada, éste resultaría con mucha probabilidad más ancho que alto, porque el ojo tiende a considerar más alta las cosas de los que son en realidad, así como la mano (nos atreveríamos a decir, "inconscientemente") llega a compensarlo, alargando la línea horizontal más de lo normal. Por otro lado, hemos

NZ HO

ZN IO

La proporcionalidad óptica de las letras es importante;
esto hace que se vean "iguales" hasta que lleguen a ser giradas.



"Cuadrado" girado 90°



Ilusión óptica de la horizontal y la vertical respecto a los "cuadrados" de arriba.

Figura 119. 2°. Todas las letras tienden a verse más anchas que altas.

misma experiencia natural que poseemos, hará percibir más pequeña una línea vertical que una horizontal, unidas las dos en el punto medio. Esta será la explicación más adecuada del porqué deberemos de hacer las letras O y M más altas que anchas, con el fin de que aparenten ópticamente una circunferencia y un cuadrado perfecto.

3. Los trazos verticales de las letras se verán más delgados; y sus trazos horizontales se verán más gruesos.

Hemos dicho que las líneas horizontales mantienen por naturaleza una *placidez* constante (sin considerar el movimiento virtual en su mismo sentido). Este hecho hace que los trazos horizontales se perciban más gruesos por el mismo efecto de gravedad, que ocasiona que todo tienda a descansar. Como contrapartida, las líneas verticales tenderán a percibirse más delgadas (partiendo de que los dos tipos de líneas tengan el mismo espesor), hecho que resulta por saber inconscientemente, que solo lo delgado y liviano estará propenso a ascender. Es famoso el razonamiento que dicta que una muchacha de relativa complexión robusta, se verá más delgada si llega usar un vestido de rayas verticales, así como otra muchacha muy delgada se verá más "llenita" si viste uno de líneas horizontales. Toda línea vertical, lleva implícita una expresión innata de dinamismo, firmeza y precisión, por lo que cualquier persona opinará sobre este aspecto, que su apariencia *activa y dinámica* (entre otras), podrá diferenciarla fácilmente de los trazos horizontales.

En el diseño de las letras, los rasgos horizontales mantienen cierta ventaja al conservar, por lo común, la constancia en la medida de sus trazos, lo que no sucede con las verticales, que al depender el peso de la letra de su alteración métrica, las variaciones de la mismas no solo se considerarán deseables sino necesarias, para poder obtener ese efecto. Esto hace que trazos horizontales de igual espesor que los verticales, tenderán a verse más gruesos, por lo que habrá de adelgazarlas para compensar ese efecto, viéndose con facilidad en las letras: E, F, H, etc., donde se presentan con naturalidad, la relación horizontal vertical.

Pequeñas alteraciones en el espesor de las líneas verticales que vayan cerca de las horizontales, darán un efecto satisfactorio en las letras, coincidiendo este efecto con los trazos diagonales, que se interpretarán como intermedios entre éstas dos, pero que si se adelgazan ligeramente ayudarán a que se perciban con buena proporción. Por otro lado, será bueno indicar ahora, que incluso los trazos horizontales de ciertas letras no serán del todo iguales en su espesor. En parte por los elementos que le rodean, así como la ausencia de estos. Por ejemplo, las horizontales de las H, T, L, etc., deberán de ser ligeramente más gruesas que las barras de las E, F, P, etc. Tal conclusión, nos hace asimismo referirnos a la norma que expone, que las astas de las letras tenderán a ser más

descrito que Emil Ruder, *Op. Cit.*, p. 80, expone su razonamiento que es contrario a las fuentes arriba mencionadas, las cuales coinciden con el investigador sueco Sven Hesselgren, *Op. Cit.* p. 46, donde expone que *el círculo debe de tener su altura comprimida en forma insignificante, y posiblemente también los polígonos regulares de muchos ángulos. [...] La experiencia nos ha enseñado que las letras redondas deben de sobrepasar algo hacia arriba y hacia abajo la altura de las letras de terminación recta, para no aparecer menores que estas últimas.* La inquietud y curiosidad por conocer más a fondo el comportamiento "mecánico" de nuestros ojos, me llevó a preguntar a varios oftalmólogos sobre el comportamiento de los ojos relacionados con la "alteración" de la cornea, indicándome que una de las teorías más aceptadas sobre la deformación en la percepción del cuadrado, refiere que ésta se da en parte por la ligera "presión" que llega a incidir los párpados sobre la cornea en cada pestañeo durante toda la vida, aunados a la influencia de todos los estímulos comentados con anterioridad (alimentación, ambiente, etc.). Aunque su achaparramiento viene siendo mínimo, puede entrar dentro de un nivel significativo para producir estos efectos. Como lo habíamos indicado en un principio, estas controversias son las que se darán respecto a las ilusiones ópticas. Aún así, pensamos que nos convence más la fundamentación fisiológica de los últimos expertos, la cual tomaremos como válida para esta investigación.



Ilusión del vestido de rayas.

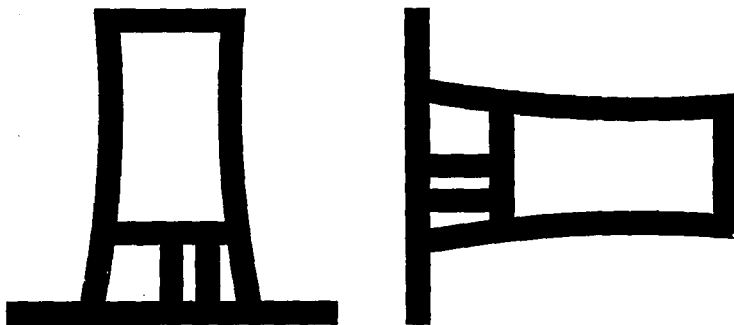


La longitud de las horizontales lleva ventaja sobre el grosor de las horizontales



Efectos ópticos de la línea causadas por su dirección.

Figura 120. 3°. Los trazos verticales se verán más delgados, mientras que los horizontales más gruesos.



Ilusión óptica del sombrero de copa.



Ejemplo práctico de la ilusión del sombrero en el trazo de la letra T.



La pequeña asta de la i se percibirá ligeramente más gruesa.
Por ello habrá que engrosar sutilmente el espesor de la l.

Figura 120 a. 3°. Los trazos verticales se verán más delgados,
mientras que los horizontales más gruesos.

delgadas que las líneas inclinadas, así como éstas últimas se verán más estrechas que los trazos horizontales.

¿Cuales serán las ilusiones ópticas que más se apeguen a estas leyes? Una de ellas hace referencia a la perpendicularidad entre dos líneas, su medida y la relación directa por su espesor, conocida comúnmente como la ilusión del sombrero de copa, donde se puede comprobar con cierta facilidad, que podemos dar una mala opinión respecto a la medida de las cosas. Según esta ilusión, el sombrero se verá más alto que ancho; aunque la medida que delimita sus dos extremos (arriba-abajo e izquierda-derecha) sean prácticamente iguales. Si bien intercepta la sección vertical el ala del mismo, reduciendo perceptualmente su extensión, lo que más contribuye a producir este efecto, es el ancho que forma la copa, mucho mayor en volumen que su parte inferior, pudiéndose verificar esto sin dificultad. Dicta una regla de esta ilusión, que para que la copa y el ala puedan verse de igual tamaño, bastará con presentar el ala 25 % más ancho.

Es muy común que se presente este tipo de ilusión, interceptándose una línea a la mitad de la otra, donde siempre llevará la ventaja de percibirse como mayor la línea que intercepta, y no la interceptada; ese es el caso de la letra T, así como otras. Este efecto es producido también, porque al ser "dividida" una de las líneas en su parte media, se llega acortar perceptualmente su verdadera extensión, llevando por tanto, ventaja el trazo opuesto; así como también, al unirse la línea cortadora con el ancho de la línea bisectada, ese espesor llegará a captarse como parte de la primera, aumentando por tanto su extensión.

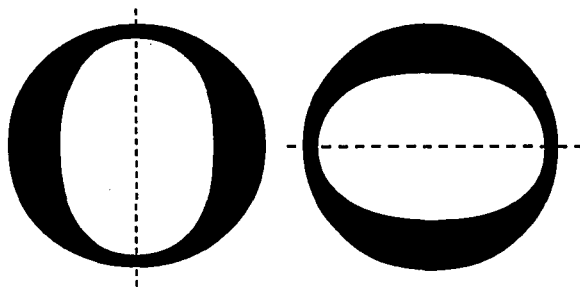
Entre dos segmentos iguales (horizontal y vertical, en ese orden), las primeras parecerán más cortas respecto a las segundas, porque el movimiento óptico, en sentido apaisado, es de menor dificultad por el mínimo trabajo (mental) que ello representa. Caso contrario se presentará en las verticales, donde el mismo esfuerzo que *significa* elevarse, conllevará a crear el efecto de altura. No se visualiza mentalmente la misma extensión entre una distancia de 100 metros que recorriera caminando una persona, a los mismos 100 metros pero en sentido vertical. Lo primero lo captamos más corto y sin dificultad alguna. Lo segundo implica mayor esfuerzo, aunque las dos distancias midan lo mismo. Todo esto nos lleva a considerar estos principios de ilusión perceptual, para que dado el momento, sepamos enfrentarlas con certeza, dándose asimismo este caso en el asta de ciertas letras, como la l, que parecerá más delgada que una i, debido a la altura mayor de la primera, comparada con el corto tamaño de la segunda, debiéndose de aumentar sutilmente el grosor de la l.

4. En letras curvas de espesor variable, los laterales tendrán que ampliarse así como los polos adelgazarse.

Las mismas explicaciones que se expusieron en el inciso anterior pueden aplicarse a las letras circulares. Los razonamientos se apoyan en que la visualización de los detalles verticales de estas letras, normalmente se percibirán más delgados que gruesos, teniendo que engrosar estas partes, al tender las curvaturas en sentido horizontal hacia estos extremos, para parecer ópticamente de igual peso. Este hecho nos servirá para sostener el cuerpo completo de la letras O, C, G, Q, etc., las cuales podrán también comprobar su efectividad girando las letras 90° para captar este efecto. Dichos efectos son prudente hacerlos principalmente en las fuentes de la familia serif.

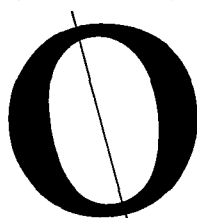
5. En las letras simétricas con eje horizontal, éste estará ubicado ligeramente arriba del punto medio de una línea vertical.

El efecto de la gravedad está implícito sobre cualquier cosa dentro de la atmósfera. Por ley natural, siempre lo pesado estará abajo y lo liviano arriba, manteniéndose la estabilidad al conservar la pesadez en la parte inferior de todo. Aunque si bien esta regla (en el diseño) puede ser



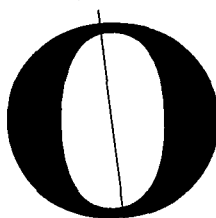
Visualización del espesor de las laterales de la letra al girar su eje central.

Estilo Antiguo
(Times New Roman)



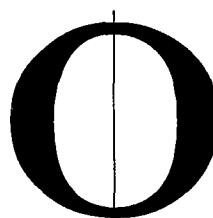
-75 grados
o 105 grados

Estilo de Transición
(Caslon)



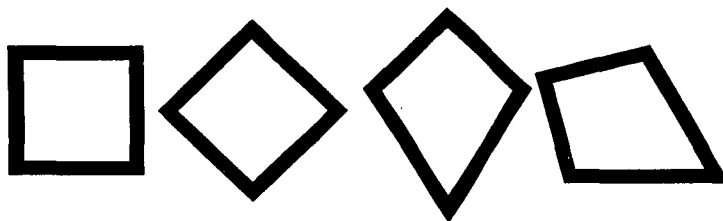
-83 grados
o 97 grados

Estilo Moderno
(New Baskerville)



90 grados

Variaciones del eje central que orienta el ojo interno de la O.



Ilusión óptica en la visualización de la figura
por variar la orientación de su eje central.

Figura 121. 4º Ampliar laterales y adelgazar polos en letras curvas de espesor variable.

cierta hasta determinado punto, por ahora la adoptaremos como válida, porque su influencia en el diseño de letras es prominente. Uno de los primeros principios que se aprenden en la teoría del diseño, está relacionado con el peso psíquico de las cosas, vinculado estrechamente en la estabilidad. Debemos de tener siempre presente, que este equilibrio pretende establecer en cualquier diseño que se le emplee, la justa medida de todos los valores que puedan concurrir en la composición, tanto de manera estática como dinámica. Dos tipos de equilibrio sobresalen fácilmente en este campo por su relación con el diseño de las letras: El equilibrio axial y el equilibrio crucial, que en últimas cuentas, tendrán una muy semejante función.

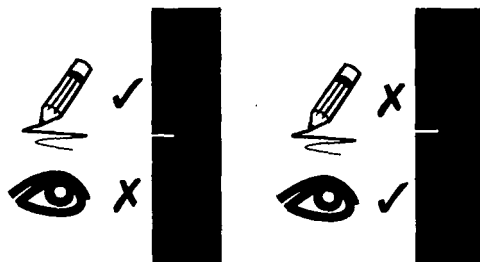
Cuando vimos las letras simétricas, expusimos los caracteres que entraban dentro del llamado grupo de las simétricas informales, porque se caracterizaban por tener duplicada parte de su forma, aunque tanto geométrica como ópticamente no lo fueran. Estos ajustes pretenden compensar la ilusión de desequilibrio que se daría, si se llegara a presentar estas letras con una simetría exacta, por el efecto del peso psíquico que muestran sus formas. *"Si a uno se le pide que divida en dos partes iguales una recta perpendicular sin efectuar mediciones, casi invariablemente se le marca demasiado arriba. Si la recta ya está dividida es con dificultad que uno se convence de que la mitad superior no es más larga que la inferior"*⁶⁶. Cuando ocurre esto, la forma de compensarlo consistirá en aumentar la longitud de la parte inferior de la recta, lo que hará que ambas partes parezcan iguales.

La gran ventaja de estos detalles gráficos residen en la poca visibilidad que presentan dentro de la lectura, pero equilibrados por su fuerte efectividad. Y decimos gran ventaja, porque no debemos de olvidar que el fin principal de la letra es *transmitir una idea*, y no ver la forma de la letra en sí. Esto hace que debamos de manejarlo con delicadeza y precisión para que no caigamos en las trampas de la exageración, ocasionando que se noten demasiado e interrumpen su lectura. Tomemos como ejemplo algunas de las letras del nombre **BEETHOVEN**. Al voltear o poner de cabeza ciertos caracteres que son simétricos informales (**B**, **E**, **H**), su barra niveladora los estaría denunciando por otorgar mayor espacio interno o vacío a la parte superior, desequilibrando su estructura.

De la misma manera, algunas letras con rasgos horizontales como la **E** y la **Z** principalmente, refuerzan este efecto óptico trazando sus brazos superiores en menor tamaño que los inferiores, a similitud de los anillos de la **B**. Caso parecido se da en las letras **X** y **K**, donde a semejanza con el cuerpo humano sus piernas presentan una mayor extensión que sus brazos, para mantener el equilibrio. Por experiencia natural, debemos de dejar siempre más firme y grande la parte inferior de las cosas, para que sirvan de soporte a la sección superior. Podríamos incluir en este apartado la letra **A**, aunque por estar integrada en las letras simétricas formales, saldría de toda aclaración, pero aún así citaremos que su barra transversal puede hacernos caer en un error. Diremos para aclararlo que ésta debe de ir (normalmente) siempre debajo de la parte media de su altura, aproximadamente a la mitad de la altura de **x**, para compensar el efecto de mayor peso que pudiera agruparse en la parte superior de esta letra.

Otro carácter que requiere de una especial atención en esta sección relacionado con el equilibrio y el peso psíquico de las letras es la letra **g**. Su principal detalle consiste en que el anillo superior de este signo deberá de ser trazado en un tamaño inferior a una **o**, para que guarde su proporcionalidad y equilibrio entre las dos partes que la forman. Problema semejante de equilibrio, son los números **8** y **3** así como en los números **6** y **9**, donde tendrán que dibujarse sus partes superiores de menor tamaño para que puedan percibirse correctamente, siendo por tanto sus anillos diferentes en tamaño a su contraparte.

⁶⁶ Texto de Langfeld; cita de Rudolf Arnheim en "Arte y percepción visual", Ed. EUDEBA, Buenos Aires, 1976, p. 16.



La parte media de una vertical, se verá bien si se ubica ligeramente arriba de su mitad real.

BEETHOVEN
BEETHOVEN

Efecto visual comparativo de letras simétricas informales en la misma palabra.

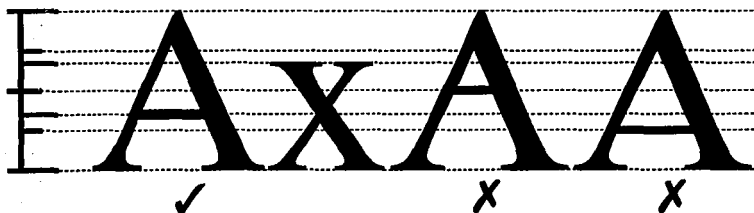
E Z

Los brazos superiores de ciertas letras son más pequeños.

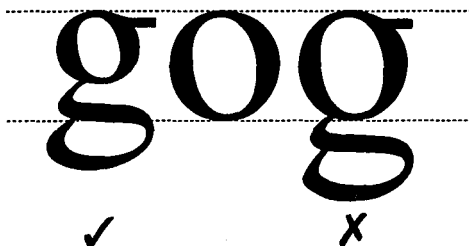
XX KK

Visualización de las mismas letras al derecho y al revés.

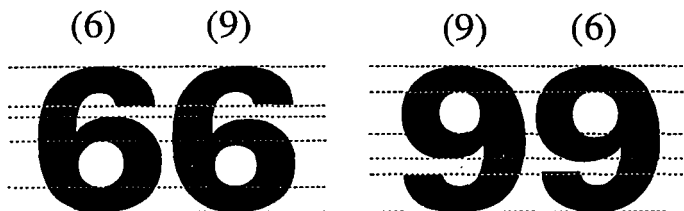
Figura 122 5° El eje horizontal de las letras simétricas se ubica un poco arriba del punto medio de la línea vertical.



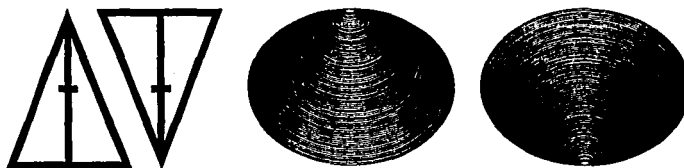
Por lo general la barra transversal de la A debe de ir a la mitad de la altura de x.



Comparación formal del tamaño del ojo de la g



Comparación visual del seis normal y nueve al revés; y del nueve normal y seis al revés.



Ilusiones ópticas de la ubicación media del triángulo y de la iluminación en protuberancia e incisión.

Figura 122 a. Efectos ópticos del peso visual en detalles de la forma de letras y números.

¿Como explicar este fenómeno por medio de las ilusiones ópticas? Una de las explicaciones que encontramos más convincentes, expone la relación que existe entre la fuente de luz y el objeto iluminado. Estamos tan acostumbrados a las sombras proyectadas por fuentes de luz situadas arriba de la cabeza (el sol, faroles colgantes, lamparas callejeras, etc.), que es común confundirnos cuando la luz es irradiada desde la parte de abajo de nosotros. En ocasiones, montículos pueden aparecer como depresiones y viceversa. Al establecer como base la suposición de que la luz llega desde arriba, percibiremos las zonas elevadas cuando las sombras estén en el fondo, y las interpretaremos como deprimidas, cuando las sombras estén en las partes más altas. Esto es avalado al saber que el campo visual de nuestros ojos otorga 70° para percibir a la parte inferior del horizonte, mientras que sólo 50° para la parte de arriba, interpretando con ello, mayor cantidad de sombras que de luz, mayor pesadez que liviandad.

6. Trazos horizontales ubicados a la altura de las mayúsculas, ayudarán a percibir más altas a las letras que los tengan.

Hemos dicho en uno de los incisos anteriores, que si sobresale un porcentaje de las letras curvas y angulares de las líneas guías, mayor probabilidad habrá de que se les perciba del mismo tamaño. De igual forma, otras letras deberán de presentar semejantes efectos para su rectificación visual, donde la altura de las letras formadas principalmente por astas que terminan sus líneas *en puntos* o *empuntadas* tanto arriba como abajo, como la **I, J, H, N, X**, etc., tendrán que estar trazadas ligeramente más altas para que se puedan equiparar con la medida de las letras terminadas *en líneas* o *enlineadas* como la **E, L, F, T, Z**, etc., por tocar éstas últimas con sus rasgos horizontales, la línea guía y la altura de las mayúsculas con mayor frecuencia, siendo además prudente, el dibujar las letras terminadas en líneas sutilmente más pequeñas en los polos que así lo requieran.

Nuestra explicación óptica se apoyará en el razonamiento de que el ojo está acostumbrado a leer las líneas (según lo hemos expuesto con anterioridad), produciendo el efecto de ensanchar o condensar las superficies. La primera se dará al estar configurada la superficie por líneas horizontales, mientras que la segunda parecerá más alta, si está formada por trazos verticales que caracterizan su esencia.

7. Entre menos horizontales, mayor grosor de sus barras.

Ciertas letras presentan menor cantidad de trazos horizontales (**T, L, H**, etc.); esto ocasiona que el espacio interno de estas letras sean captados con mayor vacío y soledad. Al deberse este hecho a que la estructura de esas letras sean muy abiertas, el grosor de la barra horizontal tenderá a realizarse con mayor grosor que las letras normales (**E, Z, F**, etc.), con el fin de compensar el espacio en blanco. Las explicaciones ópticas de esta norma, coincidirán con las del inciso anterior.

8. Ciertas astas se harán más anchas que otras, según las barras que posean.

Extendiéndonos sobre los puntos anteriormente mencionados, será lógico pensar que las barras, brazos, corbatas y filetes que complementen la forma de los caracteres, influyan para que se vean más compactas ciertas letras. Ese será el caso de las letras **B, F, R** y la **E**, entre otras, las cuales parecerán tener un mayor espesor en sus ejes verticales, debido a que poseen varias líneas horizontales que influyen para que ópticamente se capten más gruesas, en contraste con las letras **L, I, T, J**, etc. Una decisión adecuada será adelgazar parte de esas astas, para compensar y equilibrar este efecto con sus rasgos horizontales. Los razonamientos que expliquen el porqué de este tipo de ilusión óptica, coinciden con algunos de los puntos anteriores.



Partes empuntadas de algunas letras.

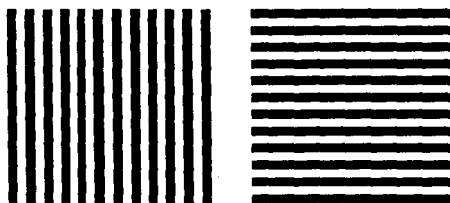
Partes enlineadas de algunas letras.



Efecto visual en palabra formada por partes enlineadas y empuntadas de sus letras.

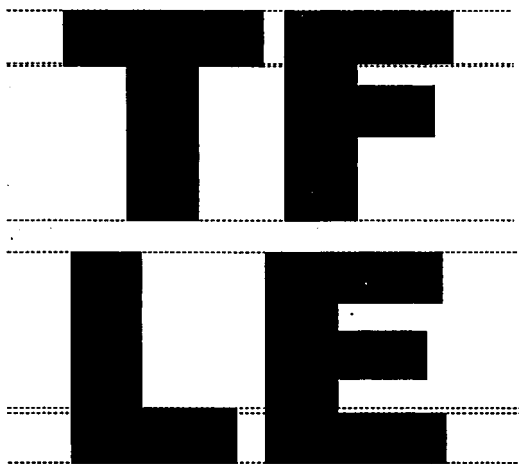


Palabra corregida en la altura de sus astas para nivelar visualmente su tamaño.



Ilusión óptica del cuadrado con líneas rectas.

Figura 123. 6° Se perciben más altas las letras mayúsculas que tengan más trazos horizontales



7° Entre menos líneas horizontales, mayor grosor de sus barras.

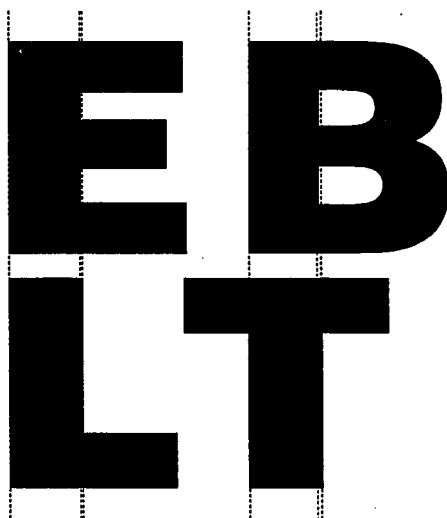


Figura 123 a. 8° Ciertas astas se harán más anchas que otras, según las barras que posean.

9. La parte media de una línea vertical, se verá más ancha que sus extremos.

Cualquier persona relacionada con el diseño, habrá tenido que estudiar de manera directa o indirecta el arte griego, por sobresalir en ella las normas proporcionales y perceptuales en la mayoría de sus templos y objetos. Sabemos ahora que estas obras ocultaban en su perfecta simetría, detalles importantes de fenómenos ópticos. Conocedores los griegos de que era imposible que una recta se diera en el universo, su clave era utilizar curvas que expresaran esa sensación aplicando este principio en las columnas de sus templos, por saber que si los trazos rectos se encontraban por arriba del horizonte, éstas se percibirían arqueadas hacia afuera en sus extremos superiores dando como resultado un efecto no deseado.

*Como las verticales parecen más estrechas en el centro que en los extremos, las columnas se ensanchaban hacia la mitad para volver a estrecharse luego hacia la parte superior e inferior. [De esta manera], las columnas están levemente inclinadas hacia adentro, a fin de corregir el efecto óptico que parece inclinarlas hacia afuera*⁶⁷. Al presentarse las columnas en una escala mucho mayor al ser humano, éstas no pueden ser apreciadas completamente en todo su tamaño, haciendo que su anchura sea más fácil de percibir por la mirada que por su altura, pareciendo por tal razón más estrechas en su espesor. Si se aumenta el diámetro en su parte inicial o media, ocasiona que se dirija la mirada con gran énfasis hacia arriba y hacia el exterior de la misma. Esto nos lleva a la siguiente rectificación visual relacionada con el diseño de letras.

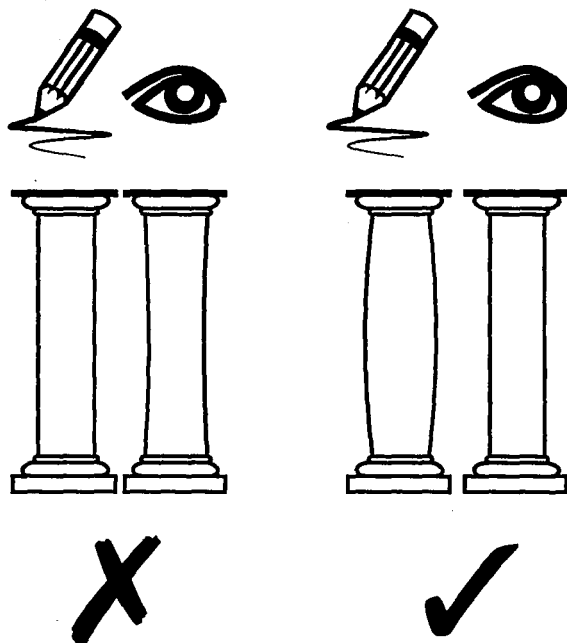
Uno de los problemas que se dan en las fuentes de palo seco y en las serif, está referido al mismo fenómeno que pretende encontrar el exacto paralelismo entre los bordes de un asta, dándose con mayor frecuencia en las letras I, y l, así como en el número 1, donde al realizar su delineación lo más exacto posible, ocasionará que se perciba sutilmente un efecto abombado en su parte central, siendo por tanto conveniente adelgazar todas las rectas verticales en su parte media, para obtener el efecto deseado: la percepción de líneas verticales rectas. Se podría objetar que nos estamos contradiciendo en lo que decimos, por exponer en la parte inicial que los griegos en lugar de adelgazar, abultaban. En parte es cierto, pero no debemos de olvidar que las proporciones de los elementos con que estamos trabajando (columnas y letras) difieren en gran medida. La columna es captada en ocasiones desde abajo. La letra siempre es percibida perpendicular a su plano, apreciándose por tanto su totalidad.

La explicación de este truco óptico se apoya en parte, en lo expuesto por el fotométrista alemán Johann K. Friedrich Zöllner. Decía Zöllner que esta ilusión hace que las líneas paralelas de manera vertical, parecieran separarse y después juntarse, hecho que se da por el efecto visual que producen las líneas cortas que se muestran a sus lados de manera divergente y convergente, llevando a los ojos tanto hacia afuera a algunas, como hacia adentro las otras, produciendo la sensación de que existe mayor o menor espacio en el centro de las líneas de lo que en realidad hay. De manera semejante, los principios de la ilusiones de abanico de Hering y de Wundt, presentan similares conclusiones, al deformarse virtualmente dos paralelas que son cortadas por una serie de líneas angulares tanto obtusas como agudas. Los primeros ocasionarán que las líneas se perciban hacia afuera, interpretándose que se alejan; mientras que los ángulos obtusos darán la sensación de irse hacia adentro de la composición.

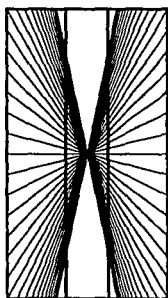
10. Los ángulos internos se adelgazan para no verse abultados.

La similitud entre estas aristas con los codos y rodillas de los animales es por demás obvia, no solo en su angularidad, sino por el comportamiento que estos presentan. En un principio,

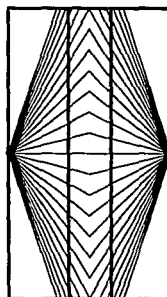
⁶⁷ Paraquin, Karl H. "Juegos visuales", Ed. Labor, Barcelona, 1988, pp. 20-22.



Para lograr una correcta percepción de las columnas, habrá que engrosar su parte media.

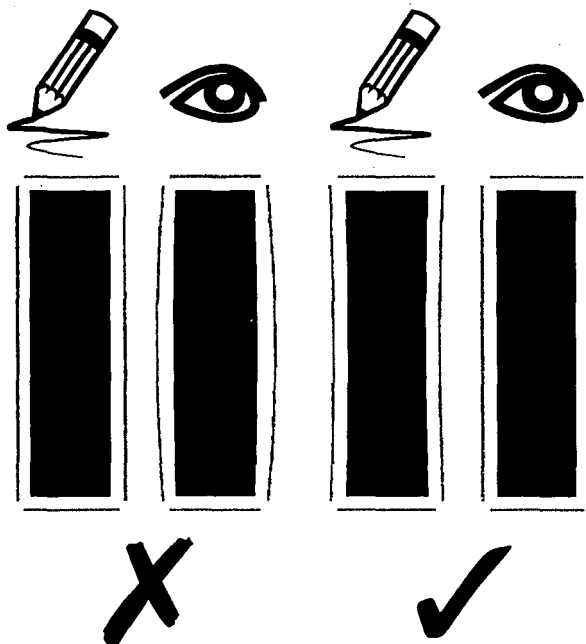


La ilusión de abanico de Hering.



La ilusión de abanico de Wundt.

Figura 124. 9° La parte media de la línea vertical se verá más ancha que sus extremos.



Para lograr una correcta percepción de las letras, habrá que adelgazar sutilmente su parte media.
En el ejemplo superior, están exagerados los trazos para aclarar la idea.



Detalles de correcciones ópticas en el diseño de las letras Optima de Zapf.

Figura 124 a. 9° La parte media de la línea vertical se verá más ancha que sus extremos.

sabemos que para que tenga una superficie cierta flexibilidad, habrá primero que aportarle determinada hendidura que contribuya a guiar el futuro doblez. Eso lo sabemos de sobra (aparte de haber observado las corvas de nuestras rodillas y codos), pues habremos tenido en alguna ocasión la necesidad de doblar algún cartón. Si no indicamos las incisiones que nos orientarán su flexión, tendremos problemas con el resultado.

Este principio elemental es reflejado en el diseño de las letras. Rasgos angulares internos de las letras B, K, M, N, R, V, W, X, Y, Z, en versales, así como otras en las minúsculas, necesitarán con prioridad de este adelgazamiento para refinar sus facciones. La importancia de su rectificación no solo se relaciona con aspectos de diseño, sino que tiende a trascender al campo de la impresión, al igual que las demás correcciones ópticas. Si bien es cierto que una gran cantidad de impresos se realizan actualmente por procedimientos de fotocomposición y offset, se tiende cada vez más a emplear en menor escala la imprenta y los cuerpos móviles. Aún así, los efectos de saturación en los ángulos vacíos que hacen que no se perciba correctamente esas letras, es común todavía en todos los medios.

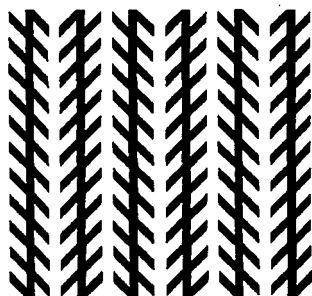
Una de las ilusiones que pueden explicar este fenómeno, se basa en la ilusión de Poggen-dorff, creada hacia 1860, la cual muestra dos líneas oblicuas que interceptan y "cruzan" otras rectas paralelas. Aun cuando las líneas oblicuas están en perfecta alineación, el efecto consiste en parecer no estarlo. El trazo superior supone estar delineado un poco más arriba respecto a la inferior. Para que estos trazos puedan parecer alineados, la línea más alta deberá de ser sustituida por otra que esté ubicada un poco más abajo. ¿Como explicar esto? Una de las teorías más aceptadas, se apoya en el principio del *desplazamiento angular*, la cual dicta que es común que sobrestimemos los ángulos agudos, al percibirlos mayores de lo que en realidad son, haciendo parecer a las dos líneas oblicuas inclinadas en direcciones opuestas, lo que hace que no se perciban alineadas.

Distinto experimento que puede explicar el mismo efecto lo da también otra ilusión de Zöllner, provocada por líneas paralelas e intersecciones anguladas. Estas las observó *por primera vez en una tela. Observando el dibujo con atención, las líneas verticales parecen converger en la misma dirección en que divergen las líneas que las cruzan, y viceversa. Así, cuando la vista recorre de arriba abajo el espacio entre las dos primeras verticales a contar desde la izquierda, éstas parecen separarse*⁶⁸, repitiéndose lo mismo en sentido contrario alternativamente en cada línea. La existencia de muchos y muy variados efectos ilusorios, aún cuando puedan parecer diferentes, se basan todos en un mismo común denominador: Cuanto mayor es el número de puntos que llegan a cruzar alguna línea, mayor efecto tendrá de ser percibida inclinada.

11. Las líneas diagonales se adelgazan un poco en sus partes angulares.

Esta rectificación puede considerarse una continuación del punto anterior. Las letras que presentan como característica principal alguna diagonal en sus rasgos K, M, N, V, W, X, Y, Z, además de las bajas, deberán de disminuir ligeramente su espesor en las secciones que lleguen a tocar otra línea. Por otro lado, en los caracteres que presentes espacios en blanco formados por transversales (N, Z, etc.), habrá que poner cuidado en su conformación, para no caer en la trampa del desequilibrio visual, manteniendo el vacío inferior más grande que el superior. Los razonamientos ópticos de este inciso, son los mismos que los del punto anterior.

⁶⁸ Falletta, Nicholas, "Paradojas y juegos", Ed. Gedisa, México, D.F., 1989, p.185.



La ilusión de Zöllner

Figura 125. 10° Los ángulos internos se adelgazan para no verse abultados.



Helvetica



Univers



La ilusión de Poggendorff

Figura 125 a. 11° Las líneas diagonales se adelgazan un poco en sus partes angulares.

12. Minúsculos detalles en las aristas externas e internas, contribuyen a mejorar la percepción así como impresión de las letras.

Los efectos negativos que pueden producirse en la impresión con cualquier técnica, deberán de estar prevenidas al diseñar cualquier fuente. Unos detalles que por ser diminutos pasan normalmente desapercibidos, pero que poseen gran importancia por la efectividad que de ellos dependen, lo constituyen las incisiones y los detalles sobresalientes que denominaremos *espinas*. La razón de estas compensaciones, se apoyan (dentro de la impresión tipográfica) en que el impacto que reciben constantemente los tipos móviles, sobre la fragilidad del papel y la dureza donde le sostienen, hacen que se vaya poco a poco deformando el ojo de los tipos, la que, al sustentar la tinta, llega a desbordarse con facilidad, reflejándose en la alteración de los ángulos externos e internos de las letras. Los externos tenderán a redondearse, mientras que los internos se rellenaran, produciendo una impresión deformada de los caracteres.

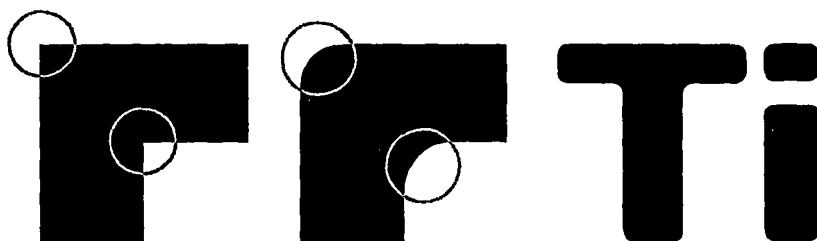
Cosa semejante sucede en el offset donde (al depender las placas para la impresión de los negativos de película), estos caracteres podrán correr con los mismos resultados de desgaste, en sus ángulos agudos así como empastes en sus aristas internas, si no son bien controlados en su revelado, produciendo resultados similares. Para esto tendremos que realizar unas pequeñas rectificaciones durante la etapa de diseño, a manera de pequeñas espinas en cada arista externa, así como leves incisiones que ayuden a compensar el efecto que pudiera producirse. Debemos de hacer énfasis que estos perfeccionamientos gráficos, habrán de realizarse con mucho criterio y sutileza en su trazo, porque marcas exageradas harán que se capten como errores durante su lectura, al percibir desfigurados estos signos.

Los planteamientos perceptuales que pueden explicar estos efectos ópticos (aparte de la razón técnica, por demás clara), están basados en el principio del contraste de luminosidad entre figura-fondo. Estos exponen que dependerá de la situación en que se ubiquen cada parte de los elementos confluentes lo que contrastará la diferenciación de sus brillos. De esta manera, dos cuadrados de igual medida, se verán diferentes tanto si el cuadrado central es blanco como si es negro, ubicados en fondos de distinta pigmentación. La figura se verá más grande si ésta es negra sobre un fondo blanco; y más pequeña si se presenta en blanca sobre un fondo negro. La explicación de este fenómeno radica en que cuanto mayor (o menor) brillo pueda reflejar el objeto, mayor (o menor) fuerza será el estímulo que incida sobre los fotorreceptores de la retina, excitando más (o menos) asimismo a los adyacentes, creando de esta forma una imagen mayor (o más reducida).

13. Reducir extensión de horizontales de letras compensa espacios de interletreado.

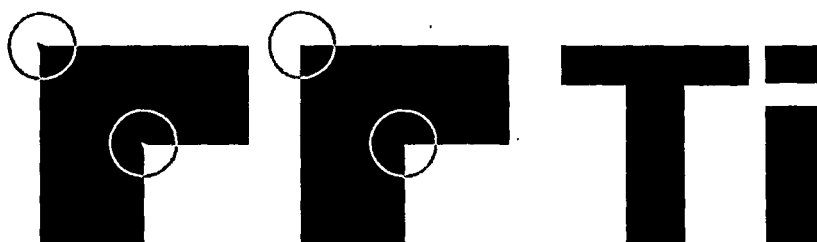
En ocasiones, es necesario reducir los espacios internos de algunas letras, con el fin de equilibrar las zonas blancas y negras que las componen, además de compactar más a los caracteres que forman a cada palabra. Para ello, habrá que alterar las líneas horizontales que las conformen, cortando parte de ellas cuando se esté trabajando con letras ya creadas, o reduciendo las proporciones horizontales de esas letras, en el caso de estar diseñándolas. Las letras que presentan principalmente estos ajustes son la T y L, así como en la F y la E, aunque éstas últimas en menor grado.

De la misma manera que se presenta en los detalles horizontales, existen algunas fuentes que han sido diseñadas para corregir ópticamente los detalles verticales, como es el caso de la fuente Bodoni, ofreciendo las versiones de esta fuente con trazos verticales largos o cortos, lo que permite con el último ejemplo, trabajar con una libertad mayor para componer textos manteniendo la uniformidad con la altura de x.



Detalle de forma sin espinas

Impresión de forma sin espinas



Detalle de forma con espinas

Impresión de forma con espinas



Ilusión óptica del tamaño de elemento central,
causado por contraste de luminosidad entre figura-fondo.

Figura 126. 12° Pequeños detalles en esquinas externas e internas ayudan a percibir mejor las letras.

TELA
TELA
TELA
TELA

El espacio exterior e interior de las letras debe de verse equilibrado

Bodoni

Bodoni de 53 puntos con altura de x a 1/3 partes de las altas (o al 33%).

Bodoni

Bodoni de 53 puntos con altura de x a 1/2 partes de las altas (o al 50%).

Bodoni

Bodoni de 53 puntos con altura de x a 3/5 partes de las altas (o al 60%). Fuente normal.

Bodoni

Bodoni a 53 puntos con altura de x a 2/3 partes de las altas (o al 66%)

Fisonomías de la Bodoni en un mismo tamaño con diferente extensión de las ascendentes

Figura 126 a. 13° Al reducir las horizontales se compensan los espacios de interlineado.

14. Trazos que suben se adelgazan y trazos que bajan se engrosan.

Es un hecho de sobra conocido, el que formas suaves delgadas y sutiles tiendan a subir, contrarrestando de manera equilibrada su contrapeso: las ramas más delgadas de los árboles son las últimas que van saliendo; el humo tiende a subir, la materia que lo produce, a caer; Lo liviano vuela, lo pesado cae. De acuerdo con los registros gráficos de la evolución de la escritura occidental, la posición de la pluma con que se han dibujado los trazos de las letras, han ido variando poco a poco en su inclinación, al grado que han pasado de la ubicación de 180° (en la escritura cuadrada y uncial), a 160° (en la escritura capital y carolingia), y 120° (en la escritura rústica y gótica), llegando por ello a la conclusión de que todos los trazos que suben deberán de tender a ser delgados, mientras que los que bajan se engrosaran, causa debida a la misma posición en que se sujetaba la pluma o el pincel, todo ello debido a la antigua costumbre de escribir en un sentido de izquierda a derecha.

Tal como hemos observado, tanto en las letras con algunos rasgos curvos y angulares (A, U, M) todos los primeros serán más estrechos que los del lado derecho, por indicar su dirección de abatimiento hacia ese sentido al juntar sus líneas. En las letras que no existen una secuencia continua entre sus rasgos (por ejemplo la H, que presenta astas verticales y una barra), los dos fustes tienden a ser gruesos, contraponiéndose al menor espesor del filete. Como observación final a esta "corrección" óptica, habremos de decir que en este último caso, estos efectos gráficos se apoyan más en un hecho histórico y "natural" sobre la costumbre de sujetar la plumilla o el pincel, que en principios de efectos ilusorios y perceptuales, pues los variados espesores que se presentan en la escritura latina difieren en gran medida en los trazos de las escrituras hebrea, árabe, china, etc., donde su costumbre de dirigir el sentido de la escritura, así como los instrumentos con que escriben, fueron diferentes en su ejecución, cambiando por tanto el sentido de sus espesores lineales.

7.3. Espaciamiento entre las Letras.

Hemos referido en el apartado de la LEGIBILIDAD, la importancia que presenta para la lectura de un texto la separación de las letras. A fin de especificar más al respecto, daremos entrada a una parte que se vincula estrechamente con ella, pero enfocado en otras proporciones. Y decimos "proporciones", porque haremos referencia en particular entre las distancias que deben de aparecer entre cada una de las letras, números y signos auxiliares utilizados en tamaños más grandes de lo normal, en parte desviándonos un poco de su interpretación aplicadas dentro del texto. Conscientes de que para la separación entre letras o interlineado⁶⁹ de las líneas de un texto, pueden hacerse generalmente mecánicas⁷⁰ o automáticas (aunque controlables por el diseñador), no sucede así en los textos que requieren de un tamaño superior, como es el caso de las señalizaciones, carteles, espectaculares o supergráficos, donde por su mismo concepto requieren de una especial atención en el manejo de cada letra trabajada.

Uno de los resultados concretos de la correcta percepción es la separación entre las letras, siendo un factor preponderante para mantener la buena legibilidad. Si eso es esencial en los textos de cuerpo pequeño, con mayor razón se dará en los mensajes que presenten letras grandes. Tales

⁶⁹ Kerning en inglés

⁷⁰ Sabemos que la separación entre cada letra se puede obtener en *tipografía*, por el mismo espesor que presenta cada tipo, esto es mediante el grosor del paralelepípedo en que encuentra grabado y fundido el carácter, separando cada palabra a través de porciones de cuadratín (normalmente en un tercio de cuadratín). Por su parte, en las máquinas especiales para hacer texto, las instrucciones y programas con que vienen integradas, normalmente presentan una separación estándar, que en algunas de ellas pueden ajustarse, sobre todo en algunos programas especiales de texto para computadora.

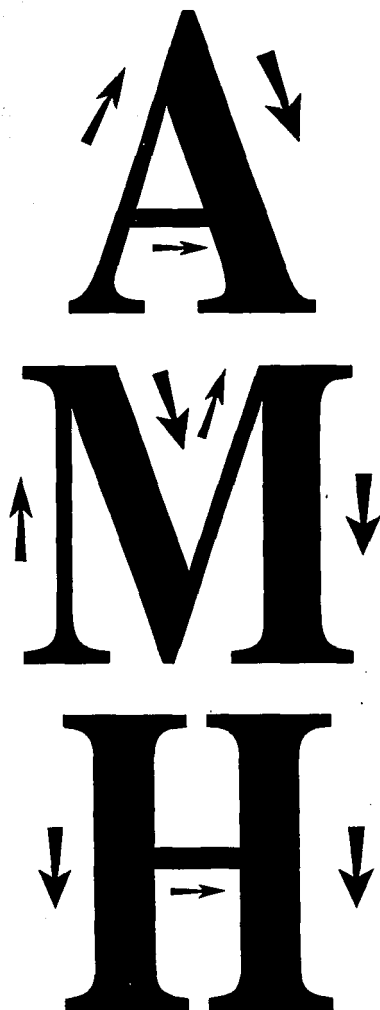


Figura 127. 14° Trazos que suben se adelgazan. Trazos que bajan se engrosan.

son los casos de las señalizaciones, anuncios urbanos, etc., que requieran de este tipo de solución. Por ello, para evitar problemas que impliquen riesgos sobrados, se presentan unas tablas de las separaciones entre letras altas y bajas y números que sirvan de referencia o guía para este tipo de soluciones gráficas, siendo éstas propuestas los resultados de las investigaciones que realizaron los diseñadores de la agencia de diseño de Massimo Vignelli en el proyecto de Manual de Normas Gráficas para el Transporte de la Ciudad de Nueva York, utilizando para ello una fuente Akzidentz Grotesk.

	asg	bhi kl	cde oq	ft	j	mn pr,	u	vwy	x	z
ahmn	2	3	2	1	0	3	3	-1	1	2
bceops	1	2	1	0	-1	2	2	-1	-1	0
fr	0	2	0	1	-2	2	2	0	0	0
kx	-1	1	-2	1	0	1	1	0	0	1
tz	1	2	0	1	0	2	2	1	1	2
vwy Y	-1	1	-1	1	-3	1	1	0	-1	0
AKLX	0	1	-1	-2	0	1	0	-4	0	1
BCDOS	1	2	1	1	-1	2	2	-1	0	0
E	1	2	0	-1	0	2	1	-2	0	1
F	-3	2	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-3	-3
GHUMNU dgllqu;ll	2	3	2	2	0	3	3	1	1	2
QR	0	1	-1	0	0	1	0	-1	0	1
TY	-5	1	-5	-1	-3	-4	-4	-4	-5	-5
VW	-3	1	-3	0	-3	-1	-1	-2	-3	-3
Z	1	2	0	0	0	2	1	0	0	2

	1	2	3?	4	5	689 0 c	7
1	1	1	1	1	2	2	1
2	1	1	0	-3	0	0	-1
38\$	0	0	1	1	1	1	-1
4	-3	-1	1	1	1	1	-3
5	-1	0	1	1	1	1	0
6	1	0	1	1	1	1	0
7	0	-1	-1	-6	-3	-1	1
90	1	1	1	1	0	1	-1

Boletos

1 2 2 0 0 1

Informes

3 1 0 2 2 2 1

No Fumar

2 1 3 2 3

Salida

1 3 3 2 2

Figura 128. Separación entre letras y palabras en señalizaciones.

7.4. Alineamiento Perceptual de las Letras

Las indicaciones a que nos hemos referido con anterioridad, relacionadas con las correcciones ópticas de las letras, están también implícitas en los detalles laterales de algunas de ellas. Es poco común establecer criterios ópticos en las letras iniciales o finales de cada línea informativa. Sin embargo, todo ello pretende un mismo fin: El determinar una correcta visualización, organización y justificación de las letras. De ahí que las capitulares normalmente se apoyen sobre un eje para descansar su asta lateral principal, sacando de ella una minúscula parte de los detalles curvos, angulares o puntales que la conformen.

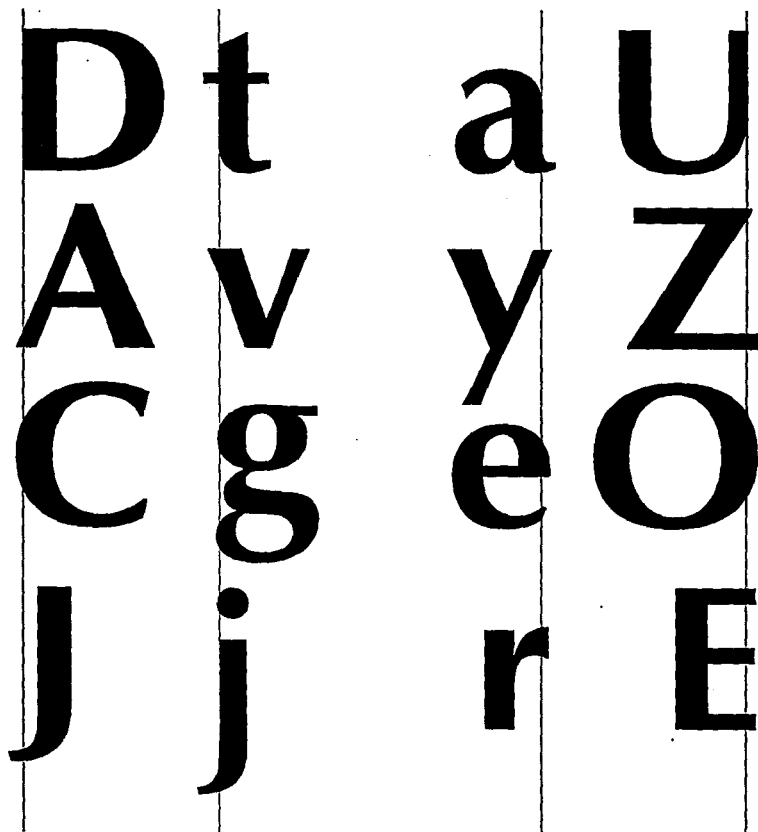
Los patrones que tomaremos como base, serán los que corresponden a cualquier fuente de palo seco o sans serif; pero este concepto de alineación, cambiará en parte si las letras a trabajar poseen serif o son decorativas, etc. Al dividir la forma de las 26 letras, nos daremos cuenta que podremos organizar sus detalles adyacentes en cuatro grupos: los rectos, los angulares, los curvos y los puntales, tanto izquierdos como derechos. Si tomamos la justificación del texto apoyada hacia la izquierda, no tendremos problema con las astas rectas de las altas: B, D, E, F, H, I, K, L, M, N, P, R, U, porque su lateral zurdo coincide exactamente con ese eje, presentándose la necesidad de rebasarlo con pequeños detalles de las letras restantes hacia la izquierda de la línea gufa, a manera de corrección óptica en las angulares: A, V, W, Y, Z; así como en los curvos: C, G, O, Q, S; y los puntales: J, T, X.

Comportamiento semejante de las letras será, si la justificación de cada uno de estos caracteres depende del margen derecho; sin embargo los integrantes de cada grupo variará, en parte por la organización estructural que conforma a cada letra, así como por la forma particular de cada uno. Por ejemplo, el grupo de los caracteres rectos estará integrado por: H, I, J, M, N, U; mientras que los angulares, serán: A, V, W, Y, Z; los curvos: B, D, O, P, R, S; y por último los puntales: C, E, F, G, K, L, T, X, estos tres últimos agrupamientos, con especial atención en sus correcciones ópticas. Debemos hacer notar que es muy probable que vayan a cambiar los integrantes de cada grupo (como hemos citado anteriormente), porque no pueden comportarse igual cada una de las distintas familias de letras.

Los últimos dos bloques a que haremos referencia en este inciso, estarán relacionados con la configuración baja de las letras. Para empezar diremos que estas letras también se comportarán igual que las altas, aunque cambiando algunos de los miembros en cada grupo. Por ejemplo, en la parte de signos rectos justificados a la izquierda, estarán la: b, f, h, i, k, l, m, n, p, r, t, u, aunque haciendo hincapié que las letras f, y t, deberán de estar apoyadas sobre su propio eje vertical, dejando afuera de éste, sus filetes transversales. En el grupo angular, tendremos la: v, w, x, y, z; en los curvos: a, c, d, e, g, o, q, s. Y por último, en el grupo de los puntales, estará únicamente la j. Por lo que respecta al lado derecho, el primer grupo lo integrará: a, d, g, h, i, j, l, m, n, q, u. El segundo grupo o angulares: v, w, y, z. Los curvos: b, e, o, p, s. Y para terminar, la sección de las letras que sobresaldrán sus rasgos de punta, serán: c, f, r, t, x, recordando que puede darse el caso de que algunas partes de las letras tengan salientes a manera de detalles de punta o de otro tipo, dejando a la consideración de cada diseñador, la decisión para integrarlos a los grupos que crea pertinentes, para ubicar su corrección visual de la mejor manera.

7.5. Los Tamaños Perceptivos

Las referencias que se han descrito en el apartado de la legibilidad respecto al tamaño más adecuado para poder leer algún texto, serán profundizadas un poco más en este inciso.



Justificación hacia la izquierda.

Justificación hacia la derecha.

Figura 129. Alineamiento perceptual de las letras.

Diremos para empezar, que varios estudios⁷¹ que se han hecho desde hace tiempo sobre los distintos tipos de vista humana, han estado centrados (entre otros objetivos) en comparar la visión deficiente con la visión excelente de varias personas. En ellos sacan por conclusión que cuando el lector está en perfecta salud, la agudeza visual de sus ojos permitirá leer con claridad textos editados con letras de tamaño muy pequeño, incluso hasta de 3 puntos (o sea 1.0545 mm.), a una distancia de 33 cms. entre los ojos y el texto impreso.

Se le llama *agudeza visual central*, a la capacidad de percibir dos puntos muy pequeños situados en extrema cercanía, de tal manera que se vean como tales y no como una pequeña línea. Esto depende del poder separador de la fovea, debido a los conos que ella contiene. Para que pueda darse esto, la luz debe de incidir sobre ellos a una distancia correspondiente a la anchura de un cono uno del otro. En otras palabras: un cono sí, un cono no, y un cono sí, como mínimo, cumpliéndose de esta manera lo expuesto al principio. La extensión mínima para que sean captados dos puntos por un ojo normal, equivale a una distancia mínima de un ángulo visual de 1 minuto de arco, o 1/60 de grado; esto, representado en cifras será aproximadamente 0.004 mm. interpretado también como la anchura de un cono. Por tanto, esto es lo más pequeño que podremos observar con ojos normales. Comparemos esto con la experiencia común de *ver* los distintos espesores de cabellos humanos, los cuales van desde una medida de 1/10 de milímetro (0.1 mm.) en las personas adultas con cabello grueso, hasta 1/40 de milímetro (0.025 mm.) pertenecientes al de los bebés recién nacidos⁷². Si bien es cierto que sólo pocas personas pueden leer en un tamaño tan pequeño (a vista normal), concluyen también los investigadores que el tamaño más pequeño de los caracteres que puede ser visto y legible, corresponderá a 0.703 mm. (esto es 2 puntos), o en otras palabras, aproximadamente un poco más de 2/3 partes de un milímetro, cubriendo este porcentaje las personas que igualmente posean una excelente salud, una buena alimentación y este libre de tensiones.

Es en las personas con visión normal donde se llega a designar su agudeza visual con la fracción 6/6 (o 20/20). La primera cifra corresponde al numerador de la fracción, la cual representa la distancia básica (o los 6 mts. base) entre el observador y la cartilla de letras u optotipos⁷³, mientras que el denominador representará la distancia a la cual el tamaño de una letra podrá hacer un ángulo visual de 5 minutos, para percibir la altura de los signos a los 3 puntos referidos. De este modo, una letra de tamaño 6/6 (20/20) que posee una altura y anchura de 8.73 mm., posee un ángulo visual de 5 minutos percibiéndola correctamente enfocada a una distancia exacta de 6.09 mts. (o 20 pies). Asimismo una letra de tamaño 6/12 (20/40) tiene un ángulo visual de 5 min. a 12.18 mts. La (clásica) letra E con que inicia esta cartilla optométrica (20/200) está inscrita en un cuadrado de 8.73 cms. pudiendo ser captada por tanto, hasta los 60.9 mts., o sea con una altura de 3 puntos desde esa distancia⁷⁴.

Vale la pena destacar en este momento, que los optotipos están diseñados en base a una retícula geométrica de 5 x 5 unidades, en las cuales se inserta la estructura de estos caracteres. Cada cuadro o unidad, representa un minuto de ángulo. De esta manera, una persona con visión

⁷¹ En particular los expuestos por Bernard C. Gettes en "*Refraction*", Ed. Little, Brown and Company, Boston, 1965, 235 pp., así como en "*Oftalmología Fundamental*", de Francisco J. Padilla de Alba, Ed. Francisco Méndez Cervantes, México, D.F., s/f, 507 pp., además de las fuentes que se mencionarán en páginas subsiguientes.

⁷² Vease a Hollwich, Fritz, "*Oftalmología*", Ed. Salvat, Barcelona, 1984, pp. 304-308.

⁷³ **Optotipos**, palabra compuesta por "opto", que proviene del griego *ops*, opós: vista; y "tipo", de *typos*, modelo, carácter, letra. Letras o signos de diferentes tamaños decrecientes, que están en base a una retícula modular ideados por el oculista holandés Herman Snellen (1834-1908) en 1868, y que sirven para examinar, analizar y cuantificar la agudeza visual o visión central de las personas por parte de los oftalmólogos.

⁷⁴ Vease a Vaughan, Daniel, "*Oftalmología General*", Ed. El Manual Moderno, México, D.F., 1987, p. 346.

$\frac{20}{200}$

E

$\frac{61 \text{ MTS.}}{}$

1

$\frac{20}{100}$

E P

$\frac{30.5 \text{ MTS.}}{}$

2

Figura 130. El clásico optotipo "E"

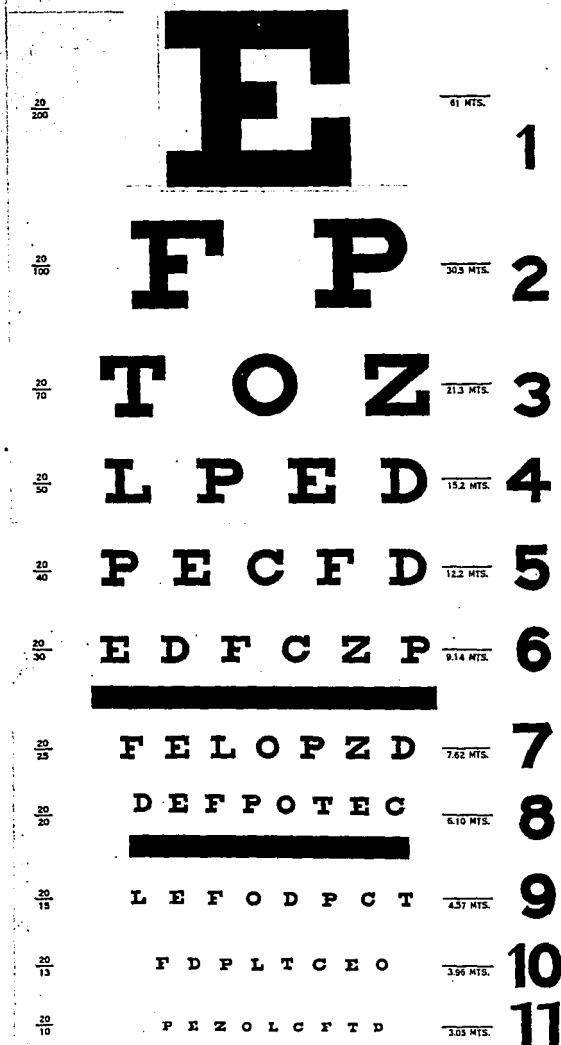


Figura 130 a. Carta optométrica para personas mayores de 7 años.

normal por ejemplo, debe distinguir con facilidad, que una F es una F y no una P a la distancia determinada. Al conocer todos estos aspectos que son de importancia, permitirá reflexionar un poco más en las formas de las letras que habrán de diseñarse en problemas especiales.

Como corolario a este apartado, y expuesto al margen del mismo, diremos que en los diversos libros de oftalmología que estuvimos consultando, no hacen referencia sobre las pertinencias que habrá de considerarse para que estos optotipos puedan *percibirse correctamente normal* desde el punto de vista *óptico*, lo que suena como una contradicción, por lo que podríamos caer en el engaño de considerar como un error el que se mida geométricamente la agudeza visual sin tomar en cuenta las correcciones ópticas de las letras y sus respectivas ilusiones visuales que inciden directamente en la visualización de los mismos, tal como lo hemos estudiado con anterioridad en otras fuentes (ejemplo: la C sin corrección óptica).

Estamos de acuerdo en que cada módulo cuadrado representa un ángulo visual de 1 minuto (equivalente al ancho de cada cono), pero también pensamos que influye con mucho el aprendizaje de la forma para leer una letra (¡recordemos que leemos con la mente, no con los ojos!), así como los principios y efectos de la gestalt (cerramiento, proximidad, continuidad, etc.) para identificarlas correctamente, aunado con todos los principios que hemos hecho referencia sobre cuestiones perceptuales y correcciones ópticas de las letras, lo que puede en parte hacer que estas clases de pruebas (que son los que se toman como base para saber si vemos bien o no), ¡estén diseñados para que se lean mal! Quizá se deba al hecho de que estas letras están diseñadas para que se *vean* en lugar de que se *lean*, pero en tal caso funcionaría mejor los dibujos que se emplean con los niños o personas iliteradas, los cuales ciertamente no respetan la diagramación reticular mencionada en un principio. ¿Entonces?

La respuesta más satisfactoria que reflexionamos (y que coincidió con la expuesta por varios oftalmólogos consultados posteriormente), es que las letras de los optotipos están diseñadas para que sean captables por los médicos a partir del mínimo enfocable por el paciente (de donde a ellos les interesaría para corregir ese defecto) hacia abajo; o sea hacia las letras que deberían de percibir (Leibilidad) los afectados correctamente, siendo el tamaño más pequeño visible y enfocable, el equivalente a 3 puntos. Por su parte, lo que al diseñador gráfico le interesa, son las letras más pequeñas que alcancen los receptores a leer correctamente (que es lo que nos interesa para decodificar un mensaje), y de ahí hacia arriba; o sea, hacia las letras que se lean con mayor facilidad y rapidez (Legibilidad). Por último, los estudios oftalmológicos de los infantes son diferentes al de los adultos, porque antes de los 6 o 7 años, los niños no tienen todavía bien formada su vista, siendo por tanto no adecuado el estudio reticular en sus optotipos, determinando con ello el porqué los menores de edad necesitan leer sus libros con letras más grandes, así como también por no tener un banco de memoria adecuado para interpretar correctamente los contornos de las palabras leídas.

Por otro lado, el polo opuesto de este comentario se enfoca en la *aplicación de diseño*⁷⁵ de los números que se hacen en las fachadas de algunas casa y edificios, los cuales al ser demasiado grandes (para que se vean desde lejos), pierden su función para las personas que transitan cerca de ellos, pero ampliaremos más esto, cuándo lo veamos en futuros estudios de este campo de investigación.

⁷⁵ No es lo mismo *aplicación de diseño*, que *diseño de aplicación*. En el primero, el diseñador está comprometido en particular con el diseño del gráfico (en términos generales), y su aplicación dependerá de la arbitrariedad de los usuarios que dispongan de él. En el diseño de aplicación, el diseñador no solamente está comprometido con el diseño del graffismo, sino que visualiza todas las posibilidades de aplicación que de esa solución gráfica pueda hacer uso el usuario, previendo incluso la mejor ubicación de él, en relación a la proporcionalidad de las partes.

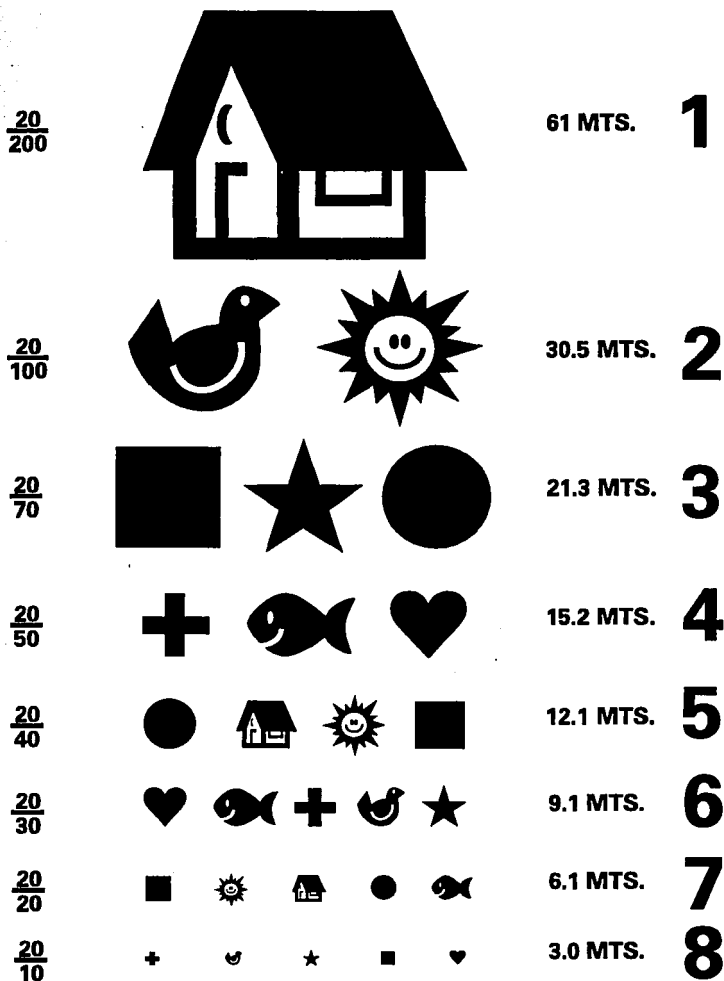


Figura 131. Carta optométrica para niños menores de 7 años.

7.6. La Unidad Métrica de la Letra: El Punto

Todo sistema que esté relacionado con las medidas, pesos o intensidades, debe de tener como base alguna unidad que determine su centro de referencia; así pues, en el campo de impresión y diseño de las letras esa unidad se llama *punto*. La idea original para establecer una medida rectora en la fundición de tipos, fue dada por el tipógrafo francés Martín Domingo Fertel hacia 1672. Sin embargo, no sería sino Pedro Simón Fournier el Joven, punzonista, fundidor e impresor francés del siglo XVIII, quien se percataría y materializaría esa misma idea, por la gran disparidad y desorden que imperaba en ese entonces, en el manejo de los tamaños de los tipos móviles, definiendo al punto (hacia 1737), como *la unidad básica de medida tipográfica que se utiliza para determinar el tamaño de los caracteres*, así como el demás material de impresión; desde ese entonces se le otorgó el tamaño de 0.350 mm., casi el mismo que presenta en la actualidad.

Mejorado considerablemente por Francisco Ambrosio Didot en 1760, éste definió normas más exactas que ayudarían a perfeccionar el sistema de impresión tipográfica. De este sistema descende el *punto Didot*, empleado hasta nuestros días en una gran parte de Europa y en casi todo el mundo, en donde la unidad tipográfica de su punto equivale a 0.3760 mm. a 20° C. y su "pulgada" mide 1.0375, correspondiendo a 72 puntos o 2.70 cms.

Otra medida que es igualmente empleada en el mundo y que presenta la misma importancia que el punto Didot, la constituye el *punto Angloamericano*. Esta unidad, se utiliza oficialmente desde 1886 en los sistemas de impresión tipográfica de Estados Unidos e Inglaterra, basando su sistema de medida en la pulgada inglesa, por lo que su punto viene a medir 0.3515 mm. (0.013838 pulgadas), o 1/72 de pulgada aproximadamente, correspondiendo sus 72 puntos a 2.53 cms. o 0.9936 de pulgada, o en otras palabras "1 pulgada", por ser su diferencia insignificante (recordemos que una pulgada mide 2.54 cms.). Este sistema es empleado a su vez, por una gran cantidad de países latinoamericanos, entre los que se encuentran México, Chile, Venezuela, Uruguay, Paraguay, Costa Rica, Guatemala, República Dominicana, Panamá y Honduras. Por último, Francia utiliza otro sistema diferente a los otros dos, que se llama *punto Mediaan*, el cual toma como referencia una unidad de menor tamaño, teniendo ésta 0.3489 mm.

En la actualidad, con la ventaja de utilizar la computadora en el diseño y reproducción de letras, ésta permite al diseñador imprimir las letras de muchos tamaños, los cuales van desde 4 puntos hasta 192, por mencionar algunas medidas, porque incluso pueden ser más grandes o más pequeñas. A los caracteres de tipos que van desde los 6 pts. (abreviación de puntos) hasta los 14 pts., se les denomina tipo "texto", mientras que a los que pasan de 14 pts. se les llama caracteres "titulares". Estos términos son simplemente descriptivos y no impide componer algún texto de un anuncio en tipo "titular" o al contrario. El sistema que guardan por lo general los tamaños de los tipos, van inicialmente con un intervalo de 2 pts. entre cada uno de ellos (6, 8, 10, 12, 14). Después se incrementa a una diferencia de 6 pts. (18, 24, 30, 36, 42, 48), llegando por último a manejar diferencias de 12 puntos entre cada cuerpo (60, 72, 84, 96, etc.), siendo incluso posible encontrar tamaños intermedios (7, 9, 11, etc.) en algunas fuentes.

Por tradición, los puntos se emplean para indicar la altura de las letras, llamada también en general *cuerpo*, (que junto con las separaciones entre las letras, las palabras y las líneas, éste se toma como unidad básica de medida). Debemos aclarar que esta altura no indica el tamaño de la letra impresa en sí, sino la medida constante de la altura física del tipo móvil. Por ejemplo, la letra H Univers 65 en altas de 60 puntos (Angloamericano) no mide 21.09 mm., sino 15.3 mm. ¿Por qué? En parte, porque la medida en puntos de la fuente que está representado en su cuerpo, se toma a partir de su diseño general, considerado desde el punto más alto de las ascendentes o

H 6 Puntos
H 8 Puntos
H 10 Puntos
H 12 Puntos
H 14 Puntos

Letra para Texto
 Incremento de 2 puntos

H 18 Puntos
H 24 Puntos
H 30 Puntos
H 36 Puntos
H 42 Puntos
H 48 Puntos

Letra para Titular
 Incremento de 6 puntos.

H 60 Puntos
H 72 Puntos
H 84 Puntos
H 96 Puntos

Letra para Titular
 Incremento de 12 puntos.

Figura 132. Los tamaños de los tipos.

mayúsculas⁷⁶, limitado por la alineación superior o la altura de las mayúsculas, hasta la línea más baja que determine la alineación inferior de esa misma fuente. De esta manera la medida de 21.09 mm., corresponderá realmente a la extensión que tendrá el cuerpo del tipo móvil. Además, influye también el estilo particular de la letra, así como por el tamaño del ojo de la fuente manejada. En ocasiones, la altura que percibimos del *ojo* de alguna letra, puede estar diseñada de distinta manera, como tener grandes los rasgos ascendentes y descendentes junto con un cuerpo pequeño; o bien presentar cortos los trazos alzados y caídos acompañados por un cuerpo mayor.

La dificultad de conocer el tamaño exacto de algún tipo en la impresión, puede ser observado en la figura adjunta. Aun cuando nos percatemos que los dos textos son de diferente altura, ambos corresponden a la misma medida. Otra razón que explica este comportamiento, se centra en que al diseñar el ojo del carácter para los tipos de imprenta, deberemos agregar también un espacio vacío extra en las partes superiores e inferiores de cada letra, llamados *hombros*, dado que al juntarse cada línea de un texto, los rasgos ascendentes de las letras de algún renglón, podrán rozar con las partes descendentes de la línea superior.

Es evidente por todo esto, que se manifiesta una constante dificultad para conocer el tamaño exacto de los caracteres a simple vista. Por suerte, existen ciertas láminas de acetato producidas por algunas casas de impresión, las cuales presentan las medidas de las letras mayúsculas en distintos tamaños de puntos, con la cual podremos, al comparar con algún texto impreso, saber cual es el tamaño más apropiado de la fuente que necesitamos. Siempre que utilicemos cualquier clase de tipómetro⁷⁷, deberemos de tomar en consideración que el tamaño de las letras que midamos deberán de considerarse aproximada, no porque la regla esté mal, sino por las características del diseño de la fuente.

Con la capacidad tecnológica de que disponen los centros de producción de letras en nuestros días, sus medidas pueden indicarse desde su fabricación en milímetros o pulgadas, que junto con el tamaño en puntos, ayudan a orientar con mayor exactitud al diseñador sobre el verdadero tamaño de cada fuente, a diferencia de la tipografía tradicional de cuerpos móviles, que determinan su tamaño únicamente con puntos y no con otra medida.

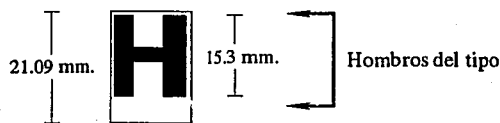
Otra medida importante en la tipografía es la *pica*, semejante al *cicero*, los cuales equivalen cada uno a 12 puntos, pero cada uno en su respectivo sistema, de acuerdo al que se esté ocupando. Así pues, la longitud de la pica (en el sistema Angloamericano) corresponde a 4.2177 mm., mientras que el cicero (en el sistema Didot) equivale a 4.5126 mm. En otras palabras: una pica es igual a 0.933 ciceros; y un cicero es igual a 1.069 picas. Tanto la pica como el cicero, se utiliza para medir en sentido horizontal la extensión de cada línea. En raras ocasiones, éstas se emplea para medir la altura de los caracteres, aunque pueden combinarse con los puntos para determinar la medida exacta de alguna línea, por ejemplo: 16.8 picas, esto es 16 picas con 8 puntos.

En la práctica habitual, la pica y el cicero se emplean también para medir la altura de los párrafos, aunque existe para esto una unidad básica especial llamada *línea ágata*⁷⁸ la cual equivale

⁷⁶ Recordemos que no siempre coincide esta medida entre la altura de las dos formas de alfabetos (altas y bajas), pues en ocasiones los detalles ascendentes pueden ser incluso más altos que las mismas versales, dependiendo del diseño de la fuente.

⁷⁷ Regla de metal o plástico que está dividida en ciceros y puntos; o en picas y ágatas; y en centímetros o pulgadas, que nos sirve para medir la altura de las letras, el texto impreso o el material tipográfico.

⁷⁸ Esta unidad se basa aparentemente en un tamaño de tipo, llamado antiguamente *ágata*, el cual medía aproximadamente 5.5 puntos, aunque la verdad no tiene relación. Una línea ágata mide 1.814 mm., esto es 5.16 puntos en el sistema Angloamericano, en comparación con 1.933 mm. o 5.14 puntos en el sistema Didot. El cuerpo



Univers 65 de 60 puntos

Silbato
Silbato
Silbato

Distinta fisonomía de una palabra en igual tamaño (60 puntos),
 en fuente Times, Mona Lisa y Avant Garde.

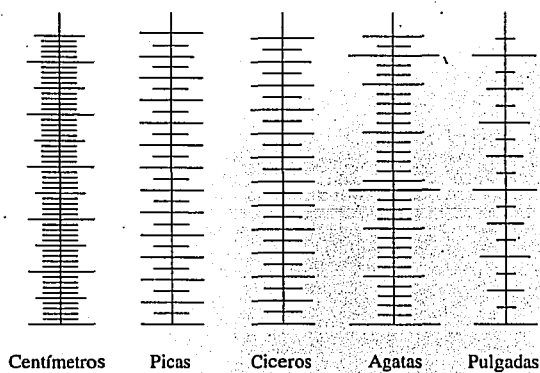


Figura 133. Las medidas tipográficas.

a 1/14 de pulgada, en otras palabras 14 líneas ágatas son exactamente una pulgada, resumiéndose esto en que: la altura del tipo se mide en puntos; el ancho de la línea de texto en picas o ciceros; y la altura del párrafo del texto informativo en picas o en ciceros, o de preferencia en líneas ágatas⁷⁹, insistiendo en esta medida por la sencilla razón de que más adelante, en la proporcionalidad de las letras la tomaremos en cuenta. Por último, mencionaremos que la línea ágata no deberá de confundirse con una línea de texto, pues son dos cosas diferentes, aunque relacionadas.

8. Transformaciones Formales de las Letras

Llegamos a una parte medular de esta investigación, en la que se tratarán los aspectos referentes a las opciones formales que pueden presentar los diseños de cualquier alfabeto. El diseño moderno de la letra parece estar en una situación especial de duda respecto a su propia naturaleza y fin, pues es ahora bien conocido que en estas fechas de la computadora y los estilos vanguardistas de diseño que predominan en el mundo, tal parece que todo se vale; contrastes de índole formal, textual, estructural, de composición, etc., son bien aceptados si cumplen en principio la función para la que fueron encomendados, sin importar el que su objetivo fuera o no, el transmitir un mensaje con claridad, al centrarse por completo en los aspectos exclusivamente formales. Por ello, algunos teóricos del diseño piensas que se está llevando a la letra a un campo equivalente a su extinción, por deformarla a un grado máximo y pasar a convertirla en un signo puro, sin relación directa con el sonido que representa. Para dejar en claro cuales son algunos de los principales puntos que sustentan las formas de las letras, nos introduciremos a exponer las opciones organizativas del diseño de los caracteres, en las cuales se apoyan hasta el momento de manera consciente o inconsciente, la mayoría de los profesionales de la letra.

8.1. El Muestrario Básico de las Variantes de las Letras

Tiempo después de la invención de la imprenta, los impresores se dieron cuenta de la urgente necesidad de organizar las formas de las letras en un *muestrario básico de caracteres* que les sirviera de eje estructural para editar toda clase de información que fueran a imprimir. Era obvio que cualquier texto que imprimieran presentaba la misma textura óptica, sin poder destacar de alguna manera convincente las partes más importantes del escrito. Si bien es cierto se podían presentar esas diferencias con el contraste de tamaño que con frecuencia se hacía en el principio de los libros, a manera capitular, esa solución no era la más adecuada en las líneas que aparecieran a mitad del párrafo. Para ello, se apoyaron en las variantes más usuales que empleaban, las cuales fueron:

Las letras redondas

Estas fuentes son también conocidas como normales o comunes. Se utilizan normalmente en formar la información textual de los periódicos, libros y revistas, al diseñarse con trazos verticales y claros para dar mayor uniformidad al escrito, por ser más importante la *idea* que las palabras expresan, que la *forma* de las letras en sí.

Las letras itálicas

Son las fuentes inclinadas o cursivas que se emplean para expresar las anotaciones correspondientes a una cita, así como a las palabras de significación especial y a los subtítulos,

ágata, era mayor que la "perla" u "ojo de mosca" (4 pts.) y menor que el "nompapel" (6 pts.). En ocasiones podíamos encontrar incluso un tipo que medía 5 pts. llamado "parisiena o parisiana".

⁷⁹ Porque el impresor nos cobrará de acuerdo al ancho del texto (en picas o ciceros), por la altura de las líneas ágatas (o pulgadas) empleadas.

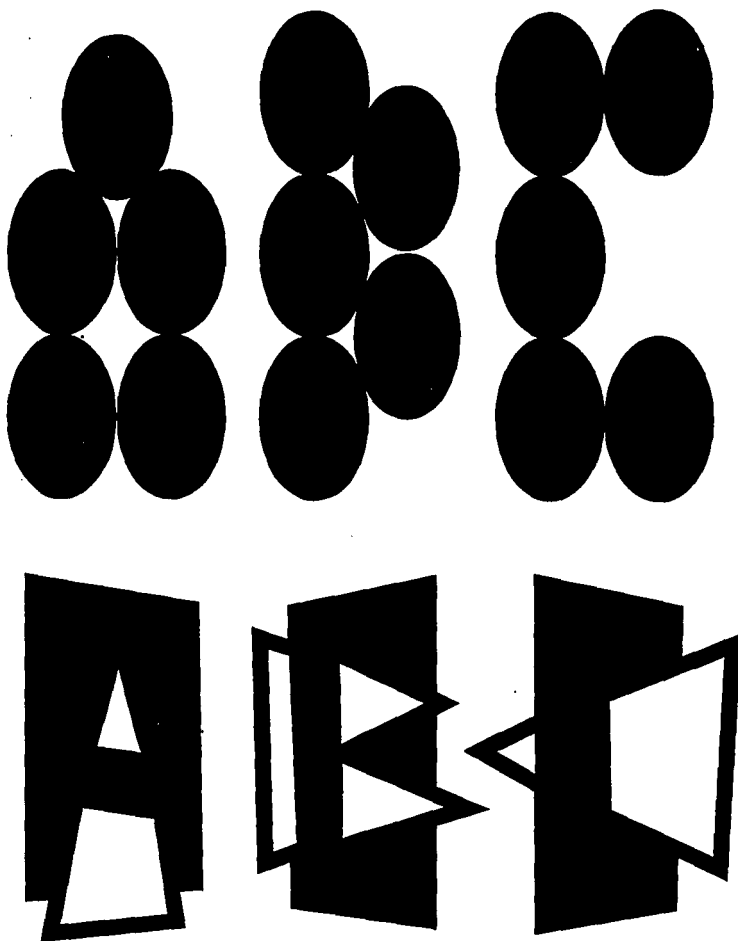


Figura 134. ¿Asesinato de las letras por matar su forma esencial?

diferenciándose de las redondas por su fuerte semejanza con la escritura caligráfica. No es recomendable para textos muy largos por los probables problemas de legibilidad que se dan en los documentos. Entre las ventajas que presentan, sobresale la de percibirse con mayor facilidad al aparecer entre un texto normal, de ahí la costumbre de utilizarla en tal forma, además de no romper con la proporción general del texto por tener el mismo peso que la redonda. Se sabe que esta clase de letra, fue diseñada originalmente por Francisco Griffi, aunque impreso y difundido por el impresor veneciano Aldo Manuzio en 1501.

Las letras negritas

Las fuentes negritas son las letras que presentan sus rasgos más gruesos que el peso normal. Sus caracteres son de igual tamaño y (aparentemente) misma forma (redonda o vertical) que las demás fuentes, presentándose tanto en mayúsculas y minúsculas como en itálicas. Su función principal consiste en sobresaltar las partes de mayor importancia en el escrito, así como también el destacar los encabezados, sean estos titulares, subtítulos, palabras de encabezamiento de algunos párrafos, entre otros. Si bien no ser incorrecto destacar algunas palabras a mitad de un párrafo con esta clase de caracteres, no es muy común hacerlo, por considerarlo algunas personas muy llamativo al sobresalir con demasiada fuerza del párrafo completo.

Las letras versalitas

Estas letras presentan la forma del alfabeto versal, pero con la peculiaridad de ser del mismo tamaño de cuerpo que los caracteres minúsculos, al corresponder exactamente a la medida de la altura de *x* y no a sus ascendentes. Tienen la función de resaltar de una manera no notoria un texto determinado, empleándose por lo general en palabras, frases o títulos, la cual diferencian con gran ventaja sobre las cursivas y las redondas. Cabe destacar que a pesar de existir en algunas fuentes las variantes de las versalitas tanto en redonda como en itálicas, ésta última no presenta una función definida, pues no es común resaltar algo de lo ya resaltado. Siendo estrictos en su diseño, las letras versalitas son ligeramente más condensados que las versales, aunque una acción común en su empleo, es utilizar una fuente en altas de menor tamaño junto con un cuerpo normal para aparentar tal carácter. Se utilizan en títulos de obras que se mencionan a sí mismas, en leyendas, en signatures explicativas, en la palabra o abreviación de "artículo", en las firmas de versos, prólogos, etc., en las citas de autores, en la numeración romana, así como en otros.

Letras con Ligaduras

Conocidas también con los nombres de logotipo o monograma, estos signos unidos dejaron de funcionar por cuestiones estéticas, pues con la introducción de las máquinas linotípicas y monotípicas, así como últimamente con los programas de letras de computadoras, se logró suprimir los excesos de basura que se producían en los tipos móviles, controlando mejor los acercamientos de estos caracteres. Sin embargo, tal como lo hemos referido en otro apartado, algunos signos de esta clase han sobrevivido, por ejemplo la *fi*, *ff*, *fl*, etc.

8.2. Clasificación de las Familias de Letras

Desde hace varios años, se han estado proponiendo algunas clarificaciones de fuentes que agrupen a todas ellas con la mayor sencillez y coherencia. Ordenamientos como el de François Thibaudeau, Maximilien Vox, Hermann Zapf, Aldo Novarese, entre otros, así como importantes asociaciones internacionales entre las que destacan la DIN y la Asociación Tipográfica Internacional (ATyPI), han sido propuestas desde hace tiempo para organizar la gran cantidad de fuentes con que se trabaja constantemente en el campo del diseño y las artes gráficas. Desgraciadamente, no to-

F

Redondas

F

Itálicas

F

Negras

F

Versalitas

fi

Ligaduras

Figura 135. Muestrario básico de las variantes de las letras.

das se han difundido con la misma intensidad que las dos primeras, en parte quizás por el desconocimiento de las casas editoras, así como también por la costumbre que se ha adoptado al manejar con mayor frecuencia esos ordenamientos, lo que ha influido para que no se les dé su debido valor, comprensión y uso a las demás. Consideraremos por tanto, la exposición de tres de más conocidas clarificaciones que aparecen con mayor frecuencia, y que por lo mismo llegan a influir en parte, en el ordenamiento de los alfabetos, siendo estas la Clasificación Tradicional, la de François Thibaudeau y la de Maximilien Vox, las cuales servirán de apoyo para presentar al final una propuesta del autor que visualice desde otra perspectiva el mismo problema, integrando también a su vez algunos nuevos aspectos de consideración.

8.2.1. Clasificación Tradicional

Según la clasificación tradicional, existen cuatro clases de caracteres: los comunes, los titulares, los de escritura, y los de fantasía.

1. Caracteres Comunes

Conocidos estas fuentes como los caracteres de *texto*, son los que se emplean con mayor frecuencia en la composición de libros, periódico, texto para revista, etc., dividiéndose en fuentes de forma redonda, cursiva, negritas, versalitas, versales y minúsculas.

2. Caracteres Titulares

Estas son las que se emplean generalmente (como su nombre lo indica) en el armado de los títulos, encabezamientos, inscripciones y mensajes importantes en mayúsculas.

3. Caracteres de Escritura

Conocidos también bajo la denominación de *Manuscritas*, presentan una apariencia semejante a los trazos realizados con la escritura manual continua, así como de caligrafía clásica.

4. Caracteres de Fantasía

Presentados en diversas fuentes como caracteres de *fantasía*, *ornamentales* o *historiados*, estas letras presentan atributos formales muy peculiares, al representarse con rasgos, figuras y otros elementos que ante todo sirven como adorno para funcionar más como estímulo visual al lector que como texto informativo, auxiliándose de ella para motivar y dar inicio a la lectura en alguna información particular. Tanto puede funcionar únicamente como inicio de algún texto, a manera de letra *capitular*, como también componerse algunas palabras con esta clase de letras (dependiendo de su diseño), lo cual no es muy recomendable por su alta propensión hacia la ilegibilidad.

8.2.2. Clasificación de François Thibaudeau

La segunda clasificación que cubriremos, corresponderá a la aportada por el tipógrafo francés François Thibaudeau elaborada a principios de este siglo, dejando una importante huella en una gran cantidad de publicaciones que tratan sobre este tema, aún cuando existen varios especialistas que la consideran imprecisa por lo incompleto con que cubren a algunas de sus familias. Es válido añadir que las partes de las letras de mayor importancia que se adoptaron para su clasificación fueron el *asta* (circular, recta, etc.), y el *serif* (remate o gracia que en determinado momento se puede interpretar como detalle ornamental), dando estos elementos los variados estilos existentes al



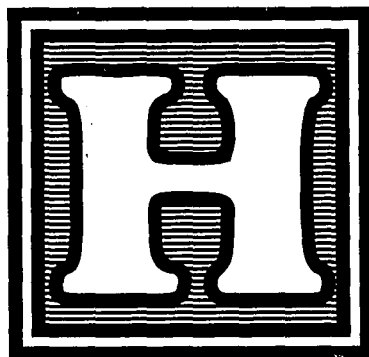
Caracteres para Texto



Caracteres para Titulares



Caracteres de Escritura



Caracteres de Fantasía

Figura 136. Clasificación tradicional de las familias de letras.

cambiarlos o distorsionarlos. Thibaudau organizó su clasificación en cuatro familias o grupos (entendiendo él estos términos como sinónimos), siendo éstas conocidas como:

Familia 1. Romana Antigua o Elzevirianas

Adoptó el nombre de esta familia en honor a Nicolás Jenson, fundidor francés radicado en Venecia, quien dibujó algunas fuentes (denominadas Jensonianas) por primera vez en 1470. Jenson estableció las formas representativas de lo que serían las primeras letras venecianas que exponían similitudes aproximadas a las labradas en los monumentos del Imperio Romano, de ahí que sean también conocidas como *Romanas*, *Venecianas* o *Antiguas* (por la distancia temporal que existía desde su creación como diseño hasta su presentación como tipos móviles), así como *Elzevirianos* (por la similitud de los tipos empleados en los impresos hechos por esta prestigiada familia de tipógrafos holandeses entre los siglos XVI y XVII), acorde a las formas primarias del diseño romano.

En cuanto a su diseño característico, ésta dispone de serifs con forma triangular, pero con sus aristas muy afinadas combinadas en equilibrio con rasgos suaves y fuertes en sus astas, que dan con ello un contraste más refinado a todo el conjunto, presentando por esto importantes ventajas como son: el que los textos que se compongan sean de una lectura más sencilla, aunados a la agradable textura óptica que se forma por el ritmo natural entre sus partes gruesas y delgadas. Entre las principales fuentes de esta familia tenemos a la Caslon, la Garamond, la Century, la Baskerville, la Fournier, etc.

Familia 2. Romana Moderna o Didots

Es evidente que el apelativo "moderno" nos sugiera siempre algo relativamente próximo. Sin embargo, el verdadero significado con que le fue expuesto, estaba enfocado a presentarlo como una oposición al diseño formal de los caracteres *Antiguos* o *Romanos* presentados varios siglos antes, evocando por lo mismo su momento actual (o moderno) en que se fabricaron. Diseñados e impresos por primera vez en Francia en el año 1784, la fundidora de tipos Didot asumió el interés por actualizar las fuentes existentes, hecho reflexionado por el gran impulso técnico que se había experimentado en las prensas y papeles, obteniendo a partir de ese momento, impresiones más claras y contrastadas. Copiado años más tarde en 1789 por Giambattista Bodoni (impresor de Parna, Italia), fundió su versión de romana moderna⁸⁰.

Estas se caracterizan por la precisión de sus terminales filiformes y rectos, acordes a la correcta modulación entre sus fustes, permitiendo presentar en sus serifes formas delgadas y sin terminar que cruzan de manera perpendicular el asta principal, integrando en todas ellas un aspecto delineado y preciso. Todo esto da pie para encontrar en ellas, atributos un tanto mecánicos y exactos por sus fuertes contrastes de trazos delgados y finos, en comparación con las fuentes anteriores. Algunos de las principales fuentes que se apoyan en estos principios y que integran esta familia, son: la Didot, la Bodoni, la Modern, etc.

⁸⁰ Varias fuentes exponen lo contrario en cuanto a que fue Bodoni el fundador inicial de los tipos Modernos, otorgándole a él este mérito, al grado tal que por este importante hecho de haber dibujado, grabado, fundido e impreso estas fuentes, llegó a ser también conocido como "El padre de los tipos modernos", unido al título honorífico de "Impresor de reyes y príncipe de los impresores", por la extensa producción de fuentes que grabó.

N N

Garamond

Baskerville

Familia 1° Romana Antigua o Elzeviriana

N N

Bodoni

Fenice

Familia 2° Romana Moderna o Didots

Figura 137. Clasificación de Françoise Thibaudau

Familia 3. Egipcias

Aparecidas por primera vez en 1815, como obra del fundidor de tipos inglés Vincent Figgins, bajo el nombre de *Antiguos*, el nombre de *Egipcia*, con que actualmente lo conocemos, le fue otorgado al aparecer una fuente con semejantes atributos dibujados por Thorne en un muestrario de Thorowgood en el año 1821, basando sus formas en algunos de los detalles de las columnas y capiteles egipcios, como ejemplo de los importantes descubrimientos que hicieron algunos investigadores franceses en la época Napoleón. De hecho, los otros nombres de *Pata cruzada* o *Pata Cuadrangular* con que también se les denomina, vienen siendo más explícitos por la verdadera forma que presentan.

La familia egipcia integra varias fuentes, que son empleadas por lo general para dar énfasis a los mensajes textuales, sirviendo sus serifes con ángulo recto y trazo grueso⁸¹, como uno de sus atributos principales que permiten impactar visualmente al lector con seguridad y firmeza. Otra cualidad importante, se presenta en la textura pesada que se obtiene al formar los textos, puesto que al no existir por lo común, diferencias sobresalientes entre sus astas y serifes, llegan a mimetizarse en armonía con los trazos alzados y caídos de tamaño reducido, lo que permite emplearlas preferentemente con mayor facilidad, en mensajes cortos y encabezados, aunque también llegan a usarse en textos más largos. Como ejemplos de fuentes que presentan estos atributos formales, tenemos a la Clarendon, Epoca, Egyptienne, etc.

Familia 4. Palo Seco o Grotescas

Llamada de diversas maneras entre los que aparecen el Lineal, Gótico o Sans Serif, estas letras se identifican como los alfabetos modernos con mayor grado de funcionalidad. Renacidas en los años 20, por causas de las importantes experimentaciones desarrolladas por la Bauhaus, éstas se apoyaron prácticamente en la ausencia de rasgos terminales, acordes a una abstracción y síntesis formal que no se ha repetido jamás en ninguna otra familia. Esta austeridad de todo detalle superfluo, se enfatiza al presentar un espesor constante y con pocas diferenciaciones entre sus partes, manifestando por ello una frecuente competencia entre las Sans Serif y las Romanas para saber cual de las dos familias es la más eficiente y popular en su uso. Entre los principales ejemplos de ella tenemos a la Futura, la Univers, la Helvetica, la Folio, la Standard o Akzidenz, etc.

En principio, estas cuatro familias han sido consideradas como fundamentales en la clasificación de Thibaudeau, aunque últimamente se han anexado otros caracteres que llegan a complementarlas (entre las que se encuentran las fuentes de "letra inglesa", y las de "fantasía", las cuales serán tratadas con mayor profundidad más adelante), denotando por tanto que su propuesta fue inconclusa, quizás porque este autor se centró más en los caracteres que se emplean con mayor frecuencia en las ediciones de textos que en el manejo de las formas generales de las letras.

8.2.3. Clasificación de Maximilien Vox

Pasemos ahora a exponer la clasificación que propuso el francés Maximilien Vox (1894-1974) en la Reunión Tipográfica Internacional de Lurs (Francia) a mediados de los años 50, la cual ha logrado imponerse por su contenido en los últimos años, integrado principalmente por 11 familias, las cuales presentan como principal aportación el de establecer nombres originales que no permitan confusión con otros ya existentes, así como la presentación de divisiones grupales en algunas familias, contribuyendo con esto, a clarificar mejor el ordenamiento de todas las fuentes.

⁸¹ Como detalle interesante, recordaremos que el oftalmólogo holandés Snellen utilizó este tipo de letras para hacer sus investigaciones de la agudeza visual, en 1862.

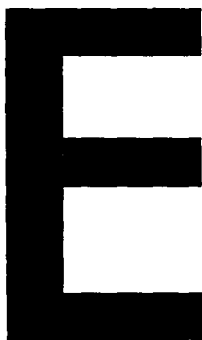


Clarendon

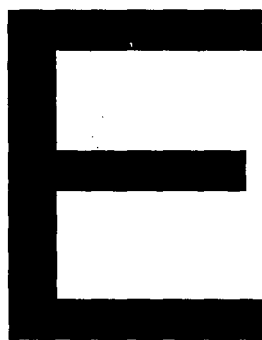


Egytayan

Familia 3° Egipcias



Futura



Helvetica

Familia 4° Palo Seco o Grotescas

Figura 138. Clasificación de Françoise Thibaudeau

Es un hecho evidente que esta clasificación sea clara y convincente, pues una de las fundamentaciones en que se apoyó Vox para la aceptación de su clasificación, estuvo justificada en el hecho de que los ordenamientos anteriores al de él, presentaban el defecto de no estar basadas en la noción esencial de procedencia de cada una de esas familias, lo que ocasionaba grandes confusiones cuando se necesitaba ir más allá del nivel superficial, además de haberlas reducido a partes muy elemental de carácter cronológico y estético. Para nosotros, profanos y especialistas, es lógico suponer que la existencia de alguna de esas fuentes en su más pura forma, sea con toda certeza una relación poco clara de una combinación que podríamos llamar "híbrida" entre algunas familias. Por ello cabe preguntarse ¿hasta donde deja de ser *Antigua* una fuente para pasar a ser denominada *Moderna*? Para dejar claro esto, expondremos lo más importante de la clasificación de Vox:

Familia 1. Manuales

Abarca en esta familia, toda clase de caracteres que presenten similitudes con la escritura manual, tanto de origen histórico como actual, trazados principalmente con lápiz, pincel, pluma u otro instrumento que evoque este mismo resultado, incluyendo asimismo las letras que proceden de la época de la Edad Media, denominados específicamente como *Medievales*, sirviendo en algunos casos para objetivos publicitarios con la creación de mensajes cortos. Quizás una de las principales atributos de esta familia sea el que se presenten todos sus caracteres de manera individual, discontinuas, por lo que permiten reconocerlas más como elementos aislados que como conjunto (para formar un contorno particular de palabras), aunado al hecho de que no sean muy adecuados para la composición de textos muy largos, dando pie a ser usados por lo general en anuncios publicitarios, de propaganda y mensajes muy elementales. Algunos alfabetos de muestra en esta familia son común verlas en avisos comerciales, cómics, así como en las fuentes American Uncial, Balloon, Rob's, etc.

Familia 2. Humanística

Conocidos por diversos nombres como los *elzevirianos*, así como por *venecianos*, estas fuentes abarcan los caracteres que denotan formas semejantes a los primeros textos lapidarios romanos, resurgidas de las escrituras carolingias, las cuales sirvieron de modelo para que se dieran las primeras fuentes de formas renacentistas, esto es, con formas generalmente gruesas, achatadas y con la terminación del serif de forma triangular. Nicolás Jenson (1420-1480) fue uno de los primeros en adoptar y experimentar con estas estructuras de letras, creando con ello las primeras letras romanas auténticas, desligándose por completo del monopolio formal que dominaba el espíritu gótico. Entre los ejemplos más comunes se encuentran la Kennerley (de Goudy), la Verona, el Bembo, el Cloister y la Centaur, entre otras.

Familia 3. Garamondos

Su denominación deriva de los nombres de Claudio Garamond (1480-1561) y Aldo Manuzio (1450-1515). Esta familia se caracteriza por integrar a las fuentes que expresan ante todo la sobriedad, elegancia y credibilidad en sus textos impresos, al componerse de las formas grabadas por diseños de caracteres del renacimiento, sobre todo entre los siglos XVI y XVII. Las fuentes que en ella aparecen, son: la Garamond, la Caslon, el Estienne, etc.

Familia 4. Reales

Vox pensó que debía de existir una denominación clara para integrar a las fuentes que son conocidas en Inglaterra como *Modernas* o de *Transición* y a las fuentes que en Francia conforman el llamado *Romain Du Roi* (Romanas del Rey) de la Imprenta Nacional, diseñados por el grabador e

R R

American Uncial

Bembo

Familia 1° Manuales

Familia 2° Humanística

R R

Garamond

Caslon

Familia 3° Garaldos

Figura 139. Clasificación de Maximilian Vox.

impresor francés Grandjean, hacia 1694. Ahora bien, esta falta era apoyada a su vez por el gran abismo que existía entre las fuentes de la primera etapa, conocidos anteriormente como *Antiguos* y la etapa de fuentes de forma *Moderna*. En esta familia se integran las fuentes de prestigiados diseñadores, grabadores e impresores, como la Baskerville, la Times, la Caledonia, la Bell, etc.

Familia 5. Didones

Bajo este nombre se incluyen a las fuentes que presentan como atributo particular, el ser semejantes a los caracteres diseñados por el francés François Ambroise Didot (1730-1804) y el impresor italiano Giambattista Bodoni (1740-1813). Estos dos impresores, coinciden mucho en su forma de diseñar los caracteres, siguiendo prácticamente el mismo espíritu renovador de la época. Se conocen también bajo el nombre inglés de *Modernas*, al diferenciarse de los demás grupos por la fuerte perpendicularidad de sus astas en contraste con sus terminales. Puede decirse que aparecieron a mediados del siglo XVIII, como resultado del gran auge tecnológico que se dio en los campos de la fabricación del papel, las tintas y la impresión, resultando con ello el poder controlar y dominar los detalles de líneas muy finas en su impresión. A pesar de que han estado vigentes por más de 200 años en el campo de la impresión, siguen igual de frescas en su empleo y preferencia por el público impresor y lector. Los ejemplos más claros son, por supuesto la Bodoni, la Didot, la Falstaff, etc.

Familia 6. Mecánicos

Considerado en algunos círculos profesionales como un término no adecuado por ser algo despectivo y hasta ofensivo, este nombre se tomó por referencia de los primeros años de la era industrial que los vio nacer. Dentro de esta familia se integran las fuentes que presentan sus formas terminales un tanto exageradas, siendo común encontrarlos con esquinas rectas unidas a los ojos del carácter de menor tamaño. Esto hace que sean muy adecuados para cuestiones decorativas y avisos impactantes, al poder adornar sus serifes. Se conocen también con el nombre de *Egiptios*, término adoptado por moda al coincidir con este auge cultural aparecido en los inicios del siglo pasado en Europa. Algunas de ellas son: la Clarendon, la Rockwell, La Egiptiene, la Memphis, la Beton, la Bookman, etc.

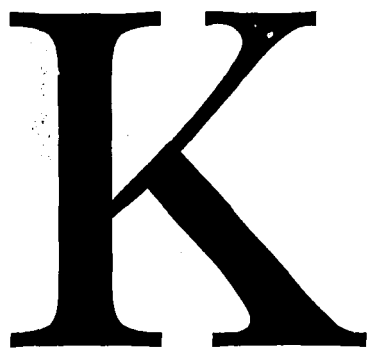
Familia 7. Lineales

Es muy probable que esta familia no pase desapercibida por ser muy conocida en todos los campos de la impresión y el diseño, bajo las nominaciones de *sin serif* o *palo seco* en México y España, *gothic* en Estados Unidos, *sans* o *sans serif* en Francia, *grot* (de grotesque) en Inglaterra, así como *grotesk* en Alemania⁸². Sin embargo, todos estos nombres llegan a ser en algunos casos algo confusos, por lo que Vox prefirió sintetizarlos bajo el apelativo de *lineales*. Su principal virtud consiste en emplear las partes más elementales para conformar el signo que representa el sonido requerido, presentando en su organización cuatro grupos que los especifica y define llamados: Los Grotescos, los Neo-grotescos, los Geométricos y los Humanísticos.

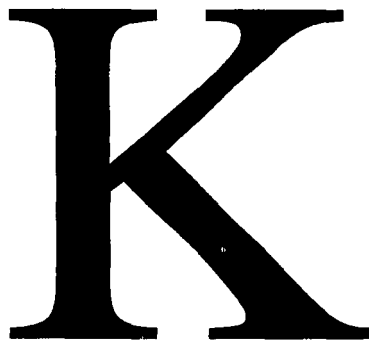
A). Grotescos

En este grupo se incluyen todas las fuentes que fueron diseñados propiamente en el siglo pasado, considerando como principal atributo el que algunas (si no es que una buena parte de ellas) fueron ejecutadas por punzonistas anónimos y artesanos especialistas, que debido a su oficio conocían perfectamente los delicados cambios y niveles que eran necesarios para ajustar la correcta

⁸² McLean, Ruari, *Op. Cit.*, p. 60.

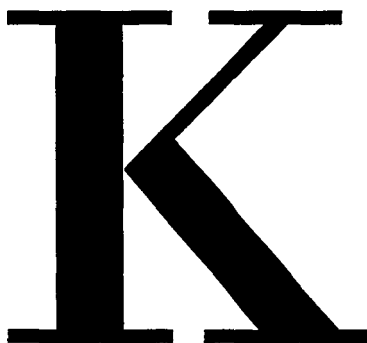
The image shows a large, black, serif uppercase letter 'K' in the New Baskerville typeface. The letter has a classic, slightly condensed design with a prominent vertical stem and a diagonal arm that curves slightly at the top and bottom.

New Baskerville

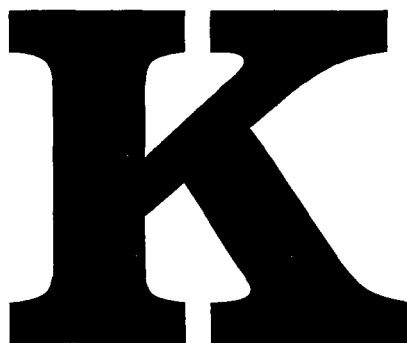
The image shows a large, black, serif uppercase letter 'K' in the Times New Roman typeface. This version of the 'K' is more traditional and slightly wider than the New Baskerville version, with a very strong vertical stem and a diagonal arm that meets the stem at a sharp angle.

Times New Roman

Familia 4. Reales

The image shows a large, black, serif uppercase letter 'K' in the Bodoni typeface. This 'K' is characterized by its extreme contrast, with a very thick vertical stem and a thin diagonal arm, giving it a modern, high-contrast appearance.

Bodoni

The image shows a large, black, serif uppercase letter 'K' in the Bookman typeface. This 'K' is a classic, well-balanced serif letter with a strong vertical stem and a diagonal arm that curves slightly at the top and bottom.

Bookman

Familia 5. Didones

Familia 6. Mecánicas

Figura 140. Clasificación de Maximilian Vox.

visualidad en cada una de las letras. Por tanto es necesario integrar en este grupo a las fuentes Akzidenz-Grotesk, Monotype 215 y 216, Grot # 6, Standard 160, etc.

B). Neo-grotescos

Hacia 1957, aparecieron unas fuentes que desde entonces marcaron la pauta en el diseño de una gran parte de los alfabetos existentes hoy en día. Basados en los caracteres Sans Serif de finales del siglo pasado, los alfabetos del grupo neogrotesco pretendieron fincar las bases que les permitiera competir en el campo de la preferencia en la edición de textos informativos, apoyados en principios de diseño que, como dice Frutiger, se rigen más por leyes ópticas y menos en leyes matemáticas, para obtener esa imagen de armonía general de cada uno de sus signos. Es de suponerse y con un buen fundamento, que la mayoría se diseñaron con gran cuidado y precisión para obtener los resultados que todos conocemos en cada una de las opciones en que se nos presentan, comprobándose con gran frecuencia en las impresiones de grandes y extensos textos, así como para controlar las deformaciones que a veces son necesarias para convertirse en diferentes variantes opcionales, respondiendo todas ellas de una manera satisfactoria. Entre las fuentes más comunes de este grupo tenemos a la Univers, la Helvética, la Folio, la Frutiger, la Franklin, entre otras.

C): Geométricos


Nacidas en la época de los años veinte, este grupo se conformó por fuentes que presentan el principio compositivo de índole geométrico en toda su expresión. Si bien es cierto que todas las letras se pueden trazar con los instrumentos básicos de geometría, la cualidad principal de este grupo se centra en que las formas con que se construyen están apoyadas en trazos puros, es decir figuras que tienden a asemejarse lo más posible a la circunferencia, cuadrado y triángulo pero en su estado puro. Esta interpretación conceptual nació del puritanismo formal de la época de la Bauhaus, dándose con gran auge una serie de propuestas que no del todo obtuvieron el resultado deseado. Experimentaron en este campo diseñadores de la talla de Bayer, Schwitters, Schmidt, Tschichold, entre otros, pero la mejor propuesta fue de Paul Renner, creador de la fuente Futura, diseños que hasta la fecha han sido continuamente utilizados. Otras fuentes de este grupo son la Avant Garde, la Eurostile, la Blippo, etc.

D). Humanísticas

Integrado por fuentes que asemejan trazos de naturaleza orgánica, su cualidad se centra en presentar las astas con variaciones de grosor que permiten percibirse de manera rítmica, es decir gruesos en los extremos y delgados en las partes medias (a semejanza de los troncos de árboles), lo cual le confiere a cada carácter una agradable imagen *natural*, en contraposición a las formas de astas simétricas y *artificiales* del grupo anterior, por ser trazados aparentemente de manera manual con algún pincel o plumilla. Ahora bien, estos alfabetos presentan también la peculiaridad de identificarse perceptualmente con un *seudo serif*, que hace que les dé una imagen más firme y confiable en su presencia, al apoyarse en rasgos romanos versales y en los detalles de las fuentes bajas de los Garaldos, lo que origina que pueda interpretarse como un nexo entre las fuentes Romanas y las Lineales al seguir sus mismas proporciones, aunque no pudiendo ser monolíneos en cuanto a su grosor. Las fuentes por excelencia en este grupo son la Óptima, la Pascal, la Inga, etc.

Familia 8. Góticas

Entramos en una de las clasificaciones familiares de letras que han sido por muchos años un tanto friccionantes. En parte por su nombre, así como por lo que de ésta puede interpretarse. La letra gótica es, en pocas palabras, un carácter que nació de los trazos de una pluma con punta plana

A bold, black lowercase letter 'a' in the Akzidenz Grotesk typeface. The letter has a thick, uniform stroke and a slightly irregular, hand-drawn appearance.

Akzidenz Grotesk

A). Grotesco

A bold, black lowercase letter 'a' in the Univers 65 typeface. The letter is more geometric and uniform in stroke than the Akzidenz Grotesk version.

Univers 65

B). Neo-grotescas

A bold, black lowercase letter 'a' in the Futura typeface. The letter is highly geometric, with a very thick, uniform stroke and a clean, sans-serif design.

Futura

C). Geométricas

A bold, black lowercase letter 'a' in the Optima typeface. The letter has a thick, uniform stroke and a slightly irregular, hand-drawn appearance, similar to the Akzidenz Grotesk version.

Optima

D). Humanísticas

Familia 7. Lineales

Figura 141. Clasificación de Maximilian Vox.

y ancha, donde sus astas y aristas forman ángulos rectos y agudos que caracterizan su trazo, expresando con ello pesadez y frialdad, aunque también elegancia. La lengua alemana ha utilizado con mayor constancia esta forma de escritura, dividiendo esta familia en cuatro grupos según su forma⁸³, las cuales son: Gotisch (Gótica de forma), la Rundgotisch (Gótica de transición), la Schwabacher (Gótica cursiva), y la Fraktur (Gótica de fractura).

A). Gotisch (Gótica de forma)

Estas fuentes presentan su estructura generalmente condensada, enfatizando sus terminaciones superiores e inferiores en forma angulosa. Normalmente los caracteres minúsculos no llevan curvaturas, y terminan sus extremos en ángulos oblicuos. Es muy probable que la gran popularidad de estas letras se deba en parte a que sean consideradas por los profanos como un modelo de belleza en la escritura, pues es común que mucha gente sin experiencia haya intentado dibujarlas por el simple placer que causa su imagen, aunando los filigranas que acompañan sus detalles para adornar todo el conjunto. En este grupo tenemos como ejemplos a las fuentes Old English, la Cloister Black, la Goudy Text, la Klingspor-Schrift, la Engraver' Old English, etc.

B). Rundgotisch (Gótica de transición)

Ubicada entre la gótica de forma y la gótica cursiva, estas fuentes intentan ser la versión renacentista del concepto italiano, por emplear y seguir muy de cerca sus proporciones en las astas y ojos de sus letras. Los caracteres se presentan con estructuras más redondeadas, al eliminar casi por completo cualquier rasgo agudo innecesario, pudiendo incluso formar un vínculo entre el grupo de las lineales humanistas y las góticas. Este grupo al igual que el fraktur, son los más idóneos para utilizarse en escritos extensos, pues guardan una armónica proporcionalidad entre los espacios blancos y negros que forman las letras. Ejemplos: La Caligra, la Honda, la Weiss-Rundgotisch, etc.

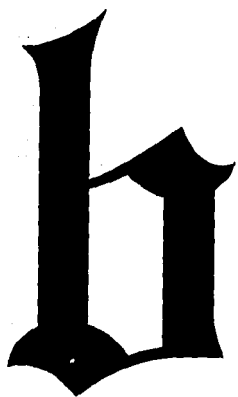
C). Schwabacher (Gótica cursiva)

Gran parte de la popularidad que posee esta familia se debe en grado sumo a los escribanos y rotulistas que le quitaron la atmósfera religiosa para hacerla más profana y comercial. Sus formas han omitido en su mayor parte todo detalle *extremadamente* ornamental, con lo que hace que esta letra se presente con una imagen más vernácula ante el público en general, que la llega a emplear incluso como una escritura normal o *cursiva*, no interpretando con esto último el que la letra fuera inclinada sino manual. En este grupo se integran las fuentes Alte Schwabacher, Renata, Ehmcke-Schwabacher, Frankenstein, etc.

D). Fraktur (Gótica de fractura)

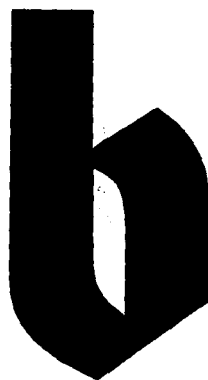
Una buena parte de la preferencia que tiene el pueblo alemán por el uso de las letras góticas, se debe a las fuentes de este grupo. Su diseño se basa en la fuerte influencia de las normas renacentistas aplicadas al diseño de estas letras, aunadas a detalles barrocos que ayudan a darle un espíritu más acogedor y elegante a todas estas fuentes. Puede decirse que inspira cierto grado de confianza y amenidad al escrito, por combinar detalles diferentes en cada una de los caracteres, como son los ejemplos del ojo de la "a" que aparece sin su detalle superior curvo, así como las bifurcaciones en las astas ascendentes de las bajas, o la curvatura inferior de la "g" que se presenta en forma abierta. La Klingspor Kleist-Fraktur, la Urger-Fraktur, la Fette Gotisch, la Franktur, forman entre otras, algunos de los ejemplos más representativos de este grupo.

⁸³ Véase a McLean, Ruari, *Op. Cit.*, pp. 63 y 64.



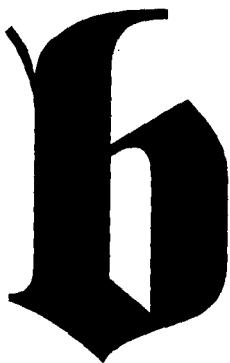
Engraver's Old English

A). Gothisch
(Gótica de forma)



Honda

B). Rundgotisch
(Gótica de transición)



Frankenstein

D). Schwabacher
(Gótica cursiva)



Fraktur

D). Fraktur
(Gótica de fractura)

Familia 8. Góticas

Figura 142. Clasificación de Maximilian Vox.

Familia 9. Talladas

Resurgidas desde hace pocos años, las letras talladas parten del principio de integrar en esta familia, a todo diseño de fuente que ha sido grabada o tallada en piedra, metal, madera u otro material no común, brotando de estas superficies los atributos particulares que hacen que presenten una imagen muy peculiar. Generalmente se emplean caracteres versales, aunque no es mal visto que en ocasiones también se utilicen las letras minúsculas. Ejemplos de esta familia, son: la Albertus, la Perpetua, la Baker, la Friz Quadrata, etc.

Familia 10. Escritura

Bajo este nombre se han insertado la gran cantidad de fuentes que intentan igualar la imagen formal de la escritura manual, conocida también con el nombre de escritura caligráfica. Es posible que al resurgir el arte de esta bella escritura durante la época del barroco, la imprenta volvió otra vez sus pasos a intentar igualar la gran belleza que este tipo de letras lograba en sus textos, surgiendo por tanto, fuentes como la Art Script, la Mistral, la Vivaldi, la Poppl, la Murray Hill, etc., a pesar de que ninguna de éstas hayan sido de esa época, existen muchas otras que sí lo son. El gran auge que se dio en ese tiempo en el uso de la caligrafía por toda Gran Bretaña, permitió que fuera conocida en otros países como escritura inglesa, caracterizadas por emplear ligazones continuos que permiten vincular con mayor armonía la relación entre los caracteres adjuntos.

Familia 11. No Latínas

En esta última familia se integran todas las fuentes que no empleen los caracteres latinos, como son los alfabetos griegos, cirílicos, hebreos, arábigos, etc. Sin embargo los principios que se han estado mencionado sobre las condiciones de legibilidad, percepción y en algunos casos hasta de expresión pueden mantenerse en varios de ellos. Aún así, habrá que estudiarlos más a fondo en otra ocasión para conocer con profundidad su verdadera naturaleza de diseño.

8.2.4. Clasificación del Autor

La intención de aportar una clasificación que en parte sea diferente a las ya existentes, se apoya en el principio de percibir la organización formal de las fuentes desde otra perspectiva a las visualizadas por Thibaudcau y Vox, principalmente. Si bien es cierto que algunas de las propuestas que expondremos, se auxilian en parte en los ordenamientos ya existentes, también es cierto que a nuestro juicio presentan éstas últimas ciertas fallas, como es el presentar en la primera cuatro familias cuando en verdad son dos propiamente dichas (tres de ellas presentan escasas diferencias), mientras que en la segunda existe mucha semejanza formal en algunas familias, como es el caso de las Humanistas (que integran a la Centaur, Verona, etc.) con la Garaldos (como la Garamond, Bembo, Caslon, etc.), llegando incluso a olvidarse de las fuentes que presentan atributos decorativos, a pesar de su extensa cantidad de familias, con lo que nos atrevemos a decir que podrán ser lógicas y coherentes, pero no logran una sintetización global. Cabe resaltar, sin embargo, que se reconocen algunas importantes virtudes de éstas dos propuestas, sobre todo las que aporta Vox en cuanto a los grupos particulares en algunas familias (como los Lineales y Góticos) que son realmente interesantes, las cuales serán adoptadas y trabajadas junto con otras aportaciones personales que presentaremos para conformar la clasificación particular de esta investigación.

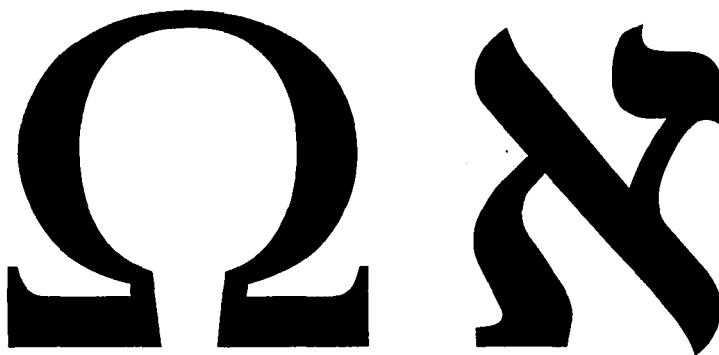
The image shows two large, bold letters. The letter 'N' is a simple, blocky, sans-serif style. The letter 'W' is a more decorative, cursive style with a large loop and a tail.

Friz Quadrata

Murray Hill

Familia 9. Talladas.

Familia 10. Escritura

The image shows two large, bold letters. The letter 'Ω' (Omega) is a simple, blocky, sans-serif style. The letter 'א' (Aleph) is a more decorative, cursive style with a large loop and a tail.

Alfabeto Griego

Alfabeto Hebreo

Familia 11. No Latinas.

Figura 143. Clasificación de Maximilian Vox.

8.2.4.1. Glosario Básico para la Clasificación de las Letras

Un factor de relevancia para el buen funcionamiento y entendimiento en esta taxonomía de las letras, lo constituyen los términos que contendrán los conceptos sustanciales para el buen entendimiento de la misma. Sin embargo, aún cuando este glosario básico debiera de aparecer al principio de todas las clasificaciones que se han expuesto, por desgracia la interpretación de algunos de los términos que los integran varían en grado sumo (por ejemplo el significado de *familia* en las letras), viéndonos en la necesidad de ubicarlas explícitamente dentro de nuestra clasificación, en parte por ser eje fundamental del mismo, como también por esclarecer las pautas esenciales que inciden para su organización. Aún así, no llega a ser *completamente* antagónica a la estructuración de las clasificaciones anteriores, por lo que puede en parte funcionarles también.

Por trabajar el diseñador gráfico constantemente con letras, es natural que el reconocer cada una de las (aproximadamente) 2800 fuentes que existen en la actualidad sea considerado como una empresa gigantesca, por la gran dificultad que amerita el identificarlas con exactitud. Para ello se ha establecido un sistema que organice mejor a cada una de ellas, de tal manera que al comprender mejor como está estructurado su ordenamiento, no solo sea posible encontrar una fuente con características especiales en particular, sino lo que es más importante, comprender las posibilidades de diseño que habrán de poseer todas las fuentes que diseñemos. Es por esto, que cada alfabeto o fuente pertenece a un grupo y una familia específica (aunque puede darse el caso que existan algunas que pertenezcan a dos o más, pero eso lo veremos más adelante), mediante las cuales se les llega a reconocer y clasificar con mayor facilidad, partiendo de sus atributos *formales*. No obstante, antes de entrar en esas descripciones, debemos dejar bien claro algunos términos que se emplean frecuentemente para este caso, y que nos servirán de apoyo para comprender mejor su desarrollo, como son los conceptos de *familia*, *grupo*, *fuentes*, *estilo*, y *serie*.

Familia

Denominaremos *familia* de letras a cada uno de los *conjuntos de fuentes* que presenten características *diferentes* a nivel general, tanto en su estructura como en los rasgos esenciales de su forma, así como por sus diferenciaciones configurativas, atributos expresivos y composiciones particulares que distinguen a cada una de ellas individualmente, siendo por tanto muy diferentes en su esencia formal (serif, gótica, manuscritas, etc.), aunque guardando una similitud natural entre cada uno de los miembros que forman un agrupación familiar. Las familias de letras se forman por grupos, y cada uno de ellos presentan alteraciones formales leves pero significativas, que hacen que las fuentes que las integran se organicen primeramente dentro de ellos para conformar posteriormente un conjunto mayor dentro de una familia fundamental, reconocida como una síntesis formal de fuentes. En ocasiones el término *familia* es usado como sinónimo de *grupo* y *fuentes*, creando con ello en determinado momento gran confusión, por interpretar a alguna fuente o un grupo de ellas como una de las familias básicas que originan a las demás.

Grupo

Por otro lado, llamaremos *grupo* al conjunto de fuentes que presentan *semejante* estructura particular, con la cual sustentan su forma. De este modo, a manera de ejemplo, algunas fuentes como la Helvetica, la Univers, la Folio, la Frutiger, etc., forman todas ellas un solo grupo (el Neogrotesco) por presentar similitudes comunes en su configuración dentro de una familia (la Sin Serif). Los grupos se van formando dependiendo de la cantidad de fuentes que existan con atributos similares. Al juntarse varios grupos con características semejantes, formarán una familia (aunque para esto último, tendrá que cumplir con ciertos requisitos que describiremos más adelante).

Serif
Sin Serif
Decorativa

Familia

Grotescas
Geométrica
Neo-grotescas

Grupo

Figura 144. Glosario para la clasificación de las letras.

Fuente

Se le llama fuente, al conjunto y surtido de letras (mayúsculas, minúsculas, itálica, versalitas, etc.), dígitos (números y fracciones) y signos auxiliares (ortográficos y logogramas) que constituyen el alfabeto *completo*, compuesto por elementos individuales pero con formas comunes (por lo que podría constituir una "rama" de una familia al presentarse como una variación de la misma). La fuente, se caracteriza más por la forma que la sustenta, esto es, el *diseño general* de un alfabeto completo (fuente general) en todas sus opciones de configuración (itálicas, versalitas, etc.), amplitud (condensadas o extendidas), peso (fina, seminegra, negra, etc.), y tamaño (desde 6 pts. o menos, hasta 72 puntos o más), que por el tamaño de un cuerpo o un estilo en particular, aunque a veces se le llame y se entienda de este modo a una variante de ella a manera individual (fuente particular o miembro) que forme parte de una fuente general.

Estilo

Por su parte entenderemos por *estilo*, a las *alternativas particulares* de las letras que conforman a las fuentes de cada familia, en cuanto a su amplitud (condensadas y extendidas), su peso (finas, seminegras, negras, etc.) y su configuración (redondas, itálicas y versalitas) que presentan. Estas llegan a ser también conocidas bajo la denominación de *variantes* o *variedades* de las fuentes, permaneciendo este atributo de manera constante, como sello expresivo de su personalidad.

Serie

Por último, siendo una *serie* un conjunto de cosas que se suceden y enlazan unas a otras por tener una relación directa, interpretaremos a ésta como el conjunto completo de cada una de las *opciones secuenciales* que se presentan en una fuente, manifestadas como alfabetos relacionados entre sí. Por ejemplo, las opciones de los alfabetos individuales que se presentan dentro de una fuente general, presentados en secuencia en cuanto a los pesos, tamaños y amplitudes e incluso de configuración disponibles en ella, serán llamados de esta manera.

8.2.4.2. Factores Constitutivos de las Familias de Letras

Desde nuestro punto de vista, todo conjunto de fuentes que se considere una verdadera *familia de letras*, debe de apoyarse en dos factores importantes que permitan externar y dar validez a su nacimiento como tal, siendo: 1º. El *tiempo* de duración, con el cual fortalece la esencia de su estructura formal al tener muchos años de *uso* (desde su nacimiento hasta nuestros días), aún cuando hayan estado olvidadas en su empleo por algún tiempo, obteniendo un amplio campo de reconocimiento al ser educadas varias generaciones de personas con sus formas; y 2º. La *forma*, que particulariza cada diseño con que se esté manifestando los conjuntos de fuentes, al diferenciarlas plenamente de todas las demás existentes desde la antigüedad, lo que le permite mayor memorabilidad en las mentes de los lectores, por sus particularidades formales. Al apoyarse en este planteamiento, podemos decir con seguridad que es difícil establecer más de cinco familias como básicas. En parte porque deben de estar vigentes con un mínimo de 100 años, así como porque no deben de asemejarse remotamente a ninguna otra ya existente, presentando ejemplos de diversas fuentes (no variantes) que comprueben su versatilidad como productora de formas originales.

Para ejemplificar estos conceptos, pasemos ahora a exponer cada una de estas familias que consideramos nosotros como básicas, en las que se encuentran: *la serif*, *la gótica*, *la manuscrita*, *la sin serif* y *la decorativa*, integrando en cada una de ellas, varios grupos que permiten

A B C D E F G H I J K L M N
Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p
q r s t u v w x y z & Ç ß \$ £ ¥
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ! ? () [] { }
“ ” “ ” # / * \ % æ œ ° , ; - . _

Fuente

B B B
B B B
B B B

Estilo o Variante

B B B B B
B B B B B B B
B B B B B

Serie

Figura 145. Glosario para la clasificación de las letras.

profundizar y esclarecerlas mejor, por constituirse sobre todo de cualidades y atributos *formales* que les individualizan y distinguen.

8.2.4.3. La Familia Serif

Se ha mencionado en capítulos anteriores que los romanos difundieron por casi toda Europa la escritura latina. Esta se representaba con terminales o serifes en los monumentos dando a estos detalles un alto valor cognoscitivo pues esos fragmentos eran parte de su vestimenta suntuosa con los cuales se conocían y reconocían, aunque claro está, eran utilizadas a la par con otra clase de letras empleadas en los documentos comunes llamadas *mayúsculas o capitales rústicas*. Ha de observarse que tanto una como otra utilizaban el serif, aunque sin tanto énfasis la rústica en ellos. Sea como fuere, el hecho de que estas escrituras evolucionaran de la *capital cuadrada* (siglo I a.C.), a la *capital rústica* (siglo II o III d.C.), a la *uncial romana* (del siglo III al VII d.C.), a la *cursiva gala* (siglo V d.C.), a la *uncial gala* (siglo V d.C.), a las *minúsculas carolingias* (siglo IX d.C.), hasta el siglo XIII en que empezó a manifestarse la escritura *gótica*, todas ellas llevaron de una forma u otra ciertos rasgos que pueden interpretarse como serifes, demostrando con ello que estos detalles dominaron el diseño de la letra por más de 1000 años, aunque no de manera directa y constante.

Se dice que en los primeros tiempos de la reproducción mecánica, los impresores menospreciaban al estilo italiano o romano, porque el utilizar esas formas era tanto como retornar a una época anticuada, denominándolas despectivamente como *estilo antiguo* (Old Style). Es con este nombre que se conocen hasta la fecha, por adoptar una fuerte relación entre él y la forma de estas letras. Hacia 1694 se empezaron a diseñar los primeros tipos que conformaron el (llamado posteriormente) *estilo de transición*, los cuales racionalizaban al máximo su forma mediante su integración a una diminuta retícula; es aquí donde se integran las fuentes diseñadas por Baskerville, Garamond, etc. A finales del siglo XVIII, el impresor francés Didot y el impresor italiano Bodoni empezaron a experimentar cada uno por su lado con nuevas formas en los caracteres, justificando sus diseños con la idea de que si los caracteres que anteriormente se les denominaban *antiguas* eran semejantes a los primeras letras de la Roma Imperial, entonces estas *nuevas* fuentes fueron la interpretación formal de su época, llamándolas por tanto *modernas*. Se conocen desde entonces con este nombre a todos los caracteres que presentan contrastes definidos con claridad, en algunos detalles de sus astas y serifes.

Pero ¿qué pasará con las letras que presenten semejanzas notables entre sus detalles formales pero diseñadas varios siglos después? La respuesta es obvia. Seguirán siendo integradas a cada clasificación que le corresponda. Por esto las divisiones en cada grupo por tiempo (Antiguas, Transición, Modernas) no son adecuadas. De igual manera se desprende el que pensemos que las familias, Manuales, Humanísticas, Garaldas, Reales, Didones, y Mecánicas o Egipcias más que familias originales, constituyen *grupos* de la familia Serif, por presentar antetodo denominaciones basadas en un mismo detalle de diseño particular (el serif). Aunque conviene aclarar que más que nombrar a nuestros grupos por factores de *tiempo* (Antiguas, Transición, Modernas), o por factores de *moda* (Humanísticas, Egipcias), o por nombres de *personas* (Garaldas: Garamond y Aldo Manuzio; Didones: Didot y Bodoni), o incluso por *atributos expresivos* (Reales o Mecánicas), los grupos se compondrán y denominarán principalmente por el diseño de su *forma*. En otras palabras, la familia Serif posee 6 grupos: Los anguliformes, los concaviformes, los degradantes, los contrastados, los rectiformes y los curviformes, descritos con mayor profundidad en el apartado del serif como atributo formal de la letra.



A). Serif Anguliforme



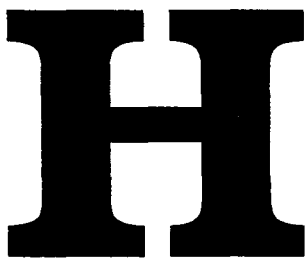
B). Serif Concaviforme



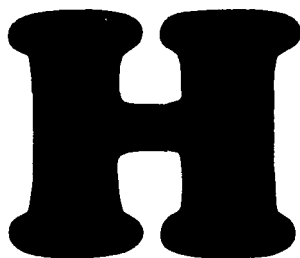
C). Serif Degradante



D). Serif Contrastado



E). Serif Rectiforme



F). Serif Curviforme

1º La Familia Serif

Figura 146. Clasificación del autor.

8.2.4.4. La Familia Gótica

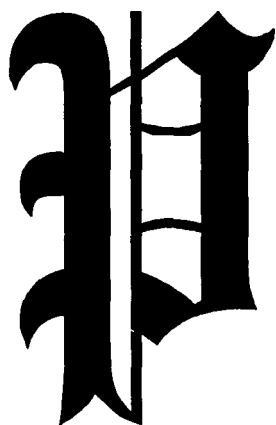
Esta letra nació de la necesidad de ahorrar espacio en los pergaminos empleados en la época posterior al medioevo. La forma especial de su trazo, causado por el mismo corte en las puntas de las plumas, da un énfasis especial en la estructura recta y angular de las letras que se escriben. El período gótico duró aproximadamente desde el año 1150 d.C., fecha en que empezó a "deformarse" la escritura calingia, y ser adoptada en una gran parte de la Europa entre los siglos XIII y XIV, hasta los inicios del renacimiento, donde si bien es cierto cambió su empleo en una gran parte de los países europeos, fue en Alemania donde se ha mantenido constante hasta nuestros días, a grado tal que la siguen utilizando en una gran cantidad de medios impresos, por ser identificada como su letra oficial. El hecho de llevar más de 800 años en uso, le ha conferido el grado de ser considerada también como una familia generadora de fuentes. Tal como lo habíamos mencionado con anterioridad, aunque estos caracteres fueron originados inicialmente en Francia, sobresale la ironía de no ser identificada por lo *general* con algún nombre francés ni alemán, que tan bien la ha acogido, sino por un nombre que hace referencia a Inglaterra, por haber sido William Caxton el que al adaptar las letras manuales de los documentos ingleses a los tipos móviles, la empleó constantemente en sus publicaciones conociéndose en algunos lugares con los nombres de Old English, Letra Tudor, Letra de Texto (Text), o Letra Negra (Black Face). Sin embargo habrá que remarcar que los nombres de los grupos que componen esta familia, sí están en alemán.

Cabe añadir que en los inicios de la imprenta, los pocos impresores que tenían contacto con ella, guardaban celosamente su secreto por dos importantes razones: 1°. Se pensaba que cualquier documento impreso por algún medio mecánico se consideraría de inferior calidad que los escritos a mano, por lo que los primeros tipos móviles tuvieron que presentar formas de letras semejantes a las escrituras manuales, esto es imitando el estilo de las letras con trazos gruesos, anchos y angulosos, pero luchando con gran dificultad por lograr la gran calidad de la escritura manual; y 2°. Por ser considerada como un procedimiento para *falsificar* manuscritos, al imprimirse páginas de texto que se suponían eran originales.

Generalmente se emplea en eventos importantes como graduaciones, bodas, documentos especiales, títulos y diplomas, así como en material religioso. Al producir el mismo efecto visual, esto es, una textura saturada semejante a los escritos de los monjes alemanes antes al renacimiento, presentan desgraciadamente el gran inconveniente de ser de difícil lectura, en especial si están compuestos los textos por puras mayúsculas o en muchas líneas. Finalmente diremos que coincidimos completamente con la división de la familia gótica que aportó Vox, compuesta por las Götisch (de forma), Rundgötisch (de transición), Schwabacker (cursiva) y Fraktur (de fractura).

8.2.4.5. La Familia Manuscrita

Se sabe que durante el barroco se desarrolló el arte de la caligrafía, esto es la *escritura bella*. En aquel tiempo se editaron muchos libros que orientaban en como obtener ese arte. Esa técnica fue copiada poco a poco por la imprenta, por lo que fue común reconocer las fuentes de esta familia que pretendían copiar la verdadera escritura manual con atributos continuos y enlazados, presentada con frecuencia en dos maneras distintas: 1°. Con forma *manuscrita*; y 2°. de manera *cursiva*. Si bien es cierto que intentan reflejar con naturalidad una actividad manual, el hecho de estar confeccionadas con tipos móviles individuales, les hacía aparecer separadas por más intento que se hiciera de fingir una continuidad en su trazo, dándose esto con mayor frecuencia en las letras manuscritas que en los caracteres cursivos, los cuales definitivamente no lo están. En otras palabras, las letras manuscritas presentan rasgos lineales que permiten sugerir una continuidad en el texto impreso. Por su parte los caracteres cursivos no ostentan estas líneas, plasmando cada carácter de manera individual. Si partimos que este tipo de letra se ha usado desde la época barroca



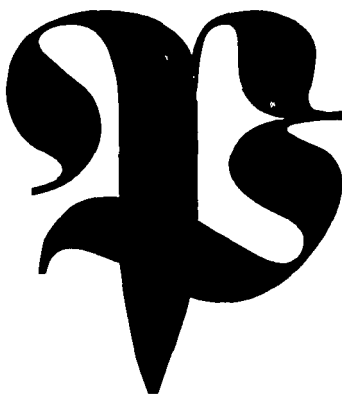
Engraver's Old English

A). Gothisch
(Gótica de forma)



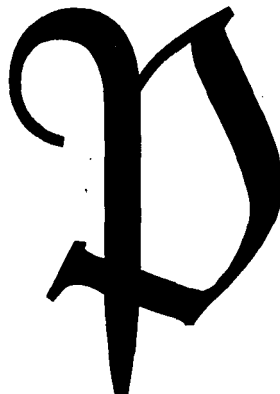
Honda

B). Rundgotisch
(Gótica de transición)



Frankenstein

D). Schwabacher
(Gótica cursiva)



Fraktur

D). Fraktur
(Gótica de fractura)

2º La Familia Gótica

Figura 147. Clasificación del autor.

La La *La La*

Flemish Script

Commercial Script

A). Manuscrita

La La *La La*

Brush 455

Technical

B). Manuscrita Cursiva

3° LA Familia Manuscrita

Figura 147 a. Clasificación del Autor.

(mediados del siglo XVII) hasta nuestros días, es lógico suponer que con cerca de 400 años sea una familia en todo su derecho, aunado a que su forma sea diferente a cualquiera de las existentes con anterioridad. Por lo común, y de acuerdo a su expresión, estas fuentes se emplean con gran frecuencia en invitaciones, reuniones importantes, membretes en papelería personal, y todo tipo de impreso que intente dar un mensaje amable, siendo poco recomendable para textos muy largos.

8.2.4.6. La Familia Sin Serif

Un frecuente error que se ha mantenido por muchos años dentro del campo de la impresión y del diseño, está referido a la denominación equívoca del término "gótico" para nombrar a la familia y fuentes de la *sans serif* (palabra francesa que significa *sin terminales* o sin serife), porque siendo estrictos en su apelación, el término "gótico" debe de emplearse con exclusividad en los caracteres que surgieron entre la época final del Medioevo y principios del renacimiento. Tal vez esta confusión se deba a que el término *gótico* se halla referido al concepto de su significado, más que a la descripción de una época de la historia en sí, pues es común también interpretar de esa manera a la textura pesada, saturada y oscura que forman las letras de ese tiempo, extendiéndose por semejanza esa denominación a todo carácter que sea burdo, pesado y austero en general, reflejándose de este modo tal desconcierto con esa designación. Se piensa que los verdaderos creadores de la familia sin serif fueron los rotulistas⁸⁴, que al tener la necesidad de trabajar con mayor rapidez en pintar los anuncios a principios de la revolución industrial, eliminaron detalles superfluos a los caracteres romanos (los serifes), desarrollando de esa manera estas letras.

En 1816 el fundidor de letras inglés William Caslon hijo (quien posee el mérito de ser oficialmente el primer impresor de esta fuente), incluyó de manera muy modesta sus créditos finales como impresor al final de un libro de muestras, bajo el nombre no adecuado de *Tipo Egipcio Inglés dos líneas*⁸⁵, indicando de manera indirecta las fuentes originales que sirvieron de base para su nuevo diseño de letras. Después de 1830 varios diseñadores y fundiciones empezaron a trabajar sobre esta idea, presentando nuevas fuentes con distintos nombres que se apoyaban en el mismo principio.

Es probable que el problema de nombrar a las sin serif "góticas", venga de las fundiciones de tipos americanas Boston Type y la Stereotype Foundry, las cuales las llamaron *Góticas Americanas* con la intención de establecer el origen de su fabricación, quizás por la textura negra que dejaban sobre la superficie blanca a semejanza de los caracteres góticos europeos, en comparación con las fuentes producidas por varios fundidores ingleses (entre los que cabe resaltar a Caslon y Thorowgood), los que las vinieron denominando respectivamente *Dóricas* y *Grotescas*. Finalmente, en el año 1832, fue aceptado como el nombre más adecuado para esta familia, el *Great Primer sans-serif* (Gran Premier sin serifa), propuesto por el fundidor británico Vincent Figgins, siendo éste el que mejor las denominaría por respetar sus atributos formales.

Cuando la compañía fundidora alemana Berthold comenzó a trabajar a finales de ese siglo, sobre lo que sería la fuente más extensa de la tipografía, visualizaba perfectamente el futuro del diseño de las fuentes de letras, pues ésta contendría 10 variantes del diseño original, llamada

⁸⁴ Aunque si tomamos muy en cuenta las reflexiones que expusimos en el capítulo anterior, referentes a la idea de que fueron originalmente los griegos los autores de las letras sans serif, aproximadamente 500 años a.C., estos deberán de tener el verdadero mérito para esta familia.

⁸⁵ La decisión de nombrarle de esta manera, queda comprendida al relacionar el gran auge que tuvieron los descubrimientos de la cultura egipcia por parte de los franceses, aunque esos logros no los aprovecharían del todo al ser derrotado Napoleón en 1815 por los ingleses, los cuales confiscarían todo lo descubierto por el ex-emperador francés en Egipto (incluyendo la piedra de la Rosetta). El apelativo de "dos líneas", se interpretaba como la medida en que se presentaba esa fuente, siendo aproximadamente 14 puntos cada línea; por tanto su tamaño real era de 28 pts.



Akzidenz Grotesk

A). Grotesco



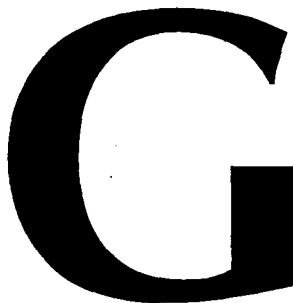
Univers 65

B). Neo-grotescas



Futura

C). Geométricas



Optima

D). Humanísticas

4° La Familia Sin Serif

Figura 148. Clasificación del Autor.

Akzidenz Grotesc, siendo conocida en los Estados Unidos como *Standard 160*, al ser publicada por primera vez en 1898. Otra fuente que merece especial atención la constituye la Futura (diseñada por Paul Renner en 1927), la cual combina armónicamente los efectos ópticos con el espesor de las astas y ojos, siendo en opinión del Profesor Félix Beltrán, la fuente de letras que podría ser la representación letográfica del siglo XX, por los importantes detalles gráficos que aportó con su diseño, y de la cual se apoyaron una gran parte de las fuentes posteriores. Conviene destacar que esta opinión se basa en los lineamientos que se siguieron para variar las forma proporcional de los ojos y astas de cada grupo de letras para lograr una perfecta legibilidad en su lectura, demostrando con ello, que el diseño de las letras no debía ampliarse o reducirse mecánicamente para obtener su configuración, sino realizar diversas opciones para cada cierta altura, lo que comprueba la gran capacidad y el profundo y racional conocimiento que del diseño letográfico poseía Renner.

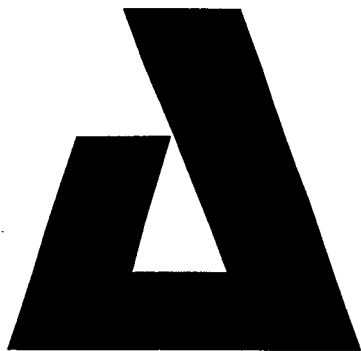
Actualmente, las fuentes sans serif comparten honores de legibilidad, frecuencia y predilección en su uso con los caracteres romanos o serif, tanto para textos largos (sean estos libros, periódicos o revistas), como en impresos cortos (folletos, anuncios, carteles, etc.), al manifestar estas cualidades desde la creación de la Akzidenz, razones por las cuales se desarrollaron posteriormente en la segunda mitad de los 50 fuentes muy parecidas a ella, como la Helvetica (de Miedinger y Hoffmann), la Univers (de Fruiger), la Folio (de Bauer y Baum), entre otras. Con todo ello y con un tiempo mínimo de 200 años oficiales, la familia sin serif representa a las fuentes de nuestra época, llamando de igual modo a cada grupo que la integra: *grotescas*, *geométricas*, *neogrotescas*, y *humanísticas*.

8.2.4.7. La Familia Decorativa

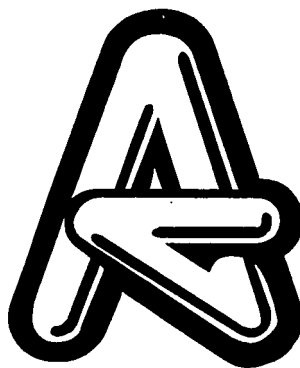
No todas las fuentes funcionan para componer textos largos. Algunas como las pertenecientes a esta familia, también llamada *Ornamental*, *Historiadas*, *Display*, o *de Exhibición*, han sido conceptualizadas para formar principalmente iniciales (a manera de letras capitulares), monogramas, logotipos, textos muy cortos (como encabezados) e incluso títulos informativos, siendo utilizadas con gran frecuencia en la publicidad y propaganda con el fin de dar mayor énfasis al mensaje expuesto, que obtendrá el impacto deseado. Graficadas oficialmente por primera vez en la época medieval (aunque habían aparecido esporádicamente con anterioridad), las letras capitulares que ostentaban una gran cantidad de detalles ornamentales vieron resurgir su aplicación a mediados del siglo XIX, exactamente cuando los impresores y editores pudieron dar rienda suelta a su imaginación al trabajar directamente sobre la madera y la piedra litográfica, aunadas a la gran cantidad de fuentes decorativas que se habían compuesto al ser grabadas en metal.

Inventados por el impresor americano Darius Wells en la década de los 20 del siglo XIX, éstos se desarrollaron por una gran cantidad de punzonistas y grabadores anónimos, caracterizados por lo general en presentar fuertes serifes acompañados de cuerpos muy definidos. La gran producción de estos tipos no incluyó (por desgracia), el mismo porcentaje de calidad, aunque dichas fuentes han llegado hasta nuestros días marcados por una época de gran esplendor en su creatividad. Si partimos que fue en el medioevo la etapa en que se manifestó inicialmente las letras con detalles ornamentales, a estas fechas habrían de haber transcurrido aproximadamente más de 1000 años desde que se formaron, aunadas a los detalles sobresalientes que las diferencia de las demás familias a nivel formal.

A causa de lo antes dicho, una de las cuestiones que ha ocupado la atención de una buena cantidad de diseñadores de letras, ha sido la de crear diferentes soluciones formales que permitan avanzar lo más que se pueda en este campo. Hasta ahora se ha reflexionado poco sobre las formas que deben de seguir este tipo de fuentes (no sin reconocer muchos e importantes diseños que se han dado). Podemos, sin embargo, catalogar las letras decorativas en dos grandes rubros: el primero es-

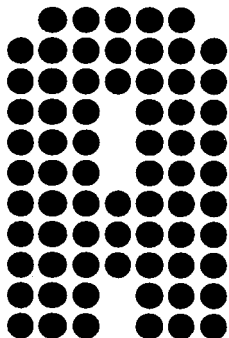


Stop

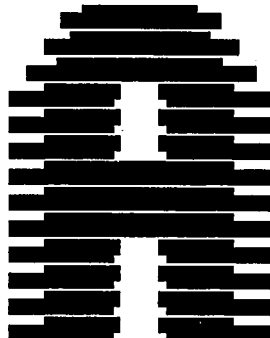


Quicksilver

A). Contorno



Chicago



Reflex

B). Textura Optica

5° La Familia Decorativa

Figura 149. Clasificación del Autor.

tará integrado por fuentes que se basen más en el *contorno* que define su estructura (donde entrarán fuentes como la Data 70, la Stop, la Garbo o la misma Quicksilver), mientras que el segundo se apoyará con mayor vehemencia en las *texturas ópticas* que le hacen conferir una imagen más original, ejemplificadas en las fuentes Chicago, la Television, la Stack o la Akilines. No obstante, posiblemente las fuentes que se presenten como más vistosas sean las que presenten las dos opciones en un mismo cuerpo.

Mientras más sofisticada y decorada sea la forma de una letra, menos deberá de emplearse para la transmisión de mensajes largos, porque la expresión estará apoyada en su presentación exterior (a manera de *fin*) y no como un transporte del mensaje (a manera de *medio*). No es extraño que consideremos como un principio básico en el diseño de las letras de texto, opuesto por completo al de las letras ornamentales: La letra de texto debe de ser solamente bella y clara por el bien de la comunicación. Esta debe de transmitir con facilidad no solo el mensaje impreso sino la *idea* que se pretende informar, procurando hacerlas llegar con claridad a la mente (o espíritu) del lector, porque la verdadera *función* de la letra de texto es ser un *medio* en sí misma más que un *fin*, debiendo de percibirse primero la *idea* transmitida antes que su *forma*. Entre los atributos principales que podemos resaltar, se encuentran el que su imagen sea controlada por la forma (lo que dé su verdadera expresión) y no por la esencia del carácter (estructura, legibilidad, y percepción), haciendo que estos caracteres estén diseñados más para *verse* y llamar la *atención*, que para *leerse* y pasar *desapercibidos*.

No obstante, una de las ventajas que presentan las letras decorativas, radica en su utilización como carácter capitular para iniciar el texto informativo, empleando por lo general una letra como tal, aunque para este mismo fin introductorio, puedan funcionar de igual modo una sílaba, una palabra, una frase, una oración o incluso un párrafo. En este último caso, más que una introducción estricta a una información, todo el párrafo se convertiría en un encabezado o titular. Por esta razón, debemos de tener siempre presente que existen distintas variantes de tipos de letras (condensadas, extendidas, delgadas, pesadas, etc.) y diseños diferentes (serif, manuscrita, sin serif, etc.) para cada necesidad. La recomendación que damos finalmente, se centra en que si se llega a requerir del uso de una o más letras, éstas podrán funcionar como capitulares, sirviendo para tal hecho cualquier tipo de familia, en especial las sin serif, serif y/o decorativas; cuando sean dos, tres o cuatro letras pueden servir como monogramas, y en este caso no estaría mal trabajar con cualquier tipo de familia; cuando fueran una o varias palabras, funcionarán como logotipo o encabezado, siendo indiferente usar también cualquier familia, incluso las decorativas, siempre y cuando sean congruentes con el objetivo y diseño del medio gráfico; y por último, cuando se necesitara emplear un alfabeto completo para formar un texto extenso, lo más acertado será utilizar fuentes que permitan central la atención en el significado de las palabras (mediante la decodificación de la forma esencial de las mismas) haciendo invisibles la forma particular de las letras y las palabras, para transmitir mejor la información requerida, deduciéndose por tanto la clase de familia que sería más pertinente utilizar (una serif o sin serif).

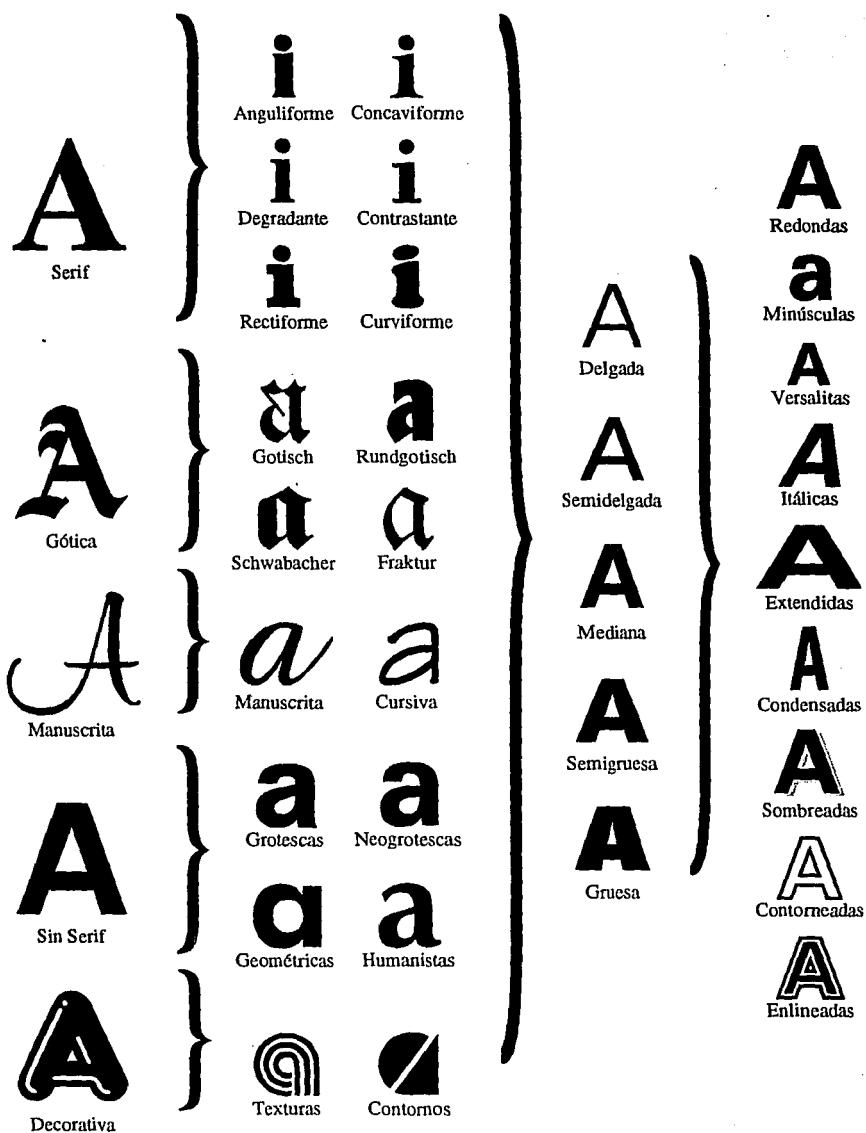


Figura 150. Clasificación General del Autor.

CAPITULO V

PARAMETROS PARA EL DISEÑO DE LAS LETRAS.

9. La Proporción en las Letras y Números

El temor inconsciente que ha poseído el ser humano desde tiempos inmemoriales, respecto a que *todo lo feo debilita y deprime al hombre, por sugerirle la decadencia, el peligro, la impotencia*¹, en fin, la *muerte*, le ha marcado cierto estigma en su alma que le ha llevado a buscar por cualquier medio, todo lo necesario para obtener, conservar y expandir la *vida*, como la salud, el bien, la verdad, la paz, el optimismo, la *belleza*, etc., aún cuando algunos de estos atributos sean igualmente difíciles de mantener. Semejantes reflexiones sobre este tema, llevaron a Leonardo Da Vinci a decir que *la belleza perece en la vida, pero no en el arte*, buscando al igual que otras personas (Platón, Vitruvio, Fibonacci, Fra Luca de Pacioli, Le Corbusier, etc.), los lineamientos que servirían de base para encontrar, mantener y difundir la belleza en la vida, siendo éstos organizados indudablemente por la *proporción*.

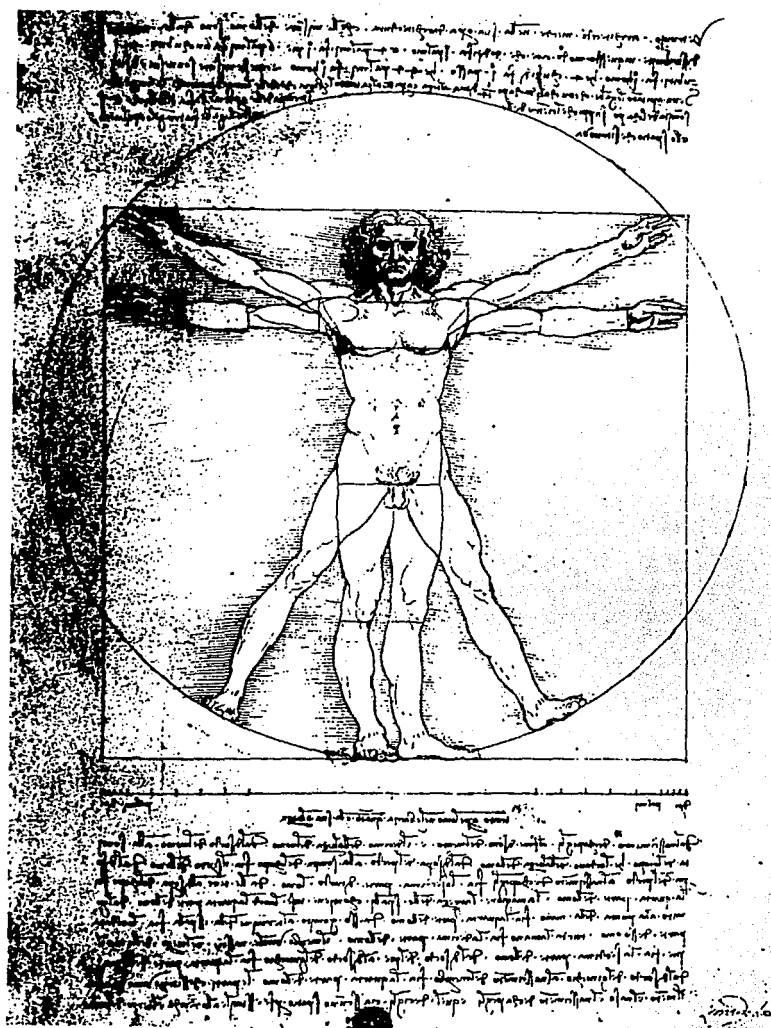
Definida la *proporción* como *la correspondencia que existe entre las medidas de los lados de un elemento, y su correcta relación con el todo*, este atributo es fundamental para el diseño de las letras, en donde la belleza de las formas (como factor expresivo o *función emotiva*²), deberá de estar en concordancia con la expresividad y funcionalidad del mensaje a transmitir, equilibrándolos en armonía para conferirles lo humano a toda creación de la manera más sencilla. Aunque mucha sencillez conforma la perfección, la perfección en sí, no es sencilla. En cierta ocasión Le Corbusier preguntó a Einstein su opinión sobre la proporción integrada en el *Modulor*. Después de observar los gráficos presentados y reflexionar sobre ellos por algunos minutos, le contestó: *"Es una gama de proporciones que hace lo malo difícil, y lo bueno fácil"*³. No hay duda que esta reflexión se enfoca con precisión hacia una buena relación de medidas.

Ahora bien, mucho se ha escrito sobre este importante tema en cualquier campo del arte y del diseño, donde incluso hacen referencia que *durante siglos, desde el misticismo de los números de la Edad Media, pasando por los sistemas proporcionales del Renacimiento, hasta el Modulor de Le Corbusier, el hombre se ha esforzado en someter los objetos de diferentes dimensiones a ciertas normas y a sistemas numéricos fijos. Esos esfuerzos han dado como resultado que obras creadas por intuición y sentimiento, y sometidas luego a un esquema numérico, se hayan atribuido erróneamente a creaciones según principios matemáticos. Pero*

1 Reflexión de Nietzsche.

2 Roman Jakobson, refiere que la función emotiva en la comunicación, pretende producir una impresión de cierta emoción, sea verdadera o fingida. "Ensayos de lingüística general", Ed. Planeta, México D.F. 1986, pp. 353 a 355. Según Pierre Guiraud, es a través de este tipo de función, por el cual emitimos ideas relativas a la naturaleza del referente (o elemento tratado), pudiendo expresar nuestra actitud con respecto a ese objeto como: bueno o malo, bello o feo, deseable o detestable, respetable o ridículo. Ver "La Semiología", Ed. Siglo XXI, México D.F. 1987, pp. 12 y 13.

3 Le Corbusier, "El Modulor", Ed. Poseidon, Barcelona; 1980, p. 54-55.



"La belleza perece en la vida, pero no en el arte" (Da Vinci).

Figura 151. Estudio proporcional en el ser humano.

*todavía más grave, sin embargo, es el hecho de que sistemas de relaciones calculados matemáticamente han obstruido el paso a la creatividad; se han convertido en muletas que sostienen al incompetente*⁴.

Esta reflexión, es también válida cuando se emplea sin ninguna razón, un solo tipo de sistema proporcional en todos los trabajos de diseños, a manera de *solución universal*, apoyando igualmente en forma estricta, todas las relaciones de algún proyecto a esa diagramación reticular, convirtiendo por tal motivo a sus directrices en una especie de camisa de fuerza, por diseñar encima de la red en lugar de permitir aflorar mediante ella a la creatividad humana, expresión innata del verdadero diseño. A pesar de que la creatividad es importante, no debemos de considerarla como un fin en sí misma al diseñar, sino solo como un medio para expresar la función y objetivos que pretendamos.

A semejantes consideraciones ha llegado igualmente el grafista octogenario alemán Anton Stankowski, al referir que: *"Los principios del orden tienen una armonía peculiar. Yo diseño casi todo, según un sistema de orden; pero si este orden es excesivamente perfecto, entonces por lo general queda estropeado el trabajo. Se precisa un pequeño espacio libre, que bien podría calificarse de irracional. En todo caso, lo indeterminado debe tener su sitio, de lo contrario no es perfecta la estética, pues si se realiza un trabajo completamente simétrico resultaría aburrido y no estimularía a pensar*⁵.

Estoy de acuerdo en que han existido y existen gentes excepcionales que han nacido con el gran don de visualizar con suma facilidad y sencillez una buena proporción en sus proyectos, sin ayuda de la escuadra y del compás, pero para los "humildes mortales" que no hemos sido dotados de esta importante virtud (que a mi pensar más que un don es una educación perceptual que se aprende y se desarrolla, ya sea de manera consciente o inconsciente), nos es necesario para suplir esta carencia, conocer los principios proporcionales de manera más coherente, fundamentada con bases racionales que permitan comprenderlos con claridad para aplicarlos en el diseño. Para esto existen diferentes sistemas de proporción, que ayudan a establecer las relaciones del rectángulo entre el alto y el ancho (y en ocasiones el espesor, cuando se trata de espacios volumétricos), los cuales los describiremos en seguida⁶:

9.1. La Proporción Geométrica

Se le conoce con este nombre a la relación de un rectángulo que presenta entre sus lados, módulos constituidos por números enteros o fraccionales de carácter racional, con los cuales se puedan establecer y manejar medidas con dígitos exactos o finitos (conmensurables). Estos rectángulos estáticos, son por naturaleza fácilmente construibles, pues sólo se necesita determinar las dimensiones básicas que limitarán a cada lado, tomando como unidad de medida (incluso de manera arbitraria) el divisor común entre sus lados (llamado también *módulo*), que definirá sus relaciones tanto en sentido vertical como en el horizontal; por ejemplo: 2.0 a 3.0 (conocido como *rectángulo ternario*); 5.0 a 8.0; 1.5 a 4.5, etc., siendo por esto racional, donde su denominación como rectángulo "estático", se referirá al equilibrio que se manifiesta directamente en esa área limitada, fija, sin oportunidad de profundizar más en ese espacio, resaltando su nada despreciable facilidad de cálculo para utilizarlo con mayor frecuencia en la práctica.

4 Ruder, Emil, *Opus Cit.*, p. 92.

5 Stankowski, Anton, *"Estética es función"*, en *"Scala"*, Revista de Alemania, Francfort, Jul.-Ago. 1987, p. 46.

6 El nivel con que cubriremos estos apartados, estará limitado a las referencias esenciales que permitan recordar o conocer en general los principios de la proporcionalidad del diseño de las letras, porque el extendernos demasiado en ellos, nos alejaría de nuestros objetivos planteados en un principio, remitiendo asimismo a los interesados, a consultar las referencias bibliográficas particulares que se citan al final de este libro, para su profundización y especialización.

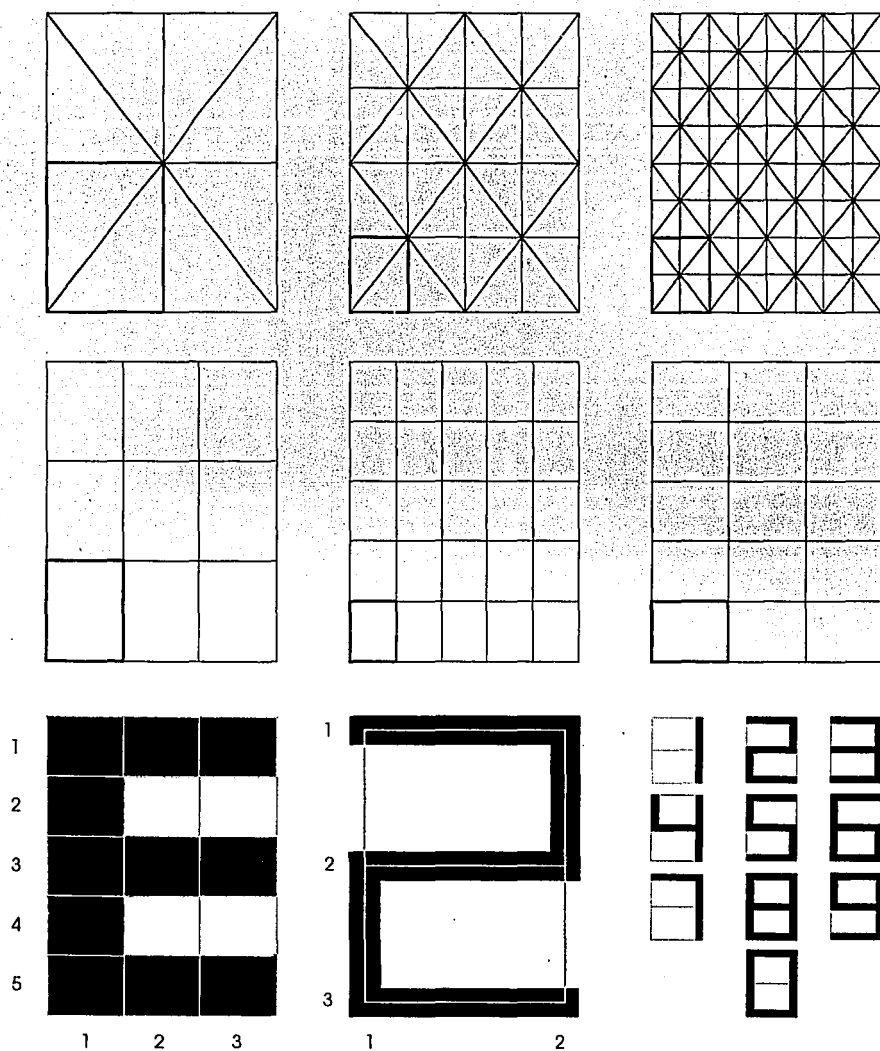


Figura 152. La Proporción Geométrica.

Existen en principio dos maneras de trazar esta red proporcional después de ya tener definidas sus medidas generales del rectángulo. La primera se desarrolla a partir de dividir por la mitad cada espacio lateral, dividiendo igualmente las veces que se deseen las secciones resultantes. La segunda es dividir sus lados generales entre un número cualquiera. Ejemplo: si el rectángulo mide 12 x 8, el lado mayor puede ser dividido entre 2, 2.4, 3, 4, etc.

Los estudios más elementales sobre el diseño de las letras, establecen que para poder definir una estructura que sirva de apoyo para trazar letras y números, deben de estar divididas en una retícula modular que tenga una relación de 3.0 a 5.0, donde algunas aristas se ajustarán a las necesidades de cada letra. Semejante concepto se ha utilizado con los dígitos lumínicos que se emplean en relojes y calculadoras electrónicas, formados en una proporción de 1.0 a 2.0, donde al utilizar sus trazos apoyados en el contorno de esta relación, componen con las tres líneas horizontales y dos verticales, los diez números elementales necesarios. De igual manera, tal como lo hemos expuesto en el capítulo anterior, la proporcionalidad de los optotipos, están regidos en una red que le permite cumplir a la perfección sus objetivos buscados.

9.2. La Proporción Matemática

La contraparte de la relación geométrica, estática, y conmensurable, está representada por las proporciones matemáticas, dinámicas e inconmensurables. Estas se caracterizan por la representación de rectángulos de una excepcional vitalidad y dinamismo (de donde saldría su denominación de *simetría dinámica*?) expresión que se emite por su interminable crecimiento interior y exterior, propios del desarrollo orgánico con que se apega teóricamente la naturaleza, tanto en las pequeñas hojas de un árbol, así como en la expansión "eterna" de las galaxias.

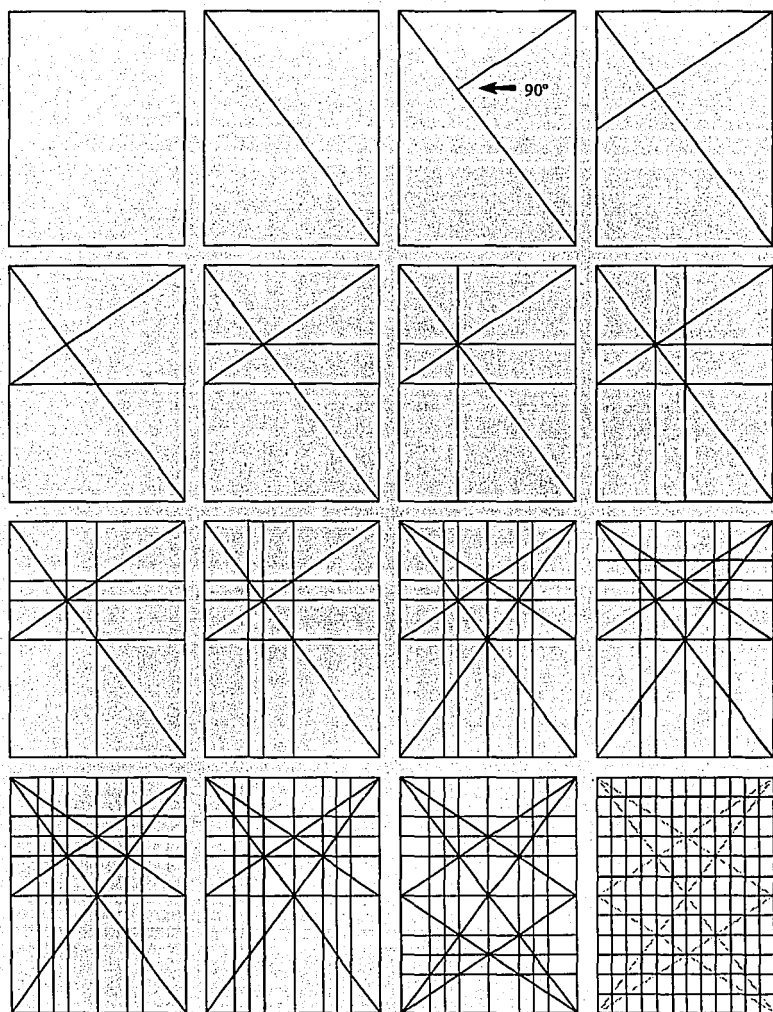
Como particularidad importante, resalta el hecho que siempre que se divida la medida del costado mayor por el lado inferior, el resultado que se obtenga se expresará constantemente en dígitos irracionales; en otras palabras, en números no finitos, siendo por tanto esta cantidad un cociente clave con el resto. En este tipo de relaciones, cabe señalar el que puedan expresarse principalmente cuatro clases de proporciones en general, mismas que se ajustan al principio rector de proporcionalidad matemática: La descomposición armónica del rectángulo, la proporción en raíz cuadrada, la proporción en sección áurea, y las relaciones de serie Fibonacci. De igual modo, habrá la posibilidad de combinar las proporciones matemáticas con las geométricas donde al tener un rectángulo 4.0 a 3.0, éste podrá estar dividido internamente con la descomposición armónica del rectángulo; y a su vez un rectángulo $\sqrt{2}$ u otro en sección áurea, estará fragmentado internamente con módulos geométricos iguales en tamaño y proporción. Pasemos ahora a exponer la primera de ellas.

9.2.1. La Proporción en Descomposición Armónica del Rectángulo

La importancia de estudiar esta relación, se centra en el hecho de ayudar a proporcionar con facilidad los espacios internos de un rectángulo cualquiera, incluso los mal proporcionados. Para esto, menciona Jay Hambidge⁸, que después de haber definido el espacio cuadrangular con el cual se trabajará, a continuación, las partes más importantes estarán definidas tanto

7 Entendiendo, a la palabra *simetría* (del griego *syn*, con y *métrōs*, medida, metro; esto es, *con medida*, *conmensurable*) como la correcta y armónica distribución de las partes en un todo; y *dinámica* (del griego *dynamiké*, fuerza, energía), significando con ello la potencia de elevar simplemente al cuadrado su valor numérico. Por tanto debemos de interpretar a la *simetría dinámica* como algo bien proporcionado y bien equilibrado, donde todas las partes se integran armónicamente con el todo sin ser iguales sus lados, en comparación con la *simetría estática*, donde se le interpreta como una igualdad monótona de fuerzas.

8 Hambidge, Jay, "The Elements of Dynamic Symmetry", Dover Publications, New York, (s/f), 133 p.



Descomposición Armónica del Rectángulo en un Rectángulo $\sqrt{2}$

Figura 153. La Proporción Matemática

por una *diagonal mayor* (llamada por Hambidge *Gnomon*) que enlace a dos de sus vértices contrapuestos, como por otra *diagonal menor* (nombrada *recíproca*), la cual se presentará como una línea perpendicular (o 90°) respecto a la mayor, interceptándose éstas a partir de una tercera esquina del mismo espacio cuadrangular.

El punto que origina esta intersección, puede definirse como uno de los centros de atención de esta área, que guarda proporcionalmente hablando, un equilibrio perfecto con el todo. Además, repitiendo este procedimiento en los cuatro lados, así como interceptando cada uno de los puntos con líneas verticales y horizontales, tendremos la oportunidad de generar nuevos puntos de origen que, si los analizamos con claridad, cualquier confluencia entre alguna diagonal y una horizontal, nos generará una vertical; y de la misma manera, cualquier bifurcación entre otra línea oblicua y una vertical, nos dará un trazo apaisado, y así sucesivamente.

Podemos decir como conclusión, que este estudio proporcional, nos servirá para proporcionar y regular los *espacios internos*, más que las *medidas externas* (porque éstas últimas deberán de existir previamente ya), donde cualquier rectángulo o cuadrado que aparezca dentro de esta diagramación, estará "armónicamente" proporcional al espacio general, por lo que si intentamos crear alguna letra dentro de esta red, que guarde como guías las líneas que constituyen esta diagramación, tendrá con mucha probabilidad, una concordancia entre su altura y el ancho de la misma.

9.2.2. La Proporción en Raíz Cuadrada

Las relaciones de crecimiento que se manifiestan en los rectángulos de raíz cuadrada, presentan grandes ventajas cuando se pretenda establecer las distintas opciones de tamaños y extensiones de las variantes de las letras, en particular las referidas a los condensamientos y las ensanchamientos de éstas. Únicamente como idea mencionaremos que, si se han permitido presentar diferentes alternativas en cuanto al peso de las letras (extra delgada, delgada, semi delgada, mediana, semi gruesa, gruesa, extra gruesa, y otras que a veces aparecen entre ellas), ¿por qué no también presentar opciones en cuanto a sus condensaciones y extensiones para establecer diversos contrastes?

En principio, siempre que se hable de las proporciones de raíz cuadrada, se debe partir de un cuadrado. Habrá que recordar que en él aparecen implícitas todas las demás relaciones de raíz. Su trazo es también muy sencillo. Por principio de cuentas, para establecer los rectángulos de este tipo de proporción, se debe de apoyar el compás en cualquier vértice de un cuadrado (por ejemplo el inferior derecho) y abrir su extensión hasta la esquina superior contraria del mismo (superior izquierda). El prolongar esa extensión a la línea vertical derecha y desarrollar a partir de ese punto una perpendicular (horizontal) que sea unida por la otra vertical (izquierda), nos permitirá obtener un rectángulo $\sqrt{2}$, llamado así porque la medida de la diagonal del cuadrado poseerá siempre proporcionalmente ese valor (1.414...). Si se multiplica esa cantidad por la medida del lado de ese cuadrado, obtendremos la extensión o la altura de ese rectángulo.

Para desarrollar el rectángulo en proporción $\sqrt{3}$ (1.0 a 1.732...), se procede de la misma manera antes descrita, pero abriendo el compás de acuerdo a la diagonal del rectángulo $\sqrt{2}$. Para obtener el rectángulo $\sqrt{4}$ (1.0 a 2.0), nos apoyaremos en el $\sqrt{3}$ (observando que obtendremos dos cuadrados, entrando por lo tanto, en los llamados rectángulos estáticos); para el de $\sqrt{5}$, en el de $\sqrt{4}$; para el de $\sqrt{6}$ en el de $\sqrt{5}$, y así sucesivamente. El relacionar la descomposición armónica del rectángulo dentro de una proporción en raíz cuadrada, nos dará la oportunidad de obtener una distribución equilibrada entre los espacios que constituirán a cada letra. Recordemos también, que algunas de las relaciones proporcionales que más se han utilizado en el arte y el diseño,

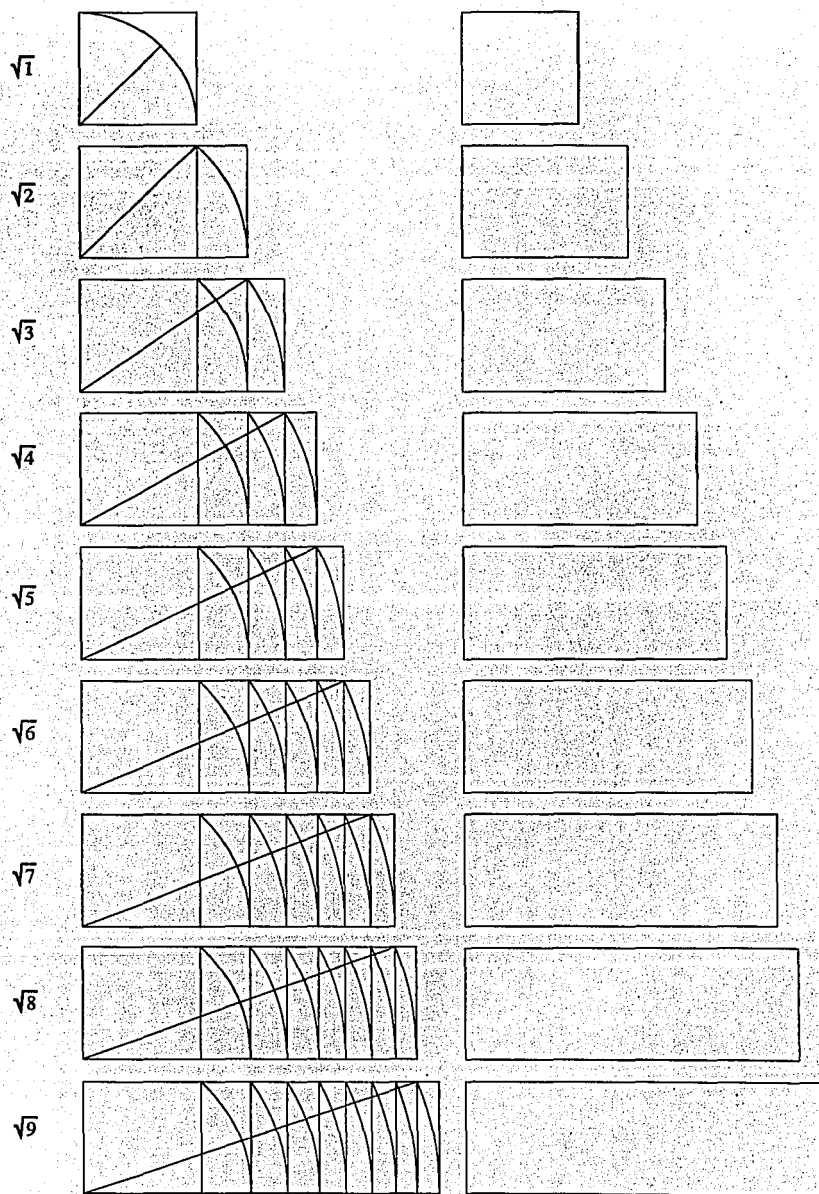


Figura 154. La Proporción en Raíz Cuadrada


 $\sqrt{1}$
 $\sqrt{2}$
 $\sqrt{3}$
 $\sqrt{4}$
 $\sqrt{5}$
 $\sqrt{6}$
 $\sqrt{7}$
 $\sqrt{8}$
 $\sqrt{9}$

a a a a a a a a a a


 $\sqrt{1}$
 $\sqrt{2}$
 $\sqrt{3}$
 $\sqrt{4}$

a a a a

Figura 154 b. La Proporción en Raíz Cuadrada.

corresponden a la de la raíz de uno (1.000 a 1.000) y la de raíz de dos (1.000 a 1.414...), que junto con la de la raíz de la sección áurea (1.000 a 1.272...), y la misma sección áurea (1.000 a 1.618...), son las más idóneas para proporcionar las letras de los alfabetos, pudiendo de la misma manera, desarrollar relaciones proporcionales emparentadas a ellas mediante los llamados rectángulos subarmónicos, esto es, combinando en un solo rectángulo varios de ellos, aunque de una manera predeterminada y congruente.

9.2.3. La Proporción en Sección Áurea

Hace tiempo, el investigador alemán Fechner⁹ creyó encontrar la clave de la belleza en las relaciones geométricas de varias figuras, entre ellas una secuencia de 25 formas rectangulares que iban desde el cuadrado (1.000) hasta un rectángulo de proporciones de raíz de cinco (2.2360) con todas la secuencia de los rectángulos geométricos, de raíz y la sección áurea incluidos. Estos experimentos, que se realizaron entre un grupo de encuestados, incluían también una serie de cruces de variada relación entre el largo, el grosor y la ubicación del brazo, a semejanza con la letra T, y una figura parecida a una I, presentando a diferente distancia el punto de la misma asta, entre otros ejemplos más.

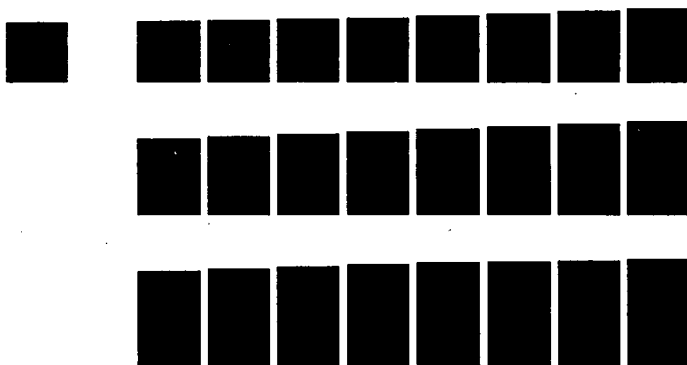
El experimento estaba centrado en varias preguntas, entre la que destacaba la que hacía referencia a: ¿cuál de las figuras presentadas constituye la proporción más bella?, resultando con mayor preferencia sobre todas las demás, una de *proporción indiferente*, (citada textualmente por Hesselgren), pero que correspondía en realidad a una proporción de raíz de dos (siéndome extraño que este investigador no lo citara si aparece expresado en los gráficos), estando cercanos los resultados de preferencia de la sección áurea a la anterior. Por tal hecho, éstas conclusiones fueron adoptados con gran satisfacción por los defensores de la divina proporción, interpretándolos como que son la de mayor preferencia entre el público, sin considerar a las demás proporciones. Es cierto que la sección áurea presenta una relación matemática especulativamente igual a la de la naturaleza, pero también debemos de ser honestos al declarar que no podemos considerar a la divina proporción como la *panacea simétrica* que pueda funcionar siempre bien para resolver todos los problemas implicados con la armonía proporcional, no solo en el diseño de las letras, sino en cualquier problema de diseño. Por lo mismo, habrá de tomar siempre en cuenta (como deber fundamental de cualquier diseñador), saber cuando es apropiado su uso y cuando no.

La profunda e interesante investigación que habla sobre la sección áurea, realizada por el investigador francés Matila C. Ghyka¹⁰, cita que la proporción que Fra Luca de Pacioli llamó Divina Proporción¹¹, su discípulo Leonardo Da Vinci, la vino denominando Sección Áurea. La designación más cómoda que le han conferido, fue establecida por Sir Theodore Cook (en su libro *The Curves of Life*) donde a esta relación métrica la simbolizaron con la letra griega ϕ (ϕ), significando todos ellos el valor proporcional de este rectángulo con la relación inconmensurable de 1.000 como lado menor a 1.618 como lado mayor (aproximadamente 1.61803398875...); de igual modo, cuando la parte mayor sea 1.000, el lado menor medirá 0.618..., confirmando con ello lo que exponía Platón: *Nada de lo que se asemeja a lo imperfecto puede ser bello*. [Por eso] *es imposible combinar dos cosas sin una tercera: es preciso que haya*

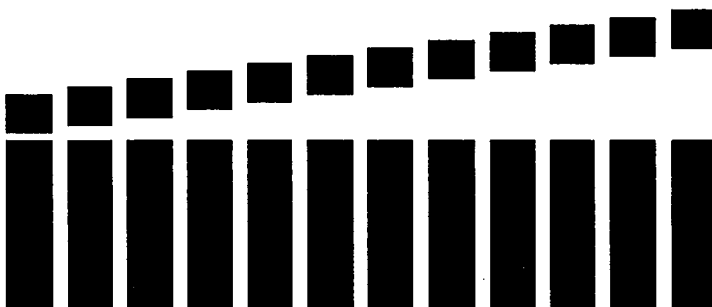
9 Citado por Hesselgren, S. *Op. Cit.*, pp. 52 a 58.

10 Ghyka, Matila C., *"Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes"*, Ed. Poseidon, Barcelona, 1977, 301 pp.

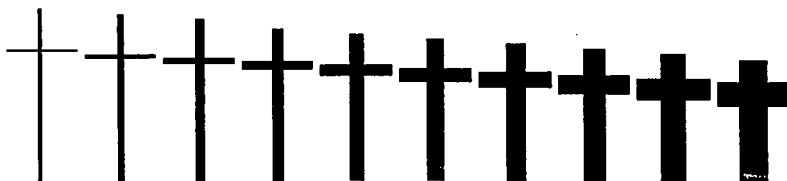
11 Al final de este libro, Fra Luca de Pacioli incluye una serie de letras capitales, las cuales "teóricamente" estarían en relación áurea (no aparecen todas las relaciones de los trazos ni las referencias lineales para apoyar el compás, sobre todo en los serifes). Según la tradición, estas letras fueron dibujadas por Leonardo Da Vinci. Véase Pacioli, Fra Luca, *"La Divina Proporción"*, Ed. Losada, Buenos Aires, 1946, 345 pp.



¿Cuál de las figuras presentadas tiene la proporción más bella?



¿Cuál es la distancia más armónica entre el punto y el asta?



¿Cuál de estas formas tiene la mejor relación entre el espesor, la altura y la ubicación de brazo?

Figura 155. Experimentos en relación a la Sección Aurea.

*entre ellas un lazo que las una, y ninguno mejor que el que, con él mismo y con las cosas que une, hace un solo y un mismo todo. La naturaleza de la proporción es tal, que logra perfectamente este objetivo, porque cuando de tres números cualesquiera, el primero es al de enmedio, lo que este es al del último*¹².

Para desarrollar geoméricamente este rectángulo, podemos iniciar desde dos puntos de vista: conociendo únicamente el lado menor, o conociendo solamente el lado mayor. En la primera opción, se parte del apoyo del compás ubicado en la parte media de algún lado de un cuadrado. La distancia que tendrá esta abertura del compás, se determinará al extenderlo hasta un vértice opuesto a la línea de apoyo (la cual equivaldrá al valor de raíz de cinco). Al producir un arco con esa extensión y al interceptarlo con la prolongación de la misma línea que sirvió de apoyo al compás, podremos, al trazar una perpendicular a ésta, culminar el rectángulo dibujando otra línea paralela a la línea inicial de apoyo.

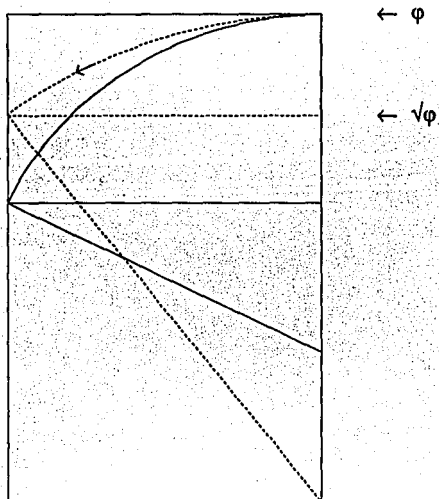
Por el contrario, si conocemos solamente uno de sus lados mayores, procederemos a trazar en sus dos extremos unas líneas perpendiculares de cualquier medida que funcionarán como lados menores en este rectángulo. Paso siguiente, transferimos, sobre la recta menor inferior, la medida equivalente a la mitad de la distancia mayor conocida. Después se traza desde el nuevo extremo de esta recta menor, una diagonal que unirá el extremo superior de la recta mayor (vertical) con la línea menor (horizontal). Apoyando el compás sobre el punto donde inicia la diagonal en el lado menor, se traza un arco abriendo el compás hasta el extremo inferior de la recta mayor, interceptando con dicho arco la diagonal trazada con anterioridad. Volviendo a apoyar el compás en el extremo superior del lado mayor, pero abierto a la distancia definida por la intersección realizada con el arco anterior sobre la diagonal, la proyección de esta medida sobre la perpendicular u horizontal superior, nos definirá la medida real del lado menor, quedando por último el de transferir esta verdadera medida a las horizontales (superior e inferior) para completar el rectángulo áureo al unirse con el otro trazo vertical.

De igual modo, para obtener la raíz cuadrada de la sección áurea ($\sqrt{\phi}$), procedemos a trazar primeramente un rectángulo áureo vertical. Después, al apoyar el compás en la arista inferior derecha y extenderlo hasta el límite superior derecho, trazamos en seguida un arco que interceptará con la línea vertical izquierda de donde se establecerá el límite del rectángulo $\sqrt{\phi}$ mediante una línea horizontal. Este rectángulo tendrá una relación proporcional de 1.0 a 1.2720.

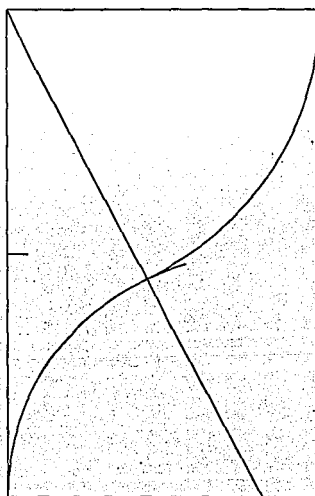
La proporcionalidad interna del rectángulo áureo podrán hacerse con el mismo procedimiento que se ha descrito con anterioridad, esto es, con la descomposición armónica del rectángulo¹³ o con la proporción geométrica. Al definir los cuadrados que sirven de base para generar el siguiente rectángulo gnomon, nos daremos cuenta como cada uno de ellos están dispuesto de manera espiral, comprobándose con esto el porqué Hambidge le denominaba "*el rectángulo de cuadrados giratorios*". Una manera aproximada pero muy rápida de obtener esta proporción, se logra al dividir el todo en 8 partes, de las cuales al separar 3 de ellas, éstas serán consideradas la distancia menor del todo. En otras palabras, la parte menor (3), será con la

¹² Platón, "*Timeo o De La Naturaleza*", en "*Diálogos*", Ed. Porrúa, México, D.F., 1973, pp. 672 y 673.

¹³ Aunque valdría la pena considerar el siguiente comentario que a nuestro juicio es importante. Dado que el rectángulo áureo no es (geoméricamente) un polígono exacto (por su valor incommensurable), al trazar la perpendicular, o más bien la recíproca exacta que intercepta a la diagonal, ésta *no* coincidirá con la medida exacta del cuadrado, sino sutilmente más afuera de éste (convirtiéndose por tanto en una forma rectangular, más que un cuadrado como tal). Habrá de considerar el siguiente comentario cuando sea necesario: O se mantiene el cuadrado variando levemente los grados de la recíproca (aproximadamente a 89°59'), o se conserva la perpendicularidad de la recíproca (esto es, sus 90°) alterando la proporcionalidad del cuadrado, que a mi parecer, lo primero será lo más prudente, por permitir conservar y mantener la proporción similar al rectángulo resultante (gnomon), mientras que lo último estaría equivocado.



Trazo del rectángulo áureo conociendo solamente el lado menor,
y trazo del rectángulo en raíz cuadrada de la sección áurea.



Trazo del rectángulo áureo conociendo solamente el lado mayor.

Figura 156. Procedimiento de trazo del rectángulo áureo.

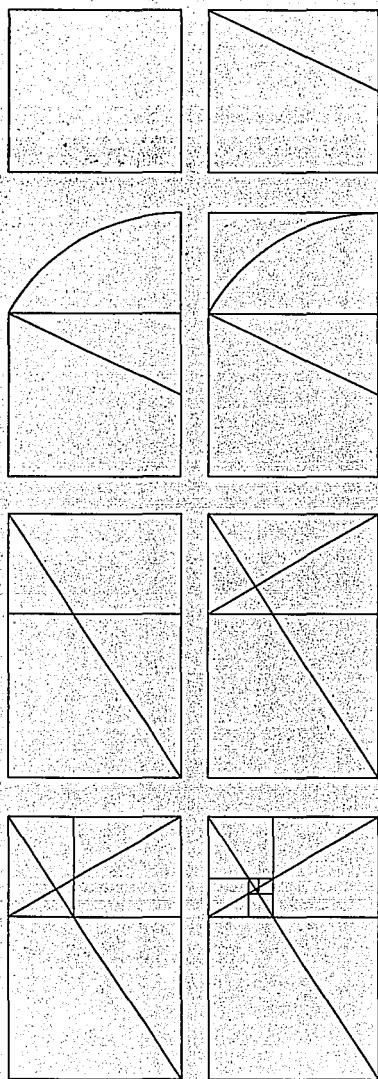


Figura 156 a. Procedimiento de trazo del cuadrado giratorio (rectángulo áureo).

mayor (o sea 5), como ésta (5) es al todo (8), siendo su relación cercana al valor áureo: $5 : 3 = 1.666$; $8 : 5 = 1.6$

9.2.4. La Proporción en Serie Fibonacci

Otra de las proporciones que han sido utilizadas frecuentemente en el diseño de las letras, por la relación armónica que existen entre sus lados al vincularse estrechamente con la sección áurea, es la llamada Serie Fibonacci. Al ser Fibonacci un importante matemático italiano de la Edad Media, éste no se contentó con su aportación de los dígitos arábigos a la Europa medieval, sino que también estudió las relaciones matemáticas implícitas en las proporciones. La serie Fibonacci de rectángulos armónicos, poseen la propiedad de que la existencia de cada uno de estos números, es dada por la igualdad de la suma de los dos precedentes; y a su vez, el resultado de la suma de estos dos elementos consecutivos, formarán el elemento siguiente, siendo que al dividir su resultado, éste se aproxime cada vez más al valor áureo, o sea ϕ (fi):

1 : 1 = 1.000	1 + 1 = 2
2 : 1 = 2.000	2 + 1 = 3
3 : 2 = 1.500	3 + 2 = 5
5 : 3 = 1.666...	5 + 3 = 8
8 : 5 = 1.600	8 + 5 = 13
13 : 8 = 1.625...	13 + 8 = 21
21 : 13 = 1.615...	21 + 13 = 34
34 : 21 = 1.619...	34 + 21 = 54
55 : 34 = 1.617...	55 + 34 = 89
89 : 55 = 1.618...	89 + 55 = 144

¿Qué podremos rescatar de todo esto para el diseño de letras? Prácticamente habrá que mencionar las más importantes proporciones numéricas. De éstas, las más convenientes para diseñar las correspondencias laterales de estos signos, son:

1.000 a 1.000 =	1.000	Rafz de 1 ($\sqrt{1}$)
5.000 a 4.000 =	1.250	
1.272 a 1.000 =	1.272	Rafz de fi ($\sqrt{\phi}$)
4.000 a 3.000 =	1.333	
1.414 a 1.000 =	1.414	Rafz de 2 ($\sqrt{2}$)
3.000 a 2.000 =	1.500	Rectángulo Ternario
1.618 a 1.000 =	1.618	Sección Aurea (ϕ)
1.732 a 1.000 =	1.732	Rafz de 3 ($\sqrt{3}$)
2.000 a 1.000 =	2.000	Rafz de 4 ($\sqrt{4}$)
2.236 a 1.000 =	2.236	Rafz de 5 ($\sqrt{5}$)
3.000 a 1.000 =	3.000	Rafz de 9 ($\sqrt{9}$)

9.3. La Proporción de la Letra "H" y la Letra "n"

Toda manifestación de forma implica necesariamente una proporción, así como toda proporción lleva implícita una forma que la sustente. Existe cierta norma para empezar a diseñar los alfabetos a partir de una letra en particular, la cual posea en sí misma la esencia proporcional que rija en todo el alfabeto de esa fuente, refiriéndonos específicamente con este principio a la letra H versal; carácter elegido a causa de su sencilla estructuración formal, así como porque todas las demás letras del alfabeto (capitales), tienden a estar proporcionadas en base a las

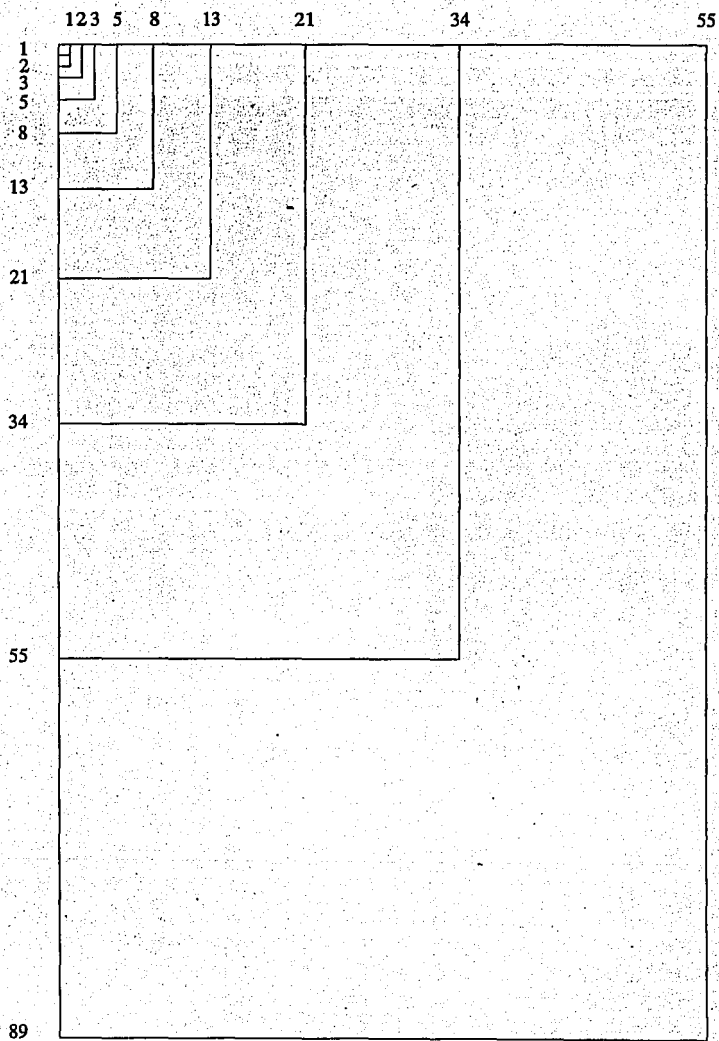


Figura 157. Proporción en Serie Fibonacci.

medidas de relación del rectángulo que conforma esta letra, agrupadas conjuntamente por su parentesco morfológicos.

Otra de las causas por las que la letra H sea frecuentemente adoptada como pauta proporcional de los alfabetos, se centra en que sus dos fustes o astas, están apoyados en los lados del rectángulo base que dirige su proporción, integrados en las partes centrales de cada asta a manera de ejes estructurales, siendo común que la relación entre la altura y su extensión sea igual a cinco partes de *altura* por cuatro de *anchura* ($5 : 4 = 1.25$ o sea $1.25 a 1.0$). Por su parte, el diseñador alemán de letras Eugen Nerdinger¹⁴, considera que la medida base para proporcionar los caracteres, se debe de fincar en una relación de seis módulos de altura por cinco de extensión ($6 : 5 = 1.2$ ó sea $1.2 a 1.0$).

Estas proporciones consideradas "normales", podrán variar en cada cultura, según lo hace ver el Profesor André Gürtler¹⁵ respecto a que la tendencia de trazar la letra H de manera muy condensada por diseñadores mexicanos (al solicitarles que la diseñaran con una proporción "normal"), lleva a confirmar la preferencia de estas proporciones en los países latinoamericanos, en parte debido a su misma cultura, así como por la gran influencia que reciben de los caracteres empleados en las señalizaciones viales. Cabría entonces aquí preguntarnos: ¿Cuál es la proporción *normal* base en las letras? Su respuesta estará fincada en la decisión tomada por cada diseñador, al elegir el rectángulo armónico más apropiado entre los estudios proporcionales existentes, así como su criterio, visión, creatividad y cultura, que ayudarán a establecer esas relaciones formales según sus objetivos planteados.

De acuerdo a los resultados obtenidos en dicho estudio, *aparentemente existen pocas diferencias entre algunos ejemplos* [de las H, diseñadas por un equipo de diseñadores gráficos de Puebla], *pero esas pequeñas variaciones del trazo cambian la proporción* [considerablemente] *en las letras*. En ocasiones, esas desigualdades darán lugar a la creación de estilos diferentes, como podremos comprobarlo con facilidad al comparar las H de un mismo peso entre las fuentes Helvetica médium y Univers 65, donde la primera es ligeramente más condensada que la última. Por tanto, esas "insignificantes" alteraciones influirán notablemente para definir las normas bidimensionales de los caracteres capitales a diseñar, produciendo con ello las pautas de una nueva fuente completamente diferente a las existentes.

Volviendo a citar a Nerdinger, éste expone que *la altura del cuadratín y las relaciones de anchura de los caracteres que de ahí derivan, son determinadas por el grueso de los perfiles, en otras palabras las barras verticales. La altura de las mayúsculas del alfabeto normal seminegro (entre ancho y estrecho, entre fino y negro), es de tres veces tres cuartos el ancho del rasgo vertical del perfil*¹⁶. Las recomendaciones que se han citado, son válidas como pauta inicial para empezar a trabajar, pero éstas tendrán necesariamente que variar si se decide diseñar alguna otra variante de las letras (condensadas, extendidas, itálicas, bold, etc.).

Habremos de reflexionar en esto cuando estemos trabajando más en ello, pues mientras que los comentarios generales en cuanto a la proporción de la H, exponen que deben de ser de $1.2 a 1.0$ (próximas a un rectángulo raíz de fi: $1.272 a 1.0$), tendremos de la misma manera, la

14 Nerdinger, Eugen, "Buchstabenbuch" (Libro de letras), (Ed.) Verlag Georg D.W. Callwey, München, (s/f), p. 170.

15 Miembro de la Escuela de Diseño de Basilea Suiza, y expuesto en "Cuadernos de la Hacienda", Revista de Diseño #1, Ed. Depto. de Publicaciones de la Universidad de las Américas, Puebla, 1988, pp. 8 y 9.

16 Según los gráficos de la letra E que Nerdinger toma en este caso como base, el ancho de su barra equivale a 0.5, por lo que siguiendo esta descripción, su altura estaría midiendo 1.875. Por su parte, el ancho total de la letra es igual a 1.5. La relación proporcional de la letra es $1.875 a 1.5 = 1.25$; esto es, la misma proporción que mencionábamos con anterioridad. Véase Nerdinger, Eugen y Lisa Beck, "Alfabetos", Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1965, p. (?).

opción de guiarnos en las proporciones *aproximadas* que guardan las haches versales de algunas fuentes principales, mencionadas en seguida a nivel general¹⁷:

1. Grotescos:
La H Akzident Grotesk: 1.0 a 1.58 (aproximadamente la sección áurea).
2. Neogrotescos:
La H Folio médium: 1.0 a 1.59 (aproximadamente la sección áurea).
La H Helvetica médium: 1.0 a 1.65 (aproximadamente la sección áurea).
La H Univers 55: 1.0 a 1.59 (aproximadamente la sección áurea).
La H Frutiger 55: 1.0 a 1.62 (sección áurea).
3. Humanísticos:
La H Optima: 1.0 a 1.4 (raíz de dos).
La H Pascal: 1.0 a 1.41 (raíz de dos)¹⁸.
4. Geométricos:
La H Futura médium: 1.0 a 1.87
La H Avant Garde médium: 1.0 a 1.87

Otra letra igual de importante que la anterior, pero que influye en el segundo alfabeto estandarizado (o sea, las minúsculas), está representada por la letra n. La decisión de adoptar esta letra como pauta proporcional de las letras bajas, se apoya en la misma justificación expuesta con anterioridad: Tanto las montantes como la amplitud que la forman, coincide con la misma relación del rectángulo de la letra H, pero enfocada por completo a los signos de la caja baja, por lo que su proporción, que es extensiva a todas las demás de este grupo, tendrá como única diferencia el que su relación "modular" sea menor a las altas, siendo esto lo que las una y distinga.

¿Siempre tomaremos esta letra como base? Stanley Hess¹⁹ opina lo contrario en su investigación, pues llega en ella a apoyarse en la letra h. Si bien presenta la misma estructura formal que posee la letra n, aporta la ventaja de definir el rasgo ascendente que ayuda a relacionar las altas con las bajas. Sea como fuere, el caso es que tanto la n como la h presentan aproximadamente en su ojo principal la misma proporción que la H (5.0 a 4.0), para que esté en el diseñador la decisión de adoptar la que crea más conveniente. Es aquí en donde se encuentra la relación intrínseca entre la proporción de la n y la altura de x, pues estos espacios coincidirán en términos generales, al estar los cuatro extremos de la x tocando los vértices del rectángulo, al describir correctamente de este modo, el aspecto real del tamaño de las letras que forman a una familia, a excepción claro esta, de los rasgos alzados y caídos que se complementarán en seguida para establecer de manera final, la proporción completa de las letras bajas.

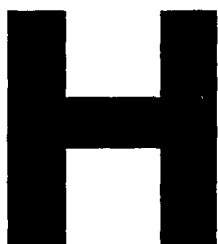
9.4. La Proporción entre las Altas-Bajas y Ascendentes-Descendentes

Difícil sería trabajar el diseño de las letras, sin considerar las correspondencias métricas entre las mayúsculas y las minúsculas. En realidad, ni las letras altas ni los caracteres bajos existen como entidades individuales. Lo que hemos expuesto con anterioridad sobre la imposibilidad de escribir únicamente con altas o con bajas sin repercutir en parte en la legibilidad de un texto informativo, está implícito en las proporciones con que se relacionan estos dos grupos

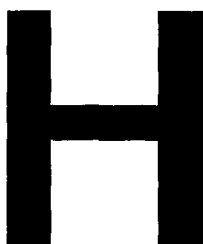
17 Cabe resaltar que estas proporciones están consideradas a partir del eje central de la asta izquierda al eje central de la derecha, relacionada directamente con su altura. Además, es interesante notar que al reunir las fuentes en los grupos clasificados por Maximilien Vox, éstas guardan no solo una relación formal entre las fuentes, sino también en su proporción aproximada.

18 Al no tener variantes, se encontró que su proporción está tomada de los extremos externos de las astas.

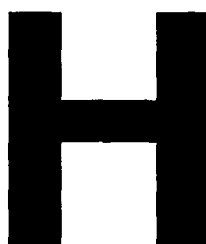
19 Hess, Stanley, "The Modification of Letterforms", Ed. Art Direction Book Company, New York, 1972, 149 pp.



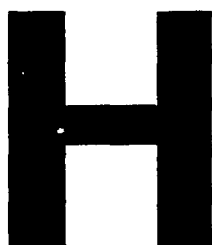
Akzidentz



Folio



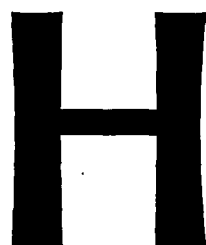
Helvetica



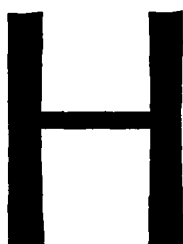
Univers



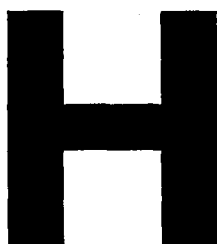
Frutiger



Optima



Pascal

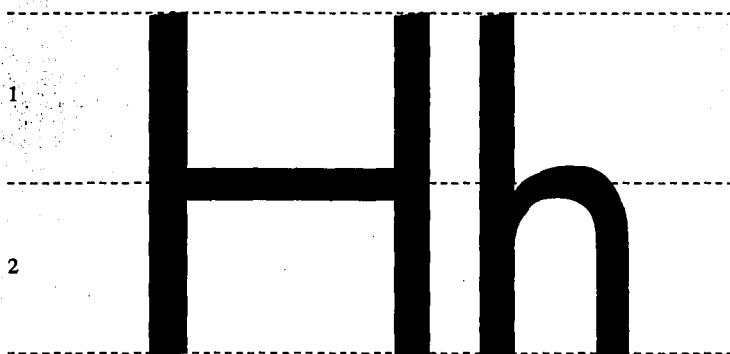


Futura



Avant Garde

Figura 159. Proporciones de la H.



Relación proporcional entre las altas y las bajas en la fuente Cable: 2.0 a 1.0.



Relación proporcional entre las altas y las bajas en la fuente Century Old Style : 3.0 a 2.0.

Figura 159 a. La proporción entre las altas y las bajas.

de alfabetos. Aunque podemos constatar que estas diferenciaciones se han venido dando poco a poco a lo largo de la historia del alfabeto, los mismos escribas, escribanos y amanuenses, comprobaron las ventajas de escribir con poca diferenciación entre los caracteres capitales y las minúsculas, sobresaliendo principalmente las de ser más rápidas en su trazo como en su lectura²⁰.

Después de la invención de la imprenta, los primeros diseños de caracteres en los tipos móviles procuraban tener esa característica; esto es, el parecerse lo más cercano posible a la escritura manual (conservando por supuesto sus rasgos proporcionales al ser escritos, supuestamente, de esta manera), pudiéndose comprobar con facilidad, en las fuentes góticas y romanas que poco a poco fueron apareciendo en las publicaciones de ese tiempo²¹.

No sería sino hasta finales del siglo XV y parte del XVI, cuando los primeros fundidores de tipos incursionarían en la experimentación formal de las variaciones proporcionales entre las altas y las bajas, siendo representados preferentemente por las fuentes de Jenson, Garamond, o incluso en nuestros días la Cable entre otras, donde sus proporciones en la altura de las mayúsculas y minúsculas presentaban una relación de 2.0 a 1.0, enfatizándose también aquí, los rasgos elevados y decaídos de las bajas, los cuales guardaban aproximadamente una medida equivalente a la altura de x, en las dos zonas de sus extremos²². De hecho, cabe aquí resaltar que aún cuando se llega a perder un porcentaje en la rapidez de la lectura (por los rasgos sobresalientes), gana por este hecho una mayor expresividad, al conferirles a las salientes superiores e inferiores una apariencia de *dignificación, solemnidad y orgullo*, por presentar más largos estos detalles.

Ya entrados en los años del siglo XVII, una de las primeras fuentes que encontramos con proporciones más armónicas entre las altas y bajas, son las diseñadas por Caslon y Baskerville así como la Century Old Style, donde sus relaciones métricas presentan un aspecto "más natural", esto es, de 3.0 a 2.0, siendo sus rasgos alzados y caídos, próximos a la media de la altura de x. En la actualidad, estos rasgos ubicados a los extremos superior y inferior de la altura de x, son también conocidos como trazos ascendentes y descendentes. Un detalle interesante de estas partes, es el hecho de que en algunas fuentes tiendan los primeros a graficarse de manera más elevada, en comparación con su contraparte que aparecen con formas más breves, lo que hace que se perciba con claridad su tendencia declinante²³. Recordemos que los rasgos ascendentes y descendentes no deben de ser más largos que la altura de x, porque esto dificultará considerablemente la legibilidad del texto.

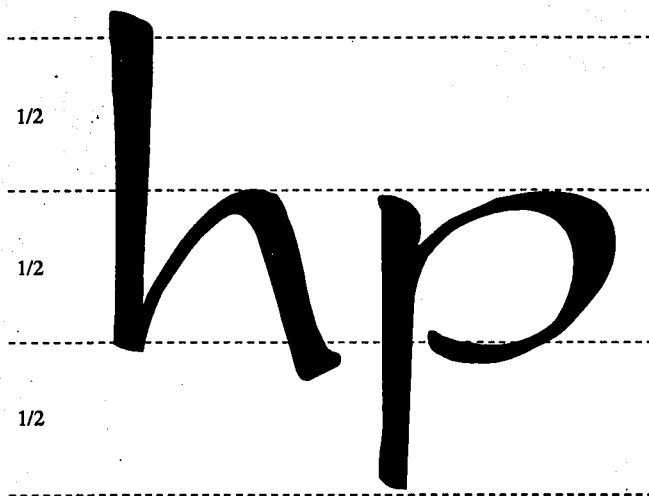
Por otra parte, es probable que apreciemos una adecuada proporcionalidad entre las bajas y altas, si éstas llegan a relacionarse a 2/3 partes las primeras respecto a las versales, mientras que las ascendentes y descendentes mantendrán una relación acorde, si llegan a presentar entre las dos, una longitud próxima a la mitad de la altura de x. Comparemos esto con lo que

20 Consultar lo concerniente a la legibilidad en esta misma investigación.

21 Para mayor profundización, véase a Martínez Leal, Luisa, *Treinta siglos de Tipos y Letras*, Ed. Tilde/Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, D.F., 1990, 183 pp.

22 Probablemente de aquí haya venido la costumbre de escribir el texto manuscrito con un triple renglón, donde los detalles elevados como los caídos presenten la misma medida que la altura de x.

23 Una de las posibles explicaciones del porqué es más prudente hacer más largos los rasgos ascendentes que los descendentes, se apoya en el hecho de que el iris presenta un espacio mayor de visibilidad en la parte inferior del ojo (ángulo visual de 64°), en comparación con su parte superior del mismo (donde será de 45°), variando poco estos grados en cada persona, haciendo por ello que la mente ajuste estas diferencias para asentar una estabilidad visual (como en el caso del cuadrado, que debe de ser más alto que largo). Además, otra cosa notable es la medida proporcional entre estas dos zonas del ojo humano (inferior y superior) al presentarse con una relación aproximada a raíz de dos, mientras que en el rango horizontal (derecha-izquierda, izquierda-derecha), su proporción coincide con la medida áurea.



Relación proporcional entre las ascendentes y las descendentes de 1/2 parte en la fuente Presidents.



Relación proporcional de las ascendentes y las descendentes de 1/3 parte en la fuente Melior (Zapf).

Figura 160. La proporción de las ascendentes y las descendentes.



Proporción de las ascendentes de $\frac{1}{2}x$ y las descendentes de $\frac{2}{5}x$ en la fuente Univers.

Figura 160 a. Proporción de las ascendentes y las descendentes.

expone Hess²⁴, quién sugiere que una adecuada correspondencia proporcional entre las ascendente y descendentes, estará presente si una 1/2 altura de x (0.5) coincide con el tamaño de las ascendentes, mientras que los rasgos decrecientes podrán ostentar una relación acorde, si manifiestan 2/5 partes (0.4) con respecto a ese mismo ojo central (1.0).

Es lógico suponer que si están en relación las altas con las bajas, los mismos espesores que las sustentan y les dan forma, deban de estarlo. De aquí deriva el porqué el espesor o grosor de los fustes en las versales, deben de ser un poco más gruesas que las astas de las minúsculas, para compensar ópticamente su proporción y tamaño. La importancia que representa una adecuada proporcionalidad entre todas estas partes durante el diseño de las letras, estará reflejada en los efectos obtenidos. Por esto, *no* debemos de tomar estas consideraciones con una actitud estricta, sino experimentar y encontrar las formas y sus medidas más acordes al diseño buscado, conciliando la proporción y la forma de manera armónica.

9.5. La Proporción del Grosor y la Anchura en las Letras

En muchos aspectos, la magnitud de la cara que configura la forma de las letras, está en relación directa con el grosor de las astas que sostienen a las mismas. A semejanza de los basketbolistas que poseen piernas delgadas, largas y fuertes, así como de los luchadores japoneses de sumo con piernas gruesas, pesadas y duras, estos principios son transportados al diseño de las letras, donde cada tipo de ojo requerirá de una estructura y configuración apropiada de astas (o piernas), que permitan sostener su peso y volumen. Al ser común apreciar en las personas que presentan exceso de peso, el tener problemas en su sostenimiento por tener piernas débiles, estos mismos problemas se podrán percibir en los caracteres de texto, aún cuando pueda darse la opción de alterar estas condiciones en el diseño de caracteres decorativos²⁵.

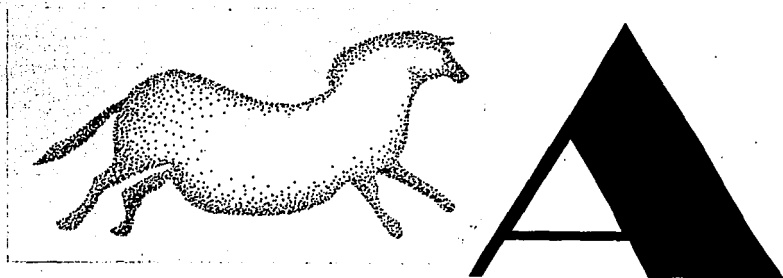
Cabe destacar que el grosor de las astas llega a influir con demasiada frecuencia en las partes que componen las letras, con el fin de que se vean bien proporcionados estos signos. La experiencia nos lleva a tomar rápidamente como pauta, un porcentaje aproximado del espesor de las astas de hasta un 15% respecto a la altura de las letras capitales (100%), tomando dicha medida como propuesta para el peso medio. Un 10% para las letras de peso delgado. Un 25% para las letras de peso semipesado y un 35 % para las de peso pesado²⁶. Aún así, estas observaciones habrán de tomarlas únicamente como guías referenciales para ayudar a determinar los criterios con que trabajará el diseñador. Si analizamos con mayor atención los factores que influyen para determinar los espesores de las letras, veremos que éstos dependen directamente de la *variable* que presente la fuente en cuestión. En otras palabras, el grosor de las astas de un peso mediano de una fuente en forma *regular*, no podrá medir lo mismo que el grosor de las astas del peso mediano de esa misma fuente pero en forma *extendida* o *condensada*.

De igual modo llega a necesitarse diferentes anchos de las letras para expresar adecuadamente alguna intensidad especial en el mismo texto. Estas versiones en las fuentes pueden ser conocidas como compactas o extra condensadas, estrechas o condensadas, normales o redondas, y anchas o extendidas, aunque se puede presentar el caso de que en ciertas fuentes, cada una de

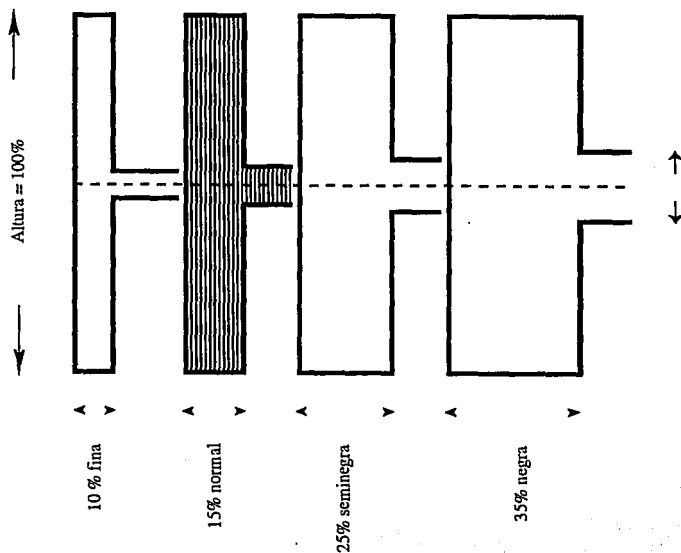
²⁴ Hess, Stanley, *Op. Cit.*, pp. 34-35

²⁵ Recordemos que en el principio de esta investigación, hicimos referencia a la importante peculiaridad de abstracción en las pinturas rupestres de animales que hicieron los hombres de Cro-Magnon, los cuales enfatizaban en la magnificación del cuerpo (lleno de carnes) y el empujamiento de sus defensas (patas, cuernos, colmillos, etc.), con lo que transportado esto al diseño de las letras nos permite redescubrir un "nuevo" concepto de representación formal de diseño en los caracteres.

²⁶ Frutiger, Adrian, *Op. Cit.*, pp. 128-130.



Representación del mismo concepto en diferente diseño formal.



Referencias rápidas para determinar el grueso de las letras.

Figura 161. Proporción del grueso y la anchura en las letras.

estas denominaciones represente a una extensión particular de variante de la misma fuente. Las primeras presentarán una proporción equivalente de 5.0 a 2.0; las siguientes letras con formas condensadas, una relación de 5.0 a 3.0; las normales como ya lo indicamos: 5.0 a 4.0; y por último, las extendidas, que presentarán una proporción de 5.0 a 5.0, esto es, un cuadrado en el cual se apoyará la letra H (como en todas las demás) para definir sus rasgos formales²⁷, volviendo nuevamente a notar que estas relaciones proporcionales, progresan geométricamente en lugar de matemáticamente, por lo que habrá que tomar con ciertas reservas estas relaciones.

Uno de los preceptos básicos que no hemos aclarado por completo, se centra en el hecho que al diseñar inicialmente la letra H, tendremos que tomar en consideración no solo su ancho relacionada con su altura, sino también el *espesor* de las astas, por lo que esta medida (la del espesor del asta) será considerada como la *unidad básica* para determinar la *altura* en todos los diseños de las letras. Para esto, tanto su delgadez como su engrosamiento partirán del punto medio de esta estructura, donde se encuentra el trazo base de la letra. Aún cuando no se perciba con claridad el rectángulo proporcional base de la letra, éste llegará a ser constante en general en todas sus variantes de peso, aunque cambiará cuando se altere su condensamiento y extensión. De igual modo habrá que tener cuidado cuando estos ejes estén ubicados en los extremos externos de las astas (en lugar de la parte media), porque al desarrollar las variantes negras, su forma se percibirá ligeramente condensada, mientras que al presentar las opciones finas, se expandirán un poco²⁸, todo esto por conservar desde un principio la misma relación métrica, pero trabajada como *camisa de fuerza*, más que como *gula de diseño*.

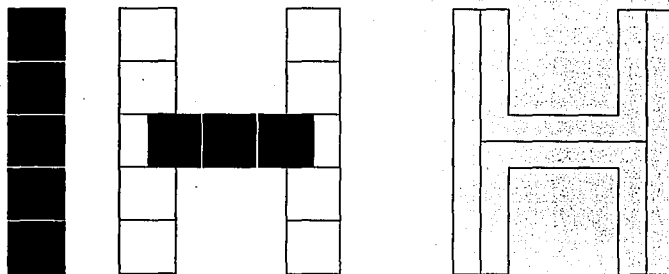
Hemos expuesto en los apartados anteriores la razón del porqué los trazos horizontales tienen que ser más delgados que los verticales. No obstante cuando las fuentes sean sin serif y de un peso muy ligero, tanto las horizontales como las verticales se percibirán con un grosor muy semejante, en comparación con los de peso grueso donde habrá que enfatizar las diferencias de grosor entre las líneas tendidas y las erguidas. Una regla óptima en cuanto al diseño de los espesores de las letras indica que para definir los grosores de las astas y travesaños de las letras, estos últimos (los travesaños) deberán de ser igual al ancho de las astas de las letras del peso inmediatamente anterior, mientras que las astas serán iguales al de los travesaños de las letras de peso inmediatamente superior.

Aparentemente se puede pensar que determinar los espesores de las astas (delgadas, medianas, gruesas, etc.), o la amplitud de las letras (condensadas, normal, extendidas, etc.) para regular las opciones de estas variantes requieren de un trabajo muy complejo; por el contrario, simplemente se necesita realizar multiplicaciones o divisiones (según el caso) entre los factores resultantes de las mismas, o aún más sencillo será si se mide con la regla de líneas ágata o con la escala de pulgadas. Tal como lo hemos mencionado con anterioridad una pulgada es igual a 14 líneas ágata, y al emplear la escala 10 del escalímetro en pulgadas, podremos dividir a la pulgada en 10 partes. De ello se derivan dos opciones. El que 14 líneas ágata sean igual a 10 partes (o una pulgada); o bien, el que 10 líneas ágata sean iguales a 7 partes de pulgada.

Ahora bien ¿Como determinamos la medida del grueso de la asta? Partamos de que el rectángulo normal que regirá las estructuras de las variables en cuanto al peso y al condensamiento o amplitud de las letras, se basa en una relación de 7 unidades de altura por $4\frac{1}{4}$ (4.25) de anchura, siendo esta relación muy cercana al valor áureo al dividir $7.0 \div 4.25 = 1.647$. Es obvio suponer que una unidad de esas $4\frac{1}{4}$ partes que se toman como base en su anchura, corresponde al espesor base de la asta de la letra; Este espesor está representado por una línea vertical, que llega a ejemplificarse por lo común con la letra I mayúscula. Sin embargo, será evidente como

27 Frutiger, Adrian, *Op. Cit.* pp. 128-130.

28 Hess Staley, *Op. Cit.* pp. 39-81.



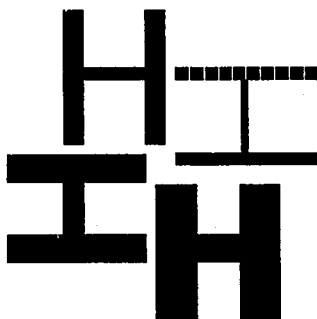
Unidad básica que determina la proporción de la letra;
y ejes estructurales internos de la letra.



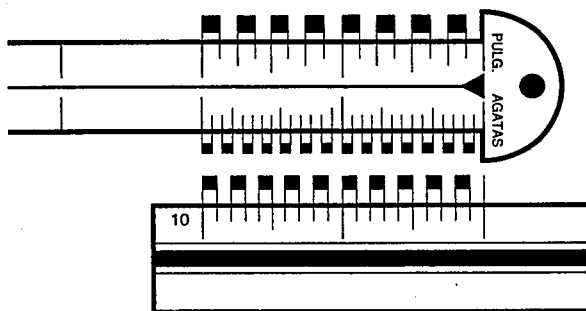
Proporción equivocada
por usar los ejes extremos.

Proporción correcta
por usar los ejes centrales.

Figura 162. Unidad básica de la letra y sus ejes estructurantes.



Establecimiento de los pesos de las letras en referencia al espesor de los travesaños y las astas.



Comparación de escalas entre el tipómetro y la escala 10 del escalímetro de pulgadas.



Proporción del rectángulo base de 7 a 4 1/4.

Figura 162 a. Comparación proporcional de los distintos pesos de la letra.

lo hemos observado en las correcciones ópticas, el que ésta podrá variar sutilmente en su amplitud respecto a las letras que presenten mayor cantidad de miembros en su cuerpo (como la B, E, etc.), aunque a la vez, podrá servirnos como pauta para trazar las astas de la H.

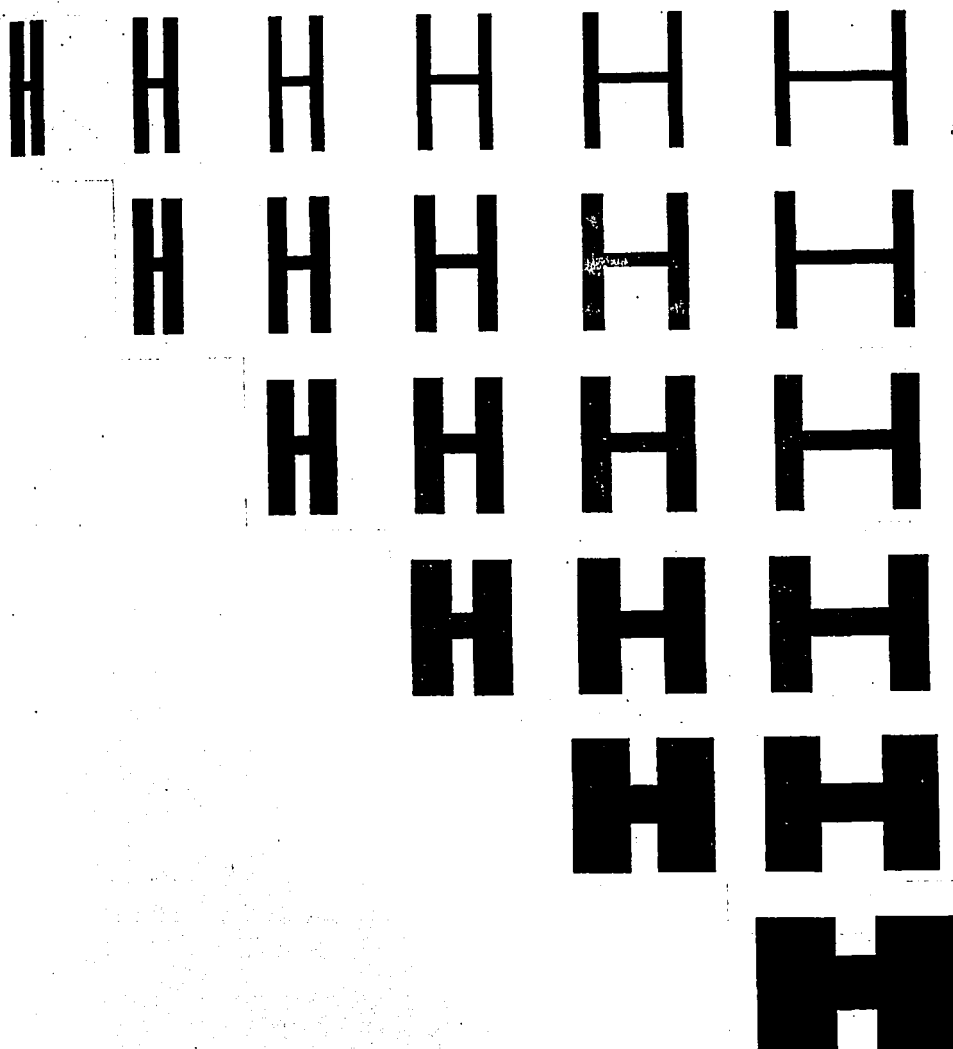
Para obtener las diferentes opciones en cuanto al peso, habrá que considerar que podemos desarrollarlos con mayor sencillez, si mantenemos constante el ancho del asta aunque modificando la altura de la misma; después, ya teniendo todas las opciones buscadas se ajustan esos tamaños a una medida base, consiguiendo por efecto de este mismo hecho los diferentes anchos de las astas requeridas. Si se desea encontrar la constante que será usada como guía de los diferentes grosores de las letras, debemos apoyarnos en el valor numérico de $\sqrt{2}$, o en otras palabras 1.4142, ajustando esta expresión para mayor facilidad de nosotros en 1.4. Consideremos por tanto el que para poder conseguir los diferentes valores de los espesores habrá que multiplicar la relación 7×2 o dividir la relación de $7 \div 1.4$.

Conviene también dejar claro que el ancho base de la barra de peso medio de nuestra letra es de 1.4. Esta posee a su vez una altura de 7 unidades (A)²⁹. Al multiplicar estas cantidades (7×1.4) obtendremos el siguiente espesor delgado del asta (exactamente 9.8 unidades), aunque redondearemos nosotros su número a 10 unidades de altura (B). Si continuamos multiplicando $10 \times 1.4 = 14.0$ esto constituirá la siguiente altura (y por ende el peso más delgado que se buscaría). Al intentar dividir progresivamente la barra (iniciando desde 7 unidades), obtendremos las alturas que generarán los diferentes grosores más pesados. De ahí que $7 \div 1.4$ dé como resultado 5 unidades (C), después $5 \div 1.4 = 3.5$ o $3\frac{1}{2}$ (D), luego 2.5 o $2\frac{1}{2}$ (E), y por último 1.75 o $1\frac{3}{4}$ (F). Si continuamos con esto, la amplitud del peso de las astas será tan grande que su construcción no será adecuada, sobre todo por juntarse demasiado los fustes y estorbarse con la barra horizontal. Habrá que buscar en la regla de líneas ágata los valores de $1\frac{3}{4}$ (1.75), $3\frac{1}{2}$ (3.5), 7, 14, y así sucesivamente, al igual que $2\frac{1}{2}$ (2.5), 5, 10, 20, etc., en la escala de pulgadas, pues de esa manera puede encontrarse sin dificultad una serie continua del espesor del asta básica, o en caso extremo, simplemente duplicar o dividir los factores referidos.

De todo lo anterior se desprende también la siguiente pregunta: ¿Cómo podremos determinar el ancho preciso de las letras en relación con su peso? Para ello habrá que seguir el mismo procedimiento que usamos respecto a la barra. Si la relación básica en cuanto a la anchura media de las letras es de 7.0×4.25 o $4\frac{1}{4}$ (a), de esta primera referencia partirán las proporciones que nos den, tanto las alternativas de extensión como condensadas. Para la primera variante de amplitud, lo que se hace es multiplicar esos mismos 4.25 ($4\frac{1}{4}$) por 1.4, con lo cual se obtiene un número (aproximado) a 6.0 (b), por lo que este resultado nos remitirá a la opción extendida. La misma cantidad dividida entre el mismo factor ($4.25 \div 1.4 = 3.0$), nos llevará a la variante semicondensada (c). Al dividir $3.0 \div 1.4 = 2.12$ ($2\frac{1}{8}$) obtendremos la versión condensada (d). Esa misma cantidad $2.12 \div 1.4 = 1.5$, dará por resultado la relación compacta (e). Desgraciadamente si intentamos trabajar en un ancho más allá de $1\frac{1}{6}$ como última medida referida, su condensamiento ocasionará grandes dificultades que influirán en su trazo y legibilidad, por lo que habrá de prever con claridad cuales son los límites del diseño de esas letras.

Como anotación final indicaremos que si se desea que exista una correcta serie en cuanto a la proporcionalidad de las partes de las letras, habrá que seguir una secuencia en proporción de $\sqrt{2}$, de donde obtendremos con facilidad cada uno de los espesores de las astas anchas, siendo expuestas a la par con otro número que represente el peso y el ancho de las letras pero en unidades del espesor de la asta, siendo estas referencias las siguientes:

²⁹ Ver tabla de relaciones proporcionales en la página de texto siguiente.



La serie proporcional de raíz de dos es ajustada a la constante de la altura
variando la anchura de las H.

Figura 163. La proporción en las extensiones de las letras.

10 1½	10 2 1/8	10 3	10 4¼	10 6	10 8½	← (B)
7 1½ (e)	7 2 1/8 (d)	7 3 (c)	7 4¼ (a)	7 6 (b)		← (A)
	5 1½	5 2 1/8	5 3	5 4¼		← (C)
		3.5 1½	3.5 2 1/8	3.5 3		← (D)
			2.5 1½	2.5 2 1/8		← (E)
				1.75 1½		← (F)

Condensadas ← (Amplitud) → Extendidas

9.6 La Proporción de las Inclinaciones de las Letras

En realidad no se puede hablar propiamente de una proporción en las variantes itálicas de las letras, pues la inclinación que se les da, parte de la proporción normal con que se esté trabajando de manera normal, y a partir de ahí se desfilan sus astas verticales para presentar el efecto que todos conocemos. Por lo común, las inclinaciones van aproximadamente a unos 75° hacia la derecha respecto a la horizontal, partiendo su configuración de las fuentes redondas medianas, pero puede incluso encontrarse ejemplos que van desde los 68° hasta los 80° dependiendo de su diseño y de su grosor. Algunos ejemplos especiales de fuentes que rebasan estos grados, son los casos de la Avant Garde Medium Itálica con 55° que se presenta en el extremo más agudo mientras que su contraparte la constituye la Cooper Black Itálica con 84°. Otros ejemplos de fuentes itálicas con inclinaciones normales son:

Caslon Itálica	71°
Baskerville Itálica	73°
Univers 66	73° 30'
Times Bold Itálica	74°
Bookman Itálica	75°
Helvética Medium Itálica	78°
Normandía Itálica	80°

Solo después de haber expuesto la parte de la proporción en nuestra investigación, podemos estar seguros en afirmar que convendrá tener siempre en cuenta el que una correcta proporción es el primer atributo que debe de ostentar un ser y por ende la letra, para ser considerada bella en el sentido más amplio de su término. Coincidió con la opinión de Germani-Fabris, quien cita que *"Sería ridículo afirmar que todo se ha hecho siempre con estos métodos, pero sería más ridículo aún pretender que tales métodos [de proporción] no se han usado nunca"*



La serie proporcional de raíz de dos es ajustada a la constante de la anchura
variando la altura de las H.

Figura 164. La proporción en las extensiones de las letras.

*ni han ejercido ninguna influencia en la composición artística".*³⁰ Siempre en el empleo de una diagramación proporcional, el diseño debe ajustarse a las normas de la retícula, pero ésta también, debe de conceder "ajustes" que permitan *perfeccionar* a la misma forma del diseño. Si la belleza está fundamentada principalmente en la proporcionalidad de la forma, es la matemática la causa de su propia proporción, por tanto, es ésta el factor principal que nos permite mantener la apariencia exterior de las letras y signos, en todo diseño con que trabajemos.

9.7. Conclusión final

Llega el momento de hacer un balance general de lo expuesto en esta investigación, para resaltar lo más importante de la misma. Si bien se ha descrito desde un principio que la normatización de los criterios que han de seguirse, entran dentro de la catalogación del contenido de una gramática, ésta debe de describir y prescribir los funcionamientos de sus elementos conformantes, con los cuales podrán orientar las diversas variables de sus componentes. La inquietud inicial del porqué el diseño gráfico ha tendido a solucionarse empleando generalmente algún tipo de propuesta icónica como la fotografía, la ilustración, el dibujo, la pintura, etc., descuidando el empleo de la letra como solución visual, ha llevado a que se presente un fuerte desbalance en el dominio de los atributos de estos grafemas, lo que puede interpretarse como una flaqueza en la capacitación de los profesionales de la comunicación visual.

Las referencias gráficas que se especializan en impactar una superficie mediante el principio de impresión, están catalogadas dentro del campo de la tipografía. Las letras no son tipos; no obstante fueron éstas uno de los términos iniciales con que se relacionó este medio de impresión, al ser, junto con la imagen, los primeros elementos con que se imprimió una superficie, originando su vinculación e igual interpretación. Sobresale en gran medida el detalle de la interpretación sinónima de la tipografía con la letra, pues fue incluso la imagen la primera en vincularse con los tipos (en los sellos de sumeria, en los signos icónicos impresos del Disco de Phaistos, o incluso en los ideogramas de los primeros tipos móviles de China), quedando heredada posteriormente a la letra su referencia de interpretación.

Es común encontrar fuentes bibliográficas de tipografía que incluyan dentro de su actividad al diseño de la misma. No obstante, algunos podrán preguntarse hasta qué punto el diseño deberá de integrarse en dicho campo de acción. Si se explica que la función verdadera de la *tipografía* está dedicada en resolver los problemas de impresión que emplean principalmente *tipos móviles*, por lo que respecta a la *letrografía*, ésta se centra propiamente, en los lineamientos del *diseño configurativo* del carácter plano de la letra, la cual incluye los diseños de caracteres y letras (de manera individual); el diseño de alfabetos o fuentes; el diseño de imágenes identificativas: monogramas (diseño de letras iniciales de pronunciación aislada), logotipos (diseño de las formas de las palabras), y emblemas (diseño de la forma de palabras integradas a otros elementos importantes sean letras, palabras o inclusive imágenes); el diseño de la caligrafía (cubriendo todos los diseños de aplicación); o incluso el diseño editorial (que implica el diseño de grandes áreas de textos e imágenes, como el diseño de revistas, periódicos, libros, anuarios, boletines, catálogos, carteles, etc.).

De igual modo, la letrografía está relacionada de manera muy estrecha con grafismos del contexto urbano, siendo sus principales ejemplificaciones, los mensajes textuales de las señáleticas de espacios cerrados o abiertos, así como las señalizaciones sobre el pavimento, calles y construcciones. Las escasas investigaciones sobre el funcionamiento de la letrografía en los medios audiovisuales, ocasiona que nos encontremos con anuncios televisivos que empleen mal sus textos, o subtítulos de películas que presenten serios problemas en su funcionalidad, como son los casos de

³⁰ Germani-Fabris, *Op. Cit.*, pp. 103.

H H

Caslon (71°)

H H

Univers (73° 30')

H H

Helvetica (78°)

H H

Normandia (80°)

Figura 165. La proporción de las inclinaciones.

cambiar los textos de manera muy rápida en la pantalla por usar fuentes grandes en líneas muy cortas, o tardarse demasiado en su lectura por emplear fuentes muy pequeñas en líneas largas, aunado al hecho de usar fuentes y pesos no adecuados para esas funciones. Es lógico pensar que esta clase de problemas que se presentan con alguna frecuencia en diversos medios audiovisuales, requieren de cierto apoyo sobre este tema, por lo que comprobamos que la letigrafía constituye en sí la esencia del grafismo de las letras, por depender de ella una gran cantidad de medios de comunicación, vinculada estrechamente con las imágenes para transmitir con mayor eficiencia los mensajes requeridos.

Por otro lado, podemos comparar a la tipografía y la letigrafía con la ingeniería civil y la arquitectura. Ninguno de estos campos son más o menos importantes que los otros, puesto que son dependientes y se retroalimentan. Además el campo de la letigrafía a crecido ampliamente en las últimas décadas, lo que implica que no pueda estar supeditada al campo de la impresión únicamente, (confiriéndole una razón más para tener una autonomía en su desarrollo) al descubrir y confirmar con mayor precisión sus cada vez más amplias áreas de acción del diseño plano de la letra. Empero, esta frecuente producción y uso de dos dimensiones del diseño letigráfico, no excluye propiamente los atributos volumétricos en su empleo, dado que en no pocas ocasiones la cualidad tridimensional constituye la esencia de su diseño (recordemos los interesantes logros del diseñador japonés Takenobu Igarashi, sólo por mencionar un ejemplo). Ello queda muy claro cuando se ve que la tipografía no explora los aspectos que influyen en otros medios en que se manifiesta la letra, como son los medios audiovisuales (cine, televisión, etc.), la arquitectura (edificios, pavimento, monumentos, etc.), entre otros, lo que hace que presente la letigrafía grandes ventajas para transmitir mensajes para motivar y atraer visualmente al perceptor, siendo ello parte del compromiso que deberá de satisfacer.

Se ha partido de la idea que mientras más referencias y bases científicas tenga el diseño de la letra (en este caso los apoyos de la etología, la paleontología, la arqueología, la antropología, la psicología, la oftalmología, la lingüística, la semiótica, etc.), más fuertes serán sus razonamientos para convencer y prever con mayor seguridad los comportamientos de su empleo en el futuro. De ahí que se haya hablado de las investigaciones de Cohen y Gelb, donde se mencionan los atributos básicos en que se han apoyado los fundamentos de las diversas escrituras en el mundo, organizadas en distintos planteamientos que conjugan los criterios normativos de la evolución de las clases de escrituras. Alguien podrá pensar que exponer los lineamientos de dichos investigadores, no genera grandes aportaciones para el dominio de la gramática del diseño de la letra. Empero puede enfatizarse que al comprender los principios con que se han formado las diversas escrituras de distintas culturas, tendremos la capacidad de rescatar los conceptos básicos con que funcionaron dichos sistemas durante muchos siglos, pudiendo preguntarnos aquí que si han funcionado anteriormente dichas organizaciones y atributos conceptuales de estos signos ¿porqué no podrían funcionar actualmente? Hemos comprobado que muchos de estos principios empleados desde aquel entonces, poseen todavía una actualidad palpable en cuanto a su funcionalidad, y lo que es más, en cuanto a su creatividad.

Se han determinado en esta investigación, tres factores fundamentales que influyen en la eficientización del diseño de la letra. Tales atributos son: la *percepción*, la *legibilidad* y la *expresión*. No queremos decir tajantemente que estos tres atributos sean los únicos, pero sí hemos comprobado que estas referencias contribuyen frecuentemente a vincularse entre sí para lograr una correcta funcionalidad de la letra. Estos principios, no sólo se apoyan en cuestiones meramente formales, sino que se han comprobados en frecuentes experimentos científicos³¹, que permiten ava-

³¹ Entre las que se encuentran en el campo de la percepción a Gaetano Kanizsa en "*Gramática de la Visión*", Ed. Paidós, Barcelona, 1986, 355 pp.; a Irvin Rock en "*La Percepción*", Op. Cit.; y los dos libros de Françoise Richaudeau, "*La Lisibilidad*" Op. Cit., 303 pp., y "*La Legibilidad. Investigaciones Actuales*", Op. Cit., 212 pp., entre otros.

lar con mayor certidumbre su verdadera practicidad para la transmisión de mensajes hacia el perceptor. Podremos citar solo como ejemplos las influencias que ocasionan en la lectura la poca iluminación del ambiente; o en el claro entendimiento de las palabras si sus formas remiten los atributos expresivos de los significados de esas palabras, e incluso en la ubicación del lector hacia el texto. Es aquí donde merece la pena destacar la participación de varios factores que son congruentes con las partes de esta gramática, donde si alguna de ellas influye negativamente, no podrán funcionar coherentemente todas las demás.

Se han citado una gran cantidad de principios para el diseño de las letras. Entre los más importantes se destacan las que dicen que "leyes ópticas y no geométricas o matemáticas regulan el diseño de las letras"; lo importante no es que estén sólo geométricamente bien trazadas, sino que se vean bien. En muchas ocasiones pueden estar las formas bien trazadas pero se ven mal al no considerar este fuerte factor. Otro cita que "se lee con la mente y no con los ojos"; es lógico pensar que mientras más pregnante, legible y expresiva sea una palabra en su representación gráfica, ésta se podrá leer y recordar con mayor facilidad. De igual modo, los tres momentos que se generan en el proceso de la lectura, llamados "fijación, cambio de posición, y regresión", son otra parte que habrá de no olvidarse. Aparentemente podemos pensar y cuestionarnos qué tanto influye en el aspecto gráfico el proceso de lectura. El diseño de las letras no finaliza con la perfecta representación geométrica de estos signos. Estos dependen del proceso de visualización y el completo conocimiento del funcionamiento de los ojos y la mente. Es semejante a lo que ocurre en otros campos del diseño gráfico. No basta con saber cual es el *problema* que originan los conflictos de comunicación; hay que conocer las *causas* de ese problema que originan esos conflictos en la comunicación para resolverlo de raíz; y en muchas ocasiones, al saber como son los comportamientos naturales de nuestros órganos visuales y su implicación con la mente, podremos prever con mayor confianza cual será su evolución respecto al grado de efectividad de cada signo visual que sea captado.

Hemos mencionado también que otro de los factores determinantes en el manejo del grafismo de la letra, lo constituye la *expresión*. Cada elemento natural posee las condiciones formales que le son necesarias para cumplir con mayor efectividad su función. Una espina para cumplir con su funcionalidad, debe de expresar defensa y protección y en cierto grado dureza y agresión. Las letras y las palabras poseen un significado particular, ya sea por la interpretación de concepto referido, o por la simple pronunciación del sonido formado, las cuales se estructuran por los tipos de vocales (sonidos) o consonantes (ruidos) empleados. Conocer y comprender cada uno de ellos, permite identificar con mayor facilidad la forma global con que se estructurará el diseño de las letras y las palabras.

Se ha orientado así mismo este estudio a una finalidad práctica; esto conlleva a influir en el pensamiento de los diseñadores para ser más eficientes en las decisiones gráficas que se darán en los diseños textuales. Para cumplir esto con mayor precisión, se debe de conocer y visualizar los criterios que funcionan e influyen en la forma de las letras, las cuales se han denominado *correcciones ópticas*. Sería muy difícil resumir en pocas palabras el contenido global de todo este apartado. Sin embargo, a pesar de haber sido expuestos 14 fundamentos de ellos (mismos que pudieran extenderse a más si se desglosarán varias de las opciones que se han presentado), permiten comprender el funcionamiento de cada una al apoyarse en ejemplos gráficos de ilusiones ópticas. Estas han sido trabajadas desde hace varios siglos, y sintetizadas en publicaciones especializadas que tratan sobre este tema, donde exponen los principios ópticos que hacen que se vea (o que no se vea) de una forma particular fenómenos visuales. Lo importante de esto, es que se llega a comprender los criterios que se han de adoptar para diseñar, de una correcta manera, las formas que le son necesarias a las letras y los textos.

Ejemplos que sobresalen por lo trascendentes de estas ilusiones ópticas aplicadas como correcciones ópticas, son los agrandamientos en las formas curvas y angulares para equiparar la altura de las formas rectas. De igual modo, las incisiones y astillas que habrán de realizarse tanto en los ángulos internos y las aristas externas respectivamente, para evitar que se perciban e impriman con errores al deformar su configuración, son sólo algunos ejemplos que se pueden comprobar y aplicar con facilidad.

La importancia de clasificar la gran multitud de fuentes existentes, no sólo nos permite conocer las características particulares de cada una de ellas de manera individual, sino a su vez, el adoptar una posición más segura y firme respecto a los atributos formales que presentarán los alfabetos que se diseñarán. Nuestra *clasificación de familias* propuesta, es un ordenamiento de las mismas fuentes con que se ha trabajado desde hace muchos años; por ello no puede ser muy diferente en los elementos contenidos, sino más bien en las relaciones rectoras que las organizan. En este caso se han expuesto los 3 o 4 disposiciones que han tenido mayor difusión, aunadas a la propuesta personal donde se exponen las virtudes que deben de influir para generar una familia, como son su diseño particular y el tiempo que se ha mantenido vigente. Esas 5 familias mencionadas, tienden a desglosar todas las fuentes latinas, integrando a su vez en ellas a los grupos, series y variantes, que en conjunto nos permite visualizar un panorama global de las distintas opciones que existen para diseñar alfabetos.

Es un hecho evidente sin lugar a dudas, que lo primero que se percibe en las formas al apreciar su belleza, es la *proporción* que hay entre las partes y su todo que la componen, destacando por lo mismo que no existen medidas que sean malas y otras buenas, sino las relaciones que se establecen entre ellas para conferir su valor. Hemos hablado de los principales rectángulos que orientan a encontrar la armonía de las formas que se insertan en ellas, como son los rectángulos de raíz cuadrada (\sqrt{x}), rectángulo en sección áurea (ϕ), rectángulo de raíz cuadrada de la sección áurea ($\sqrt{\phi}$), los rectángulos de la serie Fibonacci, así como los estudios proporcionales internos de la descomposición armónica del rectángulo. Todos y cada uno de ellos guardan en esencia, la correcta relación entre sus aristas que permiten encontrar una perfección evidente. No obstante, por la misma amplitud de este estudio, no se mencionó la posibilidad de permutar relaciones armónicas que se gesten de la combinación de dos o más rectángulos armónicos en uno solo. Esto es (desde el punto de vista de Hambidge), el que se relacionen dos rectángulos ϕ unidos por sus lados cortos, donde la medida mayor resultante de dicha unión, coincida con la medida del lado menor de un rectángulo $\sqrt{2}$, la cual generará un *rectángulo subarmónico* de relación 1.0 a 1.72. Hay que destacar, que este tipo proporciones son también válidas para inscribir en ellas a las letras. Desgraciadamente tal estudio implica profundizar más sobre estas opciones, lo que sobrepasaría el objetivo de la presente investigación, dejando tal aspecto en este momento como mera descripción.

Se fijó y se cumplió el compromiso de presentar y establecer un estudio que contuviera las bases de una gramática para el diseño de las letras, misma que explicara no sólo con antecedentes históricos, sino a su vez, con las predominantes que han de considerarse para el correcto desempeño del uso de las letras. El que por límites de espacio y de tiempo no se llegue en este momento a cubrir algunos campos de acción de la letragrafía, no implica que dichos factores no sean coincidentes a las bases aquí expuestas. Esos estudios serán los objetivos de otras investigaciones que serán continuación de ésta. Ojalá que con las reflexiones descritas en toda esta obra, nazca la inquietud y curiosidad por profundidad más sobre este campo de estudio, que ayudará a que los profesionales de la comunicación gráfica sean más eficientes en el diseño de sus mensajes presentados.

BIBLIOGRAFIA

- Agostini Franco, "*Juegos con la Imagen*", Ed. Pirámide, Madrid, 1986.
- Aguirre Manuel, "*La Escritura en el Mundo*", (Ed.) Librería Rellex, Madrid, 1961.
- Alcher Ott y Martin Krampen, "*Sistemas de Signos en la Comunicación Visual*", Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- Archivo General de la Nación México, "*Elementos Tipográficos del Siglo XVIII*", Ed. Talleres Gráficos de la Nación, México D.F., 1981.
- Arnheim Rudolf, "*Arte y Percepción Visual*", (Ed.) EUDEBA, Buenos Aires, 1976.
- Ayala Falcón Maricela, "*El mensaje revelado*", en "*Arqueología Mexicana*", Revista de arqueología, Vol. 1 # 2, México D.F. junio-julio 1993.
- Baer Capitman Barbara, "*American Trademark Designs*", Ed. Dover, Nueva York, 1976.
- Baker Arthur, "*Calligraphic Alphabets*", Ed. Dover, Nueva York, 1974.
- Balmori Santos, "*Aura Mesura*", Ed. UNAM, México, 1978.
- Beaumont Michael, "*Tipo & Color*", Ed. Hermann Blume, Madrid, 1988.
- Beltrán Félix, "*Acerca del Diseño*", Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 1975.
- Beltrán Félix, "*Letrografía*", Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 1973.
- Behn Dr. Friedrich, "*Prehistoria de Europa*", Manuales UTEHA # 3, Ed. UTEHA, México D.F., 1959.
- Berinstein Helena, "*Diccionario de Retórica y Poética*", Ed. Porrúa, México D.F., 1988.
- Blanchard Gerard, "*La Letra*", Ed. CEAC, Barcelona, 1988.
- Brady Philip, "*Using Type Right*", North Light Books, Cincinnati, 1988.
- Broderick A.C., "*La Pintura Prehistórica*", Breviarios # 37, Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1965.
- Brookfield Karen, "*La Escritura*", Biblioteca Visual Altea, Ed. Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, México 1994.
- Cámara F, "*Simbolos y Signos Gráficos*", Serie Prontuarios, Ed. Don Bosco, Barcelona, 1975.
- Claiborne Robert, "*El Nacimiento de la Escritura*", Ed. Time-Life, México D.F., 1976.
- Cleator P.E. "*Los Lenguajes Perdidos*", Biblioteca de Historia, Ed. Orbis, Barcelona, 1986.
- Cohen Marcel y Jean Sainte Fare Garnet, "*La Escritura y la Psicología de los Pueblos*", Ed. Siglo XXI, México, 1968.
- Corazón Alberto, "*& La Evolución de un Pictograma Alfabético*", Ed. Antonio Machado, Madrid, 1985.
- Costa Joan, "*Imagen Global*", Ed. CEAC, Barcelona, 1987.
- Chabot Louis, "*Historia de la Escritura*", Ed. Everest, León (España), 1983.
- Chaves Campomanes María Teresa, "*Nuestro Alfabeto*", Ed. UNAM, México D.F., 1953.
- Dair Carl, "*Design with Type*", University of Toronto Press, Nueva York, 1967.
- "*Diccionario de Lingüística*", Ed. Anaya, Madrid, 1986.
- Diethelm Walter, "*Emblemas, Señales, Símbolos*", Ed. Hermann Blume, Madrid, 1976.
- Diringer, David, "*A Key of the History of Mankind*", Ed. Hutchinson of London, London, 1968.
- Dreyfuss Henry, "*Symbol Sourcebook*", Ed. Mc.Graw-Hill Book Company, (Ciudad [?], U.S.A.), 1972.
- Dugan William, "*Como creció nuestro alfabeto*", Ed. Sigmar, Buenos Aires, 1973.
- Durero Alberto, "*Instituciones de Geometría*", Ed. UNAM, México D.F., 1987.
- Eibl-Eibesfeldt Irenäus, "*Amor y Odio / Historia natural de las pautas elementales del comportamiento*", Ed. Siglo XXI, México D.F., 1977.
- Elliot Jorge, "*Entre el Ver y el Pensar / La Pintura y la Escritura Pictórica*", Breviarios # 262, Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1976.
- "*La Escritura*", Enciclopedia de Antiguas Civilizaciones, Ed. UTEHA, (Ciudad [?]), España, 1981.
- Evans George / Christine Cash, "*Applied Lettering*", Ed. Watson-Guptill, Nueva York, 1988.
- Exiga V. "*Ligeras Nociones del Arte de la Tipografía*", Ed. Escuela de Artes "Benito Juárez", San Luis Potosí, 1882.
- Fablán Rodolfo, "*El Diseño de Alfabetos / Metodología*", Tesis de licenciatura, ENAP-UNAM, México D.F., 1988.
- Falleta Nicholas, "*Paradojas y Juegos*", Ed. GEDISA, México D.F., 1989.
- Field Janet, et al. "*Graphic Arts Manual*", Arno Press, Nueva York, 1980.
- Follis John / Dave Hammer, "*Architectural Sign and Graphics*", Watson-Guptill Publications, Nueva York, 1980.
- Frassinelli Carlo, "*Tratado de Arquitectura Tipográfica*", Ed. M. Aguilar, Madrid, 1960.
- Frutiger Adrian, "*Signos Símbolos Marcas Señales*", Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1981.
- Frutiger Adrian, "*Type Sign Symbol*", Ed. ABC, Zürich, 1980.
- García Santibáñez Saucedo Fernando, "*Cuaderno de Notas sobre Tipografía*", Manuscrito, San Luis Potosí, 1986.
- Garrido María Laura, "*¿Censura Tipográfica?*", en "*tipográfica / Comunicación para Diseñadores*", Revista de diseño, Publicación de Ediciones de Diseño, Año V, Número 14, Buenos Aires, 1991.
- Gaur Albertine, "*Historia de la Escritura*", Ed. Pirámide, Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid, 1990.

- Gelb Ignace, *"La Historia de la Escritura"*, Ed. Alianza Universidad, Madrid, 1982.
- Germani-Fabris, *"Origen y Conocimiento de los Caracteres"*, Serie Prontuarios, Ed. Don Bosco, Barcelona, 1975.
- Germani-Fabris, *"Fundamentos del Proyecto Gráfico"*, Ed. Don Bosco, Barcelona, 1973.
- Germani-Fabris, *"Los Blancos y los Contragrafismos en el Impreso"*, Serie Prontuarios, Ed. Don Bosco, Barcelona, 1975.
- Gerstner Karl, *"Diseñar Programas"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- Gettes Bernard C., *"Refraction"*, Ed. Little, Brown and Company, Boston, 1965.
- Ghyka Matila C. *"El Número de Oro I / Los Ritmos"*, Ed. Poseidon, Barcelona, 1978.
- Ghyka Matila C. *"Estética de las Proporciones en la Naturaleza y en el Arte"*, Ed. Poseidon, Barcelona, 1979.
- Hambridge Jay, *"The Elements of Dinamic Symmetry"*, Dover Publications, Nueva York 1967.
- Herdeg Walter, *"Archigraphia"*, Ed. ABC, Zurich, 1981.
- Herrera Luis Carlos, *"Legibilidad y Leibilidad en Tipografía"*, en la revista de diseño *"México en el Diseño"*, Año I, Número 3, México D.F., abril-mayo 1991.
- Hess Stanley, *"The Modification of Letterforms"* Art Direction Book Company, Nueva York, 1972.
- "Historia del Arte"*, Ed. Salvat, Tomo # 1, México D.F., 1979.
- Hesselgren Sven, *"Los Medios de la Expresión de la Arquitectura"*, (Ed.) EUDEBA, Buenos Aires, 1971.
- Hollwich Fritz, *"Oftalmología"*, Ed. Salvat, Barcelona, 1984.
- Howell F.Clark, *"El Hombre Prehistórico"*, Ed. Time-Life, México D.F., 1980.
- Hughes Rose Marie, *"La Evolución del Alfabeto"*, Ed. UAM/Xoch., México D.F., 1989.
- Iturbe Roberto / Eduardo Tellez, *"Marcas Símbolos y Logos en México # 1"*, Ed. Roberto Iturbe, México D.F., 1985.
- Iturbe Roberto / Eduardo Tellez, *"Marcas Símbolos y Logos en México # 2"*, Ed. Roberto Iturbe, México D.F., 1988.
- Jackobson Roman, *"Ensayo de Lingüística General"*, Ed. Planeta, México D.F., 1986.
- Jean Georges, *"La Escritura, Archivo de la Memoria"*, Ed. Aguilar Universal, Madrid, 1990.
- Jung Carl G. *"El Hombre y sus Símbolos"*, Ed. Caralt, Barcelona, 1984.
- Karch Randolph, *"Manual de Artes Gráficas"*, Ed. Trillas, México D.F., 1966.
- Kinnelr Jock, *"El Diseño Gráfico en la Arquitectura"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982.
- Kleepner Otto, *"Cómo Hacer Propaganda"*, Ed. Jackson de Ediciones Selectas, Buenos Aires, 1947.
- Köhler W., Koffka K., Sander F. *"Psicología de la Forma"*, Ed. Paidós, Buenos Aires, 1969.
- Kramer Samuel N. *"La Cuna de la Civilización"*, Ed. Time-Life, Madrid, 1978.
- Kuwayama Y. *"Logotypes of the Word"*, Ed. Kashiwashobo, Tokyo, 1989.
- Lao Tse, *"Tao Te King"*, Ed. Diana, México D.F., 1975.
- "The Legibility Type"*, Mergenthaler Linotype Company, Brooklyn, New York, 1935.
- Le Corbusier, *"El Modulor"*, Ed. Poseidon, Barcelona, 1980.
- Le Corbusier, *"El Modulor 2"*, Ed. Poseidon, Barcelona, 1980.
- Lévy-Schoen Ariane y J. Kevan O'Regan, *"La Mirada y la Lectura"*, en la revista científica *"Mundo Científico"*, # 94, Vol. 9, Madrid, 1991.
- Lewis John, *"Principios Básicos de Tipografía"*, Ed. Trillas, México, 1974.
- Lopez-Portillo y Weber José, *"Signos de las Letras"*, Ed. Partido Revolucionario Institucional, México D.F., 1976.
- Llovet Jordi, *"Ideología y Metodología del Diseño"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1981.
- March Marion, *"Creative Typography"*, Phaidon Press Limited, Londres, 1988.
- Martín Euniciano, *"La Composición en las Artes Gráficas # 1 y # 2"*, Ed. Don Bosco, Barcelona, 1974.
- Martin Judy, *"Caligrafía"* Ed. Hermann Blume, Madrid, 1984.
- Martínez de Sousa José, *"Diccionario de Tipografía y del Libro"*, Ed. Labor, Barcelona, 1974.
- Martínez Leal Luisa, *"Treinta Siglos de Tipos y Letras"*, Ed. Tildé-UAM/Aze., México D.F., 1990.
- McLean Ruari, *"Manual de Tipografía"*, Ed. Hermann Blume, Madrid, 1987.
- Meggs Philips B., *"Historia del Diseño Gráfico"*, Ed. Trillas, México D.F., 1991.
- Metcalf Eugene, *"Calligraphy & Lettering Design"*, Walter Foster Publication, Tustin California, 1986.
- Moreno G. Roberto y María de la Luz López O. *"Historia de la Comunicación Audiovisual"*, Ed. Patria, México D.F., 1962.
- Moorhouse A.C. *"Historia del Alfabeto"*, Breviarios # 160, Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1974.
- Mueller Conrad G. / Mae Rudolph, *"Luz Y Visión"* Ed. Times-Life, Amsterdam, 1980.
- Müller-Brockmann Josef, *"Sistemas de Retículas"* Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982.
- Murphy John / Michael Rowe, *"How to Design Trademark and Logos"*, Phaidon Press Limited, Londres, 1988.
- Nerdinger Eugen / Lisa Beck, *"Alfabetos"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1965.
- Nerdinger Eugen, *"Buchstabenbuch"*, Ed. Georg D.W. Callwey, Munich, s/f.
- Ortega Virgilio, *"¿Quién nos Enseña a Escribir?"*, Enciclopedia Universitat, Ed. Salvat, Barcelona, 1971.
- Pacioli Luca, *"La Divina Proporción"*, Ed. Losada, Buenos Aires, 1946.

- Padilla de Alba Francisco**, *"Oftalmología Fundamental"*, Ed. Francisco Méndez Cervantes, México D.F., s/f.
- Paraquin Karl H.**, *"Juegos Visuales"*, Ed. Labor, Barcelona, 1988.
- Panofsky Erwin**, *"La Perspectiva como Forma Simbólica"*, Tusquets Editores, Col. Cuadernos Marginales # 31, Barcelona, 1985.
- Parramón José María**, *"Como se Dibujan Letras, Rótulos y Logotipos"*, Ed. Parramón, Barcelona, 1980.
- Pedoe Dan**, *"La Geometría en el Arte"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- Pericot Luis**, *"La Vida Cotidiana del Hombre Paleolítico"*, Enciclopedia Universitat, Ed. Salvat, Barcelona, 1971.
- Platón**, *"Diálogos"*, Ed. Porrúa, México D.F., 1973.
- Porter Tom / Sue Goodman**, *"Manual de Técnicas Gráficas para Arquitectos, Diseñadores y Artistas"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1984.
- "La Prehistoria"*, Ed. Salvat, Biblioteca de los Grandes Temas # 43, Navarra, 1975.
- Pradeaux Tom**, *"El Hombre de Cro-Magnon"*, Ed. Time-Life, México D.F. 1981.
- Resnick Elizabeth**, *"Graphic Design / A problem - solving approach to visual communications"*, Prentice Press, New York, 1984.
- Richaudeau Françoise**, *"La Lisibilité"*, Centre d'étude et de promotion de la lecture (CEPL / RETZ), Paris, 1969.
- Richaudeau Françoise**, *"La Legibilidad. Investigaciones Actuales"*, Biblioteca del Libro, Fundación Gemán Sánchez Ruipérez, Madrid, 1987.
- Riva Palacios Vicente**, *"México a través de los siglos"*, Tomo # 1, Ed. Cumbre, México, 1988.
- Roberson Bruce**, *"Designing with Letters"*, Ed. Watson-Guipill, Nueva York, 1988.
- Rock Irvin**, *"La Percepción"*, Biblioteca Scientific American, Ed. Labor, Barcelona, 1985.
- Ruder Emil**, *"Manual de Diseño Tipográfico"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983.
- Rüegg Ruedi / Godi Fröhlich**, *"Basic Typography"*, Ed. ABC, Zurich, 1972.
- Satué Enric**, *"El Diseño Gráfico / desde sus orígenes hasta nuestros días"*, Alianza Editorial, Madrid, 1989.
- Scholfeld, P.H.**, *"Teoría de la Proporción en la Arquitectura"*, Biblioteca Universitaria Labor, Ed. Labor, Barcelona, 1971.
- Snyder Gertrude y Alan Peckolick**, *"Herb Lubalin"*, American Showcase inc., New York, 1985.
- Solomon Martin**, *"El Arte de la Tipografía"*, Ed. Tellus, Madrid, 1988.
- Spencer Herbert**, *"The Visible Word"*, Ed. Royal College of Art, London, 1968.
- Sutton James y Alan Bartram**, *"An Atlas of Typeforms"*, Chartwell Books inc., New Jersey, 1988.
- Tinker M.A.**, *"Recent Studies of Eyes Movements in Reading"*, Psychological Bulletin 5, (Ciudad [?], USA), 1958.
- Thurnbull Arthur / Russell N. Baird**, *"Comunicación Gráfica"* Ed. Trillas, Mexico D.F., 1986.
- Tosto Pablo**, *"La Composición Aurea en las Artes Plásticas"*, Librería Hachette, Buenos Aires, 1969.
- Vallant George C.**, *"La Civilización Azteca"*, Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1980.
- Varagnac André**, *"Las Armas y las Herramientas de los Primeros Hombres"*, Enciclopedia Universitat, Ed. Salvat, Barcelona, 1971.
- Varela y Sartorio Eulogio**, *"La Letra y su Teoría Constructiva"* Ed. Espasa-Calpe, Madrid, 1963.
- Vaughan Daniel**, *"Oftalmología General"*, Ed. El Manual Moderno, México D.F., 1987.
- Wolff Werner**, *"Introducción a la Psicología"*, Breviarios # 82, Ed. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1978.
- White Jan V.**, *"Graphic Idea Notebook"*, Ed. Watson Guipill, New York, 1980.
- Wong Wucius**, *"Fundamentos del Diseño Bi y Tridimensional"*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1981.
- Zapf Hermann**, *"Hermann Zapf and his Philosophy"*, Society of Typographic Arts, Chicago, 1987.
- Zapf Hermann**, *"Caligrafía Creadora"*, (Ciudad [?]), Alemania Occidental, 1985.