

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  

---

ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLASTICAS



DIRECCION  
ESCUELA NACIONAL DE  
ARTES PLASTICAS  
AV. CONSTITUCION No. 600  
Xochimilco 23, D. F.

TESIS

**El Diseño de Alfabetos**  
**Metodología**

**Rodolfo Fabián**

MEXICO, 1988.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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.

## INDICE DE CONTENIDO

Orólogo	12
Reflexiones marginales	18

### Primera parte. INTRODUCCION

Capítulo I. Marco histórico	28
. El alfabeto	28
. El diseño de alfabetos	38
. La letra moderna	51
. La actualidad	58
A. El tipo romano	60
B. El sans serif	63
C. Los tipos display	65
O T A S	68
Capítulo II. Planteamiento del problema	70
El problema	70
La justificación	76
Objetivos	83
Hipótesis	87
Límites	92
O T A S	95

### Segunda parte. METODOLOGIA

Capítulo III. Análisis teórico-conceptual	98
Los alfabetos	98
Analogías	114
A. Morfología	117
B. Generalidades de altas	122
C. Bajas	126
D. Números	130
Las pertinencias ópticas	132
A. Las formas básicas y el alfabeto	132
a. Parentesco genérico	133
b. La propiedad tonal	135
c. La deformidad perceptiva	136
d. El sentido	140

e. La posición	143
f. El soporte axial	146
B. La forma combinada	154
a. Las articulaciones curvadas	154
b. Las alturas iguales	160
c. El interespacio	165
d. La contraforma	169
4. La proporción	180
A. El cuerpo de la letra	188
B. Caja de altas y bajas	198
N O T A S	207

Capítulo IV. El proyecto gráfico	211
1. ¿Por dónde empezar?	211
2. La retícula	216
3. La matriz	225
A. Análisis matemático	230
B. Puntos cartesianos	238
C. Programa de cálculo	273
4. ¿La farsa?	291
A. El replanteamiento	296
B. La solución	303
C. La compensación	304
5. El sistema reticular	308
A. De altas	308
B. De bajas	316
C. La articulación del sistema	327

### Tercera parte. LAS CONSECUENCIAS

Capítulo V. Los resultados	333
1. La forma: el grueso de línea	335
A. El sistema de altas	371
B. El sistema de bajas	383
C. ¿Y los números?	403
2. Las muestras	404
A. Variantes de proporción	404
B. Variantes formales	417
C. El sistema sistematizado	423
3. Propuesta de alfabeto	427
A. La letra tipografiada	428
B. El New Serif	438



## CONCLUSIONES

1. Síntesis/Resumen	199
2. Las inferencias	313
A. Los dichos y los hechos	313
B. Las hipótesis y teorías	525
3. Las inconveniencias	533
4. Las dudas...	535

## APENDICES

A. Figuras básicas	540
B. La sección áurea	542
C. La elipse	556
D. La geometría y el cálculo	574
E. El cálculo tipográfico	596
F. Concursos de tipografía	608
G. Derechos de autor	620
H. El diseño gráfico en México	625
I. Temas de investigación	631
J. Sobre este libro	636

Epílogo	656
Bibliografía	659



### PROLOGO

Mi inquietud por las letras es una historia que data desde mis primeros años en la escuela. Por entonces, recuerdo que todavía se hacían numerosos ejercicios de caligrafía y se dibujaban hermosas letras góticas capitulares. Hoy las cosas han cambiado; ya no se practica la escritura manuscrita de enlaces continuos entre las letras; ahora se dibujan letras de molde para efectos de aumentar el carácter legible de las escrituras manuales, por un lado; y para forzar la identificación correlativa de éstas, con las impresas en los libros, por el otro. Ignoro que tan válidas y efectivas sean o hayan sido estas medidas, pero en lo personal me parece que suprimir la escritura de enlace continuo es un error que debe ser corregido.

Realmente las letras llegaron a cautivarme desde aquellos tempranos años; mi obsesión por dibujarlas me llevó a la pregunta de quién las hacía y cómo era que las dibujaban tan bellamente delineadas. Por entonces no sabía nada de sistemas de reproducción. Recuerdo la ocasión en que un pintor estaba rotulando un comercio con sus diversos pinceles y pinturas; presuroso le pregunté cómo hacía para dibujar las letras. Me dijo que ya se las sabía de memoria, pero que había catálogos en las casas donde vendían pinceles y pinturas, donde explicaban algunas técnicas para crear letras.

Esa fue la primera vez que acudí a una casa de arte. Era tal la cantidad de pinceles y pinturas que había en los exhibidores, que impresionado y arrobado permanecí contemplándolos durante algún tiempo. Al fin me

decidí y pregunté por el catálogo; me lo mostraron y enseguida lo adquirí, a un precio que por cierto se me hizo bastante elevado. Pero mi sorpresa fue mayúscula cuando me dijeron el precio de los pinceles; sinceramente no imaginaba que dibujar simples letras requiriese de tantos gastos.

El tiempo pasó, pero la espina seguía clavada muy al fondo. En vano busqué en los folletos y catálogos una respuesta concreta que explicase cómo se diseñaban las letras y cuáles eran los criterios sobre los que estaban concebidas. Se me hacía algo verdaderamente asombroso el hecho de que hubiese tantas y tantas familias y tipos de letras, y que no hubiese un sólo argumento sólido que explicase su proceso de construcción.

Por el año de 1977 me encontraba trabajando como dibujante de estructuras civiles en un despacho de ingenieros; en ese entonces me consideraba un diestro y competente rotulador de letras tanto con plantillas como manualmente. Al año siguiente estaba en un despacho de arquitectos, y de ahí me trasladé a uno de remodelaciones urbanas. Por aquel entonces estaba en puerta mi ingreso a la carrera de arquitectura, y por consiguiente debía elegir la carrera o profesión que habría de estudiar en los años siguientes.

Fue en este tiempo cuando tuve mi primer contacto con la profesión del diseño gráfico, pero la óptica de mis actividades y preferencias me orientaron hacia otro rumbo y fue poco lo que por ese entonces me atrajo la carrera de diseñador. Considera

ba esta profesión como algo demasiado superficial, y confieso de llegué a pensar peyorativa y despectivamente de esta actividad. Se me hacía una "carrera" para entretenerse y pasar un tiempo divertido en la universidad.

Fue así que ante el asombro y estupor de algunos conocidos, ingresé a la Facultad de Ingeniería Química de la UNAM; ahí estuve durante dos años tratando de esforzarme en algo que no dominaba y que dejaba hondos huecos en la consecución de mis aspiraciones. Sin embargo, fue un tiempo hermoso; ahí aprendí mucho de álgebra, geometría analítica y métodos de cálculo matemático; y sobre todo, aprendí a plantear problemas desde un concepto lógico-matemático, para de una manera rápida y segura llegar a la solución de éstos.

Por este tiempo volví a establecer contacto con algunos diseñadores y pronto me vi envuelto en esta actividad, haciendo todo tipo de láminas y usando las técnicas artesanales, técnico-mecánicas y computarizadas a nuestro alcance. Fue tan fuerte mi pasión por esta actividad que decidí suspender mis estudios en la Facultad de Química. Y claro, llegó el momento de una nueva disyunción que ameritaba detenerse a reflexionar.

Fue así como en el año de 1982, encaminé mis pasos hacia la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la UNAM; la cual no abandonaré sino cuatro años más tarde, habiendo cursado la licenciatura de Comunicación Gráfica.

Desde el primer semestre de esta mi nueva carrera,

emprendí varios intentos de análisis matemáticos para tratar de racionalizar algunas de las actividades que ahí se realizaban. Era impresionante la cantidad de operaciones que obtenía para dar solución a problemas que sin motivo aparente alguno, me daba a la tarea de resolver; hasta hubo quien consideró que aquello era una genialidad, cuando que eran simples deducciones de despeje que eso sí, llenaban hojas enteras.

Pero mi verdadero problema comenzó cuando inicié la materia de Tipografía, que esta escuela imparte en los tres primeros semestres. En un principio, reservado y cauteloso, esperé a que abordásemos el tema del diseño de alfabetos, que por algún motivo extraño no intuía se evitaba. En efecto, llegó el momento - anhelado y con cierto desencanto analizamos el alfabeto de Durero y sus recomendaciones para el diseño de estas letras.

Pero, honrada y sinceramente, a mí me quedó una gran laguna y sobre todo, una tremenda confusión cuando pregunté cómo estaban diseñados y concebidos los alfabetos más recientes. La pregunta más simple era: - ¿Cuál es el argumento geométrico de una "O" helvética medium (alta o baja)? Nadie sabe, nadie supo cuáles o era el truco.

Pensativo y absorto, comencé a cavilar sobre mi ya antigua e irresuelta inquietud. Recuerdo con cierta ironía, cuando en el tercer semestre de la carrera cursaba la materia de Tipografía III; por este tiempo había comenzado a trabajar sobre la creación de un alfabeto y por ese motivo me encontraba un tanto distraído de mis clases. Lo peor fue cuando al fina

lizar el semestre resulté reprobado en esta materia, justamente en el tema de Cálculo Tipográfico. Me quedé atónito y pasmado. ¿Cómo era posible que yo, habiendo creado y desarrollado tantos modelos matemáticos me hubiese sucedido algo así, y con un tema tan sencillo e insignificante a mi modo de ver?

Me revolví molesto y un tanto agresivo contra tan inconcebible situación. Sin embargo poco fue lo que pude hacer y un mes después ahí estaba sosegado haciendo mi examen extraordinario. Creo que hostigué demasiado a mi profesor pues al final obtuve una calificación regular.

Ahora recuerdo este hecho con gracia y pienso que por ahí tengo una deuda de agradecimiento. En efecto, estas contingencias tuvieron una consecuencia detonante dentro de mis actividades privadas. Trabajé con ahínco y en 1985 ya había desarrollado el modelo matemático que hoy norma y regula los resultados presentados en esta investigación. El trabajo tenía deficiencias, pero sólo yo sabía el esfuerzo que me había significado llegar a realizarlo.

Concluido el trabajo, envié los resultados a dos compañías de Francia e Inglaterra para su posible comercialización; fueron rechazados. Paralelo a esto, llevé el trabajo a la escuela y se lo presenté a un distinguido y admirado profesor de diseño, el maestro Eduardo Chávez. Lo revisó y me dijo: esto es muy interesante pero le hace falta algo muy importante; ¿qué? pregunté. Le hace falta el argumento teórico. - que explique y fundamente tu trabajo, porque esto está muy tecnificado pero le hace falta concepto.

Ensimismado y reflexivo regresé a casa, y cuando me ses más tarde recibí la negativa de aceptar mi proyecto, ya estaba calentándose el horno para cocer un nuevo pan: un nuevo alfabeto con nuevos ingredientes, y sobre todo conceptos teóricos actualizados y debidamente articulados.

Tres años después, en los primeros meses de 1988, dí por finalizado el trabajo que ahora presento para su publicación y sobre todo, para su evaluación crítica. Lo que en adelante ocurra será consecuencia de factores externos que apenas conozco. Sólo lo quiero dejar constancia de mi gratitud para quienes en alguna forma directa o indirecta, colaboraron y contribuyeron a la realización de este trabajo; y ojalá que haya prontas y muchas respuestas.

R. F. F.  
Abril, 1988



Los que no pueden  
acordarse de la experiencia,  
están condenados a repetirla.

Santayana

PRIMERA PARTE: INTRODUCCION



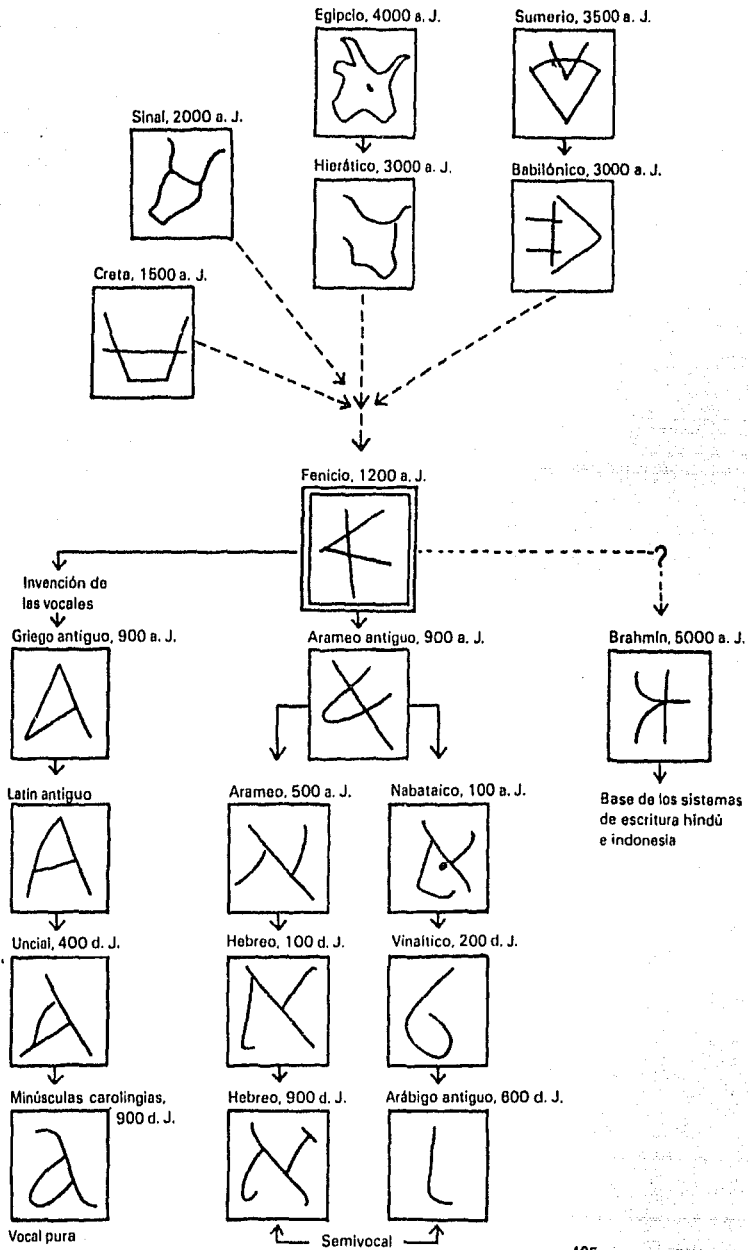
## Capítulo I. MARCO HISTORICO

### 1. El Alfabeto

Reconocemos el alfabeto como un conjunto ordenado de signos que constituyen el fundamento gráfico de las lenguas de occidente. Esta formado básica y sustancialmente por 26 letras, las cuales son los elementos gráficos que ilustran diversos idiomas; mismas que siguiendo una lógica preestablecida y debidamente reglamentada (Gramática), dan lugar a un código sistematizado de información: la escritura.

La letra es el signo gráfico que da forma a la escritura, la cual ha sido uno de los más importantes vehículos de la cultura. Su nacimiento y evolución tuvo lugar en las condiciones de desarrollo de las civilizaciones antiguas. Su origen se gestó en el intercambio comercial, la propagación de las religiones y las guerras. Y fue precisamente un pueblo comerciante, el fenicio, quien hacia el fin del segundo milenio a. de C., en las riberas orientales del Mediterráneo, inició la síntesis signica (gráfica y fonética) que daría lugar, un siglo más tarde, a las letras latinas del alfabeto y a las que tiempo después le fueron anexados otros signos procedentes de otras lenguas europeas.

"El desarrollo de la producción gráfica del signo discurre desde la escritura ideográfica, pasando por la escritura fonéti



Evolución y cronología del signo fonético A. Resumen gráfico.  
Fuente: A. Frutiger. Op. Cit., Pág. 105.

ca, hasta la alfabética. En la escritura ideográfica lo 'escrito' es independiente de los sonidos de lo hablado. Las 'ideas' son trasplantadas directamente a una imagen (pictograma). A través de las peculiaridades de los utensilios y del material principal utilizados en esta escritura, los signos gráficos pueden transformarse en formas abstractas. A partir de este nivel abstracto de desarrollo queda también el camino libre hacia una conexión entre los elementos de la escritura y los sonidos de frases o palabras. Es así como pudo desarrollarse la escritura alfabética a partir de los jeroglíficos egipcios. Las escrituras alfabéticas de los siglos XIII y XII a. C. de raíz nordsemíticas provienen, seguramente, de la escritura cuñeiforme del alfabeto fenicio. Del círculo de las escrituras semíticas proceden también las escrituras india e indonesia; a partir de la antigua escritura fenicia se desarrolló también la escritura griega de la cual, por su parte, se originaron las escrituras europeas" 1/

El moderno alfabeto romano, que desciende en línea ininterrumpida del alfabeto latino, es el que conocemos como la base de la escritura occidental (europea), de donde se extendió a todos los demás continentes. Las letras que lo constituyen atravesaron por un milenario proceso de avances y retrocesos, en una continua y permanente evolución, cuyo trayecto derivó en una paulatina estilización de su signo gráfico. En este proceso intervinieron los factores culturales, así como las condiciones

El alfabeto Semita: origen y evolución.

Fuente: A. C. Moorhouse; Op. Cit., Pág. 142.

alfabeto original	alfabeto semítico	alfabeto fenicio	alfabeto griego	alfabeto latino	alfabeto cirílico	alfabeto hebreo	alfabeto árabe	alfabeto siríaco	alfabeto georgiano	alfabeto armenio	alfabeto vietnamita	alfabeto coreano
aleph	א	𐤀	Α	A	А	א	ا	ܐ	Ⴀ	Ա	𑜀	ㅏ
beth	ב	𐤁	Β	B	Б	ב	ب	ܒ	Ⴁ	Բ	𑜁	ㅑ
gimel	ג	𐤂	Γ	Г	Г	ג	ج	ܓ	Ⴂ	Գ	𑜂	ㅓ
daleth	ד	𐤃	Δ	Δ	Д	ד	د	ܕ	Ⴃ	Դ	𑜃	ㅕ
he	ה	𐤄	Ε	Ε	Е	ה	ه	ܗ	Ⴄ	Ե	𑜄	ㅗ
wau	ו	𐤅	Ϝ	Ϝ	У	ו	و	ܘ	Ⴅ	Վ	𑜅	ㅛ
zayin	ז	𐤆	Ζ	Ζ	З	ז	ز	ܙ	Ⴆ	Զ	𑜆	ㅜ
chet	ח	𐤇	Η	Η	И	ח	ح	ܘܚ	Ⴇ	Է	𑜇	ㅠ
teih	ט	𐤈	Θ	Θ	Т	ט	ط	ܛ	Ⴈ	Թ	𑜈	ㅝ
yod	י	𐤉	Ι	Ι	И	י	ي	ܝ	Ⴉ	Ի	𑜉	ㅟ
kaph	כ	𐤊	Κ	Κ	К	כ	ك	ܟ	Ⴊ	Կ	𑜊	ㅛ
lamed	ל	𐤋	Λ	Λ	Л	ל	ل	ܠ	Ⴋ	Լ	𑜋	ㅜ
mem	מ	𐤌	Μ	Μ	М	מ	م	ܡ	Ⴌ	Մ	𑜌	ㅝ
nun	נ	𐤍	Ν	Ν	Н	נ	ن	ܢ	Ⴍ	Ն	𑜍	ㅞ
samekh	ס	𐤎	Ξ	Ξ	Х	ס	س	ܣ	Ⴎ	Տ	𑜎	ㅟ
ayin	ע	𐤏	Ο	Ο	О	ע	ع	ܥ	Ⴏ	Օ	𑜏	ㅠ
pe	פ	𐤐	Π	Π	П	פ	ف	ܦ	Ⴐ	Փ	𑜐	ㅡ
qaph	ק	𐤑	Ϙ	Ϙ	У	ק	ق	ܦܩ	Ⴑ	Զ	𑜑	ㅣ
resh	ר	𐤒	Ρ	Ρ	Р	ר	ر	ܦܪ	Ⴒ	Ր	𑜒	ㅤ
shin	ש	𐤓	Σ	Σ	Ш	ש	ش	ܦܫ	Ⴓ	Տ	𑜓	ㅥ
tau	ת	𐤔	Τ	Τ	Т	ת	ت	ܦܬ	Ⴔ	Թ	𑜔	ㅦ

orden alfabético	fenicio	griego	alfabeto original	alfabeto semítico	alfabeto latino	alfabeto cirílico	alfabeto hebreo	alfabeto árabe	alfabeto siríaco	alfabeto georgiano	alfabeto armenio	alfabeto vietnamita	alfabeto coreano
1	Α	Α	alfa a	א	A	А	א	ا	ܐ	Ⴀ	Ա	𑜀	ㅏ
2	Β	Β	beth b	ב	B	Б	ב	ب	ܒ	Ⴁ	Բ	𑜁	ㅑ
3	Γ	Γ	gamma g	ג	Г	Г	ג	ج	ܓ	Ⴂ	Գ	𑜂	ㅓ
4	Δ	Δ	delta d	ד	Δ	Д	ד	د	ܕ	Ⴃ	Դ	𑜃	ㅕ
5	Ε	Ε	epsilon e	ה	Ε	Е	ה	ه	ܗ	Ⴄ	Ե	𑜄	ㅗ
6	Ϝ	Ϝ	upsilon u	ו	Ϝ	У	ו	و	ܘ	Ⴅ	Վ	𑜅	ㅛ
7	Ζ	Ζ	zeta z	ז	Ζ	З	ז	ز	ܙ	Ⴆ	Զ	𑜆	ㅜ
8	Η	Η	eta h	ח	Η	И	ח	ح	ܘܚ	Ⴇ	Է	𑜇	ㅠ
9	Θ	Θ	theta th	ט	Θ	Т	ט	ط	ܛ	Ⴈ	Թ	𑜈	ㅝ
10	Ι	Ι	iota i	י	Ι	И	י	ي	ܝ	Ⴉ	Ի	𑜉	ㅟ
11	Κ	Κ	kappa k	כ	Κ	К	כ	ك	ܟ	Ⴊ	Կ	𑜊	ㅛ
12	Λ	Λ	lambda l	ל	Λ	Л	ל	ل	ܠ	Ⴋ	Լ	𑜋	ㅜ
13	Μ	Μ	mu m	מ	Μ	М	מ	م	ܡ	Ⴌ	Մ	𑜌	ㅝ
14	Ν	Ν	nu n	נ	Ν	Н	נ	ن	ܢ	Ⴍ	Ն	𑜍	ㅞ
15	Ξ	Ξ	xi x	ס	Ξ	Х	ס	س	ܣ	Ⴎ	Տ	𑜎	ㅟ
16	Ο	Ο	omicron o	ע	Ο	О	ע	ع	ܥ	Ⴏ	Օ	𑜏	ㅠ
17	Π	Π	pi p	פ	Π	П	פ	ف	ܦ	Ⴐ	Փ	𑜐	ㅡ
18	Ϙ	Ϙ	qaph q	ק	Ϙ	У	ק	ق	ܦܩ	Ⴑ	Զ	𑜑	ㅣ
19	Ρ	Ρ	rho r	ר	Ρ	Р	ר	ر	ܦܪ	Ⴒ	Ր	𑜒	ㅤ
20	Σ	Σ	sigma s	ש	Σ	Ш	ש	ش	ܦܫ	Ⴓ	Տ	𑜓	ㅥ
21	Τ	Τ	tau t	ת	Τ	Т	ת	ت	ܦܬ	Ⴔ	Թ	𑜔	ㅦ
22	Ϙ	Ϙ	zayin z	ז	Ϙ	У	ז	ز	ܙ	Ⴆ	Զ	𑜆	ㅜ
23	ϙ	ϙ	chet ch	ח	ϙ	У	ח	ح	ܘܚ	Ⴇ	Է	𑜇	ㅠ
24	Ϛ	Ϛ	teih t	ט	Ϛ	Т	ט	ط	ܛ	Ⴈ	Թ	𑜈	ㅝ
25	ϛ	ϛ	yod y	י	ϛ	У	י	ي	ܝ	Ⴉ	Ի	𑜉	ㅟ
26	Ϝ	Ϝ	kaph k	כ	Ϝ	У	כ	ك	ܟ	Ⴊ	Կ	𑜊	ㅛ
27	ϝ	ϝ	lamed l	ל	ϝ	У	ל	ل	ܠ	Ⴋ	Լ	𑜋	ㅜ
28	Ϟ	Ϟ	mem m	מ	Ϟ	У	מ	م	ܡ	Ⴌ	Մ	𑜌	ㅝ
29	ϟ	ϟ	nu n	נ	ϟ	У	נ	ن	ܢ	Ⴍ	Ն	𑜍	ㅞ
30	Ϡ	Ϡ	samekh s	ס	Ϡ	У	ס	س	ܣ	Ⴎ	Տ	𑜎	ㅟ
31	ϡ	ϡ	ayin a	ע	ϡ	У	ע	ع	ܥ	Ⴏ	Օ	𑜏	ㅠ
32	Ϣ	Ϣ	pe p	פ	Ϣ	У	פ	ف	ܦ	Ⴐ	Փ	𑜐	ㅡ
33	ϣ	ϣ	qaph q	ק	ϣ	У	ק	ق	ܦܩ	Ⴑ	Զ	𑜑	ㅣ
34	Ϥ	Ϥ	resh r	ר	Ϥ	У	ר	ر	ܦܪ	Ⴒ	Ր	𑜒	ㅤ
35	ϥ	ϥ	shin s	ש	ϥ	У	ש	ش	ܦܫ	Ⴓ	Տ	𑜓	ㅥ
36	Ϧ	Ϧ	tau t	ת	Ϧ	У	ת	ت	ܦܬ	Ⴔ	Թ	𑜔	ㅦ

Evolución del Alfabeto Occidental a partir del alfabeto Semita.  
Fuente: A. C. Moorhouse; Op. Cit., Pág. 179.

técnicas y los materiales usados en la realización de la escritura, además de la mano del hombre y las fuerzas psicoculturales que conformaron su cosmovisión.

Desde el picapedrero de los textos monumentales hasta el anónimo escribano de incunables en la Edad Media, antes de la invención de la imprenta; todos ellos contribuyeron de alguna manera a la síntesis estilística y formal de las letras del alfabeto. Hacia el 1450 de nuestra era, el alfabeto romano había evolucionado considerablemente. Las originales romanas, demasiado rígidas en su estructura, dieron lugar a las letras con alargamientos como consecuencia de la excesiva demanda de su uso para textos de larga extensión. Esta nueva modalidad de letra presenta una estructura en su trazo mucho más sencilla que la romana y se le conoce con el nombre de Minúscula Carolina, por haber surgido en la época de Carlo-Magno y haber sido estimulado por este. "Se inventó en el monasterio de San Martín, en Tours, Francia, a fines del siglo VIII d.C., cuando era abad Alcuino de York. A causa de su claridad y sencillez pronto se convirtió en la escritura normal para los libros." 2/

De esta manera vino a enriquecerse el acervo disponible de las opciones sígnicas para la letra al contar con dos alfabetos: el de las capitulares (mayúsculas) de uso monumental y para encabezados, y el de las comunes carolinas (minúsculas) utilizadas para textos más cotidianos, y por lo mismo más extensos. -

Más adelante habremos de mencionar el nuevo rumbo que tomó la tipografía diez siglos después, cuando la revolución industrial vino a cuestionar tanto la estructura como la forma de las letras, dando origen a nuevas opciones y recursos para la tipografía.

Estos hacedores de la letra (escribanos) pronto se vieron saturados de trabajo ante la excesiva demanda de libros. Eran los preludios del Renacimiento; cuando las vías de comunicación empezaron a abrir nuevas rutas al comercio y a la cultura. Fue entonces cuando Johannes Gutenberg, a mediados del siglo XV, ideó y creó los tipos móviles de la imprenta que vinieron a revolucionar de manera contundente la forma de vida de las sociedades humanas. Pero en primer término, originaron una nueva concepción en el trazo de la letra: surgió un nuevo diseño de ésta como consecuencia inherente a las condiciones técnicas del nuevo proceso de producción de obras escritas. Nació así el tipo de letra de molde al que poco a poco se le han añadido y suprimido caracteres distintivos, en concordancia con ciertos estilos y en busca de una legibilidad óptima.



EVOLUCION DE LA ESCRITURA  
(Historia Gráfica)

En las tres láminas siguientes se presenta una muestra de la transición formal y proporcional en que derivaron las mayúsculas para dar origen a las minúsculas.\*

1. Mayúscula Cuadrada. Siglo IV
2. Romana cursiva. Siglo IV
3. Rústica. Siglos IV a V
4. Latín Uncial. Siglos VII a VIII
5. Semi Uncial irlando-anglosajona. Siglo VIII
6. Minúscula Carolingia
7. Gótica Textual
8. Gótica Redonda
9. Minúscula Humanística y Cancilleresca  
(Cursiva-Itálica)

---

\*Estas ilustraciones fueron tomadas del libro "Type, Sign, Symbol" de Adrián Frutiger. Ediciones ABC; Zurich, 1980. Pags. 9, 10 y 11.

REM HAVD  
FFICILEMS  
IALLADM  
DEMINIQ  
ANNIHS  
SOPISAD  
TEQVEV  
ISOMNIAR

UNUSHO  
SCUNCTA  
TITUITRE  
MRUMOR  
BUTUNTE  
CREOPOS  
CISOUEN  
ICTORILO

EENIACVM  
TEMIECTORA  
QVATTVORRE  
OCAVSASCVS  
ECTVS MISER  
EA EURVNAN  
ODAVOCEDM  
VSGERENDI  
FRAMQVOD  
PVSEACIACI  
TNEIRMIVS  
AMQVODPR



7  
Hac illo loque  
nte ad eos ecce p  
rinceps unus ac  
cessit et adorab  
at eum dicens:  
Silia mea mod  
io defuncta est:  
sed ueni impone  
manum super e

8  
Nihil enim op  
quod non reue  
re occultum quo  
scietur. Quod d  
bis in tenebris  
in lumine et qui  
ure audius pra  
super tecta. Et no  
mere eos qui a

9  
Nec tamen omni  
habent primam  
Albesco enim n  
licet figuranter V

Qui semel a ueritate  
matore religione au  
ad mandatum pa  
quae poena a D<sup>o</sup>ys

## 2. El Diseño de Alfabetos

La repetición en serie es una de las características inevitables de la reproducción de la imprenta; cosa que no sucede con la escritura manuscrita en la que cada letra conserva una individualidad propia, única e irrepetible. Esta estandarización del tipo obligó, como ya mencionamos, a la formulación de nuevos criterios para el diseño de la letra. Desde sus inicios el tipo de imprenta se vio envuelto en serios problemas de legibilidad, pero pronto aparecieron los creadores de nuevos tipos, quienes inyectaron nuevas posibilidades de representación a la letra, en un proceso de síntesis, análisis y hasta rebuscamientos.

"El propio Gutenberg, primer impresor que utilizó los tipos movibles, copió el gótico antiguo, y lo mismo hizo Caxton, prototipógrafo inglés. Pero el invento de Gutenberg pronto fue llevado a Italia, donde Sweynheym y Pannartz, que procedían de Alemania, y el francés Jenson, utilizaron el tipo humanístico para crear lo que ahora llamamos tipo 'romano'. Las mayúsculas eran las romanas cuadradas; las minúsculas, neocarolinas. En esa familia es donde la mayor parte de las impresiones se hace en la actualidad, en parte reformada por impresores posteriores, y especialmente por el impresor inglés del siglo XVIII, Caslon.

"También existió una forma  *cursiva* de estilo humanista, más apta para la escritura a mano que para los impresos. Se caracterizaba por sus letras inclinadas, con algunos nexos entre sí. -

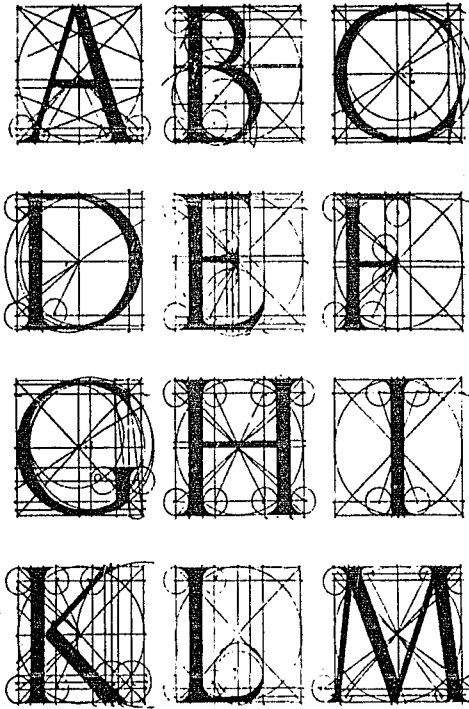


Aldo Manucio, en Venecia, copió esta forma para reproducirla en la imprenta, y esta creación suya fue el modelo de nuestra moderna cursiva." 3/

La estilización del alfabeto ha sido un proceso lento, y no podía ser de otra manera, ya que es el vehículo transmisor de la cultura en primerísima instancia: el código sígnico que debe poder ser decifrado al paso del tiempo. De tal suerte que - las variaciones estructurales y formales de la letra deban ser introducidas con sutileza y sigilo, pues una modificación demasiado radical provoca una interferencia lamentable en el proceso de comunicación: se pierde la correlación entre el signo y su significado. En otros términos, no es posible que el diseñador de alfabetos rebase los límites del reconocimiento visual del tipo, sin que ello vaya en detrimento de una percepción -- clara del signo.

Se sabe que somos poseedores de esquemas perceptivos que captan los estímulos visuales de los objetos que nos son familiares, que forman parte de nuestra experiencia cotidiana. 4/ En el proceso de la lectura captamos lo esencial de las palabras o del conjunto de éstas debido a que, desde temprana edad, la letra es parte medular de nuestras experiencias visuales.

La modificación en la técnica de reproducción de las obras de texto, como consecuencia del advenimiento de la imprenta de



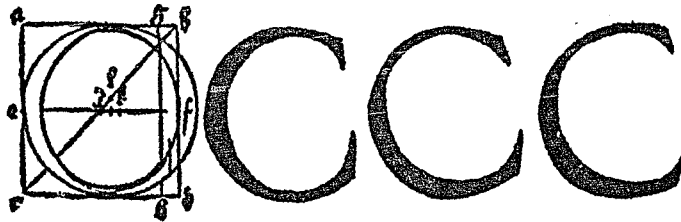
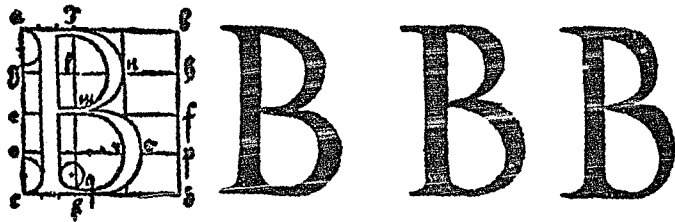
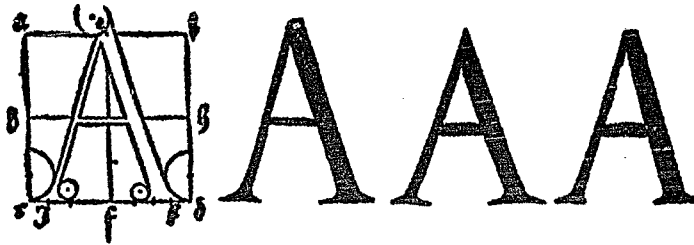
estructura de las mayúsculas latinas diseñadas por J. J. Bodoni en 1764.  
Fuente: J. M. Brockmann; Op. Cit., Pág. 161.



tipos movibles de J. Gutenberg ocasionó, con el tiempo, que la actividad del escribano-tipógrafo se disociará en dos ramas fundamentales: la del diseñador-tipógrafo, dedicado básicamente a las tareas de configuración y composición de la mancha tipográfica; y la del diseñador de alfabetos, creador y surtidor de modelos de tipos para el uso de impresores y componedores de obras de texto. Tanto los diseñadores-tipógrafos, como los diseñadores de alfabetos así como los impresores, han ido marcando la pauta estilística de las formas de las letras, de las que hoy somos afortunados y envidiados herederos.

La estandarización de los tipos obligó a la formulación de normas que establecieran parámetros en el manejo de la forma y la proporción de las letras. Esta necesidad normativa condujo a la implementación de modelos esquemáticos que, en opinión de algunos, produjeron un retroceso en la evolución formal de la letra: su realización se volvió mecánica, sin capacidad de evolución 5/. Pero aquí también encontramos que esta rigidez esquemática contribuyó a la depuración de los rasgos distintivos de la letra: simplificando más aún su trazo y aumentando con ello su legibilidad. "La belleza de la tipografía reside precisamente en esa inmutabilidad de todas las letras, y su esencia, en la repetición de los tipos y en la repetición inherente en el procedimiento de imprimir." 6/

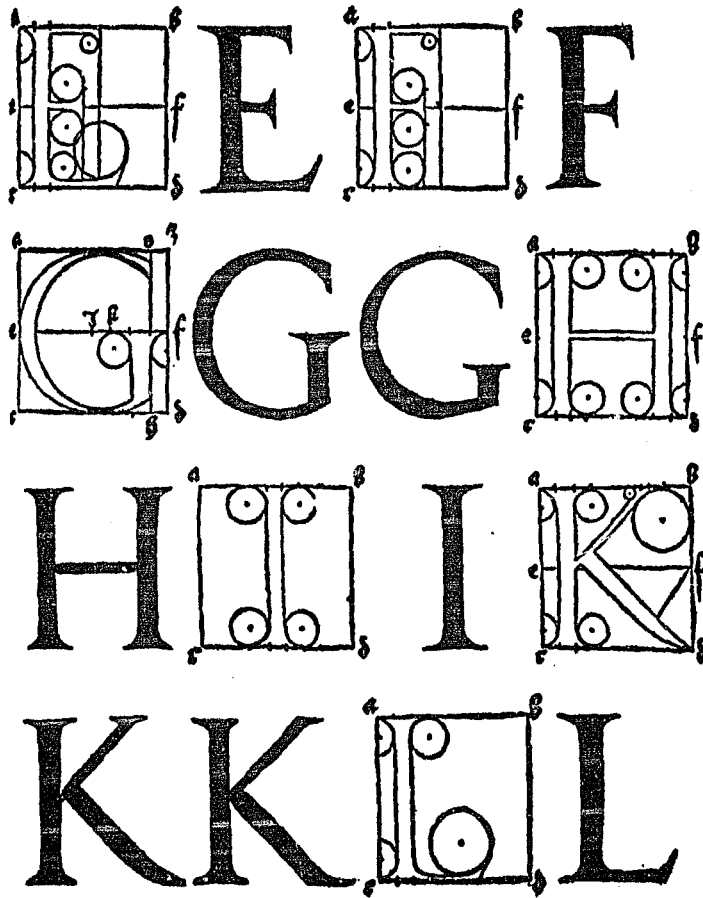
Sin embargo, las soluciones encontradas para la letra de mol



Alfabeto diseñado por Alberto Durero (siglo XVI ?).  
Fuente: Op. Cit. de este autor. Pág. 186 y ss.

de usada en la imprenta, aguantaron y soportaron el peso de las nuevas exigencias y cumplieron su cometido histórico al dar continuidad y solución a las necesidades de sus usuarios. Pero la pujanza de la transformación, en busca de nuevas y mejores soluciones para la vida del hombre, no tardó en manifestar su inconformidad con los parámetros establecidos; y fue así que a principios del siglo XIX, junto con la revolución industrial, la liga quedó estirada al máximo y hubo necesidad de reformular, replantear y desechar los viejos esquemas para dar cabida a las nuevas condiciones que brotaban del nuevo proceso de producción industrial.

En términos un tanto amplios, que no generalistas, éste ha sido el camino recorrido por las letras impresas desde hace 500 años. Una confrontación de los alfabetos modernos contra los de los primeros impresores y diseñadores de letras, nos extasia por la belleza y originalidad de las letras antiguas; y en el caso del alfabeto romano (capitular) sólo encontramos diferencias de refinamiento, que más bien las podríamos atribuir a las nuevas técnicas de creación y multiplicación de tipos. A este respecto compárese los alfabetos antiguos, como los diseñados por Aberto Durero y Johann Neudörffer en el siglo XVI y XVII respectivamente, contra las versales modernas de los tipos Baskerville, Times, Didot, Caslon, Garamond, etc: una diferencia radical no existe, aunque sí matices de elegancia moderna y fun



Alfabeto diseñado por A. Durero (siglo XVI ?).  
Fuente: Idem.

cional. Pero en honor al talento hemos de reconocer que estos alfabetos poseen una fuerza expresiva que no se ha transmitido pese al desgastante e inexorable transcurso de los siglos.

Los planteamientos de Dürero 2/ de alguna manera constituyen una norma flexible para el diseño de las letras; pues en rigor, el alfabeto no puede ser construido con las indicaciones a que hace referencia. Y es aquí donde la creatividad y espontaneidad del diseñador hizo su arribo para culminar los toques de elegancia y distinción. Tuvo que pasar mucho tiempo, antes de que fuera desarrollado un soporte geométrico (matriz) que de verdad permitiera la creación completa de todas las letras. Y más tiempo aún, para que el recurso geométrico fuese complementado (o desplazado) con un modelo matemático que, definitivamente, derribó casi todas las fronteras y abrió nuevas puertas a la creatividad.

Llegados a este punto sucede un hecho relevante y a la vez paradójico que conviene resaltar. Por un lado la letra, por razones que más adelante apuntaremos, ha evolucionado hacia formas cada vez más sencillas -¡que no simples!-; pero en esta trayectoria su proceso o método de construcción siguió un camino inverso, se tornó complejo. El trazado geométrico de las formas con regla y compás fue relegado en favor de la amplísima capacidad de los modelos matemáticos. Hoy aún no se desecha del todo el recurso geométrico, pero dadas las ventajas de los nuevos mo



Alfabeto diseñado por A. Durero (Siglo XVI ?).  
Fuente: Idem.

delos, parece inevitable que éstos están condenados al abandono.

"Reflexiones básicas llevan a afirmar que el escribir y el - imprimir son dos técnicas incompatibles y que deberían ser mantenidas estrictamente separadas. La letra escrita es algo personal, orgánico, único y espontáneo. Refleja el carácter y la personalidad del que escribe, y a veces su estado de ánimo. Pero - la letra impresa, que puede ser moldeada indefinidamente de la misma matriz, se repite en una misma forma, precisa e invariable. Es impersonal, neutra, objetiva por naturaleza, y son precisamente esas cualidades las que permiten al diseñador-tipógrafo emplearla universalmente en sus composiciones siempre nuevas" g/.

De tal manera, que esa letra que desde pequeños aprendemos a reconocer e identificar, y después a pronunciar y escribir; esa letra que a diario machacamos y articulamos en las sílabas de nuestra escritura y que conocemos casi a la perfección porque constituye un poderoso arquetipo en nuestro concepto, esa letra es un signo complejo que forma parte de nuestra cultura, que a su vez explica y refleja nuestro espacio y nuestro tiempo. Pero al mismo tiempo somos un tanto ajenos a ella dada la obvia diferencia que existe entre la escritura manual y la impresa: la que sólo podemos reproducir, pero muy difícilmente crear.





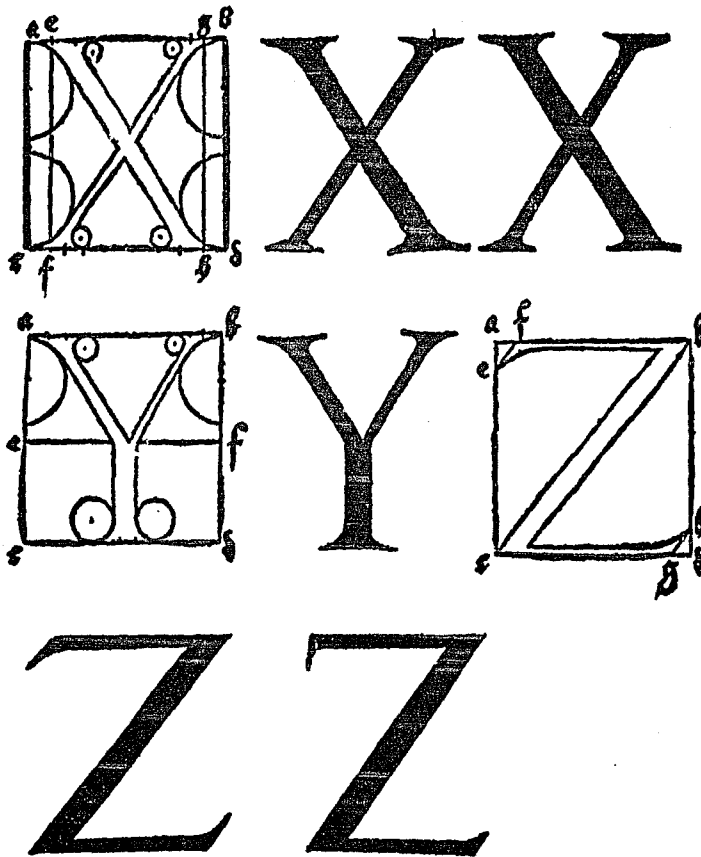


Figura 52.

Alfabeto diseñado por A. Dürero (siglo XVI ?)  
Fuente: Idem.

### 3. La Letra Moderna

Durante mucho tiempo, casi 400 años, y esto debido a circunstancias históricas, la letra, y sobre todo el uso extensivo de ésta en la impresión de obras de texto, osciló entre el tipo romano monumental y las minúsculas carolinas (comunes), además del estilo gótico que se utilizó con propósitos marcadamente ornamentales, dada la intrincada legibilidad de éste. Los textos de esta época revelan esta categoría en el uso de la tipografía.

Pero en los inicios del siglo XIX se vislumbraba ya el nacimiento de una nueva era -la de la revolución industrial-, como consecuencia de los avances científicos y de los nuevos métodos de producción. El termómetro indicaba la presencia de nuevas condiciones y los tiempos modernos hacían su arribo en medio de la confusión y el desequilibrio de una sociedad vieja y caduca, - que moría para parir los cimientos de un nuevo orden de relación entre los pueblos. Esta transición conmocionó a todas las áreas del saber humano, para dar paso a un conocimiento basado en la experimentación objetiva, alejada del dogma infundado y las suposiciones convencionalizadas. Fue un cambio similar al del Renacimiento, pero con alcances y objetivos del todo diferentes.

Esta revolución sacudió también a los oficios y artes, y la tipografía no escapó a este cuestionamiento. Había preguntas -nuevas a las que era imposible dar respuesta con la viejas fórmulas establecidas. De tal suerte que fue necesario el replan-

teamiento de los antiguos postulados tipográficos para abrir el paso a una tipografía acorde con la nueva época.

En el periodo comprendido entre los tipos movibles de J. Gutenberg y el siglo XIX, las características formales de las letras fueron regionalizándose en los países europeos donde era usada la escritura alfabética con mayor intensidad, desarrollándose de esta manera los estilos nacionales adecuados a ciertas convenciones que encajaban con la forma y la estructura de <sup>cada</sup> idioma. "Poco después de la invención de la imprenta, cuyas primeras obras todavía se redactaban en latín, los diferentes centros culturales de Europa empezaron a diferenciarse unos de otros y a imprimir en sus propias lenguas nacionales, empleando sus tipos de letra propios. Es así como las diferentes familias de tipos evolucionaron y se perfeccionaron paralelamente con las lenguas que ilustraban. El Garamond está estrechamente asociado al idioma francés, el Caslon al inglés y el Bodoni al italiano" 9/

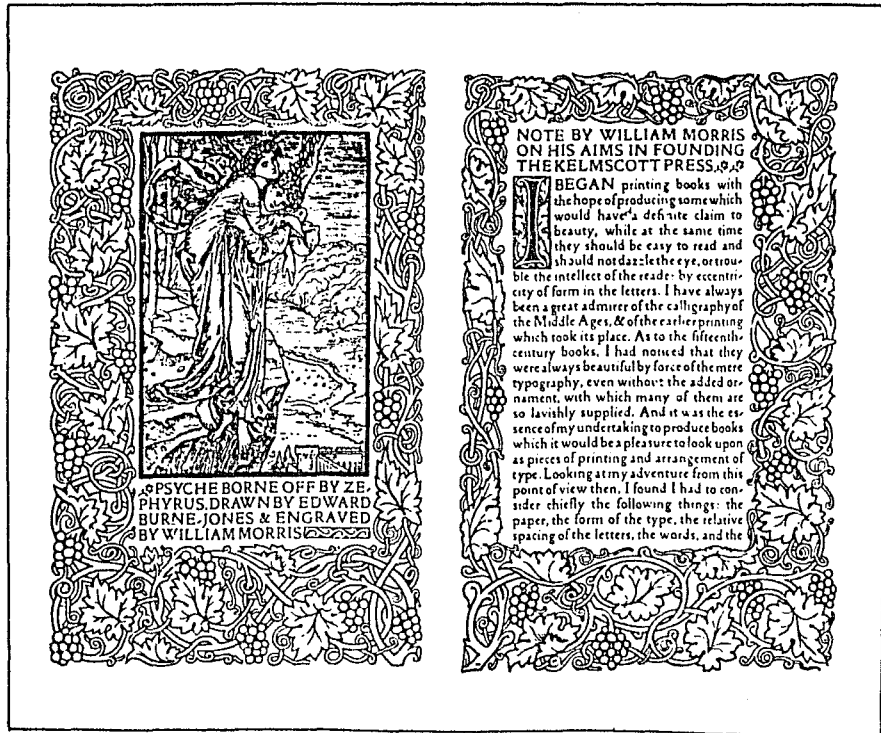
Con el advenimiento de la revolución industrial y las exigencias emanadas de ésta, se tornó imperiosa la necesidad de reformular los estilos nacionales con el fin de agilizar los procesos de transmisión de la información y la cultura, en concordancia con la situación prevaleciente. Y la letra se vio puesta en la sala de disección de los laboratorios experimentales del siglo XIX. Era necesario desarrollar una tipografía que sirviese a una comunidad heterogénea, libre de regionalismos, impersonal

y neutra. 10/

Fue casi una centuria de ensayos y experimentación, hasta - que a finales del siglo XIX hizo su arribo una mutación en la - forma de la letra: apareció la letra de "palo seco" (sans serif) a la que se le asignó el nombre de Grotesca o Gótico Antiguo; - sustantivo que ha ocasionado no pocas discusiones al respecto. Lo cierto es que fue aquí donde se definió el perfil estilístico de la letra sin serifas, que en opinión de algunos representa el espíritu de los tiempos actuales. Esto no quiere decir que los tipos romanos clásicos hayan sido desplazados; lo que sucedió en gran medida, fue que el 'palo seco' vino a enriquecer el acervo gráfico de la letra, así como ampliar las posibilidades de explotación de los recursos de la tipografía.

"He aquí algunas de las influencias que han afectado a la tipografía moderna: el Cubismo, Dadá, De Stijl, Art Nouveau, Arts and Crafts y la Bauhaus. Los Cubistas establecieron... otro enfoque del diseño gráfico moderno, que supieron aprovechar los - artistas que trabajaban en publicidad, durante los años de la - década de 1930.

"Los dadaístas nos han dado libertad de expresión y aplastaron los convencionalismos de la comunicación tipográfica... La contribución más valiosa del constructivismo a la tipografía - fue su apreciación del espacio controlado. Mondrián y los constructivistas produjeron un orden nuevo; y en la rejilla dinámi-



Doble página de A Note by William Morris on his aims in founding the Kelmscott Press. La ilustración es de E. Burne-Jones y el reborde de Morris.

Fuente: J. Lewis; Op. Cit., Pág. 10.

camente equilibrada de Mondrián puede reensamblarse el caos tipográfico de los dadaístas.

"El Art Nouveau nos ofreció la libertad estilística, con la asimetría decorativa. El movimiento Arts and Crafts y, sobre todo William Morris, proporcionaron el escenario para el diseño industrial moderno... Fue también Morris quien inspiró a los fundadores de la Bauhaus, cuyos maestros (diseñadores y artistas, tales como Moholy-Nagy y Paul Klee), comenzaron al fin, a estampar una filosofía para el diseño moderno." 11/

Lo expuesto por Lewis en los párrafos anteriores para la tipografía, es válido también para la letra en sí misma; es decir, que los cambios operados en ésta no se limitaron a la configuración compositiva de la mancha tipográfica, sino que se remitieron a su elemento básico, los tipos. Este proceso histórico fue el que determinó la aparición de nuevas soluciones para la letra, encaminadas básicamente a la adecuación de las nuevas necesidades y exigencias de la sociedad industrial. Fue dentro de este maremagnum de acontecimientos donde se gestó el nacimiento de los sans serif, que en sus inicios fueron enérgicamente rechazados pero que más tarde marcaron el rumbo a seguir para las escrituras modernas.

"Las escrituras del siglo XIX, de un grosor uniforme, son las denominadas escrituras góticas, de reducida funcionalidad. Sin embargo, tienen la ventaja de haberse desprendido de todos

los lastres históricos, de todos aquellos pequeños trazos -las contingencias- formando, no obstante, un tipo de escritura que pierde sus acentos, sus pausas, entonaciones e intervalos y que asemeja una forma de hablar con tonalidad invariable." 12/

La escritura grotesca del siglo XIX sentó las bases para una nueva objetividad dentro del diseño de alfabetos. Su aparición no fue un fenómeno meramente casual, sino que vino a llenar un hueco que la tipografía tradicional no podía cubrir adecuadamente. De esta manera, el "palo seco" grotesco vino a constituir la cuna de la tipografía funcional que hoy compete eficientemente con los tipos romanos clásicos. "Las escrituras 'funcionales' de los años veinte retornan a un puro formalismo, todo lo contrario a funcional. La Bauhaus intentó establecer nuevamente una estética a partir del círculo, el triángulo y el cuadrado, trazando las letras según su criterio. Pero sólo alcanzó a ser un modelo de escritura minoritaria en periódicos y portadas de libros sin convertirse en una escritura usual... (sin embargo) El estado actual de desarrollo se distingue por un riguroso funcionalismo; el grosor de los trazos está de nuevo diferenciado ." 13/

Dentro de la corriente funcionalista del diseño, el fin es el que determina los medios. Para el caso de la tipografía, los fines están severamente condicionados por las leyes de la óptica, de tal forma que los medios (las letras) deben diseñarse -- convenientemente para que la escritura logre una funcionalidad

aceptable, dentro de un ámbito sin fronteras: adaptable a diferentes con-textos y propósitos en que es utilizada.

La tipografía actual es impersonal, sin acentos y alejada de toda nostalgia arcáica. Diseñada para dar forma a la escritura de grado cero que refleja el estilo literario de nuestra época. "Una escritura neutra, ajena a toda consideración nacional, es ya una realidad. El progreso técnico tiende hacia una simplificación, y ya no se puede admitir el empleo de cinco alfabetos - diferentes para componer un texto corriente: versales, redondas y cursivas, caja baja redondas y cursivas, y versalitas. Los teletipos ya emplean líneas directas en el mundo entero y se están desarrollando alfabetos que puedan ser leídos automáticamente por las máquinas. La tecnología exige un nuevo planteamiento y nuevas formas de expresión como reflejo verdadero de nuestro tiempo." 14/



#### 4. La Actualidad

La letra impresa se ha convertido, en los días que corren, - en un elemento gráfico que texturiza altamente la percepción - visual del individuo; sobre todo en las sociedades avanzadas y en las grandes urbes. Esta sobresaturación de letras ha tenido que buscar y encontrar opciones alternas de representación grá- fica, a fin de evitar la incomunicación y la pérdida de la in- formación en ella codificada. La tipografía contemporánea bus- ca clarificar los contenidos de la escritura a través del diseño de alternativas gráficas óptimas para la letra.

La especialización, así como la diversificación del conoci- miento y la cultura actuales, han motivado la creación de nue- vos alfabetos, pero también se han vuelto los ojos sobre las - letras clásicas del pasado, para rescatar sus cualidades y a- provechar sus ventajas. En su generalidad, el diseño actual se distingue por la amplitud de su libertad y versatilidad en el manejo de los elementos: un motivo medieval combinado adecuada- mente con uno moderno, pueden convivir para dar una totalidad vigente. Para el caso de la tipografía contemporánea, el empleo de la letra se ha vuelto más sobrio a medida que las alterna- tivas gráficas para ésta se amplían; en términos funcionalis- tas, es la finalidad del mensaje lo que determina la forma y variedad de la tipografía.

La finalidad del mensaje ha sido diferente en las diversas

épocas de la historia, y su eficacia queda comprobada en la aplicación adecuada de las soluciones formales para la transmisión de éste. La evolución de la tipografía dentro de este marco histórico, ha seguido las pautas marcadas por las distintas etapas por las que ha atravesado la cultura. Desde su fase inventiva hasta la consumista 15/, la tipografía ha pasado de la necesidad a la 'especulación', a través de un interminable proceso de evolución.

En la actualidad existe una desbordada abundancia de soluciones formales para la letra del alfabeto occidental, que sirven a diversos fines en concordancia con las características y categorías de los contenidos del mensaje a transmitir. A este respecto cabe reiterar la división histórica que marcó la revolución industrial, cuando la producción alentó el comercio y viceversa, lo que ha su vez fomentó el consumo de nuevos productos, creando nuevas necesidades y dando origen a que más adelante se promocionaran estos productos, naciendo de esta manera la publicidad; que cubre ciertas necesidades pero que a su vez comienza a especular sobre éstas. En fin, que la revolución industrial vino a crear un complejo (des)orden de relación e intercambio entre los miembros de la sociedad en que nació.

Fue en este trote donde, como ya mencionamos, nacieron los tipos sin serifas que en sus inicios inundaron el terreno de la publicidad para lograr un mayor impacto visual (y psicológi

co) en el público receptor; situación difícil de conseguir con los tipos romanos clásicos. Resulta interesante observar cómo los Sans Serif abrieron la brecha a la tipografía publicitaria (hoy llamados "Display"), para más adelante "regresar" sobre sus pasos e integrarse a la familia de los tipos de lectura 16/ Pero en honor a la realidad debemos aclarar que la gran aceptación de los Sans Serif, reside en esa capacidad de funcionar - tanto en las obras de texto tipografiado, como en los de impacto y difusión publicitarios.

Llegados a este punto, vamos a intentar una clasificación de los tipos actuales de acuerdo a sus generalidades compatibles emanadas básicamente de su forma, y de su uso y proceso histórico.

#### A. El Tipo Romano

Una revisión somera de las obras de texto impresas antes del siglo XIX, nos permite apreciar y constatar la (casi) total preponderancia que ocupa el tipo romano. Esta letra es considerada como el estilo clásico de la antigüedad, atendiendo a su origen y a su larga y efectiva permanencia dentro de las obras de texto; incluso de la actualidad.

El tipo romano cuenta con ventajas de legibilidad que muy excepcionalmente han sido superadas por los tipos posteriores. Quizá su mayor virtud sea la de haber sido precisamente los -

primeros (arquetipos); y ello como consecuencia, quizá de su probada 'funcionalidad'. Pero esta discusión rebasa los alcances de la presente introducción. Lo que sí podemos mencionar es lo que se ha señalado como ventaja de los tipos Romanos. En primerísimo término está la presencia de las serifas (Serif, patines, gracia, remates, etc.) que en opinión de los más, crean un espaciamiento adecuado entre cada una de las letras, en razón del ensanchamiento provocado por la base de éstas. Una segunda opinión asegura que la alineación de la parte baja de las letras producidas por la cercanía de las serifas vecinas, es lo que da a esta letra su legibilidad innegable, pues le confiere cierta independencia del arriba y el abajo. La estabilidad que produce la serifa es también otro argumento a su favor; además, se arguye el equilibrio de gruesos y delgados, que diferencian las horizontales de las verticales.

En mi opinión, el tipo romano manifiesta su fuerza expresiva por la combinación equilibrada de los elementos que constituyen la forma de la letra. Una concepción global del tipo romano echa por tierra los intentos de explicación de las cualidades que lo constituyen, y todo intento de explicación por este camino conduce a inevitable fracaso. Es decir que su virtud estriba en un macroconjunto de fuerzas que, concatenadas unas a otras, dan lugar a una globalidad excepcional. Equilibrio y mesura entre gruesos y delgados; verticales, horizon-

tales y diagonales; rasgos ascendentes y descendentes; la variedad de forma (circulares, rectangulares y triangulares); uso de serifas, tanto superiores como inferiores; rasgos distintivos que coadyuvan a diferenciar las formas similares; todo ello en una armonía que manifiesta su potencia expresiva en el proceso de la percepción visual de todo el conjunto del texto.

Todas estas características que hemos aludido como cualidades virtuosas del alfabeto romano, son las que quizá han desarrollado semillas o esquemas arquetípicos en nuestro percepto, facilitando con ello una más rápida identificación de las letras, palabras y conjunto de palabras de que está constituida una página impresa.

Pero la letra en sí misma no tiene ningún significado, es abstracta; su belleza y perfil estético poco servirían si no se agruparan para formar los bloques (palabras) de que se compone la obra de texto. Menciono esto porque el diseñador-tipógrafo (el buen diseñador diría yo) debe estar pendiente de no transminar y deteriorar la fuerza expresiva del signo con una configuración pésima de la mancha tipográfica. Y en este renglón, no basta con conocer las generalidades de los tipos romanos o de palo seco, sino que hay que atender<sup>a</sup> sus particularidades y peculiaridades específicas para obtener el máximo provecho de sus virtudes inherentes.

En la actualidad, el tipo romano es usado intensivamente en

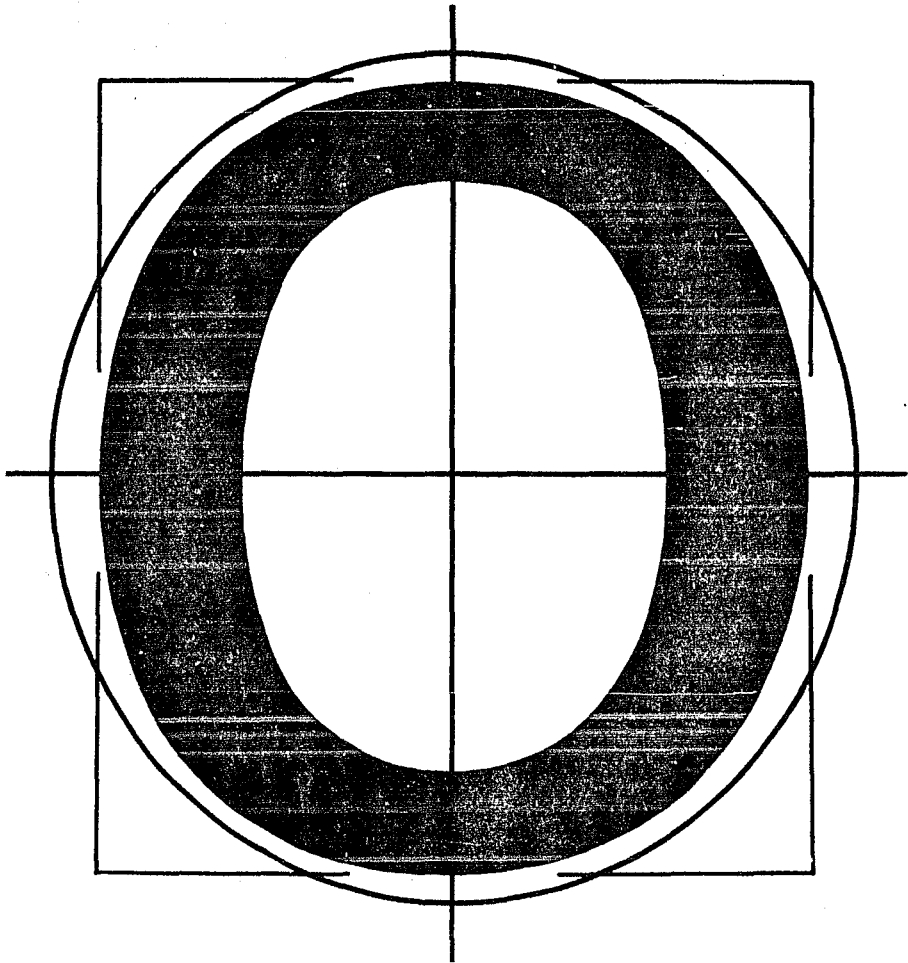
textos extensivos. Casi todas las obras literarias (novela, Historia, ensayos, etc.) se imprimen en letras con serifas.

## B. El Sans Serif

Tanto el tipo romano como el sans serif, pertenecen a los tipos de lectura de mayor demanda para las obras de texto extensivo. La aparición del sans serif a fines del siglo pasado, vino a liquidar los últimos resabios de las escrituras nacionales para conformarse una personalidad neutra y a la vez funcional, objetiva y sobre todo internacional.

Su nacimiento y evolución encontraron una resistencia que parecía preconizar la importancia futura de esta nueva forma que habría, años más tarde, de crear todo un estilo para la tipografía contemporánea. El sans serif ocupa hoy, junto con el tipo romano, la primacía de uso intensivo en las obras de texto extensivas. Pero acorde a la época de su surgimiento, es utilizado sustancialmente en aquellas áreas del conocimiento que nacieron o se desarrollaron con la revolución industrial; principalmente en las obras tecno-científicas de la ingeniería, la física, la química, y en general casi todos los textos referentes a las matemáticas.

Esta división temática en cuanto al uso de la tipografía contemporánea de ninguna manera es inflexible; de hecho no hay ninguna objeción determinante que impida la utilización indis-



Los aspectos orgánicos de una letra Univers diseñada por A. Frutiger, comparada con trazos geométricos.

Fuente: E. Ruder; Op. Cit., Pág. 83.

tinta de los tipos en las obras de texto extensivas. Lo que sí es digno de considerar es que la mancha tipográfica de los tipos romanos posee características diferentes a las de los sans serif. Por tal motivo, los criterios válidos para la configuración de unos, deben ser reconsiderados y/o modificados para los otros.

El sans serif posee una dualidad formal que le permite ser utilizado tanto en textos de lectura como en publicitarios; - esta ventaja en su uso se la debe a la firmeza de sus trazos y al poder expresivo-contrastado de su forma. De hecho, el - - sans serif surgió cuando la sobreproducción industrial exigió la promoción intensiva de los bienes de consumo. Con estos antecedentes el sans serif es el eslabón que conecta los textos de lectura con los de Display.

### C. Los Tipos Display

Las modernas técnicas de comercialización han dado lugar a la creación de nuevas alternativas publicitarias en las que la letra deja de ser un elemento configurador pasivo, para integrarse a la totalidad del mensaje. De manera tal, que haya una interpenetración del texto con los motivos que lo acompañan. - Los textos publicitarios requieren de un énfasis especial para integrarse al contexto en que se desarrollan y lograr el máximo impacto perceptual en el receptor.





La publicidad ha sido la ilusión que ha alentado tanto al consumo como a la producción industrial; es el hueso que atado en el extremo de una vara trata en vano de alcanzar el perro, mientras que el conductor es desplazado con su carro por la fuerza del animal. No estaríamos muy lejos de la verdad si afirmásemos que han sido precisamente los tipos display los que alentaron e hicieron posible la apertura de nuevas opciones a la creación de las letras, incluyendo los tipos de lectura. Es cierto, hay influencias que se dejan entrever, pero es innegable el impulso que la tipografía ha recibido de los tipos Display, o más bien de la publicidad.

Quizá otro argumento lo constituya la enorme cantidad de soluciones formales que existen en tipos displays; éste es un serio indicativo de la demanda exacerbada de estas letras, que hoy ocupan una gran cantidad del espacio urbano para atraer nuestra atención.

Con esta introducción esperamos haber dejado al descubierto los antecedentes que preceden el tema de nuestro proyecto. Más adelante habremos de concretar nuestras afirmaciones a fin de confrontar los dichos con los hechos.

N O T A S

1. Véase "Sistemas de Signos en la Comunicación Visual" de Otl Aicher & Martín Krampen. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1981. Pág. 17.
2. Véase "Historia del Alfabeto" de Alfred Charles Moorhouse. Edit: Fondo de Cultura Económica; México, 1982-4a. Pág. 196.
3. Idem. Pag. 197.
4. Véase "Arte y Percepción Visual" de Rudolf Arnheim. Edit: Alianza Editorial; Madrid, 1981-3a. Cap. 2: La Forma.
5. Véase a O.Aicher & M.Krampen en Op. Cit., Pág. 19.
6. Véase "Manual del Diseño Tipográfico" de Emil Ruder. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982-4a. Pág. 58.
7. Véase "Instituciones de Geometría" de Alberto Durero. Publicado por el Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México; 1979. Págs. 160 a 198.
8. Véase a E. Ruder en Op. Cit., Pág. 22
9. Idem. Pág. 42.
10. A este respecto es significativo consultar la obra "El Grado Cero de la Escritura" de Roland Barthes, sobre la concepción literaria de las letras neutras. Edit: Siglo XXI; México, 1969.
11. Véase "Principios Básicos de Tipografía" de John Lewis. Edit: Trillas; México, 1984. Págs. 36 a 41.
12. Véase a O. Aicher & M. Krampen en Op. Cit., Págs. 19-20.
13. Idem. Pág. 20.
14. Véase a E. Ruder en Op. Cit., Pag. 12.
15. Cfr. "Ideología y Metodología del Diseño" de Jordi Llovet. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1981-2a.

16. Por tipos de lectura entendemos a aquellos en que son escritos la mayoría de las obras de texto: sans serif y romanos. También se conocen como tipos textuales.

## Capítulo II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1. El Problema

Con el presente proyecto de investigación se pretende crear un modelo de alfabeto(s) con características contemporáneas, - aplicable tanto en textos de lectura como publicitarios, para lo cual se ha optado por los tipos sin serifas como generalidad a seguir. De ahí la importancia de desarrollar las variantes proporcionales pertinentes para contar con alternativas de aplicación específicas que se adapten a todo tipo de textos y necesidades.

El problema concreto a resolver es el de diseñar un alfabeto que explote al máximo sus posibilidades de representación - proporcional, siguiendo la trayectoria estilística de los sans serif. Pero esta definición es insuficiente para comprender la magnitud y complejidad del problema que vamos a enfrentar, y - de las múltiples condiciones y contradicciones que surgen a lo largo del proceso de su realización.

Sin embargo es factible aislar algunos de los componentes - sustanciales que están presentes en todo sistema de signos; cu ya adecuada resolución, combinación y concatenación, depende de la contundencia y eficacia de las soluciones que, sumadas, engloban la respuesta al problema planteado.

a) La Tensión. El alfabeto está formado por un conjunto de

signos cuya principal característica es la diferenciación táctica que debe existir entre todos y cada uno de éstos. Esta situación provoca la formación de fuerzas (perceptuales-psicológicas) que se acentúan con el carácter asimétrico y contrastado de los tipos, y que atirantan la tensión en su relación tanto interna como externa. El contraste es el componente que mayor tensión provoca dentro de la composición, al situarse en el extremo opuesto de la armonía.

b) El Equilibrio. Cuando la suma de todas las tensiones que conforman un sistema de signos tiende a cero, la composición está en armonía. El equilibrio es el componente que neutraliza y relaja las tensiones generadas por las fuerzas que interactúan en un sistema de signos, para conformar y/o complementar la unidad armónica que identifica todo buen diseño. La tensión refuerza los rasgos distintivos que acentúan la individualidad de cada una de las letras, mientras que el equilibrio matiza y compensa el conjunto de éstas.

Tensión y equilibrio son sinónimos de aguzamiento y nivelación respectivamente, denominados por la psicología para señalar ambigüedad de las composiciones intermedias que denotan una vibración cargada de intranquilidad. Donis A. Dondis 1/ establece una correspondencia dual entre aguzamiento y contraste por un lado, y nivelación y armonía por el otro.

c) La Unidad. Tensión y equilibrio, aguzamiento y nivela-

ción, contraste y armonía, constituyen una globalidad que identifica sus partes integrantes como miembros inconfundibles de la misma, en la que nada hace falta ni tampoco sobra; en donde unos son el complemento indispensable de los otros y en cuya unión se establece una totalidad unitaria.

Adrián Frutiger, creador del alfabeto Univers, dice: "La determinación precisa de las letras con miras a conseguir un conjunto ricamente contrastado pero genéricamente unitario constituye el verdadero secreto de una buena escritura textual." 2/ Frutiger hace referencia al contraste (tensión-aguzamiento) de la forma en relación al conjunto genérico (equilibrio-nivelación) que identifica a las letras como miembros (distinguidos) de una familia específica. Esto explica el grado de diferenciación tácita que debe existir entre cada una de las letras; en concordancia con el principio genérico que relaciona, identifica y unifica a todo el alfabeto, para lograr una armonía equilibrada en el todo y las partes que lo componen.

Es así, que cada letra del alfabeto debe poseer una individualidad propia y única, que la distinga perfectamente de las demás y permita su reconocimiento visual en una fracción instantánea de tiempo al momento de su lectura, sin romper con la armonía de las formas en su conjunto.

El principio de unidad es el que contempla cabalmente la totalidad y complejidad del problema a resolver en el presente -

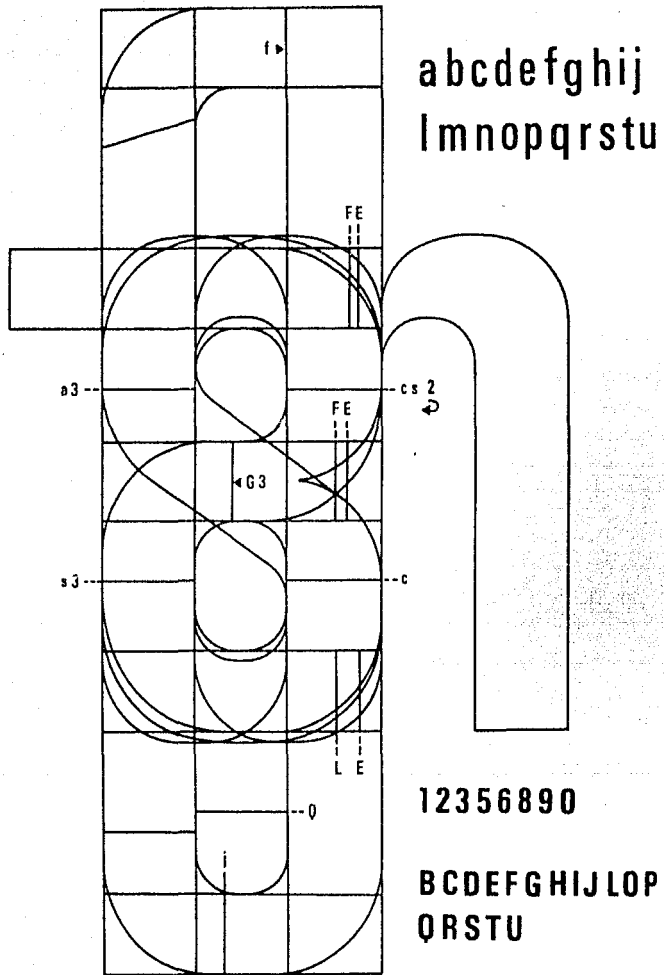
proyecto de diseño de alfabetos. Todos los planteamientos subsecuentes están supeditados a la capacidad de respuesta de la suma articulada y congruente de sus partes. ¿Y cuáles son esas partes de que se compone un diseño de alfabetos? Su cuadratura, su redondez, su triangularidad, sus trazos verticales, horizontales, diagonales y curvos, sus remates superiores, inferiores e intermedios, sus rasgos ascendentes y descendentes, su carácter simétrico-asimétrico.

Estas son las partes principales de que se compone un diseño de alfabetos; cada una de ellas puede ser acentuada o matizada para que el conjunto presente un estado de equilibrio latente, mismo que facilitará la percepción y comprensión al momento de su lectura. Es decir, que el lector resulta ser el último eslabón de la cadena; el complemento final de todo el sistema.

Crear un sistema de diseño requiere de la formulación de -- criterios que ordenen en categorías y características las partes que lo componen para de esta manera sintetizar, condensar y organizar el conjunto de aspectos que constituyen el sistema. Obvia señalarlo, pero este es el punto de partida que asegura resultados satisfactorios en la unidad del sistema.

Para el caso concreto de diseñar un alfabeto sistemáticamente unitario, el primer peldano fehaciente de su realidad gráfica es la construcción de una retícula adecuada, capaz de desa-





Parentesco genérico de la gran mayoría de las letras y números del alfabeto.

Fuente: A. Frutiger; Op. Cit., Pág. 126.

rollar una matriz que albergue las posibilidades de generar todos los signos del alfabeto en sus diferentes versiones de proporción. Una retícula bien proporcionada y fundamentada asegura la creación de una matriz rica en valores unitarios: de armonía y equilibrio; consecuentemente las posibilidades de maniobrar y acentuar la tensión y el contraste de los rasgos, se amplían para redundar en alternativas u opciones de mayor calidad y funcionalidad.

Los planteamientos aquí esbozados son una introducción concreta del problema a solucionar con la presente investigación. Sus antecedentes quedaron delineados en la primera parte de esta investigación; sus demostraciones y explicaciones conformarán el grueso del siguiente capítulo; en el que se ampliarán y concretarán los conceptos aquí vertidos para comenzar a aterrizar físicamente el proyecto gráfico.

Una vez descrita la problemática medular del proyecto que nos ocupa, vamos a exponer las razones y los fundamentos que motivaron la elección y realización de la presente investigación. Asimismo, trataremos de acotar y definir los alcances y objetivos del mismo; además de las suposiciones hipotéticas, que argüimos se comprobarán al término de la investigación.

## 2. La Justificación

Es difícil justificar las razones y motivos que vehiculan la necesidad de desarrollar un proyecto de alfabetos; sobre todo cuando vivimos en una época de abundancia, de sobresaturación de opciones y alternativas formales, para dar solución a múltiples y variadas exigencias de composición tipográfica. En efecto, ningún diseñador-tipógrafo podrá quejarse hoy en día, de una acusada carencia de material para lograr sus propósitos de configuración tipográfica. Pero la incertidumbre y la duda están al acecho cuando una laguna de ignorancia e impotencia inunda la imaginación al no poder describir o explicar cómo es que se diseña un alfabeto; o mejor, de cuáles son sus condiciones o consideraciones elementales y los procesos metodológico-empírico-matemáticos que se siguen en su elaboración.

Muchos diseñadores-tipógrafos (la gran mayoría, me atrevo a asegurar) no cuentan con la información adecuada que les permita explicar con regular certeza, los métodos y procesos que se siguen en la realización de un proyecto gráfico sobre diseño de alfabetos. Digo regular porque no existe una norma general establecida que conduzca a un método universal para generar alfabetos; sino que cada corriente, escuela o país ha desarrollado sus métodos particulares, aunque algunas de estas soluciones han demostrado mayor capacidad de aplicación que otras. Esta situación evidencia la imposibilidad de que el di-

señador conozca la compleja red de alternativas que se siguen en la realización de un alfabeto.

Esta dificultad quedaría zanjada, si al menos hubiera posibilidades reales de acercarse a estos métodos que han desarrollado los diseñadores creadores de los alfabetos que hoy circulan en el mundo. Pero el material es escaso y el que existe - peca de generalista; no explica satisfactoriamente el camino a seguir, sobre todo de las creaciones más recientes. Esta situación es entendible desde un punto de vista mercadológico pues se <sup>a)</sup>segura la exclusividad de su explotación comercial; pero - desde una perspectiva mucho más dilatada, este hecho provoca - un atraso (regional quizá) en el proceso evolutivo del alfabeto. De cualquier manera, el hecho no justifica la ignorancia - en que están sumidos los diseñadores que desconocen las bases sobre las que son desarrollados y creados los alfabetos actuales. Es una situación similar a la de los modelos de autos que son introducidos varios años después a los mercados menos activos. Mercancía de deshecho , en opinión de los vanguardistas.

Sólo quienes estamos concientes y preñados de inconformidad ante esta situación e intentamos derribar las barreras que - coartan nuestra visión, podremos enderezar el rumbo para actualizar nuestra concepción de los hechos y ampliar la perspectiva de nuestras posibilidades reales de contribución al trabajo verdaderamente creativo y productivo.

Muy posiblemente Jordi Llovet 3/ tenga razón al señalar que la fase consumista del diseño, será sucedida por una fase estabilizadora, en la que la solución encontrada permanezca inmutable al transcurso del tiempo, las modas y los estilos. A este respecto Llovet pone como ejemplo la permanencia del primer diseño Volkswagen y el botellín de Coca-Cola, universalmente conocidos.

Una situación similar puede estar sucediendo con la tipografía. Hace más de treinta años (1957) que los criterios de la tipografía contemporánea de mayor uso en la actualidad, quedaron fuertemente establecidos (sobre todo los sans-serif: Folio, Helvética, Univers). Treinta años en que los intentos por superar estos modelos, han sido alarmantemente escasos. La opinión de Karl Gertsner 4/, a este respecto, quien rediseñó el antiguo palo seco llamado Akzidenz-Grotesk (Standard), pone de manifiesto esta tendencia a mejorar lo ya hecho, como en un afán de soldarlo, de fijarlo para que se conserve inalterable al desgaste de su uso y proceso histórico.

¡Pero treinta años! Treinta años en el dilatado tiempo que vivimos es demasiado como para aceptar que las alternativas de soluciones formales al diseño de alfabetos estén agotadas. Ni aún con el argumento de los nuevos alfabetos diseñados para ser "leídos" por máquinas, podemos convencernos de la inutilidad de intentar descubrir nuevas y mejores opciones al alfabeto; -

ESTA TESIS NO BEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 79 -

que en su caso extremo pueden contribuir más eficazmente a aplicar mejoras de mayor sustancia y contundencia a los modelos actuales.

Crear un alfabeto eficiente y competitivo, es una tarea que requiere cierto grado de especialización, y sobre todo un arduo trabajo de investigación. Emil Ruder nos describe claramente esta situación: "El diseñador-Tipógrafo elige sus letras de imprenta entre un amplio surtido de tipos, ninguno de los cuales ha diseñado el mismo...El hecho de que el tipógrafo no participe en la creación de tipos, sino que los acepta tal y como los encuentra, resulta de la esencia misma de la tipografía y no debe considerarse como una denigración de su tarea, sino bien al contrario. La creación de tipos no sólo implica problemas estéticos, sino que está determinado en gran parte por factores técnicos que el tipógrafo desconoce por completo." 5/

Cuánta razón se desprende de los argumentos de Ruder, cuando más adelante señala la ceguera que impide evaluar con objetividad neutra la propia creación, como contraparte de la imparcialidad que posee (¡debe poseer!) el diseñador-tipógrafo. Sin embargo, las excepciones son la norma que viola la regla, ya que en la gran mayoría de los casos de la experiencia social, el comportamiento real rebasa las predicciones de estos modelos esquemáticos; y en algunos casos extremos la cotidianidad desborda el modelo, para dar lugar a uno nuevo en el que -

estén contenidos los nuevos planteamientos.

Estoy de acuerdo, es imposible que todos los diseñadores desarrollen sus propios modelos de letras porque ello, aparte del esfuerzo enorme que tendría que desplegarse, redundaría la más de la vez en un auténtico fracaso. Pero yo no comparto la opinión de que los hechos condicionen y determinen el estado de cosas que en la actualidad prevalece, porque considero que la labor del investigador debe ser la de aportar elementos asimilables al contexto social para que la realidad se transforme hacia estadios de evolución superiores.

Es probable que este problema se reduzca al atraso cultural de algunas zonas geográficas, pero desde mi punto de vista este es otro complemento más de la compleja y crítica situación en que estamos inmersos. También es cierto que los informes de los avances científicos de vanguardia solo se distribuyen entre los círculos más avanzados del mundo; y que dado el intrincado nivel de especialización desarrollado, es casi imposible traducirlos a un lenguaje cotidiano sin que ello repercuta en un retroceso de la ciencia. Este es un tema que los comunicólogos y la lingüística se han encargado de explicar con mayor profundidad.

Pero yo insisto, y soy reiterativo en este punto, que en lo relativo a los procesos y métodos que se siguen para desarrollar un proyecto gráfico de diseño de alfabetos, es viable y

provechoso que los diseñadores-tipógrafos; y por que no, todos aquellos que manipulan las letras con fines 'decorativos' o comunicativos, conozcan las bases gráfico-objetivas sobre las que son concebidos y creados. Pienso que un conocimiento más estrecho de las normas y leyes que condicionan un diseño de alfabetos, desemboca necesariamente en una mayor capacidad de respuesta ante los diversos problemas de composición tipográfica a resolver en el quehacer profesional.

La letra ha sido desde siempre uno de los más importantes vehículos de la cultura a través de la cual se establece un circuito de comunicación atemporal, y a la vez universal. Ella le da la permanencia a las ideas de nuestro pensamiento que articulamos en un código gráfico: la escritura. A este respecto es muy elocuente la opinión del historiador Alfred Charles Moorhouse quien dice: "Como se sabe generalmente, mucho de lo que un pueblo es, está guardado en su lenguaje; debemos reconocer que también hay algo de eso en su sistema de escritura." 6/ La opinión de Moorhouse es el punto de vista de un historiador, que yo como diseñador complementaríamente también la forma y el estilo de este sistema refleja mucho de lo que somos. En voz de J. Llovet, "Los objetos son a menudo portadores de un plus de significación -lo que Baudrillard denomina el valor de cambio/signo de un objeto- que les permite funcionar, también como "Designantes", denotadores o connotadores de status socio-eco-



nómico, ideales estéticos del consumidor, punto de vista moral del usuario, etc." 7/ La idea central de este pasaje refuerza el argumento de lo que afirmamos.

No estoy tan convencido de la fuerza de los planteamientos descritos para justificar los motivos y razones que me hicieron emprender la tarea de diseñar un alfabeto. Quizá el reto - haya sido mi primer impulso creativo; pero confieso que le tomé carño y gusto al asunto. Gracias a este proyecto pude ampliar y reafirmar muchos de los conceptos de diseño, <sup>que</sup> en teoría resultaban un tanto lejanos y abstractos.

Una vez expuestos los anteriores planteamientos, sólo queda definir objetivos, alcances, límites y las suposiciones hipotéticas del presente trabajo de investigación. Trataremos de ser concretos y certeros en nuestras aseveraciones para que el rumbo de nuestro quehacer no se desvíe de sus propósitos fundamentales.

### 3. Objetivos

Cuando diseñé mis primeras letras pensé que en cuatro semanas a lo mucho, tendría terminado mi primer alfabeto; creí que todo era cuestión de tomar escuadras y compás, y que un poco de imaginación y capacidad de resolución geométrica serían suficientes para, en menos de un mes, resolver tan sencillo e "insignificante" problema. Sinceramente nunca llegué a imaginar el largo y complejo camino que emprendía cuando decidí crear un alfabeto. Considero que si alguien me hubiese advertido de los trabajos y penurias por las que iba a transitar, además del esfuerzo físico y mental a desplegar, así como el ensimismamiento reflexivo que cautivó mis disertaciones intelectivas y reconcentró mis atenciones y ocupaciones, y sobre todo el tiempo que mellevaría ya no digamos hacerlo, sino entender y madurar la idea del problema a que me enfrentaba; de haber sabido todo esto, creo que hubiese sido más cauto antes de incursionar por estos terrenos.

No me quejo ni tampoco me arrepiento. Hago este comentario porque estoy cierto de que hay quienes piensan (como yo pensaba) que proyectar y diseñar un alfabeto es sólo cuestión de depurar los trazos de las letras para que su acabado presente una limpieza y claridad reconocibles, sin reparar en la importancia vital de analizar (y plasmar) los componentes gráfico-conceptuales que lo conforman y la necesidad de articularlos -

coherentemente para lograr un mínimo de esfuerzo en su reconocimiento visual y un máximo de certidumbre en su recepción mental. En mi modesta experiencia he visto el fracaso de otros a la hora de intentar diseñar un alfabeto; la causa, la carencia extrema de conocimientos sobre los criterios generales que norman su realización, que les impide alcanzar la madurez necesaria que los convierta en vehículos adecuados de comunicación tipográfica.

Cuando tuve una idea más clara del problema que implicaba la creación de un alfabeto, recurrí a las fuentes de información que pudiesen ampliar mis horizontes a este respecto y el resultado no fue muy halagador. En México no hay investigaciones sobre el tema; 8/ al menos publicadas, y las que llegan del extranjero dejan mucho que desear en relación a una metodología específica para resolver un proyecto gráfico sobre alfabetos. Este es un antecedente que explica hasta cierto punto la falta de información que padecen la gran mayoría de quienes en su profesión manipulan la letra; en este contexto están incluidos los profesores, los maestros que enseñan tipografía que, dicho con todo el merecido respeto, padecen una aguda falta de información sobre los procesos y métodos que se siguen para elaborar un alfabeto. Falta información, eso huelga decirlo; para superar esta insuficiencia es urgente iniciar la ruta de la investigación, publicar los resultados, y poco a poco ir --

conformando una metodología superior que redunde en mejores alternativas de solución gráfica para la letra.

No puedo asegurar que en México no se hayan producido diseños de alfabetos; de hecho existen, 9/ aunque su proceso metodológico no alcance la divulgación que amerita; pero lo cierto es que ninguno de ellos ha rebasado los niveles de aplicación específica (regional) para proyectarse a una difusión internacional.

Los planteamientos anteriores contienen implícitamente los objetivos sustanciales que se busca alcanzar con la presente investigación, y a ellos habrá que apelar en el curso de su desarrollo para que los propósitos fundamentales no se desvíen. Vamos ahora a desglosar explícita y concretamente cuáles son los objetivos específicos que pretendemos conseguir con el presente proyecto gráfico.

a) Investigar y explicar las condiciones básico-generales que debe reunir un proyecto de alfabetos, para de ahí derivar una metodología **general** que conduzca a la realización concreta de un modelo particular.

b) Desarrollar (o al menos esbozar) con base en los criterios de la metodología planteada, las variantes proporcionales pertinentes al alfabeto diseñado para así ampliar sus posibilidades de aplicación y explotación.

c) Impulsar y fomentar la creación de nuevas alternativas -

de solución al diseño de alfabetos, para de esta manera propiciar la concertación alrededor de esta disciplina que, a su vez, desemboque en una crítica capaz de superar y mejorar los fundamentos aquí planteados.

d) Contribuir al enriquecimiento de la investigación en el terreno del diseño gráfico, para que nuestro trabajo facilite el de otros y no recorran caminos andados...y quizá equivocados.

#### 4. Hipótesis

Todo proyecto de investigación entraña la posibilidad de descubrir nuevas inferencias que, debidamente articuladas, constituyan mejores y mas sólidos fundamentos; capaces de resistir la prueba de los hechos para erigirse como principios teóricos demostrables en la práctica. Para el caso específico que nos ocupa es necesario señalar todos aquellos axiomas o postulados que conforman el cuadro de pertinencias a considerar, aún antes de iniciar el proyecto gráfico; para efectos de contar con un panorama amplio de las mismas, de donde se desprenderán las suposiciones hipotéticas que esperamos corroborar al término de la presente investigación.

a) La letra es la unidad elemental del alfabeto y su conjunto, debidamente articulado, constituye el Código Sistematizado de información de la escritura.

b) Estructuralmente (casi) todas las variantes formales del alfabeto guardan una similitud entre sí; lo que asegura y a la vez permite un reconocimiento inequívoco de la letra.

c) La forma (el acabado visual) de la letra refuerza la expresividad del signo; ella es la envoltura que da cuerpo y gracia a las letras del alfabeto, en concordancia con las exigencias funcionales preconcebidas.

d) La proporción. El factor de proporcionalidad que regula las dimensiones (proporcionales) de las letras en su forma indi

vidual, también determina las variaciones del conjunto de estas: proporción entre mayúsculas y minúsculas, caja "x" y longitud de los trazos ascendentes y descendentes, etc.

e) Una graduación adecuada de la proporción a que están calibradas las letras del alfabeto, ayuda a resaltar las cualidades ópticas, estéticas y funcionales de las mismas.

f) Las variantes proporcionales de las letras están regidas por la condición de que la altura de éstas debe ser la misma - para todos los casos; esta norma no es condición inflexible para el ancho de los tipos, su variación depende de los acuerdos preestablecidos (o arbitrarios).

g) La ley de la simplicidad está presente en todo buen diseño de alfabetos; los rebuscamientos (excesivos) causan interferencia y dificultan el reconocimiento de la letra.

Estas consideraciones (axiomáticas) son las proposiciones básicas que están contenidas explícita e implícitamente en los capítulos y apartados anteriores. Vamos ahora a enumerar las suposiciones pertinentes sobre el problema a resolver.

#### A. Hipótesis General

Si la letra es la unidad elemental de la escritura y constituye un elemento gráfico de primera instancia y necesidad, dentro del proceso de comunicación visual desarrollado por las sociedades humanas, entonces el estudio e investigación

alrededor de sus formas y posibilidades de representación gráfica, dará más efectividad y pregnancia a los mensajes formulados a través de la palabra impresa.

#### B. Subhipótesis

1) Si la estructura fundamental de las letras que conforman los diversos alfabetos existentes es el arquetipo que correlaciona a ésta con su significado, es entonces viable suponer que desarrollando un soporte modular que sustente la estructura de cada una de las letras (y números) del alfabeto, posibilitará una gran cantidad de soluciones formales para la letra, - sin que para ello haya necesidad de crear otro soporte o matriz.

2) Si bien es cierto que la forma debe contribuir a enfatizar la individualidad de la letra, también lo es el hecho de que todo exceso la debilita. Por lo tanto, todo reforzamiento hacia los rasgos distintivos de la letra deberá ser aplicado con conciencia plena de lograr este propósito sin menoscabo de su legibilidad.

3) Sí es válido que una proporción adecuada de las dimensiones que conforman tanto la letra en sí misma como el conjunto de todo el alfabeto, ayuda a resaltar sus cualidades ópticas, - estéticas y funcionales; también lo es para el conjunto de variantes proporcionales desarrolladas, lo cual permitirá que el



proyecto en su globalidad adquiriera una unidad sin cortapisas.

4) La creación de un módulo o retícula que permita el desarrollo de una matriz que contenga (y genere) la estructura fundamental de todas las letras con el menor número de rasgos gestuales, es decir sintética, reforzará la unidad del sistema, pero a su vez ampliará la tolerancia para enfatizar los rasgos distintivos de la letra en aras de una legibilidad mayor. En otras palabras, la variedad morfológica de las letras deberá permitir una síntesis en cuanto a los criterios a considerar en el diseño de la estructura matricial, para de ahí establecer parentescos o afinidades que coadyuven a una solución universal.

5) Ninguna de las formas a obtener deberá confundirse con una semejante, su grado de diferenciación debe estar al máximo de los criterios de unidad aplicados dentro de todo el proyecto.

6) Sólo cuando la forma haya sido desarrollada a partir de la estructura básica de la letra será posible realizar variantes alternativas (formales y proporcionales) de la misma, que en su oportunidad podrán modificar los criterios de esta última.

7) La disposición horizontal en que se alinean las letras de un renglón obliga a la acentuación y preminencia de los rasgos verticales a fin de lograr un contraste equilibrado con la

inercia generada por esta característica de la escritura.

## 5. Límites

El presente proyecto, lo confieso, es ambicioso en sus aspiraciones, ya que pretende llevar hasta sus extremos las posibilidades de representación formal y explotación proporcional de los recursos y alternativas para las letras del alfabeto. Sin embargo sus alcances reales son modestos, y no podía ser de otra forma, cuando la escasez de recursos y el tiempo impiden la realización de una investigación de mayor envergadura; aún así, con este trabajo considero concluida la primera etapa de este proyecto. Más adelante quizá, habré de continuarlo para aumentar y/o complementar sus argumentos. Por el momento, ahí queda para recibir la crítica de sus aciertos y fallas, en el contexto de su difusión.

Una de las limitantes principales es la de no contar con los recursos técnicos disponibles, para agilizar las posibilidades de acción y recombinación de las variables introducidas en el diseño. Hacen falta máquinas computarizadas adecuadas para ello; que a su vez impriman (o dibujen) el resultado de los modelos matemáticos procesados; sin las limitantes técnicas de la escuadra, el compás, los curvígrafos y hasta el pulso de la mano. Asimismo, es imposible (así lo creo) que yo solo dibuje las miles y miles de alternativas y variantes que suman las posibilidades de representación para todas y cada una de las letras del alfabeto; no acabaría nunca, aún con la ayuda de un -

equipo competente de dibujantes; además del alto riesgo que es to representa, en caso de trabajar y trabajar para sólo obtener resultados inútiles. Definitivamente una computadora programada adecuadamente lo haría mejor y más rápido, así de sencillo y contundente.

Sin embargo, el trabajo desarrollado en el presente proyecto está orientado en gran parte hacia el modelo geométrico-matemático, concebido con base en los planteamientos teóricos ex puestos y las condiciones básicas preestablecidas. Ello permite un margen de seguridad considerable que vehicula las posibi lidades reales de llevarlo a la práctica concreta. Pero aún - así, todavía queda una limitante más, que el presente trabajo no puede rebasar, dadas las razones arriba expuestas.

Para que un diseño de alfabeto demuestre cabalmente sus cualidades estéticas y funcionales debe aprobar los requerimientos que norman la composición tipográfica. Las letras aisladas sólo son los elementos básicos de que se componen las palabras (moléculas), que a su vez conforman las frases que integran un texto (sintagmas y paradigmas).

Dadas las limitantes técnicas (obvias) con que fue concebido y creado el presente proyecto, no será posible la realización de todas las pruebas de legibilidad requeridas, para que el diseño propuesto alcance un alto grado de seguridad y acepta ción al momento de su difusión. En este punto, todo lo que que

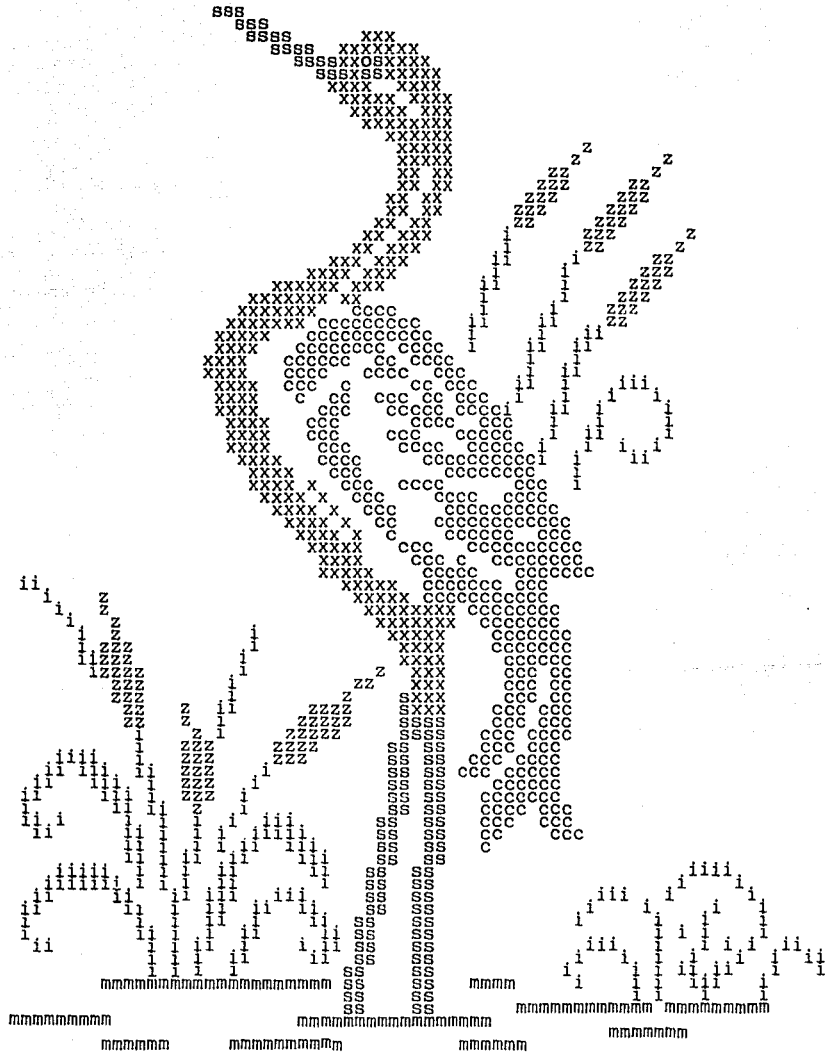
da es remitirse a las pruebas factibles y confiar en la contundencia del resto de nuestros argumentos, o... esperar.

N O T A S

1. Véase "La Sintaxis de la Imagen" de Donis A. Dondis. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982-4a. Caps. 2 y 5.
2. Véase "Signos, Símbolos, Marcas, Señales" de Adrián Fru tiger. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1981. Pág. 127.
3. Véase "Ideología y Metodología del Diseño" de Jordi Llo vet. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1981-2a. El Capítu- lo 3, sobre todo las conclusiones de éste.
4. Véase "Diseñar Programas" de Karl Gertsner. Edit: Gusta vo Gili; Barcelona, 1979. Pág. 35.
5. Véase "Manual del Diseño Tipográfico" de Emil Ruder. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982-4a. Pág. 10.
6. Véase "Historia del Alfabeto" de Alfred Charles Moorhou se. Edit: Fondo de Cultura Económica; México, 1982-4a. Pág. 11.
7. Véase a J. Llovet en Op. Cit., Pág. 13.
8. A este respecto se hizo un sondeo preliminar para deteg tar la existencia de programas de estudio, enfocados al diseño de alfabetos, en las Escuelas de Diseño de la Cd. de México, con resultados negativos: no hay investiga- ciones sobre el tema.
9. Este es el caso de alfabetos diseñados para reforzar la identidad de Corporaciones e Instituciones. En México - hay un ejemplo de esto en el alfabeto usado por la Se- cretaría de Educación Pública.

Una experiencia sin método,  
es una vivencia inservible.  
R.F.F.

SEGUNDA PARTE: METODOLOGIA





### Capítulo III. ANALISIS TEORICO-CONCEPTUAL

#### 1. Los Alfabetos

Las soluciones formales desarrolladas para el alfabeto desde hace más de 400 años han sido múltiples y variadas. Un somero recuento de los tipos actuales arroja una suma considerable de varios miles de modelos. Esta sobreabundancia de tipos se intensificó en los últimos cien años con la revolución industrial y el despertar de nuevas áreas del conocimiento. Desde luego, esta proliferación de alternativas gráficas para la letra enriqueció las posibilidades resolutivas de la tipografía, pero al mismo tiempo generó un caos de sobresaturación que en ocasiones irrumpe estruendosamente con una ausencia total de sentido común. "Gracias a esta multiplicidad de posibilidades de mezcla la calidad estética de la tipografía moderna corre el peligro de hacerse caótica en manos inexpertas. Cuanto más rica sea la materia, tanto más disciplinada debe ser su manipulación." 1/

Una confrontación de los diversos tipos más comúnmente utilizados por la tipografía, pone de manifiesto las particularidades y diferencias; el énfasis de los rasgos distintivos, las cualidades formales de su estilo, así como la energía de su fuerza expresiva. "Estudiando los tipos de letra clásicos -Garamond, Caslon, Bodoni, Walbaum y otros- el diseñador se fami-

liariza con las normas permanentemente válidas para los tipos fácilmente legibles, distinguidos y artísticos. También los tipos de plomo Berthold, Helvética, Folio, y Univers muestran composiciones correctas y fácilmente legibles... Los creadores de los tipos de letra citados eran artistas extraordinariamente inteligentes y creativamente dotados. Esto lo prueba el hecho de que, desde hace más de cuatro siglos, incontables diseñadores de tipos se esfuerzan por crear nuevos alfabetos, pero de éstos sólo unos pocos se imponen. Un alfabeto como el de Garamond, por ejemplo, es un producto artístico del más alto rango. Cada letra posee su propia e inconfundible forma, tanto las mayúsculas como las minúsculas, y son de la más alta calidad formal y originalidad. Cada letra tiene un carácter impregnado de intensa energía".2/

El logro de una excelente originalidad y calidad para un tipo de letra reside precisamente en la acentuación de los detalles y rasgos distintivos, manipulados y creados por el arbitrio y criterio del diseñador, que permiten una mayor y mejor apreciación de las formas individuales, aún cuando éstas presenten (necesariamente) una estructura similar. A este respecto obsérvese la solución dada por la H y la N de los tipos romanos, y nótese la enorme ventaja de este eficaz recurso en comparación con los sans serif en donde esta cualidad es menos contundente.

Los alfabetos que a continuación se muestran son los de mayor uso y difusión dentro de las escrituras textuales: libros, revistas, periódicos, panfletos, etc. Ellos han demostrado poseer las características más sobresalientes en cuanto a estética y funcionalidad a lo largo de su uso y proceso histórico, - así que vale la pena detenerse a analizar las cualidades formales y estructurales que los han colocado y mantenido en el pínaculo de la tipografía actual. Tanto los alfabetos presentados (véanse las figuras subsiguientes) como los comentarios fueron entre sacados de la obra citada de Josep Müller Brockmann (Sistemas de Retículas).

Garamond (normal). La letra romana fue diseñada y grabada - en 1535 en París por el grabador de punzones Claude Garamond - (1480 - 1561). Es una escritura puramente medieval. Por vez - primera, Garamond consideró a la redonda y a la cursiva como - partes integrantes de un mismo grabado de tipo. Los tipos de - Garamond fueron posteriormente mejorados por Robert Gronjon y Christoph van Dick. Gracias a sus formas claras y armónicas - han podido mantenerse hasta la actualidad.

Caslon (normal). William Caslon (1692 - 1766) dio nombre a - la letra romana que diseñó y grabó. Caslon comenzó su actividad como grabador de punzones en Oxford, en 1720. El alfabeto de Caslon tiene un precedente en otro 200 años más antiguo. En - tre 1720 y 1726, Caslon grabó las especialmente hermosas le-

# GARAMOND

abcdefghijklmnopqrsβtuv

wxyz

ABCDEFGHIJKLMNO

PQRSTUVWXYZ

1234567890

GARAMOND

abcdefghijklmnopqrsβtuv

wxyz

ABCDEFGHIJKLMNO

PQRSTUVWXYZ

1234567890

CASLON

abcdefghijklmnopqrst

vwxyz

ABCDEFGHIJKLM

NOPQRSTUVWXYZ

Z 1234567890

# BASKERVILLE

abcdefghijklmnopqrsβtuvw

xyz

ABCDEFGHIJKLMN OP

QRSTUVWXYZ

1234567890

BASKERVILLE

abcdefghijklmnopqrsβtuvw

xyz

ABCDEFGHIJKLMNOP

QRSTUVWXYZ

1234567890



tras "Inglesa", "Pica" y "Breviario". Con su trabajo sentó las bases para el desarrollo de la fundición tipográfica en Inglaterra.

Baskerville (normal) John Baskerville (1706 - 1775) mejoró modelos holandeses y creó los tipos "Baskerville" que cautivan por sus expresivas formas. Jenson, el mismo diseñador tipográfico, observa que los tipos Baskerville son los que poseen las proporciones geométricas de mayor exactitud y elegancia. Se basan en escrituras manuales, como asimismo una parte de otros tipos nuevos. Entre ellos puede considerarse el Baskerville un precursor del tipo moderno. La influencia de Baskerville fue especialmente intensa en Inglaterra. En la segunda mitad del siglo XVIII la tipografía inglesa fue profundamente marcada -- por los impresores y fundidores de la tradición Baskerville.

Bodoni (normal). Los tipos grabados en Parma por Gianbattista Bodoni (1740 - 1813) son considerados como forma de transición de los de Fournier y Baskerville. En su manuale tipografico publicó 291 alfabetos y ornamentos que presentaban una gran riqueza y múltiples variaciones de materiales. Bodoni fue el gran precursor de los tipos modernos. Su escritura se caracteriza por los perfiles desacomodadamente delgados, en contraste con los voluminosos gruesos. La influencia de Bodoni fue extraordinaria en su tiempo.

Clarendon (normal) los tipos clarendon se basan en los ti-

**BODONI**

abcdefghijklmnopqrstu

vw  
xyz

**ABCDEFGHIJKLMNO**

**PQRSTUVWXYZ**

**1234567890**

# CLARENDON

abcdefghijklmnopqrs

tuvwxyz

ABCDEFGHIJKLM

NOPQRSTUVWXYZ

1234567890

pos egipcios, que aparecen por vez primera en la fundición Figgins. El desarrollo de la economía moderna requería de tipos de imprenta con un intenso efecto publicitario, y entre ellos los egipcios eran los más importantes. Para lograr un mayor efecto, las serifas de las letras se dibujaron gruesas. Los tipos egipcios conocieron una variante en 1929 con el tipo "Memphis" que produjo la fundición de tipos Stempel. Herman Eidenbenz perfeccionó para la fundición de tipos Haas los originales que Caslon había creado en 1843. El Clarendon se caracteriza por las fuertes líneas horizontales de unión que apenas contrastan con los trazos verticales.

Berthold (normal). El palo seco Berthold fue diseñado en 1898 por el diseñador tipográfico Hofmann, en Berlín. Se basan en tipos de palo seco de principios del siglo XIX. Es característico de los tipos Berthold el espesor casi igual de las líneas verticales y horizontales. El nombre alemán de la letra "Grotesk" proviene de la impresión de algo estrafalario o grotesco que produjo cuando apareció, puesto que carecía de todos los trazos de cierre. Los tipos Berthold conocieron un renacimiento tras la Segunda Guerra Mundial, primero en Suiza y después en el resto de Europa. a causa de su fría forma encontraron aplicación sobre todo en la publicidad industrial. Estos tipos fueron rediseñados en 1977 por la G&K Agentur de Basilea.

CLARENDON

abcdefghijklmnopqrs

tuvwxyz

ABCDEFGHIJKLM

NOPQRSTUVWXYZ

1234567890

BERTHOLD

abcdefghijklmnopqr  
stuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMN

OPQRSTUVWXYZ

1234567890

TIMES

abcdefghijklmnopqrsß

tuvwxyz

ABCDEFGHIJKLM

NOPQRSTUVWXYZ

1234567890

Times (normal). Los tipos Times New Roman fueron diseñados en 1923 para el diario The Times y especialmente pensados para la impresión de periódicos. Cumplen muy bien la exigencia de una buena legibilidad de la letra, también de la impresa sobre mal papel, puesto que las letras poseen serifas cortas, fuertes y puntiagudas. Las versales y las minúsculas se dibujan muy claramente. Junto con Erich Gill, Roger y Updike, Stanley Morrison ha hecho meritorias y fieles copias de tipos de imprenta clásicos.

Helvética (normal). Los tipos Helvética, originarios de la fundición Haas, en Basilea encontraron gran eco en poco tiempo. M. Miedinger concibió los caracteres en 1957. La forma de la letra se apoya en la de los tipos Berthold y en palos secos anteriores. Son características de la Helvética las terminaciones de las letras c, e, g, s, grabadas horizontalmente en contraposición a Berthold que las tiene grabadas en sentido radial. Las formas son algo más abiertas y redondas. La G está simplificada. Las líneas verticales (rasgos ascendentes y descendentes) son algo más cortas que la Berthold, lo que mejora la legibilidad pues ello permite a la caja "x" mayor altura.

Univers (normal). Los tipos Univers, proyectados en 1957-1963 por Adrián Frutiger para la fundición de tipos Deberny & Peignot, de París, son desde entonces la escritura de palo seco más ampliamente difundida. Ello lo debe a algunas ventajas, de



HELVETICA

abcdefghijklmnopqrs

tuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMN

OPQRSTUVWXYZ

1234567890

UNIVERS

abcdefghijklmnopqrs

tuvwxyz

ABCDEFGHIJKLMNO

PQRSTUVWXYZ

1234567890

relevancia para los talleres tipográficos y los diseñadores. - Por un lado existen las variantes de fina, seminegra, negra y seminegra en la redonda y cursiva, y por otro se dispone de ellos en la fotocomposición en todas las formas y en todos los países. Al objeto de obtener la mayor reproducción impresa posible se han adelgazado los puntos unión entre el núcleo y el redondeamiento de la letra, y se han acortado los trazos alto y bajo. Además, existe una sutileza que difícilmente se aprecia pero que tiene un alto valor estético: los trazos diagonales siguen la misma lógica de los tipos romanos, delgados en el ascenso y gruesos en el descenso.

Pero quizá el factor mas determinante de la amplia aceptación y difusión del tipo Univers, sea la extensa cantidad de signos adicionales que Adrián Frutiger ha desarrollado para complementar las necesidades tipográficas de los nuevos signos para la ciencia: de la Física, la Química, las Matemáticas, así como el alfabeto griego. Todas estas variedades de signos complementarios al alfabeto moderno, han hecho aun más recomendable el uso del tipo Univers creado por Adrián Frutiger.

## 2. Analogías

Los alfabetos presentados en el apartado anterior nos permiten corroborar que tanto las letras romanas como de palo seco guardan una afinidad en su estructura, que difícilmente se ve afectada por la forma o el estilo de los tipos. Una diferencia radical entre los diversos tipos no existe, pues todas ellas - conservan un alto grado de legibilidad y reconocimiento visual, y ese es precisamente el secreto de su éxito.

Para efectos concretos del presente proyecto, vamos a establecer las afinidades y correspondencias que se observan en los tipos sans serif, a fin de aislar sus características relevantes para de ahí establecer sus cualidades y criterios genéricos.

En primer lugar vamos a explicar el parentesco que guardan las mayúsculas con las minúsculas. Las letras bajas evolucionaron de las altas como consecuencia de su uso y proceso histórico, en cuya evolución se destaca una ventajosa reducción de los gestos usados en su realización, lo que simplificó, tanto su forma como su estructura, y aseguró una mayor rapidez de ejecución a la hora de escribir un texto. Las letras monumentales derivaron en formas incurvadas que eliminaron muchos de los trazos angulados que hacían mucho más difícil e impráctica su ejecución. A este respecto véanse las letras Aa, Ee, Mm, Tt, - como ejemplo relevante de esta transición.

(1) Latín 500 a. J.	(2) Formas de transición	(3) Uncial 400 d. J.	(4) Carolingio 900 d. J.	(1)	(2)	(3)	(4)
A	Δ	λ	a	M	M	m	m
B	β	β	b	N	И	n	n
D	Δ	δ	d	Q	Q	q	q
E	E	e	e	R	R	Ṛ	r
H	H	h	h	T	τ	τ	t

Cuadro ilustrativo de la transición de Mayúsculas a minúsculas.  
Fuente: A. Frutiger; Op. Cit., Pag. 112.



Morfología y parentesco actuales en el alfabeto sans serif.  
Fuente: A. Frutiger; Op. Cit., Pág. 113.

Como se puede observar, no todas las mayúsculas dieron lugar a cambios radicales en las letras. Ello se debió en gran parte a la tardía integración de estos signos al alfabeto latino. Ese es el caso de las letras Kk, Ww, Yy, que prácticamente han conservado su forma capital. Igual cabe decir de Xx y Zz, que en latín rara vez eran usadas, y de U y V, que en el uso apenas se diferenciaban formalmente.

Una clasificación sobre los grados de transición operados en el trayecto <sup>las</sup> de minúsculas, nos permite apreciar más objetivamente este fenómeno.

a) Transición directa. Los tipos que prácticamente conservan inalterada su estructura en este proceso son Cc, Oo, Ss, Vv, Ww, Xx, Zz.

b) Transición indirecta. En este concepto se agrupan aquellas letras que sólo sufrieron modificaciones leves de su estructura: Kk, Pp, Yy, Uu, están en este caso.

c) Transición media. Aquí están todas aquellas letras que, pese a haber sido notablemente alterada su estructura, aún conservan los rasgos distintivos que denotan su parentesco fi-

lial. Ellas son: Bb, Ee, Ff, Hh, Ii, Jj, Ll, Mm, Nn, Qq, Tt.

d) Transición radical. Las letras que sufrieron cambios rotundos en su estructura son las que componen este apartado. -- Ellas son: Aa, Dd, Gg, Rr.

#### A) Analogías Morfológicas

Tanto las letras altas como las bajas presentan cualidades formales que pueden ser agrupadas de acuerdo a ciertas categorías específicas. Ello con el fin de profundizar más aún en las características formales y estructurales que conforman las letras del alfabeto.

#### I. Categorías de Altas. (mayúsculas)

##### 1.- Rasgos

###### a) Verticales

-Izquierda: B D E F H K L M N P R U

-Derecha: H J M N U

-Centro: I T Y

###### b) Horizontales

-Arriba: B D E F P R T Z

-Abajo: B D E L Z

-Centro: A B E F G H P R

###### c) Diagonales

-Ascendentes: A K M V W X Y Z

-Descendentes: A K M N Q R V W X Y

d) Curvos

-Izquierda: C G O Q S

-Derecha: B D O P Q R S

-Arriba: C G O Q S

-Abajo: C G J O Q S U

2.- Remates/ Terminales

a) Verticales

-Arriba: H I J K L N U

-Abajo: A F G H I K M N P R T Y

b) Horizontales

-Arriba: E F T Z

-Abajo: E L Z

-Centro: E F G

c) Diagonales

-Arriba: K V W X Y

-Abajo: A K Q R X

d) Curvos (internos): C G S J

e) Angulados: A M N V W Z

3.- Formas geométricas

a) Angulariformes: A K M N V W X Y Z

b) Curviformes: B D G J O P Q R S U

c) Rectangulariformes: B D E F G H L P R T

4.- Topología 4/

a) Grupo Cero: C E F G H I J K M N S T U V W X Y Z



b) Grupo Uno: A D O P Q R

c) Grupo Dos: B

5.- Simetría 5/

a) Horizontal: A H I M O T U V W X Y

b) Vertical: B C D E H I K O X

c) Radial: N S Z

d) Asimétricas: F G J L P Q R

6.- Direccionalidad 6/

a) Derecha: B C D E F G K L P Q R

b) Izquierda: J

7.- Parentesco Morfológico (rasgos compartidos)

a) Por sus diagonales: A M V W, R K, X Y Z

b) Por sus anchos: H N U

c) Por su contraposición: N Z

d) Por su redondez: O Q

e) Por sus unidades curvas: B P R, C G D

f) Por sus unidades recto-horizontales: E F L

g) Por sus remates incurvados: C G J S

II. Categoría de Bajas (minúsculas) y números

1.- Rasgos

a) Ascendentes: b d f h i j k l t

b) Descendentes: g j p q y

c) Caja equis: a c e m n o r s u v w x z

d) Verticales

-Izquierda: b h k m n p r

-Derecha: a d g h m n q; 4

e) Horizontales (caja equis)

-Arriba: f t z; 5 7

-Abajo: t z j; 2

-Centro: e; 3 4

f) Diagonales

-Ascendentes: k v w x y z; 1 2 4 5 7

-Descendentes: k v w x y

g) Curvos (caja equis)

-Izquierda: a c d e g o q s; 6 8 9 0

-Derecha: b e o p s; 2 3 5 6 8 9 0

-Arriba: a b c d e g h m n o p q r s; 2 3 6 8 9 0

-Abajo: a b c d e g o p q s u; 3 5 6 8 9 0

2.- Remates/Terminales

a) Verticales

-Arriba: b d g h i j k l m n p q r t u

-Abajo: a b d f h i k l m n p q r u; 1 4

b) Horizontales: f j r t z; 1 2 3 4 5 7

c) Diagonales: k v w x y; 7

d) Curvos (internos): a c e g s; 2 3 5 6 9

e) Angulados: v w; 1 4

3.- Formas Geométricas

- a) Angulariformes: k v w x y z; 1 4 7 2 5
- b) Curviformes: a b c d e f g h j m n o p q r s t u;  
2 3 5 6 8 9 0
- c) Rectangulariformes: f t; 4
- d) Curvoanguliformes: a b d e g h m n p q r u;  
2 5 7 1, 3 8, 6 9

4.- Topología 6/

- a) Grupo cero: c f h i j k l m n r s t u v w x y z;  
1 2 3 5 7
- b) Grupo uno: a b d e g o p q; 4 6 9 0
- c) Grupo dos: g; 8

5.- Simetría 6/

- a) Horizontal: i l o v w x; 8 0
- b) Vertical: c l o x; 3 8 0
- c) Radial: s z
- d) Asimétricas: a b d e f g h j k m n p q r t u y;  
1 2 4 5 6 7 9

6.- Direccionalidad 6/

- a) Derecha: b c e f h k m n p r t
- b) Izquierda: a d g j q y u

7.- Parentesco Morfológico (rasgos compartidos)

- a) Por sus diagonales: v w y, x z
- b) Por su ancho: h n u
- c) Por su posición: b d p q, n u; 6 9
- d) Por sus remates incurvados: a c e g s; 2 3 5 6 9
- e) Por sus unidades curvadas: b d g o p q, m n r h u;

2 3 5 6 8, 6 9 0, 3 8

f) Por sus unidades rectas (horizontales): f t z; 5 7

g) Por su apariencia; i j, m n

#### B) Generalidades de Altas

Dadas las categorías anteriores, es conveniente desprender los criterios generales pertinentes, para tenerlos muy en cuenta a la hora de diseñar el alfabeto.

De las veintiséis letras mayúsculas del alfabeto, 17 de ellas presentan impetuosos trazos verticales (B D E F G H I J K L M N P R T U Y); 12 más con trazos horizontales señaladamente más recatados y discretos (A B D E F G H L P R T Z); Otros 11 más cuentan con trazos diagonales (A K M N Q R V W X Y Z) y, finalmente, otros 11 presentan trazos curviformes (B C D G J O P Q R S U). En general existe un balance equilibrado entre los rasgos señalados, siendo marcadamente preponderantes los trazos verticales. Si por otro lado consideramos que los trazos diagonales refuerzan el aspecto vertical de las letras, tenemos que el total de los rasgos verticales se incrementa a 23 - en el alfabeto.

En relación a los remates terminales de las letras, también cabe decir que 14 de ellos acaban en punta, en sentido perpendicular a su ordenamiento natural (F G H I J K L M N P R T U Y); por contra, sólo 6 de ellos rematan horizontalmente (E F G L T

Z); Otros 8 más presentan terminales diagonales (A K Q R V W X Y); sólo 3 presentan remates incurvados internos (C G S); por último, 6 más presentan remates angulados (A M N V W Z). Una vez más se pone de manifiesto el agudo predominio de los rasgos verticales al analizar los remates ortogonales de éstos; si a ellos le agregamos los provenientes de las terminales diagonales, tenemos que 19 de ellas rematan en sentido perpendicular a su ordenamiento natural. Este hecho pone de manifiesto que la forma de la letra guarda un sentido contrapuesto a la disposición horizontal de los renglones (líneas) de texto.

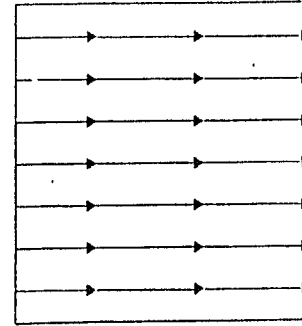
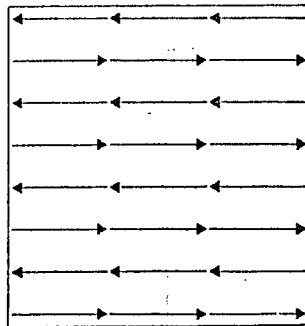
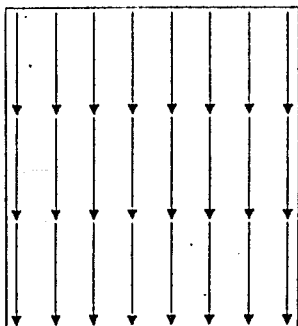
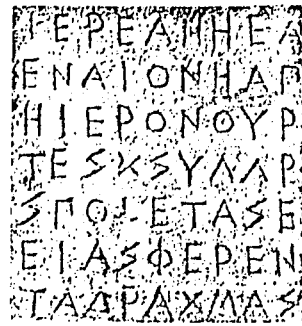
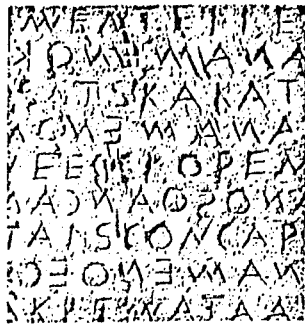
Para el caso de las formas geométricas que se observan en el alfabeto, éstas guardan la siguiente distribución: nueve son angulariformes; once más son curviformes; y otras diez más, son rectangulariformes. Esta homogeneidad cuantitativa de las características geométrico-formales de las letras, evidencia el equilibrio cualitativo de las formas básicas contenidas en el alfabeto capitular.

En relación a la topología de las letras, sólo seis de ellas guardan un espacio en su interior, y otra más cuenta con dos aberturas internas: mientras que la gran mayoría restante, diez y nueve, están permanentemente conectadas con su exterior. Cuando veamos la topología de las letras bajas daremos la generalidad pertinente sobre las cualidades topológicas contenidas en el alfabeto.

La predominancia de las formas simétricas (19) en el alfabeto capitular es una prueba fehaciente del equilibrio armónico sobre el que están concebidos los tipos monumentales. Solo siete de ellas son óptico-geométricamente asimétricas; el resto - presenta una simetría geométrica, corregida de acuerdo con las condiciones ópticas que norman la percepción visual. Más adelante habremos de ahondar sobre este punto.

Como es fácil observar (casi) todas las letras que son asimétricas en el sentido horizontal, manifiestan una tendencia a desplazarse en alguna dirección de este mismo sentido. En los preludios del alfabeto latino moderno, los sistemas de escritura ensayaron diversos acomodos en su composición y en su dirección, pero en occidente predominó el sentido horizontal; - hasta que la dirección izquierda-derecha se impuso poderosamente. Y fue aquí donde las letras se alinearon en el sentido de su lectura; ya que cuando anteriormente el sentido se invertía, las letras también pasaban a voltearse en esa dirección: tal es el uso del sistema boustrofedon. 7/

Esta es la razón por la cual la direccionalidad del alfabeto capitular sigue un predominante sentido hacia la derecha: solo una forma tardía, la J, esta vuelta hacia atrás, hacia la izquierda. (Curiosa analogía, la jota esta invertida hacia atrás, lo cual connota ciertos estigmas sexistas).



Sistemas de Escritura. Las flechas indican la dirección de la lectura:  
 Egipcio, Griego Antiguo y Griego Reciente.  
 Fuente: E. Ruder; Op. Cit., Pag. 46.

Los rasgos compartidos que pudieran establecer un cercano - parentesco morfológico entre las letras, quedan prácticamente neutralizados por los trazos complementarios de la estructura particular de los tipos. Cada letra, aún cuando comparta rasgos con otra, posee su propia e individual fuerza expresiva. Sin embargo, pese a la diversidad morfológica de las letras entre sí, la unidad genérica de las mismas se conserva, por razón de su génesis estructural: una matriz adecuadamente proporcionada e integrada, bien diseñada.

#### C) Bajas

En relación a las categorías de las letras bajas, éstas presentan una cualidad diferente a las altas: la presencia de rasgos ascendentes y descendentes en relación a la altura equis. 8/ Es interesante destacar que la mitad de las letras bajas cuenta con rasgos ascendentes o descendentes, y que sólo la j ocupa (en algunos casos) toda la altura de la fuerza de cuerpo del tipo. Asimismo la otra mitad (13) permanece dentro de los parámetros de la caja equis. Esta proporción cuantitativa está en perfecto equilibrio, lo que es un indicativo más de la armonía que guardan los rasgos estructurales de las letras entre sí.

Los rasgos ascendentes y descendentes de las minúsculas, en combinación con las de altura equis, producen una secuencia rítmica que refuerza la legibilidad de las palabras. Esta es -



quizá la ventaja más relevante que poseen las letras bajas. - Más adelante habremos de ahondar sobre la importancia del ritmo para el caso de la tipografía.

Una vez más, la presencia preponderante de vigorosos rasgos verticales pone de manifiesto el carácter erecto de los tipos; al igual que las mayúsculas, 17 de ellas presentan trazos verticales (a b d f g h i j k l m n p q r t u) si a ello le agregamos las cuatro más que presentan trazos diagonales (v w x y). - Obtenemos que el alfabeto presenta una marcada verticalidad en 21 de sus letras bajas. Para el caso de sus rasgos horizontales nótese que solo cinco de ellas (e f j t z) presentan esta característica, cuyo carácter expresivo está fuertemente asentado en la z.

La casi total ausencia de rasgos horizontales para las letras bajas permite un flujo relajado de las tensiones individuales de los tipos. A este respecto cabe adelantar que el preponderante carácter asimétrico de las letras bajas desencadena la formación de fuerzas mucho más complejas a la hora de combinarlas en un texto.

Habíamos mencionado que la evolución de mayúsculas a minúsculas derivó en formas incurvadas en las que los gestos requeridos para su realización se redujeron considerablemente, al suprimir muchos de los trazos que obligaban a efectuar un cambio continuo de dirección. Pues bien, Diez y ocho de las le-

tras bajas del alfabeto presentan trazos curviformes en su estructura. La presencia de estos rasgos de alguna manera matiza el contraste asimétrico de los tipos, al mismo tiempo que establece un vigoroso criterio de unidad. Por otro lado seis de ellas son angulariformes; y solo dos más presentan características rectangulariformes.

Una cuarta característica en relación a las formas geométricas que presentan las letras bajas, es motivo de excepción con respecto a las características de las mayúsculas. Nos referimos a la presencia de rasgos curvoanguliformes, que es la unión angulada de trazos verticales y curvos; doce letras bajas presentan esta modalidad. Esta característica presenta cualidades especiales que condicionan los criterios de diseño adoptados, con el fin de evitar un emplastamiento que dificulte la legibilidad de la letra. Este punto también será ampliado más adelante.

Para el caso de sus remates terminales, diez y siete de ellas terminan en punta vertical, cinco en diagonal y otros tantos más en horizontal. La supremacía numérica de los remates verticales, tanto de arriba y abajo, como los diagonales que terminan ortogonales al sentido horizontal del renglón, permite sujetar con mayor firmeza las letras, para con ello ayudar al equilibrio de las fuertes tensiones que atirantan al conjunto de éstas.

La topología de las bajas presenta características similares a la de las altas; solo el grupo uno tuvo un incremento de dos letras. Vamos a explicar en voz de Adrián Frutiger las cualidades y ventajas que se desprenden de la topología de las letras del alfabeto. "Creemos apropiada, pues, nuestra conclusión en el sentido de que los signos fonéticos de primitivas escrituras figurativas (entre otras la jeroglífica) fueron abstra- yéndose más y más, es decir, abriéndose, para entrar en más - estrecho contacto con la materia del sustrato portador (pergamino, papel, etc.). Al efecto no resultan aislados demasiados espacios blancos sino 'palabras escritas' (tonalidades), 'líneas de escritura' y 'páginas escritas' (llenas), donde el signo individual se oculta o relega a un segundo plano para no -- obstaculizar el flujo de las ideas ciferarias." 9/

Mientras que en las mayúsculas, 19 letras presentan algún tipo de simetría; para el caso de las minúsculas esta situación prácticamente se invierte: 17 letras son asimétricas. Como se puede observar esta diferencia es radical. El carácter asimétrico que predomina en las letras bajas en un detonante que a cada nueva combinación provoca la aparición de nuevas tensiones.

El trance evolutivo que hizo posible la aparición de las letras bajas del alfabeto, también revolucionó el concepto de direccionalidad heredado desde la antigüedad y mantenido en las

letras mayúsculas. Los nuevos fundamentos tipográficos abrieron esta posibilidad, sin menoscabo de la fuerza expresiva del texto, y las letras bajas se vieron beneficiadas considerablemente. Hoy once de ellas presentan la tendencia clásica hacia adelante, la derecha; mientras que otras siete están vueltas al revés.

Dada esta situación no es nada raro que el parentesco morfológico de las letras bajas esté ligado más estrechamente, al compartir muchos de sus rasgos distintivos que, de alguna manera, tienden a neutralizar estas tensiones.

#### D) Números

Con respecto a los dígitos del sistema numérico, cabe destacar que solo dos mantienen trazos verticales; mientras que cinco de ellos cuentan con trazos horizontales; sin embargo, la presencia de cinco dígitos con diagonales de marcada tendencia vertical, permite equilibrar esta diferencia. Asimismo se puede apreciar que siete de sus números presentan características curviformes.

Considerando tanto la forma, la simetría, la topología, la morfología y en general los rasgos distintivos de los números, podemos generalizar que el sistema numérico presenta cualidades complementarias de tensión y equilibrio, en una armonía sopesada. De esta manera, los dígitos del sistema numérico pue

den colocarse entre los opuestos que caracterizan, tanto a las letras mayúsculas como a las minúsculas. Esto es comprensible - si se considera que los dígitos del sistema numérico son sólo diez, en contraposición con las letras del alfabeto que al final de cuentas resultan ser cincuenta y dos.

### 3. Las Pertinencias Ópticas

Los criterios que norman y condicionan la creación de un alfabeto adecuadamente equilibrado y unitario, derivan de algunas generalidades que se desprenden de las leyes de la percepción visual. De tal suerte que los componentes geométrico-matemáticos, de alguna manera se ven afectados; por lo que deben ser corregidos de acuerdo a las exigencias de los fenómenos ópticos. A continuación vamos a enumerar algunas de estas generalidades en sus ejemplos elementales; ya que cabe reiterar, que es la articulación congruente y precisa, de la suma y combinación de todos los componentes y factores que integran la forma, lo que hace posible el logro de una buena solución para el diseño de un alfabeto.

#### A. Las Formas Básicas y El Alfabeto

La ley de la simplicidad, relativa a las características formales que presentan los objetos ante los ojos del espectador, quien recibe los estímulos luminosos que delínean (contrastadamente) las formas, establece que las mas simples son las que con mayor rapidez y facilidad se identifican. Como ya vimos en el apartado anterior, el alfabeto presenta una gran cantidad de rasgos cuadriformes, curviformes y anguliformes, en múltiples y variadas combinaciones. Por tal motivo se han elegido las formas básicas de círculo, cuadrado y triángulo como modelo para establecer las referencias pertinentes en relación a las

características formales del alfabeto, para de ahí derivar algunas inferencias de gran utilidad y valía; que a su vez, refuercen el carácter expresivo, equilibrado y unitario de las formas, tanto individuales como de conjunto.

- Ver figura 1 -

a) Parentesco Genérico

Las formas geométricas básicas del círculo, cuadrado y triángulo (figura 1) presentan cualidades genéricas de parentesco, excesivamente contrapuestas entre sí; tanto en su forma como en su estructura, aún cuando cada una de ellas presenta una composición equilibrada, racional y armoniosa. "En la teoría Gestalt de la percepción, la ley de Prägnanz denomina 'buena' (regular, simétrica y simple) aquella organización psicológica en la que prevalecen estas condiciones." 10/ Esta apreciación es válida dado el carácter reposado (en el círculo hay excepción) y equilibrado que presentan cada una de las figuras en su forma individual; pero en su relación de conjunto toda regularidad y simetría queda rota.

El alfabeto está constituido de rasgos tanto angulares, como circulares y triangulares que, de alguna manera, ya están de antemano preestablecidos y contenidos en la estructura elemental de las letras. Sin embargo, la proporción y la forma de los tipos, puede ayudar a enfatizar o minimizar dichos rasgos estructurales, a fin de obtener una solución rica en contrastes

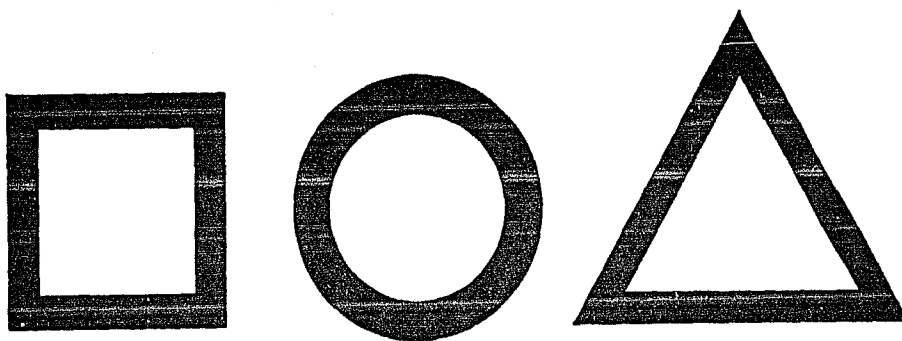


Figura 1

Las formas básicas del círculo, cuadrado y triángulo son consideradas como los esquemas configuradores más sencillos que el individuo capta con mayor facilidad. Estas formas son una constante en la expresión gráfica (y de relieve) de las civilizaciones antiguas. Su estudio es básico para el desarrollo de una metodología de diseño; en este caso para el diseño de alfabetos.



y a la vez equilibrada. "La belleza de un tipo de letra no reside en primera línea en las formas individuales sino, más bien en la combinación de los signos entre sí. Las páginas más hermosas son aquellas donde todas las líneas se reúnen para formar un todo lleno de armonía... En la conformación de un alfabeto debe definirse claramente el grado de parentesco existente entre los signos de las letras... La determinación precisa de las letras con miras a conseguir un conjunto ricamente contrastado pero genéricamente unitario constituye el verdadero secreto de una buena escritura textual. No sin razón, de los tipos grotescos (sans serif) creados hasta la fecha solo algunos (Folio, - Helvética, Univers, etc.) han alcanzado una distribución mayor." 11/

b) La Propiedad Tonal

En segundo término digamos que una gran parte de la fuerza expresiva del signo radica en el equilibrio armónico y contrastado de su forma y contenido; asimismo, son las características particulares de la forma quienes determinan los criterios a aplicar en relación al contraste de sus rasgos. En el ejemplo de las formas geométricas del círculo, cuadrado y triángulo - (figura 1), el área es la misma para las tres figuras, tanto de su contorno interno como externo. Y a su vez, tanto el área interna (contenido) como externa (contenedor), son iguales entre sí para cada una de las figuras. Esto provoca que el ancho

de la franja perimetral sea diferentes para cada caso. 12/

En tipografía es de suma importancia para la mancha de texto que los valores entre los trazos de las letras, y su espacio tanto interno como externo, se encuentren en el punto de equilibrio adecuado para la legibilidad propia del tipo no se vea afectada por la obligada agrupación a <sup>que</sup> que son sometidos - las letras en la escritura textual, sino muy al contrario complementada. La contigüidad de las letras, así como sus características estructurales y formales, condicionan severamente las propiedades tonales que deben presentar los tipos textuales; la mancha tipográfica debe aparecer nítida y limpia (desmanchada). En el ejemplo de la fig. 1 sólo se pone de manifiesto la relación proporcional y "volumétrica" de las formas básicas; la tipografía sigue sus propias leyes, pero el principio es el mismo.

Nótese como el triángulo se levanta enhiesto y agresivo a diferencia del círculo y cuadrado que presentan cualidades más reposadas y homogéneas.

#### c) La Deformidad Perceptiva

Otra generalidad más que se rescata de las formas básicas de la fig. 1, es la alteración (defecto) óptica que tiende a apreciar una mayor anchura en una figura de proporciones unitarias como es el caso del círculo y el cuadrado (el triángulo en menor escala). "Para el ojo, el cuadrado geométrico parece más

ancho que alto. Para conseguir un cuadrado óptico, por lo tanto, hay que aumentar ligeramente la altura... El círculo geométrico también aparece más ancho que alto." 13/

Ignoro si este fenómeno se deba a razones psicológicas o a las características propias de la cornea, el cristalino, la retina; o defecto de la transmisión de los impulsos electroquímicos hasta los diversos niveles visuales de la corteza cerebral; o en el último de los casos, error de interpretación. Lo cierto es que para que en una figura de tales características se aprecie (reposadamente) su carácter unitario, es necesario aumentar sutilmente su altura o en su defecto reducir su anchura. Estas correcciones ópticas son difíciles de apreciar en condiciones normales, pero es fácil descubrirlas si giramos 90 grados sobre su eje la figura: su "anchura" se ve exageradamente desproporcionada. (Véase Fig. 2)

- Ver figura 2 -

Una explicación un tanto tentativa es aquella que deriva de experiencia perceptual, como consecuencia del efecto de perspectiva a que cotidianamente estamos acostumbrados. Una forma regular dada en el plano bidimensional, presenta al espectador ciento ochenta grados de posibilidades para ser captada por la vista, y solo una de éstas en rigor es vista frontal y perpendicularmente al plano: las demás producen deformaciones en la proporción horizontal de las formas regulares. Nuestra posición



Figura 2

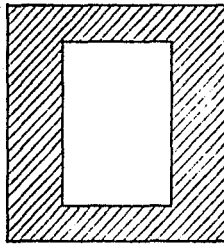


Figura 3

erecta hace que nuestra visión se proyecte paralela a la superficie de la tierra, en donde toda superficie se haya adherida a ella y raramente presenta una oposición frontal al espectador.

El ojo humano tiene una capacidad limitada para distinguir las propiedades formo-estructurales de los estímulos visuales. El mundo microbiológico y las propiedades físicas y químicas de la materia, no hubiesen sido descubiertas si el hombre no desarrolla los métodos (técnico-teóricos) pertinentes para cada caso. La distinción de un objeto está en función directa de su tamaño o de la distancia a que se halle del observador. Cuando el límite reconocible de una forma es rebasado por la distancia o su tamaño, todas las formas de características estructurales (y área relativa) similares, adquieren la misma relevancia distintiva, y de hallarse próxima unas a otras se agrupan para formar tonalidades homogéneas. "El cuadrado negro, reducido progresivamente, acaba pareciendo un punto redondeado." 14/

Veamos lo que dice Arnheim al respecto: "Según Lucrecio 'cuando desde lejos se ven las <sup>torres</sup> cuadrangulares de una ciudad, a menudo parecen ser redondas', y Leonardo Da Vinci hace notar que, - cuando se ve desde lejos la figura de un hombre 'parece un cuerpo redondo y oscuro muy pequeño. Parece redondo porque la distancia disminuye tanto las diversas partes que no queda visible

sino la masa mayor'." 15/

Estas limitantes perceptivas de los rasgos distintivos de las formas "pequeñas", encuentran aplicación dentro de la tipografía textual; y es necesario volver los ojos sobre los alfabetos de vanguardia para sensibilizarse de los recursos aplicados para dar respuesta a esta problemática. Es obvio que el tipo romano supera notablemente esta deficiencia con el uso de sus serifas; pero para el caso de los sans serif el problema no queda resuelto y los remates en punta de las letras quedan redondeados por la acción de su tamaño en la escritura textual. Sin embargo, esta alteración de ninguna manera es una limitante extrema para los sans serif, ya que la nitidez clara y diferenciada de sus demás rasgos formo-estructurales son suficientes para garantizar una percepción correcta del tipo y las formas en su conjunto. Pero además, existe otra ventaja mucho más relevante que ya habíamos apuntado en la última parte del capítulo primero. Los sans serif al aumentar su tamaño para capitulares o textos publicitarios, cuentan con una mayor capacidad de fuerza expresiva; por un lado con sus remates cuadrados y por el otro, la amplitud de recursos proporcionales con que cuenta. (Aprovecho el espacio para dar mi reconocimiento a los diseñadores de alfabetos, especialmente los creadores de Univers, Helvética y Berthold).

d) El Sentido

Si observamos con cuidadoso detenimiento las formas individuales de la fig 1, particularmente el cuadrado, y ponemos especial atención a sus trazos verticales y horizontales, nos damos cuenta de un curioso pero importante fenómeno óptico: los trazos horizontales guardan en reposo absoluto, mientras que -- los verticales parecen vibrar y oscilar en una intranquilidad continua. La vertical en presencia de la horizontal da una sensación de inseguridad; lo que hace que ópticamente la línea -- vertical parezca mas delgada que la horizontal, aunque matemático-geométricamente tengan la misma dimensión.

- Ver figura 3 -

Este hecho es de suma importancia para la tipografía, y dado que en el sentido horizontal los tipos no tienen restricciones tan determinantes como en el vertical, es posible (y deseable) compensar esta deficiencia perceptiva haciendo ligeramente más gruesos los verticales que los horizontales (vease fig. 3). -- Emil Ruder nos explica el comportamiento del sentido de la siguiente manera "La ancha franja horizontal parece más gruesa que la misma franja colocada verticalmente. Es un efecto de la fuerza de gravedad, (y al mismo tiempo)... Una ancha franja situada horizontal y verticalmente. La forma horizontal parece pesada y grave; la vertical se aligera y se moviliza." 16/

Una respuesta tentativa de las causas que motivan la apreciación perceptiva de valores diferentes para las horizontales

y verticales entre sí, se encuentra contenida en la experiencia perceptual del mundo tridimensional que nos rodea; en él - vemos que todos los objetos verticales se "mueven" ante nuestra vista, cuando nos desplazamos de un lado a otro en dirección horizontal: sentido en el que ejecutamos la casi totalidad de nuestros movimientos corpóreos. Mientras que los objetos colocados en dirección horizontal, permanecen imperturbables ante nuestra vista.

Por otro lado, el carácter binocular de nuestra visión, - así como las dimensiones del objeto y la distancia que media - entre éste y el receptor, permiten en mayor o menor grado -- "envolver" el volumen o contorno del objeto, para tratar de ver más allá de lo permitido: lo que hay detrás.

Si convenimos en la certeza de nuestros argumentos (fisiopsicológicos <sup>de la</sup> y experiencia perceptiva) para el espacio tridimensional, no es difícil inferir que en el plano bidimensional la inercia de la experiencia cotidiana mantenga sus esquemas receptivos en el proceso de ver, y busque afanosa e inútilmente lo que hay detrás de los trazos verticales de una figura - plana.

Vivimos en un mundo tridimensional en el que hasta el mismo espacio vacío tiene volumen; quizá esa sea la causa de nuestras contradicciones, pues hablamos de un mundo bidimensional tan - abstracto e invisible, como "inexistente" para nuestros senti-



dos. Un bello pasaje sobre las dimensiones espaciales nos recrea e ilustra sobre la complejidad de este tema.

"Si viviésemos en un mundo de dos dimensiones, como el descrito gráficamente por Abbott en su famosa novela Flatland -- (planolandia ?), nuestra casa sería una figura plana como la de la fig. 4.

- Ver figura 4 -

"Entrando por la puerta A estaríamos a salvo de nuestros amigos y enemigos una vez cerrada la puerta, aún cuando no hubiese techo sobre nuestra cabeza y las paredes y las ventanas fueran simplemente líneas. Encaramarse por encima de éstas líneas significaría salirse del plano entrando a una tercera dimensión y, por supuesto que nadie en su mundo de dos dimensiones estaría, para hacerlo, en mejores condiciones que nosotros para escapar del interior de una caja fuerte, bajo llave, y colocada en una cueva, valiéndose de una cuarta dimensión. Un gato de tres dimensiones podría espiar a un rey de dos dimensiones, pero éste jamás lo advertiría." 17/

#### e) La Posición

Volviendo al cuadrado de la fig. 1, confrontemos ahora las horizontales superior e inferior que lo componen; que aunque ambas mantienen el mismo espesor, la de arriba tiende a verse (apreciarse) más pesadas que la de abajo. Para evitar esta sensación de sobrepeso (pesadumbre) es necesario adelgazar lige-

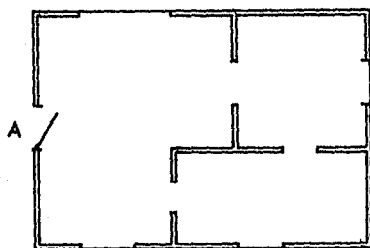
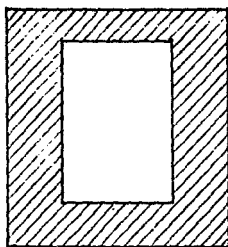
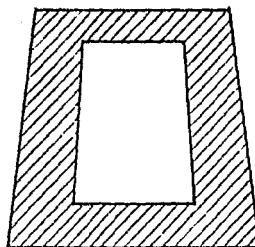


Figura 4



(a)



(b)

Figura 5

ramente la horizontal superior, a fin de reestablecer el equilibrio óptico-perceptual de la forma. Las palabras de E. Ruder para casos aislados valen como ejemplo ilustrador. "Según su posición sobre la superficie, el mismo círculo negro (u otro elemento cualquiera) actúa de manera diferente sobre nuestro ojo. En la parte superior, el círculo parece flotar como un globo, mientras que el borde inferior transmite una sensación de peso." 17a/

- Ver figura 5a y 5b -

En la fig. 5a se han añadido las compensaciones relativas al cuadrado, para que el sentido y el valor posicional de las barras que lo conforman adquirieran una estabilidad apropiada. Asimismo, se han exagerado las proporciones a fin de resaltar este hecho. Lo expresado para el caso concreto del cuadrado, también es válido para el círculo y el triángulo, y en general para una universalidad de formas.

Recapitulando. Nuestra experiencia para con los objetos estratificados horizontalmente está fuertemente condicionada por el orden posicional a que están sometidas estas (menos frecuentes) líneas transversales de la naturaleza (urbana y campirana) que nos rodea. La constante es robusto abajo y delgado arriba; y en ese mismo orden largo abajo y corto arriba. En rigor, esto mismo sucede con las verticales; vayan como ejemplo los troncos de los árboles, la arquitectura y sus columnas y capi-

teles, las montañas, etc. En general así como visualmente identificamos fácilmente, cuándo una figura esta en equilibrio y - si ésta es simétrica o asimétrica; 17/ de esa misma manera poseemos un agudo sentido de la distribución posicio-proporcional, de los objetos que impresionan nuestra experiencia visual.

Si consideramos la validez de estos planteamientos y aplicamos la norma que se desprende de los mismos, nuestro cuadrado de la fig. 1 debería quedar alterado como lo muestra la fig. 5b (se ha exagerado su deformación). Sin embargo, como veremos en el siguiente inciso, toda modificación al paralelismo vertical transmina y debilita la fuerza expresiva de la figura. Pero el recurso es válido al margen de esta excepción.

f) El Soporte Axial. 19/

La fuerza de gravedad actúa indistintamente sobre todos los cuerpos que se encuentran encima de la superficie de la tierra, incluyendo los seres vivos. Este hecho origina que muchos de - estos cuerpos presenten un estado de reposo que parece absoluto; pero en el universo nada es estático, todo se mueve, y el movimiento se mide relativamente. Sin embargo, debemos convenir que efectivamente unos cuerpos se mueven (ante nuestros - ojos) mientras que otros permanecen en su sitio, Para los cuerpos en reposo diremos que estos guardan un equilibrio estático, mientras que los que los que se desplazan también presentan un equilibrio, pero éste es dinámico. En un cuerpo inerte

su energía potencial es mínima, todo lo contrario de uno que se mueve, donde ésta es mucho mayor. Casi todas las formas superiores de vida animal y vegetal, poseen una energía potencial alta, un equilibrio dinámico; en el mismo caso están los edificios construidos por el hombre y en general todos los objetos que se erigen sobre la superficie de la tierra, como desafiando la fuerza de gravedad.

Bien, pongamos ahora los ojos sobre otro aspecto; el de la simetría. Observemos tanto el entorno natural como el artificial, y comprobemos cómo la gran mayoría de los seres vivos (animales y vegetales) y objetos manufacturados pueden ser contados por un eje vertical que los divide en dos partes homogéneas y similares: simétricas. Pero intentemos hacer lo mismo con un eje horizontal y descubriremos con sorpresa que solo unas contadas excepciones dividen a la figura en dos partes iguales: la superior y la inferior. De aquí podemos establecer que mientras que la simetría horizontal nos es sumamente familiar, la simetría vertical nos es todo lo contrario: extraña.

En el transcurso evolutivo bio-psico-social de la humanidad, el hombre ha creado y desarrollado una impresionante cantidad de objetos y formas para muy diversos fines. En estas creaciones manufacturadas es donde la simetría vertical encontró un nicho apropiado para desarrollarse, aunque con ciertas cualidades específicas que la diferencian de su homóloga horizontal.

En general, los objetos verticales mantienen un equilibrio dinámico por razón de su soporte estructural, que contrarresta la fuerza de gravedad y conserva su nivel de energía potencial. El soporte de estos objetos está dado por la resistencia a la carga axial que se encuentra concentrada en el eje vertical de equilibrio, y que para los objetos regulares (simétricos), ésta coincide con el eje de división vertical. Robusto abajo, delgado arriba esa es la norma lógica que siguen los objetos verticales para que su equilibrio se mantenga en un reposo-potencial-dinámico.

Dados estos antecedentes, pasemos ahora a analizar las formas simétricas contenidas en el alfabeto; para lo cual cabe reiterar que tanto sus rasgos individuales como la proporción de sus letras, guardan una marcada verticalidad que se contrapone a la inercia horizontal del renglón textual.

Para el caso de la simetría horizontal, habíamos visto que once letras mayúsculas presentan esta cualidad, mientras que sólo seis minúsculas y dos dígitos numéricos están en condiciones idénticas. Ellas son: A H I M O T U V W X Y; i l o v w x; 0 8. Cada tipo de estos pueden ser dividido por un eje vertical en dos partes similares. Esto es cierto para el caso concreto del tipo Helvética, mientras que para el Univers empieza a ya no serlo; y en donde esto queda prácticamente invalidado es en el tipo romano donde, en rigor, sólo H I O T,

o, O son realmente simétricos. Esta solución para el alfabeto romano, constituye una de sus más loables cualidades al romper con el equilibrio simétrico de la base estructural con ayuda - de la forma, para impregnar de una energía dinámica (vitalicia) a los tipos.

Vayamos ahora con los tipos que presentan simetría vertical: B C D E H I K O X; c l o x; 3 8 0. Una vez <sup>más</sup> nótese la ventaja - de los tipos romanos sobre los sans serif; las cualidades simétricas están <sup>más</sup> diferenciadas en los romanos. Pero lo que aquí -- queremos poner de manifiesto es el equilibrio dado por el eje vertical del soporte axial, que guardan los tipos de simetría vertical. Analicemos la cifra 8 para estar mas concientes de - esta situación.

- Ver figura 6 -

Todo orden relativo de arriba y abajo conlleva cierta estructura simbólica de poder, 20<sup>\*</sup> de superioridad e inferioridad: - de sometimiento del arriba sobre el abajo. Pero este poder debe ser ejercido con mesura, de lo contrario el equilibrio dinámico de las formas verticales se rompe, para dar paso al estrepitoso poder de la energía potencial que desata la fuerza de - gravedad. En la fig. 6a se observa un desequilibrio manifiesto por acción del "sobrepeso" que hay en la parte superior. Nótese, que tanto el abajo y el arriba son iguales para ambos casos; sin embargo, ello no quita la opresión que se aprecia en

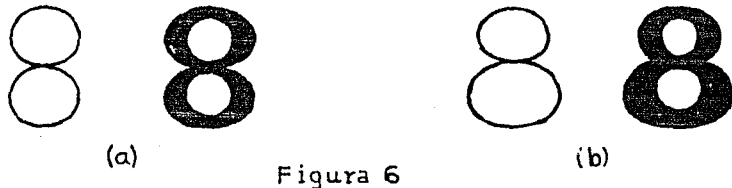


Figura 6

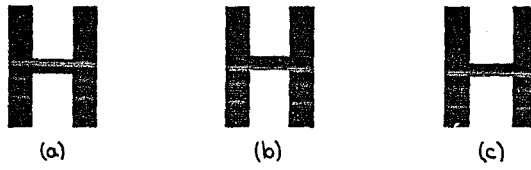


Figura 7

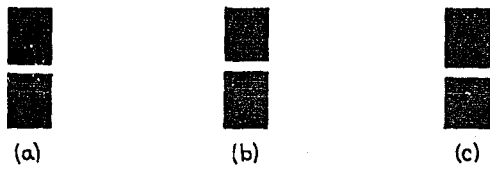


Figura 8



el círculo inferior. Incluso hay una sensación molesta de que la parte superior es mayor que la inferior, y que en cualquier momento la parte de abajo se derrumbará en pedazos. Para contrarrestar este fenómeno percepto-psicológico es necesario compensar proporcionalmente la figura, haciendo que el arriba sea de menores dimensiones que el abajo. Véase esta aplicación (se exageró) en el segundo caso de la fig. 6b, en la que todas las medidas superiores son relativamente menores que las inferiores: proporcionales.

Las palabras de Platón son elocuentes a este respecto, "Pues, si los artistas dieran las proporciones verdaderas a sus bellas obras, la parte superior, que está más lejos, parecería desproporcionada en comparación con la inferior que está más cerca: y, por lo tanto, renuncian a la verdad en sus imágenes y hacen sólo aquellas proporciones que parecen ser hermosas, despreciando las verdaderas." 20/

Para aclarar más este punto vamos a tomar otro ejemplo que nos dará una visión más completa de este fenómeno. Pero antes consideremos las palabras de E. Ruder a este respecto. "La división transversal en una figura geométrica hace que la parte inferior parezca más pequeña." 21/ Tomemos el ejemplo de la letra H, que es un prototipo de simetría tanto vertical como horizontal y que por ello guarda un equilibrio envidiable, además de poseer una barra transversal que la divide. 22/

- Ver figura 7 -

Una sencilla encuesta de opinión nos indicaría ventajosamente que la fig. 7b presenta los requerimientos de proporción adecuada al carácter simétrico-vertical de la figura; mientras que en la fig. 7a la barra se "siente" caída pese a estar ubicada en el preciso centro geométrico de la misma. "Si se nos pide que bisequemos una línea perpendicular sin medirla, es casi inevitable que pongamos la línea arriba. Si efectivamente se biseca una línea, cuesta trabajo convencerse de que la mitad de arriba no es más larga que la de abajo." 23/ Pero volvamos a la fig. 7 y tratemos de explicar más objetivamente esta situación. Para ello vamos a materializar el espacio interno de estas figuras (letra ache).

- Ver figura 8 -

El resultado es contundente, la fig. 8b satisface los requerimientos de equilibrio para el dinamismo propio de la figura. Por último y para que este concepto quede remachado, nótese que la fig. 7c es igual a la 7b (mismo caso para la fig. 8c y 8b), sólo que su posición es distinta, está invertida. La diferencia es sencillamente escandalosa. Con esta demostración, concluimos que el espacio vacío es un elemento configurador de la forma, cuyo valor compositivo es idéntico al de los elementos "materiales". Las palabras de J.M. Brockmann sobre la configuración tipográfica son reconfortantes: "La nueva arquitectura ti

pográfica utiliza el fondo como un elemento configurador de igual valor que los demás. La distribución anterior era activa sobre un fondo pasivo y muerto." 24/ Si ponemos cuidado a lo expresado por Brockmann, caeremos en la cuenta de que la nueva tipografía encontró lo que, desde la antigüedad, los diseñadores de tipos ya habían descubierto para las letras en su individualidad. Así pues, la tipografía moderna está concebida sobre una base integral que el diseñador-tipógrafo no debe jamás descuidar, ni desconocer. El presente trabajo pretende ser un apoyo a este respecto, ojalá cumpla decorosamente su cometido.

Una última observación que el amable y sagaz lector estará haciendo, es por qué la ache no es resuelta siguiendo la lógica de disminuir sus proporciones en la parte superior, tal como se hizo en las figs. 5b y 6b respectivamente. Respondemos; si consideramos lo dicho al inicio de este apartado, relativo a la fuerza de gravedad, la energía potencial y el equilibrio dinámico de las formas verticales que se erigen perpendiculares a la superficie de la tierra, estaremos en condiciones de afirmar que toda modificación a la verticalidad del signo, redundando en menoscabo de su fuerza expresiva, al tambalearse el equilibrio y liberar cierta energía, lo que debilita su potencial. Aplicar esta última alternativa de solución, desde luego que permitiría un mejor equilibrio axial de los espacios internos, pero las desventajas son muy superiores.

## B. La Forma Combianda

Cada letra del alfabeto está constituida por unidades geométricas más o menos diferenciadas, que se encuentran unidas, -- soldadas y traslapadas para dar, por último, el carácter formal del tipo. Asimismo, el conjunto de todas las letras se articulan en la escritura para dar una forma compleja; conformada a su vez, por unidades complejas compuestas de elementos -- complejos. Para efectos de conocer más a fondo las características compositivas de las letras en sí mismas, como de su conjunto, vamos a estudiar la forma en sus combinaciones pertinentes.

### a) Las Articulaciones Curvadas

Dentro del conjunto de trazos que se articulan y sueldan para dar la forma continua de una letra, están aquellos que unen los trazos curvos con una letra; también los trazos curvos que en general cambian de dirección, así como las líneas que convergen paulativamente para después formar una sola. A este respecto es significativo resaltar la presencia de una constante: el trazo curvo.

Como ya apuntábamos, el círculo geométrico se nos presenta como alterado en su eje horizontal; pero a su vez, el círculo es la figura más inestable de las formas básicas. "Ante el círculo, el observador se encuentra con una línea eterna que, sin principio ni fin, gira en torno a un centro tan invisible como

preciso. Es la propia idea del curso del tiempo, que viene de la nada y jamás haya final" 25/ (el subrayado es nuestro).

Vayamos ahora al terreno de la psicología gestalt con la ley básica de la precepción visual: "todo esquema estimulador tiende a ser visto de manera tal que la estructura resultante sea tan sencilla como lo permitan las condiciones dadas." 26/ (el subrayado es nuestro). Explicando esta ley: las estructuras más sencillas son el círculo, el cuadrado y el triángulo, todo esquema que tienda a igualárseles será percibido con una marcada tendencia a continuar y completar su forma. "Una persona aquejada de agnosis visual por efecto de una lesión cerebral puede perder la capacidad de reconocer a primera vista, formas incluso tan básicas como el círculo o el triángulo. Podrá, sin embargo, desempeñar su trabajo y arreglárselas en la vida cotidiana." 27/ ¿Cómo es que logra sobrevivir una persona en estas condiciones? Respuesta: suponemos que antes de sufrir la lesión cerebral, el individuo ya contaba con un número adecuado de esquemas receptivos. Esta experiencia previa es la que le permite completar la parte de las formas que no ve, principalmente las estructuras sencillas.

Una consideración más; comparemos un círculo y una elipse, y analicemos sus cualidades y características formales.

- Ver figura 9 -

El perímetro del círculo se obtiene por la acción de sólo

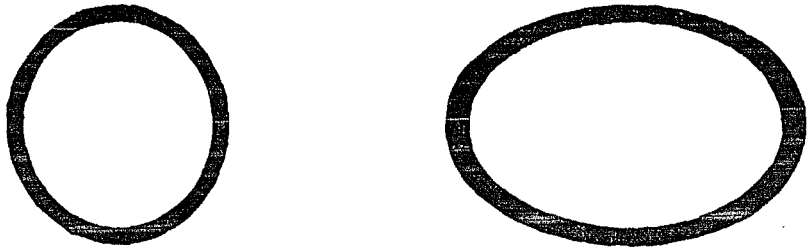


Figura 9

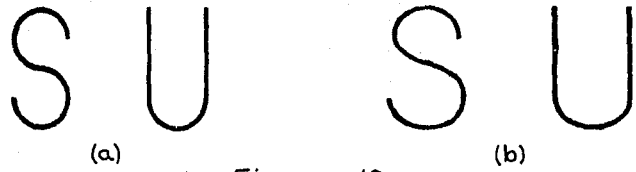


Figura 10

dos fuerzas: la de empuje y la concéntrica que lo mantiene a la misma distancia de su centro; esta última es constante. Para el caso de la elipse sucede algo sorprendente; mientras que su trazo de empuje guarda las mismas características que el círculo, su fuerza centrípeta se divide en una infinidad de subfuerzas, que a cada instante jalonan y modifican el rumbo de la línea perimetral. Pero eso no es todo, sino que la elipse cuenta con máximos y mínimos de curvatura en cuatro partes de su perímetro, ello facilita la articulación "orgánica" de los trazos tangenciales que integran ópticamente toda figura armónica.

Mientras el círculo parece girar interminablemente, la elipse se asienta reposadamente sobre una superficie imaginativa: la inestabilidad del círculo se traduce en una timidez extrema; mientras que en la elipse, el trazo curvo adquiere una connotación diametralmente opuesta.

- Ver figura 10 -

Ahora regresemos con E. Ruder y veamos lo que dice con respecto a las articulaciones curvadas. "Dos semicírculos yuxtapuestos en forma de 'S', no pueden formar una unidad orgánica. Los dos movimientos quedan bloqueados por el punto de unión y esta ruptura debe corregirse ópticamente. (por otro lado) 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." 28/ En la fig. 10a ilustramos estas articulaciones geométricas que presentan una pésima unidad figurativa, totalmente afuncional. Nótese la diferencia en la fig. 10b; la articulación orgánica de los trazos curvos le dan continuidad a la línea perimetral para conservar y resaltar la unidad figurativa de la forma. Creo que el ejemplo y lo dicho por Ruder sintetizan el desglose de argumentos presentados al inicio de este apartado.

Pero vayamos a una consideración más a este respecto. Analicemos más a fondo la articulación de una curva con una recta, cuando estas tienen "volumen". Para ello veamos la fig. siguiente:

- Ver figura 10-Bis -

En el primer ejemplo (a) el ancho de la franja perimetral es homogéneo; la curvatura de las esquinas tanto internas como externas tienen el mismo centro de origen. La fig. (b) es similar a la anterior; la franja de sus partes paralelas tienen el mismo ancho. Pero como bien puede apreciarse en el esquema lateral, el trazo curvo de su perímetro interno y externo ya no - comparten el mismo centro de origen, sino que este, último ha - sido desplazado hacia afuera.

Observando en ambas figuras la unión de los trazos recto- curvos que conforman la franja perimetral, es notable cómo la segunda de éstas presenta cualidades orgánicas (armónicas) en



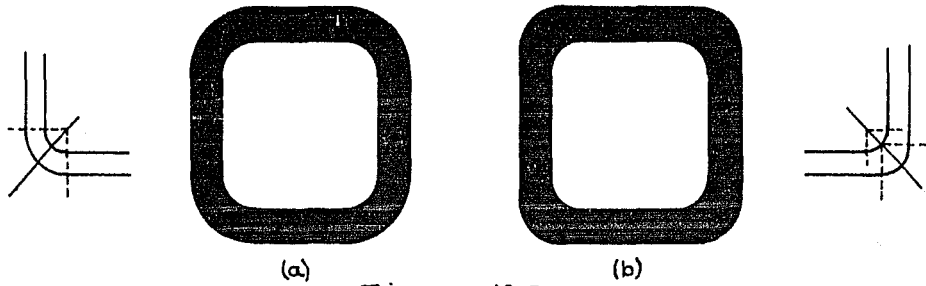


Figura 10-Bis



Figura 11

sus articulaciones pese a estar trazada geoméricamente; mientras que la primera parece vibrar en una intranquilidad perpetua. La franja curva parece querer desprenderse de la figura - para cobrar su propia independencia; el flujo de la vista se - violenta al recorrer la franja perimetral y llegar al cambio - de dirección.

En física hidráulica, concretamente en mecánica de fluidos, toda modificación en el rumbo de un flujo implica una resistencia al avance del gas y/o líquido: hay una mayor fricción. Algo similar sucede en el plano bidimensional.

Pasemos ahora a otro aspecto de las articulaciones, de suma importancia para la tipografía; se trata de la convergencia de líneas que se unen paulatina y curvo-recto-oblicuamente, hasta formar una sola unidad orgánica. En el alfabeto estas articulaciones están contenidas básicamente en las letras bajas a b d g h m n p q r u, y sólo excepcionalmente en la G de las altas.

- Ver figura 11 -

En el ejemplo de la fig. 11 se muestra tanto la solución -- geométrica como la orgánica para la letra 'b'. Es innegable la superioridad estético-funcional de la forma corregida: la primera parece tosca y pesada, sus articulaciones estan anudadas; en cambio, la segunda se ve nítida y está integrada armónicamente.

#### b) Las Alturas Iguales

En las tres formas geométricas básicas de la fig. 1, existe

una afinidad caracterológica compartida; todas ellas presentan la misma área de superficie. Vamos ahora a analizar dichas figuras cuando la altura de estas es idéntica para todas. Al respecto recuérdese que en tipografía es condición fundamental que el ojo de la letra presente una misma altura; esta regla es válida tanto para la caja de las bajas, como de las altas. Se trata de lograr una tonalidad homogénea, de altura constante para la franja horizontal que da la línea de texto.

- Ver figura 12 -

Las formas básicas de la fig. 12 tienen la misma altura y se ha repetido el cuadrado para efectos de acentuar el carácter continuo de la franja, producido por la contigüidad de dichas formas. Como bien puede apreciarse, las áreas del círculo y el triángulo son progresivamente menores que la del cuadrado; aunado a esto, la superficie de contacto tanto del círculo, por ambos lados, como del triángulo, por arriba, solo tocan en un punto los bordes de la franja perimetral, mientras que los horizontales del cuadrado se asientan en toda su longitud. Este hecho pone en serios aprietos el carácter y fuerza expresivos del círculo y el triángulo, mientras que por el contrario en el cuadrado se acentúan; vistos así, el círculo se nos antoja tímido, mientras que el triángulo presenta un conflicto perceptivo más complejo; por un lado es notable su timidez, pero a la vez cuenta con una manifiesta agresividad, generada por la posición agu

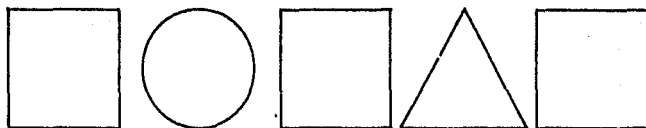


Figura 12

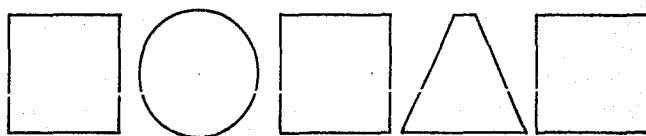


Figura 13

**ZOIS**

(a)

ZOIS

(b)

ZOIS

(c)

Figura 14

da de su ángulo superior que empuja con gran energía hacia arriba. 29/

Para efectos de lograr una homogeneidad óptima en el ancho de la franja, es necesario compensar estas deficiencias y a la vez neutralizar los conflictos, El recurso es sencillo para el caso del círculo, sólo hay que hacerlo un poco más grande y con ello se restablece el equilibrio de la franja. Pero en el caso del triángulo se requiere de criterios mas drásticos. Primero que nada, para contrarrestar su carácter agresivo, hay que suprimir su ángulo superior (matizarlo, quizá sea la palabra adecuada); en segundo término, hay que hacer las modificaciones - pertinentes a las diagonales a fin de que la figura tome otra vez su altura adecuada: es preferible no modificar la base porque ello provoca (otra vez) una mayor tensión; esta vez, en los interespacios laterales de la figura.

- Ver figura 13 -

La fig. 13 presenta las correcciones señaladas; y ahora sí, el conjunto de formas dan la apariencia de una franja homogénea: altura constante. A este respecto es que consideramos, que la condición de alturas idénticas para todos los tipos, es una norma, y no una ley como lo señala A. Frutiger. 30/ Las alteraciones hechas a las figuras anteriores deben estar sólidamente fundamentadas; asimismo, los incrementos compensatorios aplicados a la forma deben emanar de la estructura compositiva de la

propia figura, y ser aplicados con la medida y el tacto adecuados.

En relación a la tipografía es importante destacar la relevancia de tales aplicaciones compensatorias. En primer lugar - aquí no hay ángulos agudos (hacia arriba y/o abajo) que dramaticen la armonía unitaria de las formas; ellos están reservados para ciertos rasgos (serifas) distintivos específicos, que para el caso del presente proyecto carecen de una aplicación - relevante.

Por otra parte, los remates superiores e inferiores de las letras, que en mayor o menor grado presentan las características aludidas, deben ser compensados cuidadosamente a fin de lograr un estado de equilibrio latente (!Palpitante!) que armonice la complejidad de las formas que integran la totalidad expresiva de un texto. En este sentido, quiero hacer una observación a un hecho que, considero, significa un descuido de regularidad compensativa para los sans serif. Se trata de una sutileza casi imperceptible para los tipos textuales, pero que - cuando se amplía su tamaño se manifiesta escandalosamente.

- Ver figura 14 -

En la fig. 14 se muestran tres composiciones diferenciadas - únicamente por el grosor de su trazo. En ellas la Z e I tienen la misma altura, a diferencia de la O y S que están compensadas. Nótese cómo esta compensación para los remates curvos su-

periores e inferiores está mal aplicada en la fig. 14b, pese a que en ambos casos (a y b) se consideró el mismo criterio. En el caso de la Z no existe mayor problema; pero ¿qué pasa con la I, que en la fig. 14b se ve débil y minimizada por la presencia de O y S? Definitivamente está mal concebida. Pensemos ahora en un caso extremo de condensación para los tipos y veamos como se patentiza este agudo problema (véase la fig. 10c); incluso la Z comienza a tener serias dificultades. Más adelante habremos de volver sobre este punto para formular los criterios correspondientes al respecto.

c) El Interespacio

Vamos ahora a analizar el espacio intermedio que se genera por la alineación contigua de formas en una disposición horizontal. Esta pertinencia es un tanto ajena al diseño de los tipos pero fundamental para la configuración tipográfica; ante la cual toda solución individual demuestra su verdadero nivel de competencia.

Para ello nos valdremos de nuestro modelo de las formas básicas de círculo, cuadrado y triángulo. Pero antes veamos cuántas formas de combinación es posible obtener con su ubicación posicio-horizontal.

- Ver figura 15 -

En general las posibilidades de combinación están en relación directa con la cantidad de sus elementos integrantes; cu-





ya totalidad resulta ser el cuadrado de ésta ( $N = n^2$ ). Pero para el caso de las figuras con simetría horizontal, la forma -- del espacio intermedio se repite algunas veces, aunque con una orientación diferente. La fig. 15a muestra las combinaciones -- para las formas básicas. Por otro lado, nótese que cuando las figuras son asimétricas (en sentido horizontal) y a la vez presentan un parentesco estructural lejano, como es el caso de -- las letras G K S, el espacio intermedio es real y efectivamente diferente (véase fig. 15b).

- Ver figura 16 -

En la fig. 16a se han esquematizado las tres formas básicas; mientras que en la 16b se ha "materializado" el interespacio -- en sus nueve posibilidades de combinación. Nótese la complejidad formal que adquiere el espacio intermedio en relación a la sencillez de sus elementos constitutivos: círculo, cuadrado y triángulo.

Si el interespacio estuviese dado por la misma distancia en tre figura y figura, su área de superficie fluctuaría en una -- desquiciada ambigüedad, totalmente desproporcionada y fuera de contexto. Para evitar esto nótese como, dependiendo de su trazo lateral, cada forma fue retirada o acercada para dar una to nalidad homogénea al interespacio.

Ahora bien, piénsese en la complejidad formal de cada una de las letras que integran el alfabeto; también en la cantidad de

signos que lo conforman (alrededor de 80) y sus posibilidades matemáticas de combinación (6400, sin contar con las variantes proporcionales); e imagínese por un momento la cantidad, tamaño y variedad formal de los espacios intermedios: definitivamente el asunto es complejo. Por fortuna esta cantidad se reduce considerablemente, por razón de la similitud que comparten en sus costados, muchas de las letras y signos del alfabeto. También, para alivio de los tipógrafos actuales, las máquinas modernas de composición computarizada (fotocomposición) gradúan automáticamente la separación de letras y palabras a la distancia deseada. Pero nunca faltan golondrinas en el tendedero; y el tipógrafo que desconozca la fluctuación de los interespacios y su capacidad de generar fuerzas (fisico-psicológicas), estará indefenso para medir las diferentes tensiones que genera la agrupación de letras y palabras en un texto; y en esa misma medida aplicar una compensación precisa y adecuada.

Estoy de acuerdo; la intuición es un arma poderosa y no es necesario tanto merodeo a la hora de componer un texto; de hecho hay quienes desconociendo estos argumentos realizan composiciones tipográficas de gran calidad y, en algunos casos excepcionales, estas soluciones son superiores a las de quienes están concientes de este hecho. Pero con la intuición no se hace ciencia (pido perdón a los "artistas"), sino con una siste-

matización adecuada de los fenómenos en cuestión.

d) La Contraforma

Una última observación relativa al interespacio que se crea en una franja horizontal por la disposición posicional de sus elementos constitutivos, es la que se refiere específicamente a las cualidades estructo-escultóricas de las contraformas que se generan entre las letras del alfabeto, debido a la contigüidad de unas con otras en la escritura textual.

- Ver figura 17 -

Observando la fig. 17, una vez más la letra romana hace honor a su monumentalidad; su interespacio presenta cualidades de refinamiento distintivos que acentúan y complementan la belleza del conjunto. Lo que para el alfabeto romano es un toque de sensibilidad y exquisitez estética, para el sans serif significan adornos innecesarios para el logro de sus fines perseguidos. Para los unos la delicadeza, medida y refinamiento estético, son sus cualidades mas sobresalientes; para los otros, es la reciedumbre de su fuerza expresiva y el carácter objetivo de sus trazos.

Lo que dice A. Frutiger sobre el interespacio complementa - nuestros argumentos: "Esta alternativa entre materia y espacio, blanco y negro, omitir o dejar, es en la mayoría de las actividades artísticas uno de los factores más importantes con respecto a la creatividad; y es principalmente en el hacer gráfi-



Figura 17

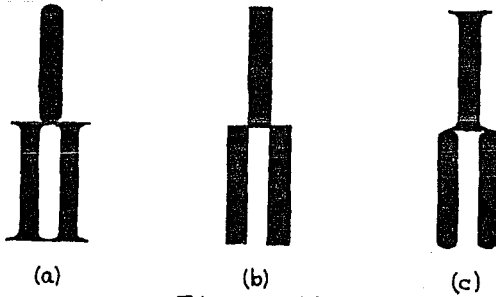


Figura 18

co bidimensional donde halla trascendencia decisiva el lograr un equilibrio entre ambas alternativas, de manera que la expresión formal -positivo- del negro se armonice con el vacío, blanco, libre, para propiciar en el observador la retención de la imagen bien compuesta y sólidamente asentada sobre el papel" 31/

Con las razones y argumentos siguientes vamos a esbozar una tentativa hipotética para la presente investigación. Habíamos dicho que el alfabeto presenta una estructura morfológica tendiente hacia la verticalidad por razón de su proporcionalidad relativa; pero al mismo tiempo dijimos que esta situación se veía reforzada por la predominancia de rasgos verticales en las letras.

Haciendo una selección de las letras que en sus bordes laterales cuentan con una vertical, encontramos que quince mayúsculas y quince minúsculas presentan esta cualidad. Ellas son: B D E F G H I J K L M N P R U; a b d g h i j k l m n p q r u. Regresando a la fig. 17 y reparando en el espacio que separa a la I de la R, vemos la gran discrepancia que priva entre el tipo romano y el sans serif. Prácticamente en este último no hay diferencia entre la I y su interespacio lateral derecho; mientras que el tipo romano permanece en su pedestal.

Indudablemente que la reciedumbre expresiva de los sans serif, la deben en gran parte a la firmeza y seguridad de sus trazos ortogonales. Pero ello no mitiga el fastidio que se despreñ

de de su monótono paralelismo; aún cuando el texto se encuentre matizado por sus múltiples combinaciones recto-curvo-anguliformales.

- Ver figura 18 -

En los tres ejemplos de la fig. 18 se ha expresado el carácter escultórico del interespacio generado por una figura paralelo-vertical sencilla: el número dos romano. Como es obvio -- apreciar, la contraforma que se crea en la fig. 18a y 18c mantienen una diferenciación tácita y complementaria con la forma, mientras que la 18b permanece inalterable.

Nótese que en el caso de la fig. 18c, los remates superiores e inferiores de las dos barras terminan en una curva elíptica, y no circular; ello le confiere cierta estabilidad óptica y una mayor "superficie" de apoyo basal. Podría argumentarse que la falta de horizontalidad (para estos casos) impide la alineación óptica a que estamos acostumbrados con los sans serif y sobre todo, con los romanos; pero esa teoría es falsa. Es la agrupación del conjunto de letras y palabras, lo que le da el carácter autónomo y continuo a la línea de texto. Los experimentos de Rubin sobre la percepción de las agrupaciones son elocuentes a este respecto. "La regla de semejanza de ubicación afirma que las líneas más próximas entre sí se agrupan." 32/

Una aclaración: la intención de esta investigación es crear un alfabeto con características estilísticas de los sans serif.

Pero no tiene mayor sentido llegar a soluciones formales que -- ya fueron establecidas. Lo que aquí se pretende es proponer, en el sentido amplio y fundamentado del término, las alternativas, posibilidades y recursos gráfico-conceptuales que puedan ayudar a la elaboración de nuevas y mejores soluciones (gráfico-formales) al diseño de alfabetos. Digo esto porque la propuesta de solución formal al presente proyecto, gravita alrededor de la fig. 18c, y de ninguna manera pretendo desviar la objetividad de la investigación con coerciones gráfico-conceptuales manipuladas, que influyan en el criterio de mis receptores para llegar a conclusiones erróneas. Repito, trato de ser honesto pero a la vez busco la originalidad y relevancia propositivas.

Por otro lado, las alternativas de solución para enriquecer el carácter estructo-escultórico del interespacio son múltiples; la propuesta en este proyecto es una opción más, definitivamente. Sólo el tiempo y la crítica sagaz de mis colegas podrán ratificar, rectificar o modificar lo aquí propuesto. Pero dejemos esto por ahora, y vayamos a una última consideración - en relación a la contraforma.

En sociología se dice que el hombre existe en función del medio social que le rodea; a través de sus congéneres es que se identifica como individualidad y, a la vez, miembro de esta comunidad. En física sabemos que todo objeto ocupa un lugar en

el espacio, y por consiguiente el espacio circunta o delimita la forma de los cuerpos. Es decir, que sin el espacio los cuerpos no existirían; como tampoco "existe" la luz que vemos, si ésta no tropieza con algún objeto que la refleje. Para la teoría gestalt de la percepción visual esta es su base fundamental: en el proceso de ver, la forma y su envolvente conforman una globalidad perceptiva.

Pero en la era moderna, sobre todo en las artes visuales, el concepto de espacio ha sido soberbiamente reformulado. La física de la relatividad, la fotografía, el cine, la pintura, la escultura, la matemática topológica, la arquitectura y en general la ciencia moderna, han dilatado el concepto del espacio a extremos verdaderamente extraordinarios. Y el diseño gráfico (bidimensional) no ha escapado a esta dinámica espacial.

En el terreno de la percepción visual, la revolución espacial surgió cuando los huecos dejaron de ser considerados como espacios vacíos para adquirir el carácter de volumen. 33/ Con ello, los criterios aplicados a la solución de los objetos -- (bi y tridimensionales) se vieron dramáticamente tergiversados en beneficio de la congruencia armónica de la forma y el contenido. Para remachar este nuevo concepto del espacio, digamos -- que antiguamente se buscaba necia y afanosamente, ponerle límites a los objetos para aislarlos e independizarlos completamente del espacio exterior. Hoy sabemos que ningún sistema 34/



es herméticamente cerrado, de alguna manera todos están conectados con el exterior. Por contra, en la actualidad, la forma y el espacio se encuentran interpenetrados en una cópula tal, que se antoja lidibinosa a cada instante. 35/ En particular, la publicidad actual emplea fuertes dosis de sublimación en sus mensajes visuales.

Recreémonos con un incomparable ejemplo para la escultura, dado por Rudolf Arnheim, que a continuación reproducimos íntegramente, incluyendo la fig. 19. "Visualmente, una estatua y al espacio circundante pueden tomarse como dos volúmenes adyacentes, siempre que estemos dispuestos a pensar en el entorno como volumen más que mero vacío, ya que la estatua parece monopolizar todas las cualidades figurales... (pero en la escultura actual) "El espacio circundante, en lugar de dejarse desplazar pasivamente por la estatua, adopta un papel activo; invade el cuerpo y se apodera de las superficies que forman el entorno - de las unidades concavas. Esta descripción indica que, como observábamos en las relaciones de figura y fondo bidimensionales, el espacio y la escultura interactúan aquí de una manera eminentemente dinámica. La agresividad de la forma convexa y la comprensión pasiva de la concavidad están simbolizadas por las flechas de la fig. 19. Lo que podría ser la sección de una escultura moderna esta representado esquemáticamente en la fig. 19c, donde se muestra cómo las protuberancias empujan hacia -

afuera, mientras que el espacio circundante invade las concavidades". 36/

- Ver figura 19 -

Esa interacción dinámica entre figura y fondo es la que queremos rescatar para nuestros propósitos en el plano bidimensional. Una vez más comparemos los tipos romanos con los sans serif y comprobemos de nuevo que, tanto la figura como el espacio contenedor, presentan una interacción mayor en los primeros.

Asimismo reparemos en que esta interpenetración es mayor -- aún, en el caso de las letras bajas, específicamente en las articulaciones que se unen paulatina y curvo-recto-oblicuamente. Pero otra confrontación más, entre los tipos romanos y los sans serif nos indica que (a diferencia de los primeros) estos últimos tienen una gran dificultad con este espacio; primero que -- nada por el ancho de sus trazos curvo-recto-convergentes, y en segundo término por la contundencia lacónica de sus remates -- verticales. Esta situación se agudiza a medida que los trazos de la letra se engruesan en las variantes proporcionales.

El estilo sans serif está concebido bajo ciertos esquemas -- conceptuales que lo sitúan dentro de un funcionalismo demasiado objetivo: frío y calculador agregaría yo. Pero como sucede en casi todas las cosas, nada es perfecto y aquella vieja idea de crear objetos para múltiples usos y funciones, hace tiempo que fue desechada: "no hay soluciones de diseño óptimas y al --

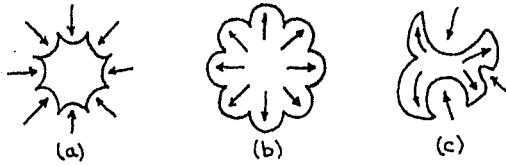


Figura 19

**hd hd**

Figura 20

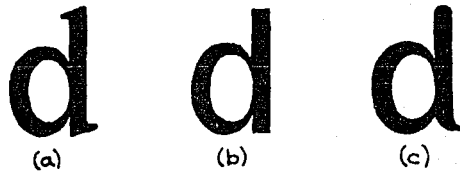


Figura 21

mismo tiempo universales" 37/ De esta manera, el estilo sans serif lleva en el pecado la penitencia. Digamos que para ciertas formas la objetividad es funcional pero para otros sucede lo contrario: conmigo o contra mí, dijo Napoleón; y el que a dos años sirve con alguno queda mal. Esto es ni más ni menos lo que sucede con los sans serif. Ilustremos un caso tomando como ejemplo dos letras del alfabeto romano y dos del sans serif.

- Ver figura 20 -

Desde luego que para el caso de la h, la solución sin serifas no obstruye para nada su legibilidad y sí aumenta considerablemente su objetividad; pero convengamos que para el caso de la d, la supresión de su rasgo inferior derecho produce cierto desencanto en la letra, cierto enfriamiento decepcionante.

En la fig. 21c esta dada la solución a que llegamos en las alternativas estudiadas para el presente proyecto gráfico. Sus cualidades formales fueron pensadas para mediar, o servir de intermediario entre el palo seco y el tipo romano, apoyadas desde luego en las razones argumentadas.

- Ver figura 21 -

Llegados a este punto y dadas las alternativas de la fig. 21, cabe destacar la contraria opinión de Frutiger al respecto. "Procede atender que la silueta básica es regida por los trazos gruesos y que los remates inferior y superior deben ser considerados solo como instrumento estilístico acompañante o,

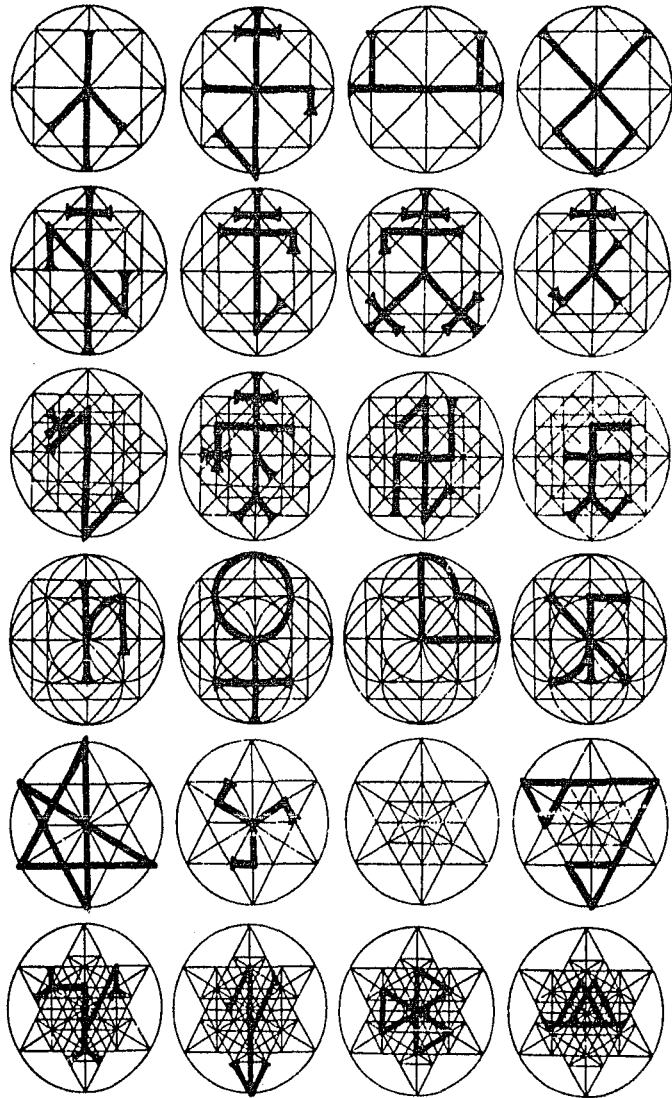
por así decir, como 'sonidos laterales'." (el subrayado es nuestro) 38/

#### 4. La Proporción

En la relación (correlativa) de los valores (bi)dimensionales que integran la composición de una figura plana es donde radica uno de los factores más importantes para la creación y concepción de un alfabeto. Su altura y anchura, el grosor de sus trazos verticales, horizontales y diagonales, su longitud largo-corto y en general sus valores físico-perceptuales son los que sumados, constituyen la base fundamental sobre la que se construye un sistema de diseño proporcionalmente integrado.

La proporción ha sido tema de múltiples tratados sobre la configuración. Leonardo Da Vinci, en el Renacimiento, le dio un sentido renovador a esta tarea; y el arquitecto francés Le Corbusier, en la actualidad, desarrolló módulos a partir de las proporciones humanas. Son famosos los cánones egipcios que dividen y proporcionan el cuerpo, considerando como unidad de medida a la cabeza. En la naturaleza, también encontramos una gran cantidad de acomodos proporcionales; es decir que aunque no tengamos un claro concepto de la proporción, ella nos es sumamente familiar y cuando se encuentra desnivelada inmediatamente notamos su desarmonía.

"... el Partenón, los templos indios, las catedrales góticas se construyeron según medidas exactas que formaban un código, un sistema coherente, que incluso manifestaba una unidad esencial. Aun más, el salvaje de todas las épocas y países, el



Los Criterios de Unidad

Signos de cantería que identificaban el trabajo de los canteros en la construcción de las catedrales góticas, como miembros de un gremio. Fuente: Aicher & Krampen. Op.Cit., Pág. 35

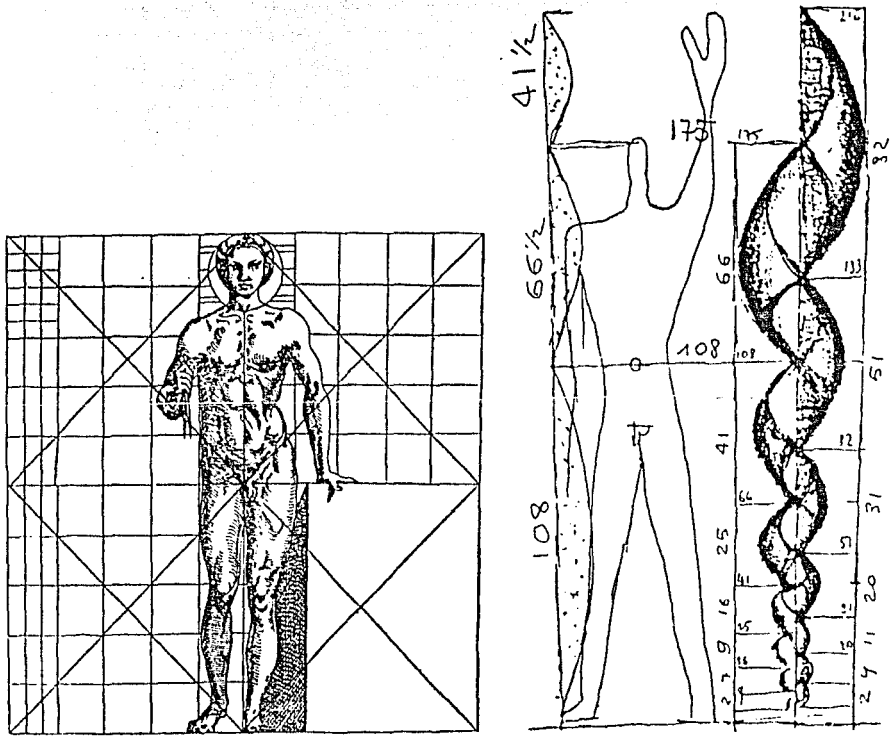
portador de todas las culturas elevadas, el egipcio, el caldeo, el griego, etc., han construido y consiguientemente medido. ¿De qué herramientas disponían? De herramientas eternamente disponibles, de herramientas que son preciosas porque están vinculadas al ser humano. Esas herramientas tenían nombres: cúbito, -dedo, pulgar, pie, palmo, escritura, etc. Atengámonos estrictamente a los hechos: esas medidas eran partes fundamentales del cuerpo humano y, por ello ya de antemano apropiadas para servir de elementos auxiliares en la medición de las cabañas, casas y templos que había que construir." 39/

Le Corbusier hizo grandes aportaciones a la arquitectura moderna, sobre todo en las proporciones desarrolladas con la matemática y apoyadas en las dimensiones humanas (o viceversa): "La auténtica clave de la vida es el orden". 40/

El enfoque que sobre la proporción queremos desarrollar, está orientado a la consecución de un orden unitario y congruente en la relación de los elementos constitutivos que adecuada y coherentemente articulados, conformen una totalidad global -integrada. Brockmann nos hace un desglose somero y sucinto de los sistemas de ordenación antiguos y contemporáneos, que aquí nos permitimos reproducir en toda su extensión.

"Así como en la Naturaleza los sistemas de organización determinan el crecimiento y la estructura de la materia animada e inanimada, también la actividad humana se ha distinguido de





Canon de Proporciones del Hombre

Izquierda: Vitruvio; Los 10 libros de Arquitectura. Libro III, Cap. 1

Derecha: Le Corbusier; Modulor I

Fuente: J.M. Brockmann. Op. Cit., Pág. 160

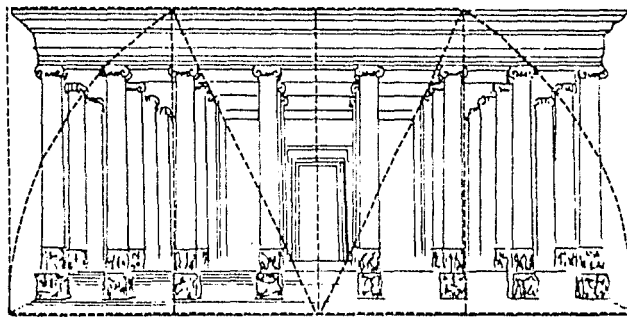
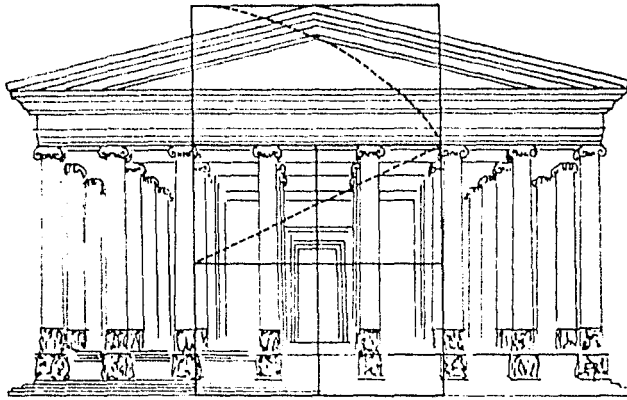
de épocas muy remotas por la tendencia al orden. Ya los pueblos más antiguos creaban ornamentos con formas matemáticas y de -- gran belleza. El deseo de organizar la desconcertante multipli-  
cidad de los fenómenos corresponde a una profunda necesidad del hombre.

"Pitágoras (580-500 a. C.) enseñó que los números simples y sus relaciones recíprocas, así como las figuras geométricas sen-  
cillas con las medidas expresadas por aquellos números, repre-  
sentaban el secreto íntimo de la Naturaleza. Descubrió que la armonía de los intervalos musicales depende de sencillas rela-  
ciones numéricas en las distintas (longitudes ?) de la cuerda y de la flauta.

"Los griegos encontraron también las relaciones de la sec-  
ción áurea y demostraron que las mismas se encuentran en las -  
proporciones del cuerpo humano. Sobre ellas basaron sus obras los arquitectos, pintores y escultores.

"Los artistas del Renacimiento reconocieron en la medida y en las proporciones los principios de sus composiciones. Dure-  
ro, pasó el tiempo que permaneció en Italia estudiando las --  
obras matemáticamente concebidas de los artistas de entonces y llevo a Alemania los conocimientos adquiridos.

"Filósofos, arquitectos y artistas desde Pitágoras, Vitru-  
vio, Villard de Honnecourt, Durerero, etc., hasta Le Corbusier, nos dejaron teorías sobre la proporción que permiten echar una



El factor de proporción áureo en los templos griegos.

Fuente: D.A. Dondis. Op. Cit., Págs. 73-74

mirada fascinada al pensamiento matemático de sus épocas" 41/

Ciertamente, en el hombre existe una profunda necesidad de orden. Pero ¿qué es el orden? Indudablemente este concepto cambia con el tiempo, y su organización y distribución sistemáticas implícitas, también. Una definición tentativa sería: la organización y distribución de las partes de un todo en relación concordante con su entorno tempo-espacio-material. Digamos que no es la mejor, pero sí la más útil a nuestros propósitos. Cuando decimos que un hombre es altísimo o bajísimo en estatura, lo estamos comparando con un prototipo de hombre que nos es familiar y común. Lo mismo sucede si decimos que equis persona es morena, güera o negra, y otro tanto si designamos su gordura, flacura, robustez, etc. Dentro del terreno de los objetos bi y tridimensionales, éstos se hayan en una interrelación interactuante en sus múltiples niveles de configuración, concatenados por un orden compositivo que los proporciona y relaciona con su entorno. Cuando este orden se rompe, las "leyes de regulación ecológica" se encargan de desechar y rechazar los objetos inútiles, para posteriormente reestablecer el equilibrio.

La proporción es el puente que une dos conceptos de origen contrapuesto: estética y funcionalidad. "El aforismo del norteamericano Sullivan, 'la forma sigue a la función', viene ilustrado dinámicamente por el diseñador de aviones, cuyas preferencias (estéticas) personales están muy limitadas por el hecho de

que las formas a montar, sus proporciones y materiales tienen que volar realmente." 42/ Es innegable que una proporción bien aplicada redundará en una funcionalidad capaz de congeniar con la estética.

Le Corbusier, en su referencia a los cánones antiguos, pone énfasis en las partes corporales que sirvieron como marco de referencia en el proceso constructivo de la forma. Si observamos las obras y monumentos de la antigüedad (aparte de la nostalgia temporal que nos embarga), y nos adentramos en sus relaciones y proporciones, alcanzamos a percibir cierta sensación de genialidad compositiva que poseían los pueblos antiguos; a diferencia de la actualidad, en la que parece haberse olvidado la historia. Pero la historia de hoy es diferente.

Quizá sea arriesgado asegurarlo, pero tal pareciera que el avance de las ciencias, particularmente las matemáticas, propició un caos en las percepciones del hombre contemporáneo. Los tiempos son otros, desde luego; pero ello no quita que ese sentido de organización inherente al hombre, se encuentra actualmente tergiversado, desordenado. El sistema numérico de base decimal hizo posible el desarrollo de la matemática y con ello el de la mayoría de las ciencias. Pero este hecho fue la puñalada traperá que provocó el caos Babeliano; que destruyó gran parte de ese entendimiento natural, de ese sentido de proporcionalidad que era común (al) en las antiguas civilizaciones.

Es una infame arbitrariedad introducir al niño, desde pequeño a la noción tan abstracta del número; se obstruye negligentemente su sentido perceptivo de las proporciones, y acaba por odiar lo que algún día le podría ser una útil herramienta de progreso: bien aplicada desde luego. Los educadores y maestros debieran recibir una orientación más apropiada a este respecto, para encauzar adecuadamente la formación de los infantes. Y aquí cabe el comentario porque estoy cierto de que muchos diseñadores manifiestan un señalado desdén al lenguaje matemático con el argumento de que el sentido proporcional de la experiencia y un marco conceptual más o menos adecuado, bastan y sobran para equilibrar las proporciones en una composición: craso error y curiosa contradicción. Es la combinación de múltiples factores (matemática, percepción, concepción, teoría, etc.), lo que hace posible la creación óptima de verdaderos sistemas de diseño.

#### A. La Proporción del Cuerpo de la Letra

"En el principio crió Dios los cielos y la tierra" 43/; creó el espacio y la materia que más adelante haría posible la existencia de un sinnúmero de formas de vida, de materia organizada. Oparin, en su obra El Origen de la Vida, nos dice que la materia tiende "naturalmente" a organizarse en órdenes superiores (moléculas complejas), y que éste fue el principio donde en algún momento surgió la vida: la materia organizada que cum

ple un ciclo biológico, capaz de reproducirse antes de su des-integración, de su muerte. La integridad física de las formas organizadas es característica fundamental para su subsistencia: para que exista siempre.

En el terreno de la percepción visual, los estímulos visuales tienden a agruparse en totalidades unitarias. De igual manera, las formas que en sí mismas son autónomas, constituyen una unidad formal con independencia de su entorno; como cerrándose sobre sí mismas para conservar su integridad, su propia personalidad. 44/

Las formas básicas del círculo, cuadrado y triángulo son comunes a las diferentes culturas de la antigüedad 45/, que siempre encontraron en ellas una forma de expresión que connotaba cualidades universales (sol, luna, tierra, hombre, etc.). La gran mayoría de los signos de las civilizaciones prehistóricas conserva cualidades unitarias, que en la actualidad se asemejan a los pictogramas desarrollados para la señalización (nótese cómo la gran mayoría de éstos están desarrollados sobre un cuadrado). En efecto, los signos-símbolos (ideogramas) denotaban y connotaban conceptos, en mayor o menor medida complejos (simbólicos); y cada uno de éstos tenía un carácter propio e individual: una forma compacta y unitaria, y una estructura si métrico-concéntrica.

Pero llegó el momento en que los ideogramas "suelos" comen

zaron a ser ordenados para ser "leídos" de acuerdo con su importancia y grado de significación o simbolismo. Fue entonces cuando su integridad independiente, entró en correlación con sus -- homólogos adyacentes, y hubo necesidad de nuevos criterios para el logro de la unidad de <sup>la</sup> forma y, a su vez, la armonía del conjunto.

Cuando fue evidente que las formas (ideogramas) adquirieron el carácter abstracto de un signo, que encuentra su significado en la proximidad y relación de otros, la integridad de la forma se vio nuevamente modificada; el signo se constriñó aún más sobre sí mismo, para "oponerse" a la desintegración de su unidad. Las escrituras prealfabéticas que se ordenaban en un sistema de signos presentaban ya estas características.

Como es fácil darse cuenta, el "sobrecogimiento" de los signos estuvo dado en función del sentido direccional en que fueron dispuestos los signos de la escritura. De esta manera se salvó la integridad del signo, y se opuso una dirección contraria a su disposición ordinaria.

Para el caso de las escrituras que guardan un sentido horizontal en la disposición de sus letras, lo dicho anteriormente es adecuado. La proporción del cuerpo de la letra guarda una verticalidad cargada de energía, que se erige y opone, sobre y a la pasividad del sentido horizontal de la línea (renglón) de texto.



Pero en el caso de las escrituras que siguen un orden vertical en la disposición de sus elementos, los criterios que se siguieron para mantener la unidad fueron diferentes. Recuerdense a este respecto lo mencionado sobre el sentido, dirección y posición de los motivos visuales. Tomemos el ejemplo de la escritura ideográfica china (o japonesa), y tratemos de explicar lo que aquí sucede en relación a su forma y disposición.

- Ver figura 22 -

Como bien podemos darnos cuenta, sus elementos están concebidos sobre una estructura cuadrada más o menos diferenciada. De haber seguido la lógica de los conceptos vertidos para el caso de las escrituras "horizontales", el cuadrado debió haberse achaparrado para dar un rectángulo en reposo (parte central de la figura). Si asimilamos la cuadradez de estas escrituras en un marco conceptual más amplio, diremos que aun cuando es una figura cuadrada regular, contiene una energía (potencial) que tiende a la verticalidad, a elevarse. Si a ello agregamos el sentido direccional y vertical que siguen la disposición posicional de estos ideogramas, caeremos en la cuenta de que para el caso de las escrituras dispuestas verticalmente, el cuadrado no es de ninguna manera una forma pasiva (como lo es cuando esta aislado) sino todo lo contrario, activo: presenta cualidades homólogas a las escrituras horizontales, aún cuando ambas posean características particulares disímiles. De las alterna-

変形レンズで次の様になります。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□  
を使用すると此の様な感じですか。□

Figura 22

La escritura japonesa en diferentes versiones de proporción e inclinación.

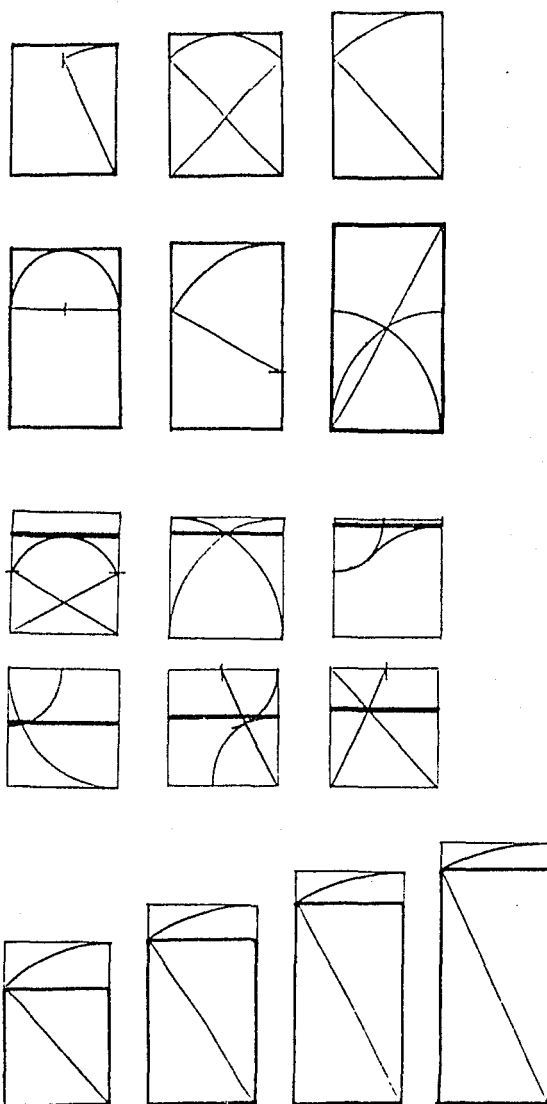
Fuente: K. Gertsner; Op. Cit., Pág. 12.

tivas proporcionales presentadas en la fig. 22, la de la primera línea (horizontal) es la más comúnmente usada.

Ahora bien, viene la pregunta clave. ¿Cuál es la proporción que calibra las dimensiones de las letras del alfabeto? ¿Existe un criterio de proporción que agrupe a todas las letras, pese a sus diferentes anchuras y estructuras?

Respecto a la proporción, diremos que efectivamente no hay una sola fórmula o criterio establecido que nos diga con precisión matemática cuáles son las relaciones que deben seguirse. Cada diseñador de alfabetos ha aplicado su propio criterio y sentido estético para el logro de su trabajo. Por otro lado, dada la diferencia de anchura que tácita e inherentemente existe entre las letras del alfabeto, es imposible aplicar un criterio de proporción igual para cada caso. Lo que sí se puede hacer es establecer un factor de proporción que regule los criterios generales a seguir en la toma de decisiones, para que ello ayude a reforzar el sentido de unidad del conjunto.

Veamos lo que dice Frutiger respecto a las proporciones usuales aplicadas a las letras del alfabeto. "En la escritura de textos hoy en uso generalizado, el ancho de los tipos se ha fijado en unas proporciones bien determinadas por (el) uso reiterado a lo largo de centenares de años. Esta 'silueta normal' responde a la relación existente entre los trazos negros verti



La Proporción. Divisiones internas del cuadrado, y rectángulos extraídos de las mismas medidas del cuadrado.

Fuente: "Diseño y Comunicación Visual" de Bruno Munari. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1980-6a., Pág. 132

cales, de una parte, y los espacios blancos intermedios, de la otra (espacio interior -ojos- de las letras y separaciones entre las mismas). Y esta relación es conferida a la escritura - por el rasgo que, en jerga de oficio, recibe el nombre de ancho.

"Para aclarar mejor esta norma y las variaciones a que ha dado lugar, vamos a limitarnos a la imagen de una sola letra, para lo cual elegiremos la H por su sencilla estructura. Todas las demás letras del alfabeto son dimensionadas conforme a esa anchura de la H y coordinadas en un conjunto de acuerdo con la ley del 'parentesco genético' (genérico ?) a que nos hemos referido en el capítulo precedente.

"La silueta de una H será considerada 'normal' por el lector de un texto cuando su anchura sea aproximadamente cuatro quintos de la altura. En otras palabras puede decirse que la retícula generatriz de un alfabeto normal se basa en un rectángulo vertical (el subrayado es nuestro) de proporciones cuatro (anchura) por cinco (altura) aproximadamente. Extrapolado al alfabeto de letras minúsculas hallamos en el perfil de una n normal las mismas proporciones...

"En lo que se refiere a la anchura (proporción ?) de una escritura sería importante señalar que los tipos para textos, - aquellos con los que el lector capta gran cantidad de información presentan en su 99 % anchos normales, en tanto que los propios de variantes desviacionistas suelen aplicarse a mensa

jes breves, como títulos, leyendas o entradas de enciclopedias, diccionarios, directorios, etc." 46/

El factor proporcional que menciona Frutiger está dado por la ecuación siguiente:  $F_p = H/B = 4/3 = 1.25$  (el factor de proporción es el cociente de dividir la altura por la base). Efectivamente, la proporción de la mayoría de los alfabetos gira sobre esta medida de relación; pero indudablemente que este número no puede establecerse tan arbitrariamente como se desee. Aquí lo importante es rescatar la idea general que da Frutiger; pero necesariamente el factor de proporción debe contar con fundamentos mucho más precisos, pues en él descansa una "responsabilidad" decisiva en el logro de un criterio de unidad adecuado.

El concepto de unidad se ha mencionado reiteradamente a lo largo de la presente investigación; asimismo se ha tratado de explicarlo, pero es evidente que este criterio sólo puede apprehenderse intelectual y abstractamente. Sin embargo, esta repetición encuentra en este apartado su verdadera relevancia. Con el concepto de Unidad en la Proporción entramos al umbral del factor buscado, que nos servirá para construir una totalidad globalizante: unitaria.

¿Cuál es ese factor que presenta cualidades de diferenciación y armonía proporcionales, con un carácter unitario al mismo tiempo? Con todo lo dicho, huelga decir su nombre pero es -

necesario: el que resulta (o deriva) de ciertas relaciones dadas por la sección áurea ( $\phi$ ):  $\phi = (\sqrt{5} - 1)/2 \doteq 0.618$ . El factor derivado para aplicarse en el caso concreto del alfabeto es el siguiente:  $f = 2\phi = \sqrt{5} - 1 \doteq 1.236$ . Nótese la concordancia de este número con lo expuesto por Frutiger.

Este factor (1.236) es el instrumento que normará y guiará el soporte geométrico-analítico-matemático desarrollado en el capítulo siguiente, en el que se presentan los resultados concretos del presente proyecto gráfico. En el Apéndice B se encuentra el desarrollo (geométrico-matemático) que se sigue para obtener el factor de la sección áurea así como su planteamiento conceptual; a él remitimos al lector interesado. Por el momento tomemos dos opiniones respecto a la sección áurea para rematar este apartado.

"Existen fórmulas proporcionales sobre las que basar una escala; la más famosa es la 'sección áurea' de los griegos. Se trata de una fórmula matemática de gran elegancia visual. Se obtiene bisecando un cuadro y usando la diagonal de una de sus mitades como radio para ampliar las dimensiones del cuadrado hasta convertirlo en 'rectángulo aureo'." 47/ Se llega a la proporción en la que el largo del rectángulo, el cuadrado generatriz y la diferencia de éste con el rectángulo, se encuentran en una relación de proporciones idénticas. (en el Apéndice B - hay una explicación más amplia sobre este punto).

"Tradicional y psicológicamente, esta proporción de 0.618... se ha considerado particularmente satisfactoria por su combinación de unidad y variedad dinámica. La fuerza del todo y de las partes está bien equilibrada, de modo que el todo prevalece sin ser amenazado de escisión, pero al mismo tiempo las partes conservan cierta autosuficiencia." 48/

#### B. Caja de Altas y Bajas

La proporción de la caja de las letras altas es idéntica a la de las bajas, sólo que sus dimensiones son menores por razón de sus particularidades específicas. Mientras que las altas presentan una altura homogénea; las bajas cuentan con alargamientos que rebasan su propia altura para proyectarse por encima y debajo de ésta. "La altura de una letra de caja baja, o sea una minúscula, que no contenga trazos ascendentes o descendentes, es llamada altura de caja equis, y las líneas imaginarias que pasan por la parte superior y la inferior de la altura equis son conocidas, respectivamente como media y base." 49/

- Ver figura 23 -

La diferencia de altura de la caja equis con las mayúsculas tiene una importancia fundamental para la legibilidad del alfabeto en su conjunto. Véase a este respecto los alfabetos presentados en la primera parte de este capítulo y nótese cómo se ve a que todas ellas tienen una misma altura (48 puntos), su relación proporcional es diferente para cada caso. Destaca la



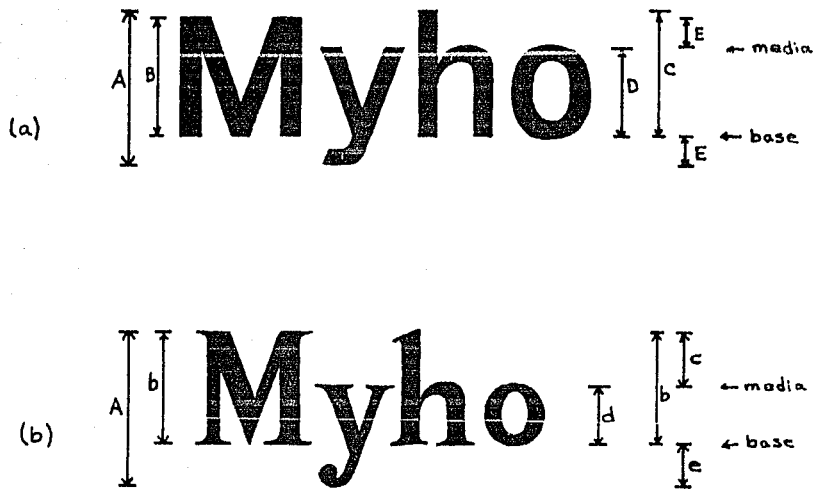


Figura 23

La fuerza de cuerpo (A) es la misma para ambos ejemplos. Las proporciones dadas son la generalidad que distingue los romanos clásicos de los sans serif modernos. D y d son caja equis.

(a)  $B = D + E$  ,  $C > B$  ,  $(C - D) > E$  ,  $A = C + E$

(b)  $b = d + c$  ,  $A = b + e$

$D > d$

enorme diferencia que priva (nuevamente) entre los tipos romanos y los sans serif. Pero en el caso de los rasgos ascendentes y descendentes sucede lo contrario; su longitud es proporcionalmente menor para los sans serif, que para los romanos.

En el origen de los tipos romanos clásicos (Garamond, Caslon, Bodoni, etc.) está la causa y razón de sus proporciones. Fueron concebidos como tipos de lectura (textuales) para ciertas lenguas nacionales específicas. Situación contraria al surgimiento de los sans serif, que fueron concebidos para adaptarse a una comunicación neutra, impersonal y por lo mismo, internacional. Pero a su vez fueron pensados para cubrir necesidades de índole diverso; como tipos de lectura y de Display. 50/

Los alfabetos romanos clásicos presentan una gran dificultad cuando son aplicados a idiomas en los que el empleo continuo de mayúsculas en su escritura, dificulta la legibilidad del texto. Cuando en 1927 Herbert Bayer propuso la supresión del alfabeto capitular con su disgresión analógica de: "no existiendo más que un sonido, no existe razón para duplicarlo." 51/; de inmediato se dejaron escuchar gritos teutónicos que condenaban estas proposiciones, dado que el alemán utiliza mayúsculas en los sustantivos comunes. Frutiger da respuesta a este tipo de propuestas con un encanto de sutileza: "... 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 lleva consigo, a nuestro entender, un empobrecimiento contra el - que creemos nuestro ineludible deber el pronunciarnos con la mayor energía." 52/

E. Ruder nos ilustra gráfica y conceptualmente la situación que caracteriza esta problemática.

"Las estrechas relaciones internacionales exigen un tipo de letra común, en el que los principales idiomas pueden expresarse sin prejuicio estético. Los caracteres Meridien, de Adrián Frutiger, son concebidos para adaptarse felizmente a cualquier idioma. Las versales son más bajas que las ascendentes, y de esta forma queda superado el obstáculo que presentan las múltiples mayúsculas en alemán.

"El Univers de A. Frutiger, también armoniza con todos los idiomas. Ya que sus mayúsculas son más cortas que los trazos altos de las minúsculas, se incorporan bien a la composición, - aún cuando ocurren en gran número." 53/

- Ver figuras 24 y 25 -

Nótese la enorme diferencia de legibilidad que existe para los tipos modernos Meridien y Univers cuando son comparados - (en puntajes iguales) con los tipos clásicos Garamond, Caslon y Didot: en la altura de su caja baja y en la mancha que generan en el texto escrito en alemán (lado derecho), está la diferencia de una escritura neutra.

Porbus s'inclina respectueusement, il laissa entrer le jeune homme en le croyant amené par le vieillard et s'inquiéta d'autant moins de lui que le néophyte demeura sous le charme que doivent éprouver les peintres-nés à l'aspect du premier atelier qu'ils voient et où se révèlent quelques-uns des procédés matériels de l'art. Un vitrage ouvert dans la voûte éclairait l'atelier de maître Porbus. Concentré sur une toile accrochée au chevallet, et qui n'était encore touchée que de trois ou quatre traits blancs, le jour n'atteignait pas jusque aux toires profondes des angles de cette vaste pièce; mais quelques reflets égarés allumaient dans cette ombre rousse une paillette argentée au ventre d'une cuirasse de reitre suspendue à la muraille, rayaient d'un brusque sillon de lumière la corniche sculptée et cirée d'un antique dressoir chargé de vaiselles curieuses, où piquaient de points éclatants la trame grenue de quelques vieux rideaux de brocart d'or aux grands plis cassés, jetés là comme modèles. Des

Unfortunately, by the end of the great enclosing period the labourer had become more than a blot on a fair landscape; he had become a menace. All the economic literature of that period reiterates the burden of the Everlasting Poor. How to get rid of the burden! There was the bright idea of making up their wages to bare subsistence, so that the farmer could buy his labour dirtcheap; but the difference had to come out of rates. You could demolish cottages to avoid the charge the inhabitants might be on parish. You could deport beggars to the next parish. You could hasten emigration to the towns and the colonies. You could transport those caught poaching to the other side of the world. But the system encouraged breeding, especially of the illegitimate kind, and eventually society hit on yet another plan. It was cheaper to feed the poor in mass and easier then to get work out of the children. So in the workhouse England found the ultimate grim and hideous alternative to the old village life. The Hammonds

La dottrina pura del diritto è una teoria del diritto positivo. Del diritto positivo semplicemente, non di un particolare ordinamento giuridico. È teoria generale del diritto, non interpretazione di norme giuridiche particolari, nazionali o internazionali. Essa, come teoria, vuole conoscere esclusivamente e unicamente il suo oggetto. Essa cerca di rispondere alla domanda: che cosa è come è il diritto, non però alla domanda: come esso deve essere o deve essere costituito. Essa è scienza, del diritto, non già politica del diritto. Se ve ne indicata come dottrina «pura» del diritto, ciò accade per il fatto che vorrebbe assicurare una conoscenza rivolta soltanto al diritto, e vorrebbe eliminare da tale conoscenza tutto ciò che non appartiene al suo oggetto esattamente determinato come diritto. Essa vuole liberare cioè la scienza del diritto da tutti gli elementi che le sono estranei. Questo è il suo principio metodologico fondamentale.

Mit wachsender Kultur mußten die Bedürfnisse mannigfaltiger werden und der Wert der Mittel ihrer Befriedigung umso mehr steigen, je weiter die moralische Gesinnung hinter allen diesen Erfindungen des Luxus, hinter allen Raffinements des Lebensgenusses und der Bequemlichkeit zurückgeblieben war. Die Sinnlichkeit hatte viel zu schnell ungeheures Feld gewonnen. In eben dem Verhältnisse, als die Menschen auf dieser Seite ihre Natur ausbildeten und sich in der vielfachsten Tätigkeit und dem behaglichsten Selbstgefühl verloren, mußte ihnen die andere Seite ganz unscheinbar, eng und fern vorkommen. Hier nun meinten sie den rechten Weg ihrer Bestimmung eingeschlagen zu haben, hiefür alle Kräfte verwenden zu müssen. So wurde grober Eigennutz zu Leidenschaft und zugleich seine Maxime zum Resultat des höchsten Verstandes; und all dies machte die Leidenschaft gefährlich und unüberwindlich. Wie herrlich wäre es, wenn der jetzige König sich

Mit wachsender Kultur mußten die Bedürfnisse mannigfaltiger werden und der Wert der Mittel ihrer Befriedigung umso mehr steigen, je weiter die moralische Gesinnung hinter allen diesen Erfindungen des Luxus, hinter allen Raffinements des Lebensgenusses und der Bequemlichkeit zurückgeblieben war. Die Sinnlichkeit hatte viel zu schnell ungeheures Feld gewonnen. In eben dem Verhältnisse, als die Menschen auf dieser Seite ihre Natur ausbildeten und sich in der vielfachsten Tätigkeit und dem behaglichsten Selbstgefühl verloren, mußte ihnen die andere Seite ganz unscheinbar, eng und fern vorkommen. Hier nun meinten sie den rechten Weg ihrer Bestimmung eingeschlagen zu haben, hiefür alle Kräfte verwenden zu müssen. So wurde grober Eigennutz zur Leidenschaft und zugleich seine Maxime zum Resultat des höchsten Verstandes; und all dies machte die Leidenschaft gefährlich und unüberwindlich. Wie herrlich wäre es, wenn der jetzige König sich wahrhaftig überzeugte, daß

Mit wachsender Kultur mußten die Bedürfnisse mannigfaltiger werden und der Wert der Mittel ihrer Befriedigung umso mehr steigen, je weiter die moralische Gesinnung hinter allen diesen Erfindungen des Luxus, hinter allen Raffinements des Lebensgenusses und der Bequemlichkeit zurückgeblieben war. Die Sinnlichkeit hatte viel zu schnell ungeheures Feld gewonnen. In eben dem Verhältnisse, als die Menschen auf dieser Seite ihre Natur ausbildeten und sich in der vielfachsten Tätigkeit und dem behaglichsten Selbstgefühl verloren, mußte ihnen die andere Seite ganz unscheinbar, eng und fern vorkommen. Hier nun meinten sie den rechten Weg ihrer Bestimmung eingeschlagen zu haben, hiefür alle Kräfte verwenden zu müssen. So wurde grober Eigennutz zur Leidenschaft und zugleich seine Maxime zum Resultat des höchsten Verstandes; und all dies machte die Leidenschaft gefährlich

Figura 24

Las escrituras nacionales en su idioma nativo  
1. Garamond (francés); 2. Caslon (inglés); 3. Bodoni (italiano). El texto del lado derecho está escrito en alemán con la misma tipografía del lado izquierdo (nótese el excesivo uso de mayúsculas).

Fuente: E. Ruder; Op. Cit., Pág. 43.

Porbus s'inclina respectueusement, il lassa entrer le jeune homme en le croyant amené par le vieillard et s'inquiéta d'autant moins de lui que le néophyte demeura sous le charme que doivent éprouver les peintres-nés à l'aspect du premier atelier qu'ils voient et où se révèlent quelques-uns des procédés matériels de l'art. Un vitrage ouvert dans la voûte éclairait l'atelier de maître Porbus. Concentré sur une toile accrochée au chevalet, et qui n'était encore touchée que de trois ou quatre traits blancs, le jour n'atteignait pas jusque aux noires profondeurs des angles de cette vaste pièce; mais quelques reflets égarés allumaient dans cette ombre rousse une palette argentée au ventre d'une cuirasse de relire suspendue à la muraille, rayaient d'un brusque sillon de lumière la corniche sculptée et cirée d'un antique dressoir chargé de vaisselles curieuses, où piquaient de points éclatants la trame grenue de quelques vieux rideaux de

Unfortunately, by the end of the great enclosing period the labourer had become more than a blot on a fair landscape; he had become a menace. All the economic literatures of that period reiterates the burden of the Everlasting Poor. How to get rid of the burden! There was the bright idea of making up their wages to bare subsistence, so that the farmer could buy his labour dirtcheap; but the difference had to come out of rates. You could demolish cottages to avoid the charge the inhabitants might be on parish. You could deport beggars to the next parish. You could hasten emigration to the towns and the colonies. You could transport those caught poaching to the other side of the world. But the system encouraged breeding, especially of the illegitimate kind, and eventually society hit on yet another plan. It was cheaper to feed the poor in mass and easier then to get work out of the children. So in the workhouse England

La dottrina pura del diritto è una teoria del diritto positivo. Del diritto positivo semplicemente non di un particolare ordinamento giuridico. È teoria generale del diritto, non interpretazione di norme giuridiche particolari, nazionali o internazionali. Essa, come teoria, vuole conoscere esclusivamente e unicamente il suo oggetto. Essa cerca di rispondere alla domanda: che cosa è il diritto, non però alla domanda: come esso deve essere o deve essere costituito. Essa è scienza, del diritto, non già politica del diritto. Se viene indicata come dottrina «pura» del diritto, ciò accade per il fatto che vorrebbe assicurare una conoscenza rivolta soltanto al diritto, e vorrebbe eliminare da tale conoscenza tutto ciò che non appartiene al suo oggetto esattamente determinato come diritto. Essa vuole liberare cioè la scienza del diritto da tutti gli elementi che le sono estranei. Questo è il suo principio metodologico fondamentale e sembra

Porbus s'inclina respectueusement, il lassa entrar le jeune homme en le croyant amené par le vieillard et s'inquiéta d'autant moins de lui que le néophyte demeura sous le charme que doivent éprouver les peintres-nés à l'aspect du premier atelier qu'ils voient et où se révèlent quelques-uns des procédés matériels de l'art. Un vitrage ouvert dans la voûte éclairait l'atelier de maître Porbus. Concentré sur une toile accrochée au chevalet, et qui n'était encore touchée que de trois ou quatre traits blancs, le jour n'atteignait pas jusque aux noires profondeurs des angles de cette vaste pièce; mais quelques reflets égarés allumaient dans cette ombre rousse une palette argentée au ventre d'une cuirasse de relire suspendue à la muraille, rayaient d'un brusque sillon de lumière la corniche sculptée et cirée d'un antique dressoir chargé de vaisselles curieuses, où piquaient de points éclatants la tra-

Unfortunately, by the end of the great enclosing period the labourer had become more than a blot on a fair landscape; he had become a menace. All the economic literature of that period reiterates the burden of the Everlasting Poor. How to get rid of the burden! There was the bright idea of making up their wages to bare subsistence, so that the farmer could buy his labour dirtcheap; but the difference had to come out of rates. You could demolish cottages to avoid the charge the inhabitants might be on parish. You could deport beggars to the next parish. You could hasten emigration to the towns and the colonies. You could transport those caught poaching to the other side of the world. But the system encouraged breeding, especially of the illegitimate kind, and eventually society hit on yet another plan. It was cheaper to feed the poor in mass and easier then to get work out of the chil-

La dottrina pura del diritto è una teoria del diritto positivo. Del diritto positivo semplicemente, non di un particolare ordinamento giuridico. È teoria generale del diritto, non interpretazione di norme giuridiche particolari, nazionali o internazionali. Essa, come teoria, vuole conoscere esclusivamente e unicamente il suo oggetto. Essa cerca di rispondere alla domanda: che cosa è e come è il diritto, non però alla domanda: come esso deve essere costituito. Essa è scienza, del diritto, non già politica del diritto. Se viene indicata come dottrina «pura» del diritto, ciò accade per il fatto che vorrebbe assicurare una conoscenza rivolta soltanto al diritto, e vorrebbe eliminare da tale conoscenza tutto ciò che non appartiene al suo oggetto esattamente determinato come diritto. Essa vuole liberare cioè la scienza del diritto da tutti gli elementi che le sono estranei. Questo è il suo principio

Figura 25

Las escrituras neutras internacionales (Diseñadas por A. Frutiger). Meridien en el lado izquierdo y Univers en el derecho; textos en francés, inglés e italiano - respectivamente. La fuerza de cuerpo de estos tipos - es igual a la de la fig. 24; sin embargo, nótese cómo la altura "x" de éstos es mayor que la de aquellos. - Por contra, las mayúsculas son menores en este caso.

Fuente: E. Ruder; Op. Cit., Pág. 44.

¿Por qué los trazos ascendentes son más largos que los descendentes? Aparentemente no hay razón para ello, pero analicemos más a fondo este punto.

La caja equis de las bajas es el centro que divide el arriba y el abajo de los rasgos ascendentes y descendentes de la letra. De la misma manera, la línea base resulta ser el punto de apoyo tanto de la caja alta como de la baja. De acuerdo a esta división todo rasgo que desciende, cae; por contra del que asciende, que se eleva.

Una interpretación psicológica podría explicar la diferencia de longitud que existe entre estos rasgos: los descendentes se resisten a caer y por ellos son más cortos; mientras que los ascendentes buscan crecer, impregnarse de vitalidad, por lo que son más largos.

Por esta misma razón es que los remates inferiores presentan una manifiesta oposición, tangente a su línea de caída; mientras que los superiores se liberan al crecimiento vitalicio, dada la gran cantidad de remates curvodiagonales con que cuentan las letras bajas del alfabeto en su parte superior.

Además: "El ojo viaja a lo largo del contorno superior más bien que por el contorno inferior del alfabeto." 54/ Cuando vemos a un hombre lo miramos a los ojos; arriba casi siempre y muy raramente abajo, a los pies. Lo mismo pasa con las letras.

En el caso concreto del alfabeto Univers, aparentemente no

hay diferencia formal alguna entre *bd* y *pg*; pero inténtese voltear la *p* en posición de la *d* y se notará inmediatamente una acusada desproporción entre la caja baja y el alargamiento.

En general, las características proporcionales que rigen a los *san serif* están dadas por el ejemplo de la figura 23a. Para el caso concreto del presente proyecto baste señalar que el factor de proporción dado en el inciso anterior, es el que aquí se utiliza para regular la diferencia de alturas a que se calibran las altas y bajas de un mismo alfabeto:  $B/D \doteq 1.236$ . En el siguiente capítulo detallaremos la aplicación gráfica de este factor.

Con una última reflexión sobre el ritmo concluiremos el presente análisis sobre los conceptos más importantes que gravitan alrededor del diseño de alfabetos. La elocuencia poética de Ruder se nos antoja rebosante de sensibilidad para explicar este postrer concepto, estrecha y "palpitantemente" ligado al de proporción.

"Sin ritmo no habría vida,<sup>no</sup> habría creación. Cada ser vivo - pasa rítmicamente de una etapa de su crecimiento a otra. El humo, los árboles, un campo de trigo y las dunas de arena se agitan con ritmo bajo la acción del viento. La llegada de la máquina nos ha demostrado de modo concluyente el valor de un ritmo de trabajo, y sabemos que la salud del trabajador, su equilibrio mental, depende de la cadencia bien ordenada de su tra-

bajo. Las obras de arte de todas las épocas reflejan, en mayor o menor grado, una conciencia del ritmo; el significado profundo, la fuerza del ritmo ha vuelto a expresarse sobre todo en el arte del siglo XX.

"La tipografía ofrece múltiples oportunidades de trabajar con valores rítmicos. Ya en los caracteres de imprenta existe una imagen rítmica, donde trazos rectos, curvos, verticales, horizontales y oblicuos se unen y se combinan en una cadencia visual. Un simple texto también es abundante en valores rítmicos: prolongaciones superiores e inferiores, formas redondas y agudas, simétricas o asimétricas. El espacio divide las líneas y el texto en palabras de longitud desiguales, en un juego rítmico de varios tiempos y valores de diferente densidad. Las líneas quebradas o en blanco añaden sus propios acentos a la composición y, por último, la graduación de los cuerpos constituye otro medio excelente de impartir el ritmo a un trabajo tipográfico. De un simple texto bien compuesto nace ya por sí sola una visión de ritmo." 55/



N O T A S

1. Véase "Signos, Símbolos, Marcas, Señales" de Adrián Frutiger. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1981. Pág. 133.
2. Véase "Sistemas de Retículas" de Josef Muller Brockmann. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982. Págs. 19-20.
3. Véase "Diseñar Programas" de Karl Gertsner. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1979. El programa sobre el Diseño de Alfabetos.
4. Véase a este respecto, el criterio usado por A. Frutiger en Op. Cit. Págs. 28-29.
5. Más adelante habremos de abundar sobre este concepto, - por lo pronto téngase como válida esta clasificación.
6. En esta categoría están contempladas las letras que manifiestan una tendencia a desplazarse en alguna dirección (horizontal).
7. Lo dicho para las mayúsculas es válido aquí también.
8. La altura equis es la dimensión de las letras minúsculas, sin considerar sus rasgos ascendentes y descendentes. Por ejemplo, a c e s z tienen altura "x".
9. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pág. 29.
10. Véase "La Sintaxis de la Imagen" de Donis A. Dondis. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982-4a. Pág. 45.
11. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pags. 125 a 127.
12. Véase en el Apéndice A, el análisis matemático desarrollado para crear estas formas y demostrar las razones - argumentadas.
13. Véase "Manual del Diseño Tipográfico" de Emil Ruder. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982-4a. Pág. 80.
14. Idem. Pág. 80.
15. Idem. Pág. 80.
16. Idem. Pág. 80.

17. Véase "Matemáticas e Imaginación" de E. Kasner y J. Newman. Edit: Continental; México, 1975-2a. Pág. 10.
- 17a. Véase a E. Ruder en Op. Cit., Pág. 80.
18. Sobre este tema son abundantes los textos.
19. Para ahondar más sobre el tema desarrollado en este inciso, habría que recurrir a la obra de Rudolf Arnheim, "Arte y percepción visual". Edit: Alianza Editorial; Madrid, 1981-3a. Cap. 2. Págs. 22 a 56.
20. Citado por R. Arnheim en Op. Cit., Págs. 303-304.
21. Véase a E. Ruder en Op. Cit., Pág. 80.
22. La letra H romana presenta una sutileza más en su simetría vertical: las serifas superiores son más cortas - que las inferiores. En general, todas las letras del alfabeto romano presentan esta cualidad.
23. Texto de Langfeld, citado por R. Arnheim en Op. Cit., - Pág. 44.
24. Véase a J. M. Brockmann en Op. Cit., Pág. 20.
25. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pág. 32.
26. Véase a R. Arnheim en Op. Cit., Pág. 70.
27. Idem. Pág. 57.
28. Véase a E. Ruder en Op. Cit., Pág. 80.
29. La forma piramidal de los monumentos de culturas antiguas, así como muchos edificios públicos (palacios e iglesias) y el estilo gótico en general, se sirven y aprovechan de la fuerza expresiva del ángulo que apunta hacia arriba; hacia el cielo como queriendo ascender y elevarse.
30. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pág. 130.
31. Idem. Pág. 70.
32. Idem. Págs. 256 y ss.

33. Es extraño ver que <sup>en</sup>arquitectura se siga llamando vacío al espacio hueco proyectado en las plantas de sus planos. Sería deseable cambiar este término por el de hueco y explicarlo; porque me consta que muchos estudiantes lo ignoran.
34. La Teoría de Sistemas es muy elocuente en este sentido; es recomendable consultarla para quien pretenda entender con mayor claridad los conceptos aquí vertidos.
35. Los psicólogos (actuales) saben mucho de eso.
36. Véase a R. Arnheim en Op. Cit., Pág. 270.
37. Véase "Ideología y Metodología del Diseño" de Jordi Llovet. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1981-2a. Pág. 40. Este autor hace referencia a ciertas soluciones universales como el radio-despertador-reloj-pecera-lámpara-televisión-etc. Olvidé anotar la página cuando leí la obra y nunca encontré la cita; pero en esta búsqueda me di cuenta de que al revisar una y otra vez las páginas encontraba ciertos textos con relativa frecuencia, sin que hubiese motivos, al menos aparentes, que los distinguiesen de los demás. Ignoro si esto se deba a los esquemas lógicos de recorrido que sigue la visión o a las características (formo-estructurales) propias del texto. Sería interesante hacer un experimento al respecto.
38. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pág. 129.
39. Texto de Le Corbusier, citado por J. M. Brockmann en Op. Cit., Págs. 159-160.
40. Idem. Pág. 158.
41. Idem. Pág. 158.
42. Véase a D. A. Dondis en Op. Cit., Pág. 18.
43. Véase La Biblia: Génesis. Libro primero, Cap. 1.
44. Para los Gestaltistas este concepto puede parecer opuesto a sus teorías de la percepción, pero nótese el contexto a que esta referido y la dificultad queda zanjada.
45. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pág. 30.

46. Idem. Págs. 128-129.
47. Véase a D.A. Dondis en Op. Cit., Págs. 72-73.
48. Véase a R. Arnheim en Op. Cit., Pág. 88.
49. Véase "Manual de Técnicas" de Ray Murray. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1980. Pág. 136.
50. Véase el primer capítulo de esta investigación: Marco Histórico.
51. Véase "Herbert Bayer: Un Concepto Total" de Ida Rodríguez Prampolini. Editado por el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, 1975. Pág. 28.
52. Véase a A. Frutiger en Op. Cit., Pág. 113.
53. Véase a E. Rueder en Op. C t., Pág. 44.
54. Texto de H. Bayer, citado por I. Rodríguez P. en Op. Cit., Pág. 30.
55. Véase a E. Ruder en Op. Cit., Pág. 20.
- 20\* Véase "Estructura Simbólica del Poder" de Harry Pross Edit: Gustavo Gili; colección Mass Media. Barcelona, 1982.

#### Capítulo IV. EL PROYECTO GRAFICO

##### 1. ¿Por dónde empezar?

Estamos frente aun papel en blanco (un espacio "vacío"), en el que pretendemos crear un sistema de diseño para las letras del alfabeto. ¿Trazamos un punto o una línea? ¿vertical, horizontal o diagonal? ¿Cómo establecer un canon de proporción que regule las dimensiones de las letras del alfabeto?

Tengo frente a mí (en mi estudio) un altero interminable de ensayos y bocetos de cuando inicié la ruta del diseño de alfabetos, que con mucho gusto mostraría para orientar sobre lo que no se debe hacer al iniciar un sistema de diseño. ¡Cuánto trabajo y tiempo invertidos!

Mis primeros bocetos: tomé una hoja cuadrículada y "diseñé" mi primera letra, la A. Dije: esto es fácil, y seguí. ¿Cuántas veces regresé a la letra A? No recuerdo la cantidad, pero -- siento que fueron todas las veces del mundo. Una y otra vez encontraba obstáculos que se haban por tierra mis primitivos criterios de unidad; avanzaba por un camino resbaloso, solo y sin guía: intuitivamente y en penumbra. Construí todos los modelos geométrico-matemáticos inimaginables, hasta que agotado y frustrado regresé al principio; ¡a antes del principio! Después de todo ese esfuerzo, intuía que ahí estaba la solución y el centro del problema. Indudablemente que en el punto de partida estaba la garantía de un óptimo resultado. ¿Trazo un punto o una

línea en alguna dirección?

¿Cuál es el secreto? No hay tal; el error consiste en el aferramiento que, negligentemente, se tiene sobre las mediciones - emanadas del sistema numérico decimal (m, cm, mm, km, etc.): unidades de medida tan arbitrarias, para la creación de un sistema de diseño, como letales. Utilizando estas medidas (métricas) se llega, inevitablemente, a un rotundo fracaso. La respuesta está en el obstáculo: primero que nada hay que prescindir de estas - unidades, y el camino queda despejado para iniciar la ruta de - una verdadera concepción en la creación de un sistema de diseño.

No importa si trazo un punto o una línea, lo fundamental es no acotarlos con mediciones leoninas imprudentes. Pero ese primer trazo de ninguna manera es para dibujar una o varias letras, sino para construir un sistema de diseño: una retícula que albergue las posibilidades de generar las letras del alfabeto. Su nombre: matriz.

La matriz es el soporte estructural de donde "nacen" las letras y números del alfabeto. Toda matriz debe estar fundamentada en una retícula de proporciones unitarias, que se desprendan de su propia concepción axiomática; toda intromisión ajena causa - desconcierto y produce resultados nefastos.

En el apartado 4 del capítulo precedente se dio el fundamento relativo a la proporción, que normará la construcción de este proyecto gráfico. Antes de entrar en materia concreta quie-

ro advertir que el procedimiento aquí desarrollado fue el más óptimo que yo encontré. Con esto quiero dar a entender que el planteamiento dado no es el único camino a seguir, sino sólo una alternativa más de múltiples posibilidades en potencia.

Una metodología sobre diseño (de alfabetos) no se construye a través de fórmulas específicas de solución, sino en un marco conceptual amplio y consistente: apoyado en la teoría y su verificación práctica. El presente capítulo, aparte de ser sólo una alternativa más a un proyecto específico, pretende proyectar luz sobre los caminos a seguir para concretar un proyecto gráfico, basado en un sistema de criterios unitarios. Estoy seguro que muchos diseñadores pensarán (¡con justa razón!) que diseñar un alfabeto es algo complejo y "fenomenal". Se requiere cierta especialización, es cierto; una "llave" que desentrañe los "misterios" y objetivice los problemas y sus vías de solución. Pero en el esfuerzo está la ganancia; quien no tenga llave se quedará en la puerta, esperando todo el tiempo a que las "inteligencias" salgan de sus curules con el trabajo ya hecho.

Recuerdo cuando hace ya algún tiempo, le pregunté a un admirado maestro, colega y amigo, el profesor Félix Beltrán; ¿quién o quiénes son los que diseñan un alfabeto? Su respuesta: nosotros, los diseñadores. Entonces, inquirí: ¿por qué ningún diseñador (de los que conozco) hasta la fecha me ha podido explicar y responder cómo es que se diseña un alfabeto? Mira...

Nadie va a venir a hacer el trabajo que a nosotros, los diseñadores gráficos, nos corresponde. Nosotros, los pobladores de este continente, somos un pueblo joven, pujante y con deseos de progreso. Demostremos al mundo que también nosotros sabemos y podemos; investiguemos a fondo para crear una metodología de vanguardia en todas las áreas del saber humano: sólo "la verdad nos hará libres".\*

La presente investigación es una modesta contribución a la creación de una metodología del diseño de alfabetos. En este capítulo desarrollaré las alternativas pertinentes para solucionar el problema planteado. Sin embargo, hablando de arbitrariedades, no será posible explicar muchas de las razones y porqués de tal o cual elección. Solo puedo decir que hubo cientos de ensayos, de corrección y pulimento hasta que el proyecto dio de sí. Aún así, el presente trabajo es sólo un ensayo, llevarlo a la aplicación práctica requiere de otros planteamientos y objetivos, que muy probablemente más adelante realizaré.

Así pues, en este capítulo desarrollaré la retícula, la matriz, las variantes proporcionales y formales pertinentes, el fundamento geométrico-matemático del modelo y sus derivaciones concernientes. La explicación será breve, pues su justificación se encuentra contenida en el desglose teórico-conceptual del ca

---

\* Lema de la Universidad Iberoamericana; México, D.F.



pítulo precedente. Trataré, en lo posible, de ser sencillo, claro y objetivo. Quizá a alguien no le guste el lenguaje matemático usado para explicar y fundamentar nuestro quehacer; sépase que, aunque éste tiene cierto grado de dificultad y complicación, es el camino más fácil: el más sencillo. Aún así, trataré de no entorpecer la comprensión del problema con retóricas innecesarias.

## 2. La Reticula

El criterio de unidad establecido para el presente proyecto esta dado por el factor de proporción áureo  $\phi = (\sqrt{5} - 1)/2 \doteq 0.618$ .\* Con sólo esta constante de proporción desarrollaremos - el modelo geométrico-matemático de todo el sistema.

- Ver figura 1 -

Primer paso: tracemos una línea perpendicular al plano basal (vertical-activa) y cortémosla por ambos extremos con una línea perpendicular (ortogonal: horizontal-pasiva) que delimite su - altura. ¿Qué altura? La que consideremos adecuada y práctica pa - ra que contenga las letras del alfabeto y éstas puedan ser dibu - jadas con facilidad y precisión.

Segundo paso: seccionemos esta primera línea en dos partes - unitarias, armónicas y complementarias. Midamos la altura (H) - de ésta y multipliquemos su valor por el factor de proporción - áureo ( $\phi$ ); obtenemos la parte mayor (M) y la menor (m) de la - unidad (la altura). Ahora hagamos el mismo procedimiento multi - plicando la parte mayor por el factor de proporción áureo ( $M\phi$ ). De esta manera, nuestra original primera línea queda seccionada por dos puntos armónicos que la dividen en tres segmentos con--gruentes: proporcionales.

---

\* El punto arriba de la igualdad ( $\doteq$ ) significa aproximación. Estos valores solo pueden ser dados con exactitud en una expresión matemática. En aritmética se conocen como números - irracionales.

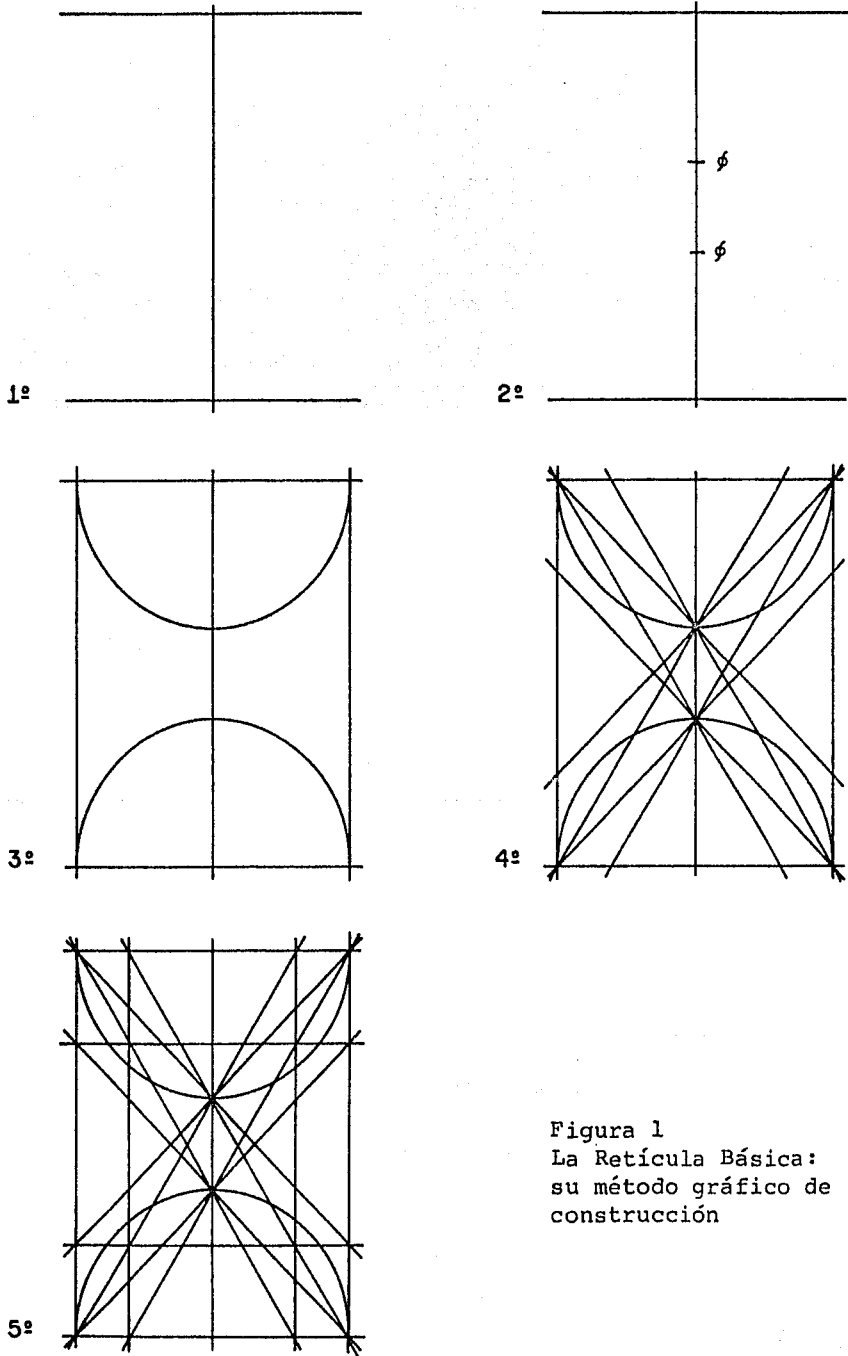


Figura 1  
La Retícula Básica:  
su método gráfico de  
construcción

Tercer paso: consiste en transportar los puntos obtenidos a su correspondiente línea horizontal (límites de altura) más cercana y unir, con una línea paralela y vertical a la línea de origen, las intersecciones inferiores con las superiores; de esta manera, se obtiene un rectángulo armónicamente proporcionado. Su altura es  $H = 1$ ; su base es  $B = 2H\phi^2$ ; su proporción es  $H/B = 1/2/\phi^2 \doteq 1.309$ .

Cuarto paso: tenemos un rectángulo, lo que sigue es sencillo: unir (con una línea) las cuatro esquinas con cada uno de los dos puntos áureos establecidos en nuestra vertical original. Como se puede apreciar el proceso es sencillo explicado paso a paso, pero nótese cómo nuestro rectángulo se vuelve cada vez más y más complejo.

Quinto paso: consiste en unir el cruce de las diagonales trazadas en el paso anterior, que se intersectan con el perímetro del rectángulo, con su homóloga opuesta.

Los pasos subsiguientes son obvios y resulta contraproducente explicarlos paso a paso. La fig. 2 muestra la retícula a la que hemos llegado.

- Ver figura 2 -

Como se puede observar, nuestro primer trazo es el eje 0. Este eje será el marco de referencia para la ubicación (izquierda-derecha) y localización de los puntos de confluencia (de apoyo y anclaje) necesarios para construir "geométricamente" una le-

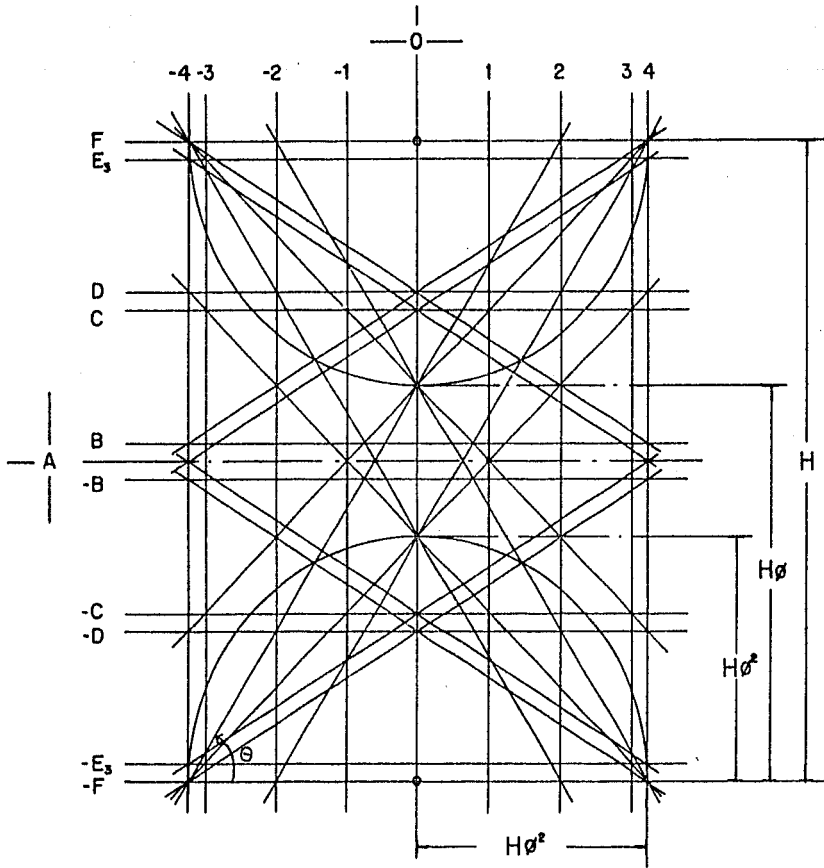
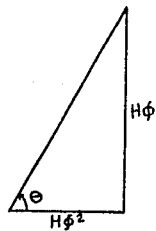


Figura 2  
La Reticula Base de Altas



$$\tan \theta = H\phi / (H\phi^2) = 1/\phi \Rightarrow 1+\phi$$

$$\theta = \tan^{-1} 1/\phi \doteq 58.28^\circ \doteq 58^\circ 16' 57''$$

tra; más adelante volveremos sobre este tema para tratarlo con mayor enterza. Nótese también cómo los ejes 1, 2 y 3 subdividen el rectángulo en seis espacios iguales, más un pequeño reborde en ambos lados. Por lo que respecta a los ejes horizontales, nótese también que el rectángulo se divide en cuatro espacios "grandes" de igual tamaño, más seis espacios pequeños. Estos seis espacios son iguales a los espacios laterales del rectángulo original.

De estos ejes, el -F es el marco de referencia para la ubicación (arriba-abajo) y localización de los puntos de confluencia mencionados.

Bien, lo que aquí obtuvimos fue una retícula basada en relaciones y proporciones lógicas, derivadas de un factor (de proporción) pre-establecido ( $\phi \doteq 0.618$ ). En esta retícula no hay trazo alguno introducido arbitrariamente; la única arbitrariedad quizá sea el axioma de proporción dado y la altura de nuestra primera línea vertical. Pero por algo se empieza, y siempre tendrá que darse una base como punto de partida para poder erigir cualquier sistema.

Hagamos ahora un sencillo análisis algebraico de equivalencias para saber por dónde andamos. Respecto a la latura H, ésta debería dársele el valor de 1 (la unidad), pero para efectos prácticos démosle el valor de 10 (unidades de medida, que pueden ser centímetros, pulgadas, metros, pies, etc.).  $\theta$  (teta) es

el ángulo que se genera cuando se traza una línea que une la esquina del rectángulo con el punto áureo mas alejado de la línea original. Véase su análisis y valor en la fig. 2.

Análisis de distancias (en cm.) referidos al eje cero (0) o al menos eje (-F), según sea el caso.

Variable Independiente (constante)

$$\phi = (5 - 1)/2 = 0.618$$

Variable Dependiente

$$H = 10 \text{ cm}$$

Valores Derivados (ejes)

$$O = \tan^{-1} 1/\phi \doteq 58.283^\circ$$

$$\text{Eje } -F = O \text{ (cero)}$$

$$" \quad F = H = 10$$

$$" \quad A = H/2 = 5$$

$$" \quad \pm 4 = \pm H\phi^2 \doteq \pm 3.82$$

$$" \quad D = 2H\phi^2 \doteq 7.639$$

$$" \quad \pm 2 = \pm H\phi^2/\tan\theta \doteq \pm 2.361^*$$

$$" \quad \pm 3 = \pm 1.5 H\phi^2/\tan\theta \doteq \pm 3.541$$

$$" \quad \pm 1 = \pm H\phi^2/2/\tan\theta \doteq \pm 1.18$$

$$" \quad -E = H\phi^2(1-1.5/\tan\theta) \doteq 0.279$$

$$" \quad -D = H(1-2\phi^2) \doteq 2.361^*$$

$$" \quad -C = H((1-2\phi^2) + \phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 2.639$$

$$" \quad -B = H(1/2-\phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 4.721$$

$$" \quad B = H(1/2+\phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 5.279$$

$$" \quad C = H\phi^2(1+1.5/\tan\theta) \doteq 7.361$$

$$" \quad E = H(1-\phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 9.721$$

\* Estas cantidades son iguales: aquí hay un cuadrado, más no gato encerrado.

El análisis precedente es álgebra en su más elemental expresión. Son deducciones lógicas derivadas de unas reglas de juego pre-establecidas. Nótese que las ecuaciones obtenidas están dadas en función de H y  $\phi$  que son variables establecidas. Consúl

tese el Apéndice D para mayores aclaraciones.

La retícula anterior fue creada para que albergue la matriz de las letras altas: las mayúsculas capitulares. En la fig. 3 se encuentra la retícula desarrollada para las letras minúsculas. Nótese cómo ella es idéntica a la anterior, sólo que de medidas menores. Su diferencia está en los alargamientos superiores e inferiores, en donde estarán contenidos los rasgos -- ascendentes y descendentes de la matriz del alfabeto. Así que huelga explicar su proceso de construcción, dado que sus trazos complementarios son del todo obvios.

- Ver figura 3 -

Lo que sí es necesario e importante explicar es la diferencia de tamaño que existe entre esta retícula de bajas y la anterior, de altas. Es decir, la proporción a que están calibradas la caja de las mayúsculas contra la caja equis de las minúsculas:  $H/C$ . El tamaño de la caja equis es, como ya hemos venido señalando reiteradamente, importante para la legibilidad y neutralidad de la tipografía. Para este efecto se decidió aplicar el factor de conversión siguiente:  $(1+\phi^2)$ ; de tal suerte que  $C = H/(1+\phi^2)$ . Por lo tanto, el factor de proporción para el caso que nos ocupa está dado por:  $H/C = 1+\phi^2 \doteq 1,382$ .

Hagamos ahora el análisis algebraico siguiendo el procedimiento de la retícula anterior y los mismos criterios.



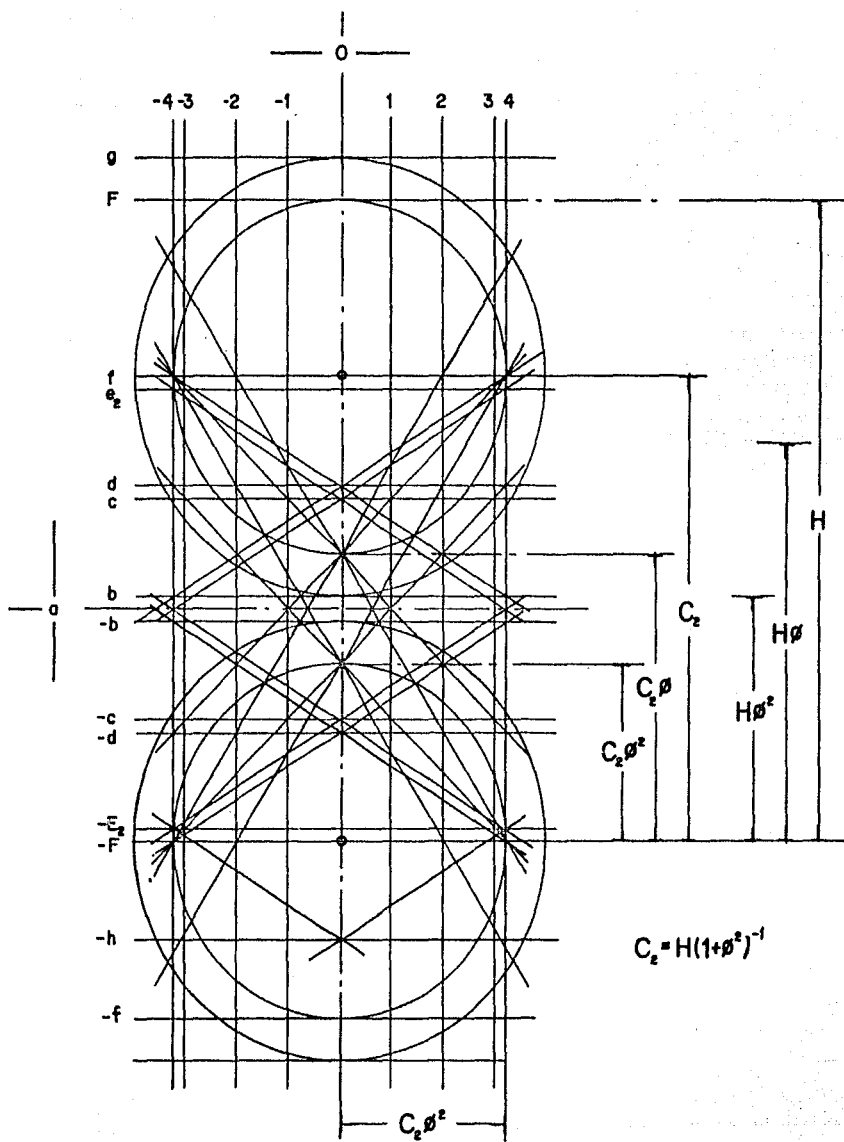


Figura 3  
 Retícula Básica para las Bajas

Valores Derivados (ejes)

$$\begin{aligned}
 C^* &= \text{altura de caja equis} = H/(1+\phi^2) \doteq 7.236 \\
 \text{Eje } f &= C \doteq 7.236 \\
 " \quad a &= C/2 \doteq 3.618 \\
 " \quad \pm 4' &= \pm C\phi^2 \doteq \pm 2,764 \\
 " \quad d &= 2C\phi^2 \doteq 5.528 \\
 " \quad \pm 2' &= \pm C\phi^2/\tan\theta \doteq \pm 1,708^{**} \\
 " \quad \pm 3' &= \pm 1.5C\phi^2/\tan\theta \doteq \pm 2,562 \\
 " \quad \pm 1' &= \pm C\phi^2/2/\tan\theta \doteq \pm 0.854 \\
 " \quad -E &= C\phi^2(1-1.5/\tan\theta) \doteq 0.202 \\
 " \quad -d &= C(1-2\phi^2) \doteq 1,708^{**} \\
 " \quad -c &= C((1-2\phi^2) + \phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 1.91 \\
 " \quad -b &= C(1/2-\phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 3.416^{***} \\
 " \quad b &= C(1/2+\phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 3,82 \\
 " \quad c &= C\phi^2(1+1.5/\tan\theta) \doteq 5,326 \\
 " \quad e &= C(1-\phi^2(1-1.5/\tan\theta)) \doteq 7.034 \\
 " \quad -g &= C(\phi^2(1-1.5/\tan\theta)-1/2) \doteq -3.416^{***} \\
 " \quad g &= C(1+(1/2-\phi^2(1-1.5/\tan\theta))) \doteq 10.652 \\
 " \quad -f &= -C\phi^2 \doteq -2.764 \\
 " \quad -h &= C(2\phi^2-1) \doteq -1.708^{**}
 \end{aligned}$$

---

\* No confundir esta variable con el eje C; son dos cosas - totalmente diferentes.

\*\* Están en el mismo caso que los resultados de la retícula anterior: tienen idéntico valor.

\*\*\* Mismo caso (anterior), sólo que con valor opuesto.

De esta manera queda resuelto el problema elemental del proyecto gráfico que nos ocupa. Las retículas anteriores son el soporte que permitirá la creación de una matriz que genere las letras del alfabeto; proporcionadas congruentemente, dados los criterios de unidad aplicados en estas redes. El lenguaje matemático es necesario para fundamentar nuestro trabajo y constituye un elemental principio de sistematización.

Vayamos ahora a otro problema mucho más complejo y difícil: la creación de una matriz que contenga la estructura básica (el esqueleto) de todas las letras y números del alfabeto.

### 3. La Matriz

Tomando como base las retículas anteriores, se procede al diseño de las matrices que generen las letras y números del alfabeto. Este paso tiene un alto grado de complejidad y dificultad. ¿Con base a qué referencias y/o consideraciones es que se diseña y desarrollan estas matrices, para que su criterio de unidad se mantenga en todas y cada una de las letras; tanto en su estructura como en su acabado (forma) final? La respuesta no es fácil, ni creo que la solución dada sea la más óptima. Lo que si puedo asegurar, es que realicé cientos de pruebas para llegar a las síntesis presentadas en las figs. 4,5 y 6.

- Ver figuras 4, 5 y 6 -

Cuando planteamos el problema de la presente investigación - dijimos que los criterios de unidad se basan en la suma articulada y congruente de todas aquellas contingencias, exigencias y prioridades de que esta constituido un alfabeto. ¿Cómo sumar y articular estas características y categorías que en ocasiones - parecen irreconciliables? Hay que meterse materialmente dentro de las letras, verlas desde adentro; desde todos los ángulos posible para extraer el zumo de su realidad, para arrancarles sus más mínimos resabios de misterio. Todo esto con el fin de descubrir su "comportamiento" interno para explotar cabal, precisa y eficazmente sus cualidades y virtudes; para en base a ellas - elegir el contexto adecuado a sus ventajas más sobresalientes,

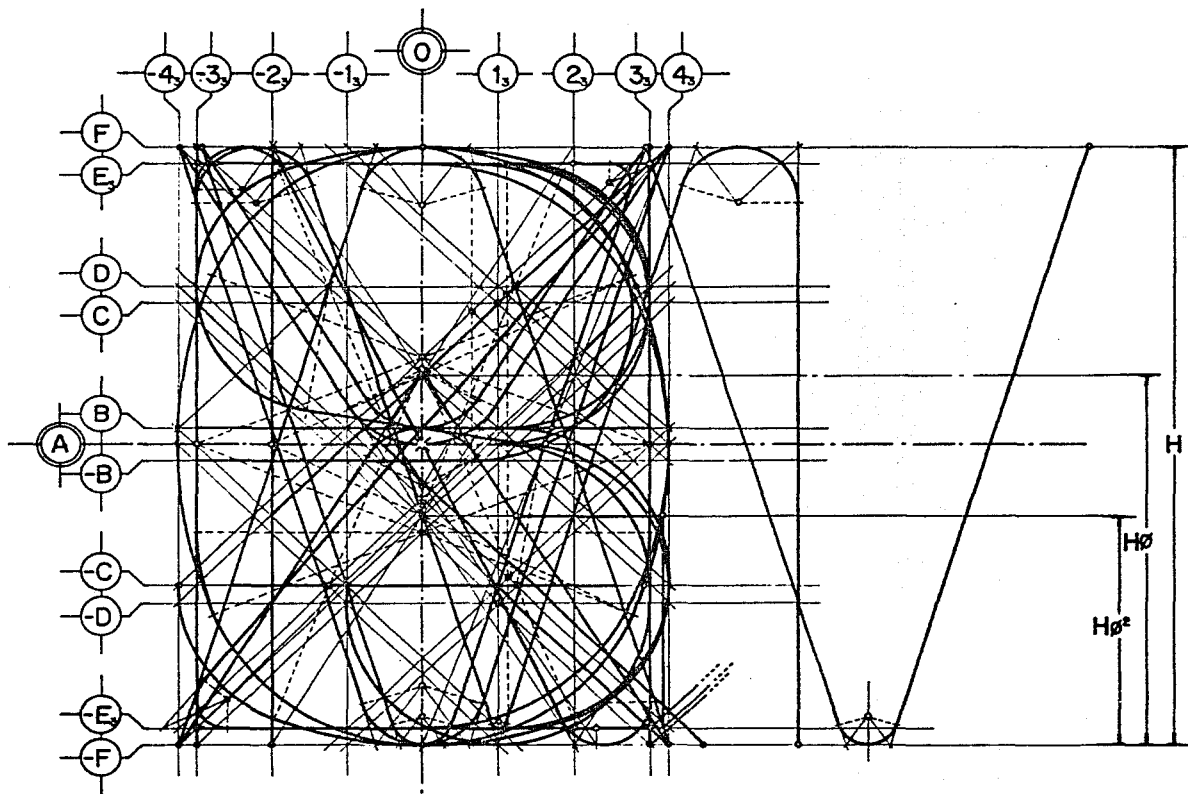


Figura 4 MATRIZ M

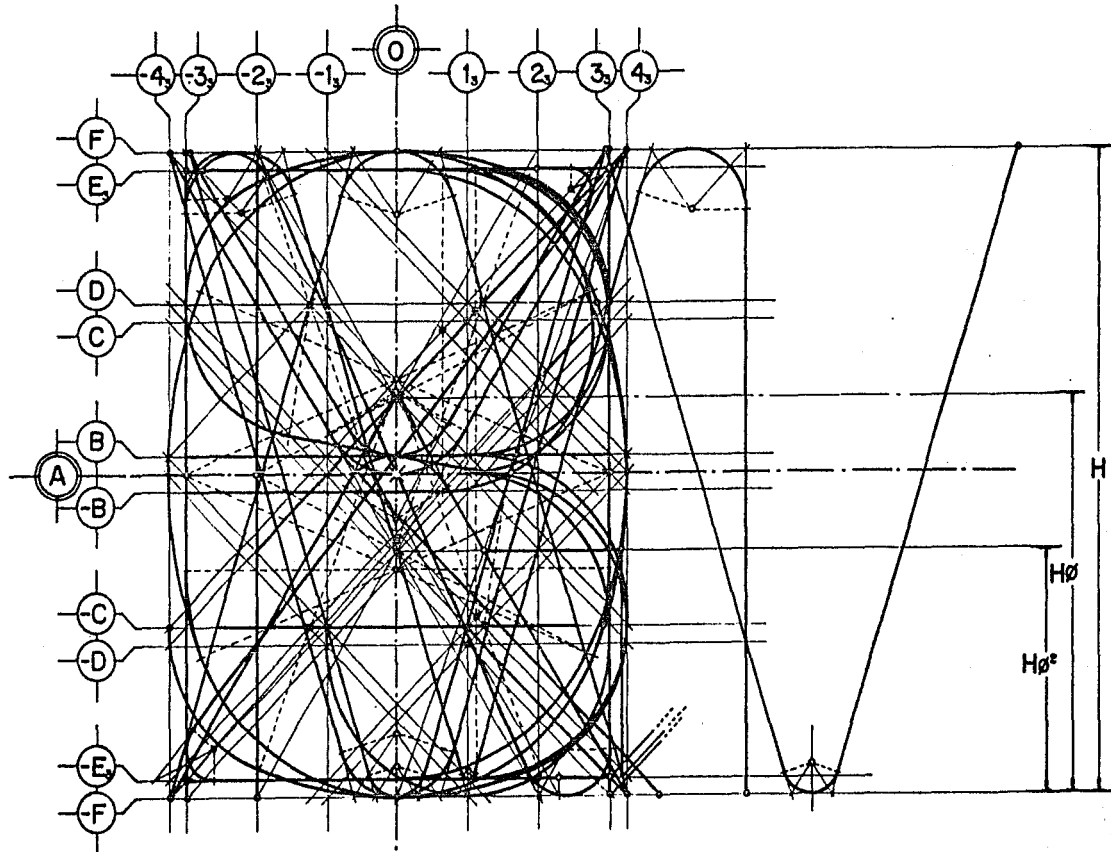


Figura 4 MATRIZ M

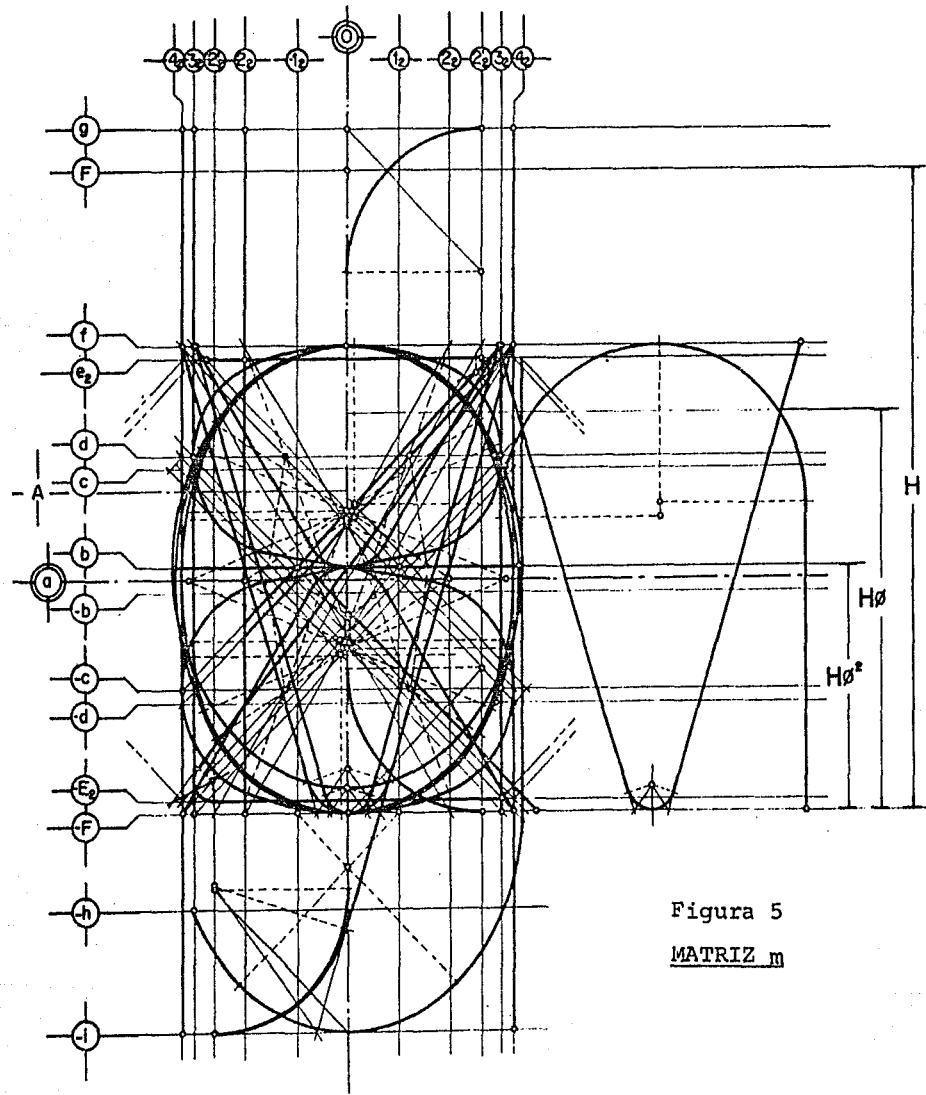


Figura 5  
MATRIZ m

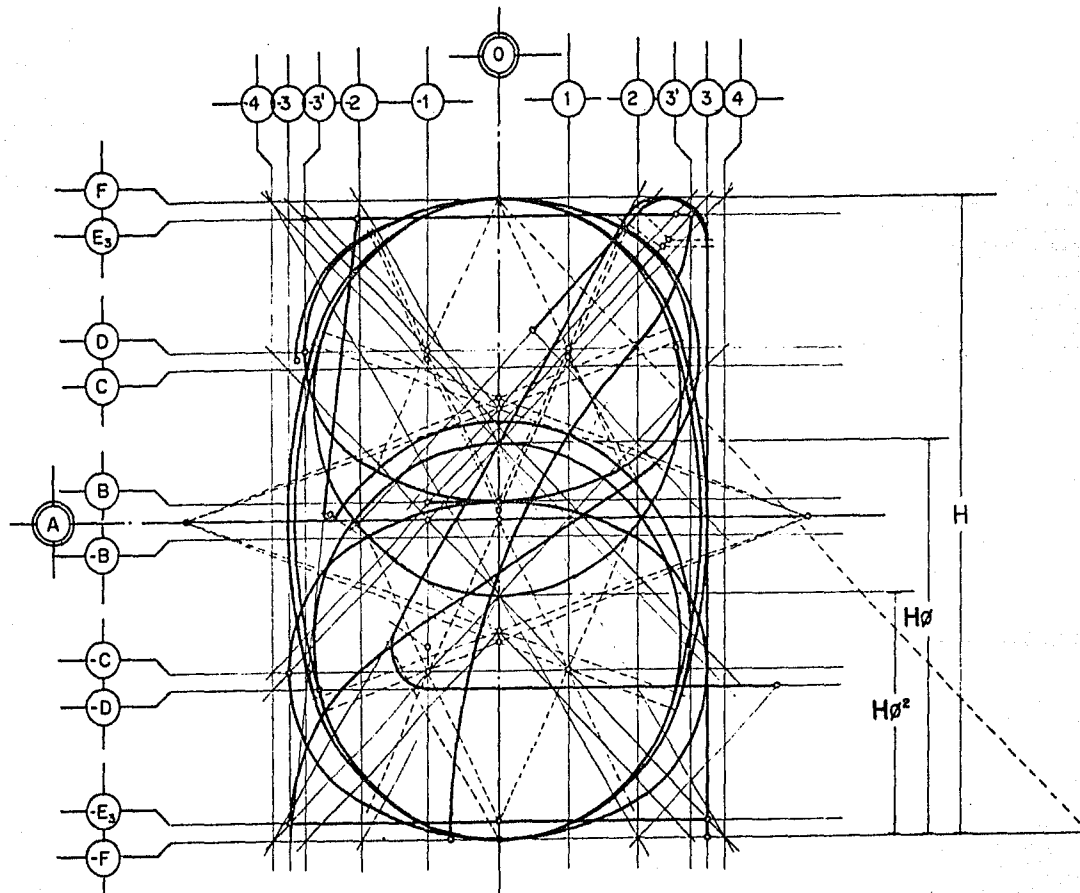


Figura 6 MATRIZ N

y lograr una escritura neutra, funcional y estéticamente equilibrada.

La matriz M contiene las veintiseis (26) letras altas del alfabeto occidental:

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

La matriz m contiene, también, las veintiseis (26) letras bajas del alfabeto:

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.

La matriz N contiene los diez (10) dígitos que conforman el sistema numérico:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Los demás signos complementarios para la realización de una escritura "internacional" y neutra, no fueron considerados en este análisis, por no considerarse vitales o determinantes para lograr la creación del alfabeto. Desde luego que son importantísimos pero ya habrá otra ocasión para desarrollarlos.

Por lo que respecta a la matrices creadas, cabe reiterar lo significativo que resulta el hecho de que una gran cantidad de líneas estructurales de las letras compartan muchos de sus rasgos. Ello permite la consecución de un importantísimo criterio de unificación, lo cual da más libertad de expresión en el manejo de la forma. En el capítulo II fueron postuladas estas con-



sideraciones que ahora se aprecian y comprueban en estas matrices. Por otro lado obsérvese cómo los rasgos compartidos son más "insistentes" en las letras bajas: con ello se logra una mayor síntesis en su respectiva matriz; al respecto véanse las analogías morfológicas del capítulo III. También es importante notar las compensaciones que permite crear la retícula desarrollada para los remates curvo superiores e inferiores de las letras. Más adelante volveremos sobre este aspecto en las variantes proporcionales propuestas para la letra.

#### A. Análisis Matemático

Una vez diseñadas las matrices anteriores, vamos a proceder a elaborar el cálculo de los diferentes puntos de apoyo y anclaje necesarios para construir las letras y números del alfabeto. Ello con el fin de conferir a la presente investigación un apoyo más categórico y reproducible.

Este análisis matemático tiene la intención de codificar, numéricamente, las matrices diseñadas; con el objeto de desarrollar (más adelante) nuevas formas y nuevas variantes -formales y/o proporcionales-, a partir de modelos matemáticos (como el subsiguiente), creados con ayuda de la computación.

con el modelo matemático expuesto a continuación se obtiene la relación y/o razón que guardan los diferentes puntos de cada matriz entre sí. La relatividad de dichos puntos debe ser referida a un "punto fijo" para que, de esta manera, queden determi

nados y cuantificados los puntos restantes. Para este efecto se utilizará el plano cartesiano, en el cual se localizarán las - coordenadas  $(x, y)$  correspondientes a los puntos resultantes de las matrices diseñadas (en el plano bidimensional).

Procedamos ahora a definir, en las retículas que contienen las matrices expuestas, los ejes que conformarán el plano cartesiano del presente análisis matemático: el eje de las abscisas correrá -horizontal al plano- de izquierda a derecha sobre el - eje -F (menos efe); y, el eje de las ordenadas correrá -vertical al plano- de abajo hacia arriba y sobre el eje 0 (cero) de las retículas diseñadas.

- Ver figura 7 -

En la fig. 7 se ha esquematizado el marco de referencia descrito. Como se puede observar, el origen del plano cartesiano tiene coordenadas cero  $(\cdot, \cdot)$ ; y, a fin de evitar confusiones obvias, el cero queda representado por el punto  $(\cdot)$ .

El cálculo de cada una de las coordenadas cartesianas, en ligadas a continuación, está dado en función de dos condiciones constantes (variables in y dependientes): la altura de la caja de las mayúsculas  $(H)$ , y la proporción áurea  $(\phi)$ . A partir de estos datos es que se deriva todo el modelo matemático necesario para construir las letras (altas y bajas) y números del alfabeto.

Definitivamente que hacer este cálculo no es nada sencillo para quienes están "peleados" con el álgebra y la geometría ana

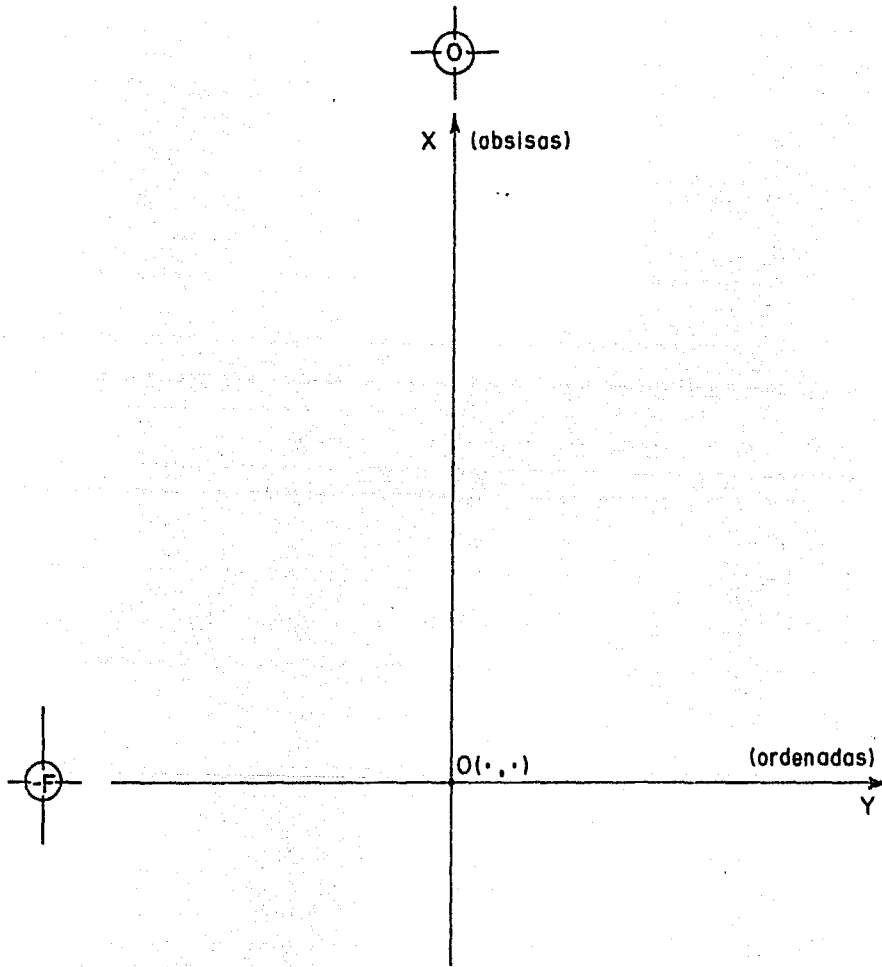


Figura 7

El Plano Cartesiano  
referido a los ejes de las Retículas Básicas

lítica-descriptiva. Sería largo e interminable explicar paso a paso los procesos que se siguieron para obtener cada una de las ecuaciones que expresan los valores de los puntos cartesianos. Para quienes estén en esta situación de "desconocimiento" lo único que puedo hacer es recomendarles el Apéndice D, en el que se encuentran algunos procedimientos geométrico-descriptivo-matemáticos sustanciales, básicos y fundamentales para la construcción de un alfabeto. Lo que sí les puedo asegurar es que el modelo matemático aquí expuesto sigue un proceso similar al expuesto en el análisis de las retículas. Cuesta trabajo subir la cuesta, pero más cuesta si no se intenta: hágase un esfuerzo. Por ahora vayamos a estos puntos...

a) Coordenadas Cartesianas (letras altas)

$$A = HT \text{ (Altura de caja de las letras altas: constante)}$$

$$B = A\phi$$

$$C = B\phi$$

$$D = C\phi$$

$$E = D\phi$$

$$F = E\phi$$

$$G = A/2$$

$$H = F\phi/2$$

$$I = G + H$$

$$J = G - H$$

$$K = D + H$$

$$L = G + D$$

$$M = G + K$$

$$N = A - H$$

$$O = D/2$$

$$P = O + D$$

$$Q = H/2 + L$$

$$R = H/2 + O$$

$$S = H/2 + K$$

$$T = B + H$$

$$U = C/2$$

$$V = L - H/2$$

$$W = O - H(3/2)$$

$$X = P - H$$

$$\delta = \tan^{-1} (D/M)$$

$$\alpha = (90^\circ + \delta)/2$$

$$Y = \tan (\alpha (C - A \tan \delta))$$

$$Z = A - Y$$

$$A_1 = (((P^2 + C^2)^{1/2} + P)^2 - K^2)^{1/2} - P$$

$$B_1 = (((P^2 + C^2)^{1/2} + P)^2 - D^2)^{1/2} - P$$

$$C_1 = IC/A$$

$$D_1 = (((P^2 + C^2)^{1/2} + P)^2 - O^2)^{1/2} - P$$

$$E_1 = I - F$$

$$F_1 = (J - A \tan \delta) (\sin \alpha \sin 45^\circ) - P$$

$$H_1 = A - (J - A \tan \delta) \sin \alpha \sin 45^\circ$$

$$J_1 = J + 0$$

$$K_1 = J_1 - (J - A \tan \delta) \operatorname{sen}(\varrho \operatorname{sen} 45^\circ)$$

$$L_1 = 0 \operatorname{sen} 45^\circ \operatorname{sen}((90^\circ + \tan^{-1}(J/A))/2)$$

$$M_1 = P - L_1$$

$$N_1 = A - L_1$$

$$O_1 = K - H + (H^2 + E^2)^{1/2} / 2 \operatorname{sen}(\tan^{-1}(H/E))$$

$$P_1 = M + H - (H^2 + E^2)^{1/2} / 2 \operatorname{Sen}(\tan^{-1}(H/E))$$

$$Q_1 = I - F \phi \tan((90^\circ + \tan^{-1} \phi) / 2)$$

$$R_1 = I + F \phi \tan((90^\circ + \tan^{-1} \phi) / 2)$$

$$S_1 = \phi (J + F)$$

$$T_1 = \tan(\varrho (S_1 - A \tan \delta))$$

$$U_1 = 2S_1$$

$$V_1 = 3S_1$$

$$W_1 = E(90^\circ + \tan^{-1} \phi) / 4 + G$$

$$\alpha = \tan^{-1}(C/J)$$

$$\omega = (90^\circ - \alpha) / 2$$

$$X_1 = N - H(2 - \tan \alpha) \operatorname{sen} 45^\circ \operatorname{sen} \omega / \operatorname{sen}(45^\circ - \omega)$$

$$X' = X - 2H$$

$$Y' = H(1 + \tan \delta \tan \varrho)$$

$$Y_1 = X - H(2 - \tan \alpha) \operatorname{sen} 45^\circ \operatorname{sen} \omega / \operatorname{sen}(45^\circ - \omega)$$

$$Z_1 = H + (G \tan \alpha - P) \operatorname{sen} 45^\circ \operatorname{sen} \omega / \operatorname{Sen}(45^\circ - \omega)$$

$$A_2 = Z_1 - C$$

b) Coordenadas Cartesianas: Letras bajas (continuación)

$$B_2 = C / (1 + \phi^2)$$

$$C_2 = A - B_z$$

$$D_2 = C_z \phi$$

$$E_2 = B_z \phi$$

$$F_2 = E_z \phi$$

$$G_2 = F_z \phi^2 / 2$$

$$H_2 = C_z / 2$$

$$I_2 = G_z - H_z$$

$$K_2 = C / 2$$

$$L_2 = H_z + E_z$$

$$M_2 = H_z + K_z$$

$$N_2 = C_z - G_z$$

$$O_2 = B_z - G_z$$

$$P_2 = E_z / 2$$

$$Q_2 = C_z - I_z$$

$$R_2 = H_z + F_z$$

$$S_2 = C - P_z$$

$$T_2 = G_z - E_z$$

$$U_2 = G_z / 2$$

$$V_2 = U_z + R_z$$

$$W_2 = V_z - G_z$$

$$X_2 = 20_z + U_z$$

$$Y_2 = 30_z$$

$$Z_2 = O_z - U_z$$

$$A_3 = O_z + U_z$$

$$B_3 = (G_z^2 + F_z^2)^{1/2} / \text{sen}(\tan^{-1}(G_z/F_z)) - G_z$$

$$C_3 = M_z - B_3$$

$$D_3 = K_z + B_3$$

$$E_3 = (((E_z^2 + F_z^2)^{1/2} + O_z)^2 - K_z^2)^{1/2} - E_z$$

$$F_3 = (((E_z^2 + F_z^2)^{1/2} + O_z)^2 - E_z^2)^{1/2} - E_z$$

$$G_3 = (((E_z^2 + F_z^2)^{1/2} + O_z)^2 - G_z^2)^{1/2} - E_z$$

$$H_3 = P_z - (((2P_z^2)^{1/2} + O_z)^2 - T_z^2)^{1/2}$$

$$I_3 = G_3 + C - P_z$$

$$J_3 = H_z \phi$$

$$K_3 = Q_z - J_3$$

$$L_3 = \tan \varrho (B_z - C_z \tan \delta')$$

$$M_3 = 2G_z - I_z \phi$$

$$N_3 = 2M_3$$

$$O_3 = 3M_3$$

$$P_3 = \tan \varrho (M_3 - C_z \tan \delta')$$

$$Q_3 = C - 2G_z \tan ((90^\circ + \tan^{-1} \phi)/2)$$

$$R_3 = C + 2G_z \tan ((90^\circ + \tan^{-1} \phi)/2)$$

$$S_3 = E_z \tan \varrho + I_z$$

$$T_3 = N_z - G_z (2 - \tan \alpha) \text{sen } 45^\circ \text{sen } \omega / \text{sen}(45^\circ - \alpha)$$

$$U_3 = D - G_z (2 - \tan \alpha) \text{sen } 45^\circ \text{sen } \omega / \text{sen}(45^\circ - \alpha)$$

$$V_3 = G_z + (H_z \tan \alpha - O_z) \text{sen } 45^\circ \text{sen } \omega / \text{sen}(45^\circ - \alpha)$$

$$W_3 = V_3 - B_z$$

c) Coordenadas Cartesianas: Números (continuación)

$$X_3 = L + H/2$$

$$Y_3 = G + H/2$$



$$Z_3 = B/2$$

$$A_4 = A - Z_3$$

$$B_4 = A - X$$

$$C_4 = A + (X^2 + H^2)^{1/2} - (2A^2)^{1/2}$$

$$D_4 = P - (J + O)/2$$

$$E_4 = G + (J + O)/2$$

$$E' = (\text{ver al final})$$

$$F_4 = A - O \text{ sen}((90 + \tan^{-1} \phi)/2) \text{ sen } 45 / \text{sen}(90^\circ - (\tan^{-1} \phi)/2)$$

$$G_4 = P - O \text{ sen}((90 + \tan^{-1} \phi)/2) \text{ sen } 45 / \text{sen}(90^\circ - (\tan^{-1} \phi)/2)$$

$$H_4 = A - F \text{ sen } 45^\circ$$

$$I_4 = P - F \text{ sen } 45^\circ$$

$$J_4 = D + O \tan(45^\circ - ((\tan^{-1} \phi)/2))$$

$$K_4 = - (X^2 - (X - K)^2)^{1/2}$$

$$L_4 = X - H$$

$$M_4 = - (D + HO/A)$$

$$M' = (P - (O/2) - (X^2 - (G - X)^2)^{1/2}) (\text{sen}((90^\circ - \tan^{-1}(O/A))/2)) / (\text{sen}(90^\circ + \tan^{-1}(O/A)/2) - \text{sen}^{-1}((G - X)/X)/2)$$

$$N_4 = G + M' \text{ sen}((90^\circ + \text{sen}^{-1}((G - X)/X))/2)$$

$$O_4 = -((X^2 - (G - X)^2)^{1/2} + M' \cos((90^\circ + \text{sen}^{-1}((G - X)/X))/2))$$

$$P_4 = (H^2 + (G - X)^2)^{1/2} / \text{sen}(\tan^{-1}(H/(G - X))) - H$$

$$E' = (((P_4^2 + U^2)^{1/2} + Z_3)^2 - K^2)^{1/2} - P_4$$

**B. Puntos Cartesianos**

Cada una de las coordenadas, obtenidas en el precedente análisis matemático, forma parte de un punto cartesiano que correge

ponde a una -o varias- letra específica. Pero, además, el valor de una coordenada que aparezca como absisa puede, a su vez, aparecer como ordenada; de ahí que las coordenadas cartesianas anteriores solo puedan "entenderse" de acuerdo con su posición en el punto cartesiano: ya sea formado parte de la absisa y/o su contraria, la ordenada.

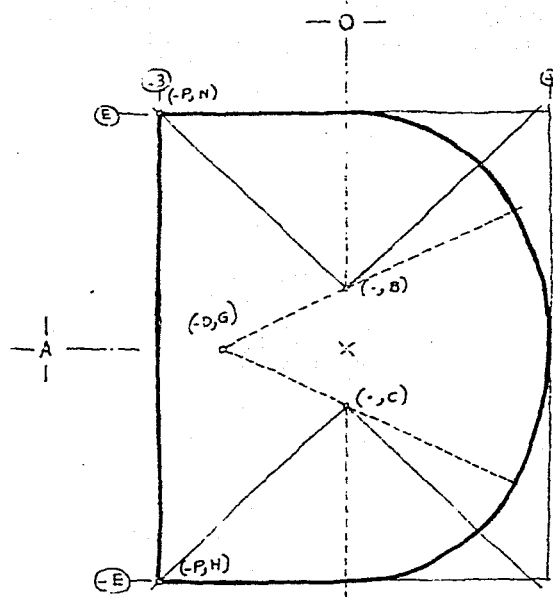
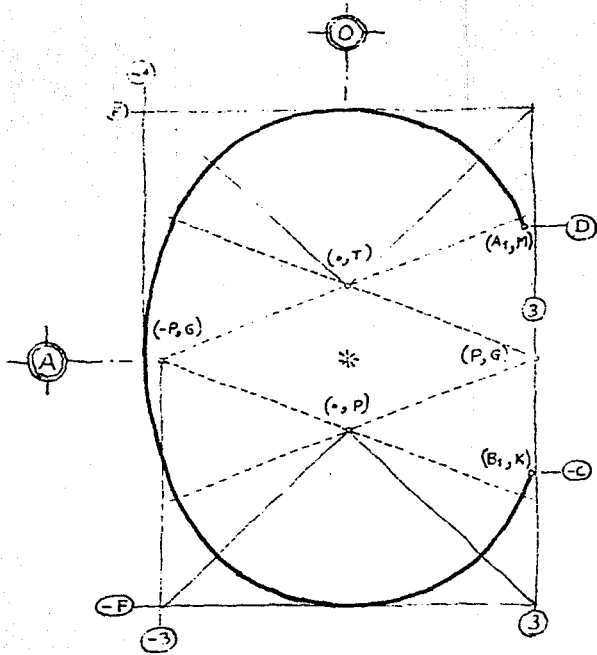
Hecha esta aclaración se procederá a la elaboración del esquema de cada letra (línea central) resultante de la matriz correspondiente. En cada letra serán colocados los puntos (de anclaje y apoyo) requeridos para su "construcción"; asimismo, se indicarán las coordenadas (X, Y) que determinen cada uno de los puntos indicados. Desde luego, habrá puntos y coordenadas que se encuentran repetidas en algunas letras; esto hace que el análisis matricial se sintetice y condense hacia "criterios unificadores" más sintácticos y homogéneos.

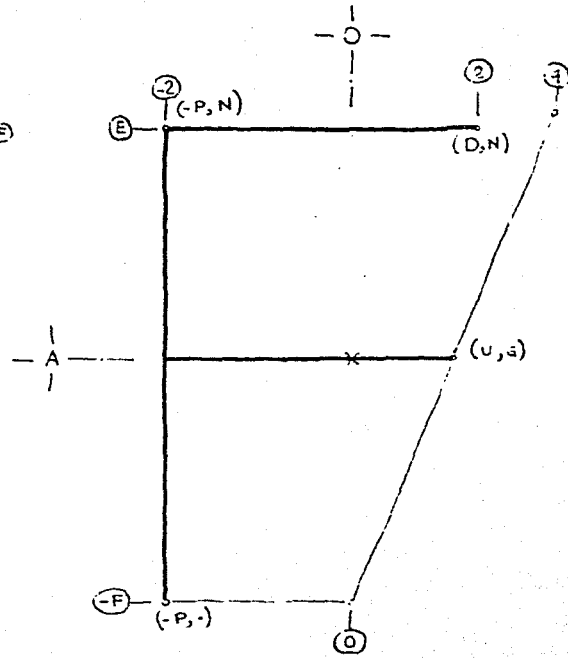
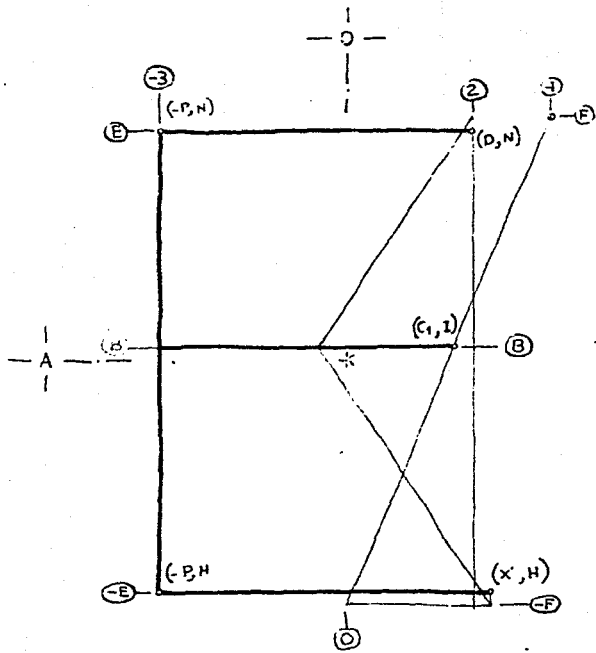
Vayamos pues, a cada una de las respectivas letras y números, y localicemos la absisa "X" y la ordenada "Y" de cada uno de los puntos cartesianos que conforman el soporte geométrico básico del alfabeto diseñado sobre las matrices mencionadas.

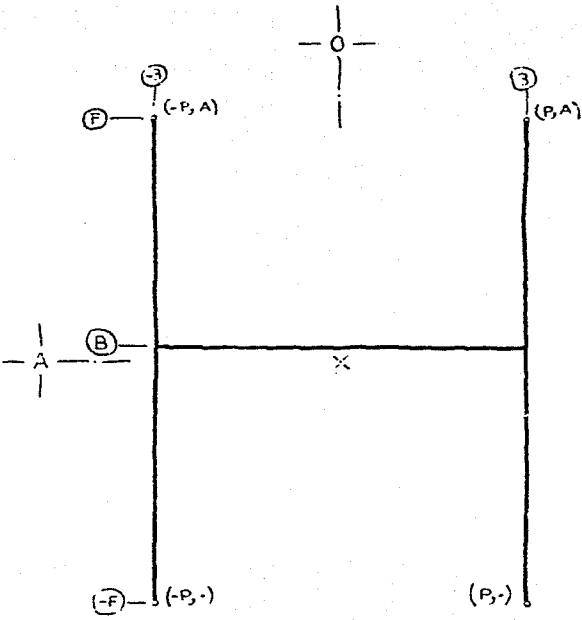
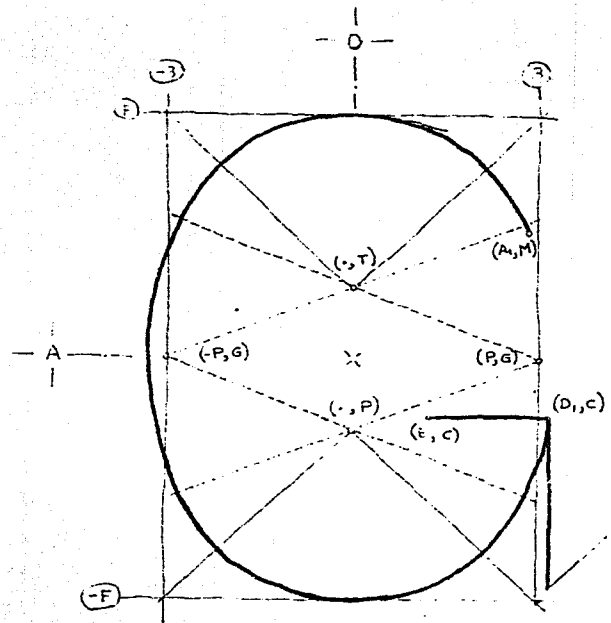
Z  
Y X  
W V U  
T S R Q  
P O N M L  
K J I H G F  
E D C B A Z Y  
X W V U T S R Q  
P O N M L K J I H  
G F E D C B A Z Y X  
W V U T S R Q P O N M  
L K J I H G F E D C B A

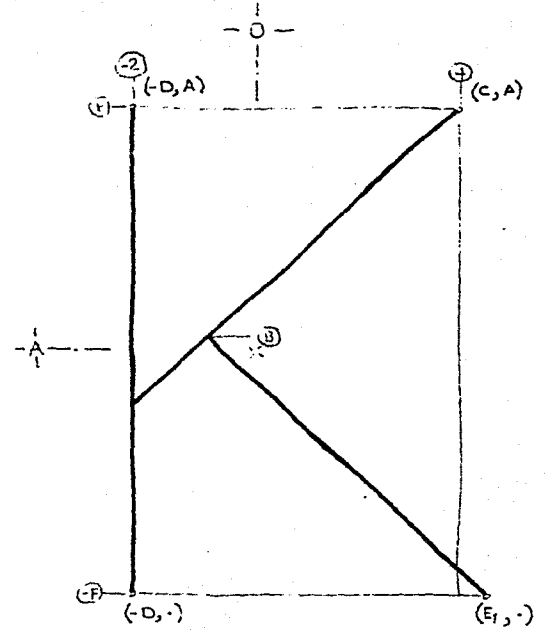
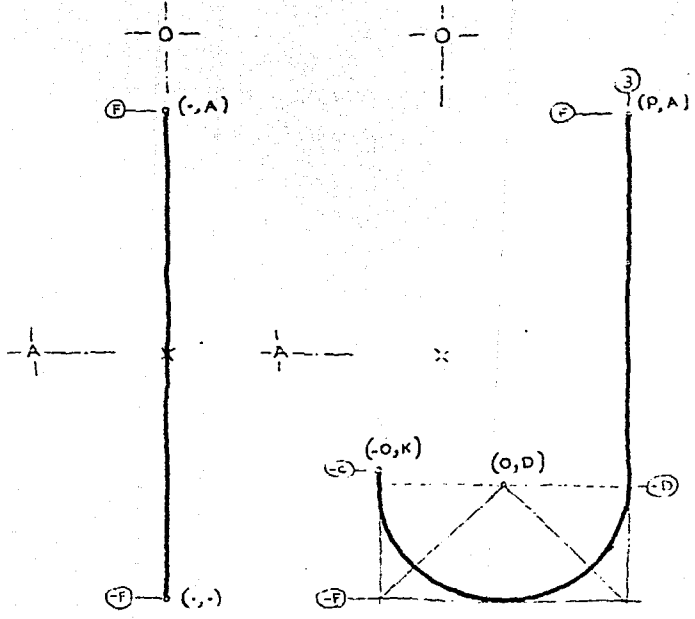
LETRAS ALTAS



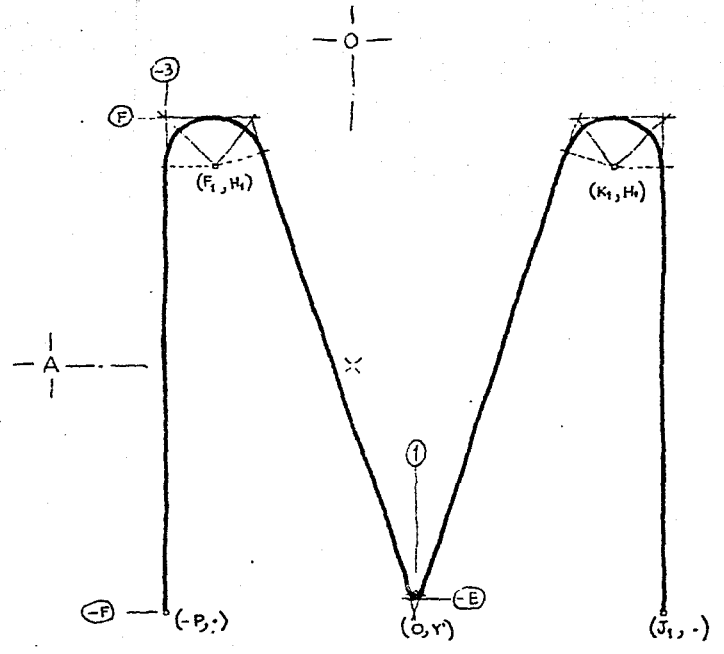
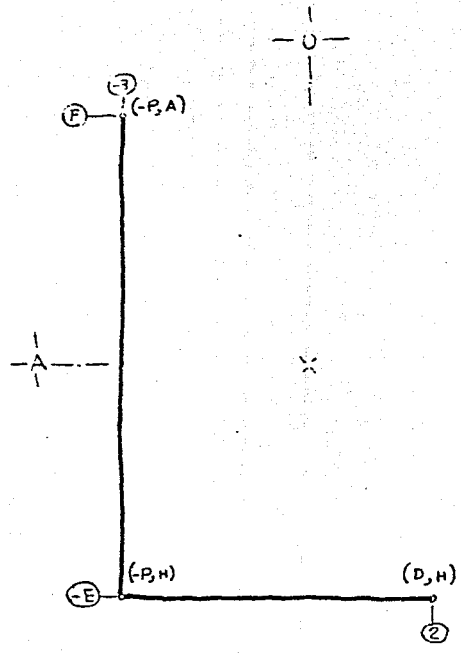


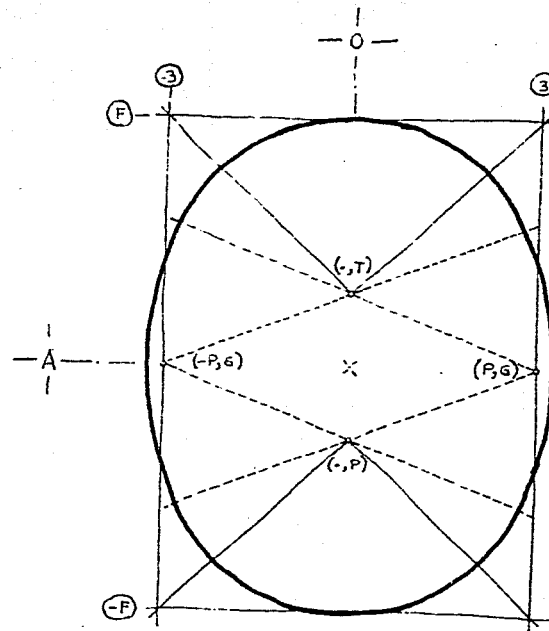
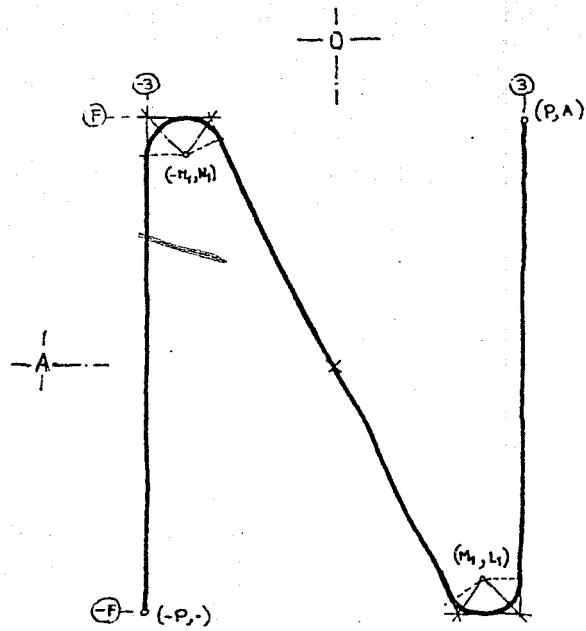




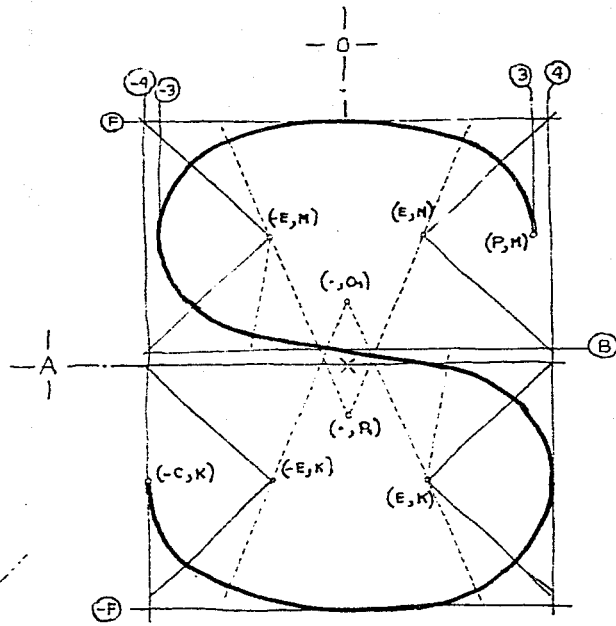
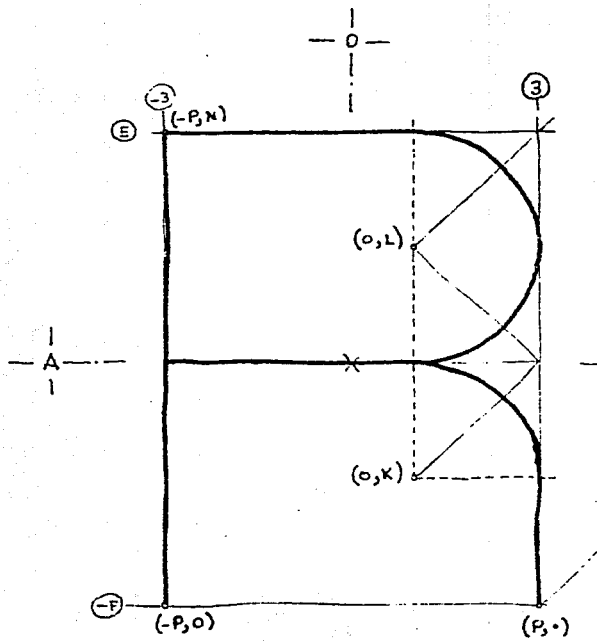


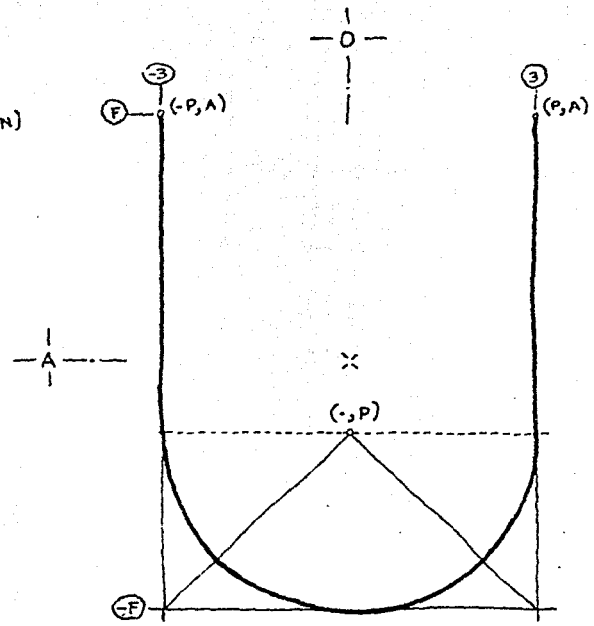
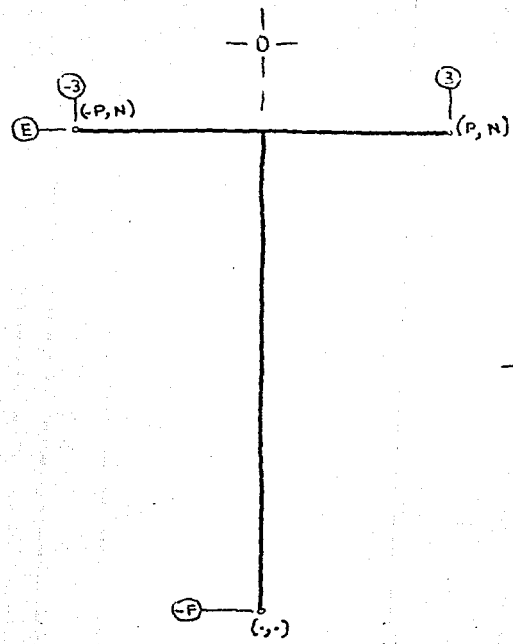


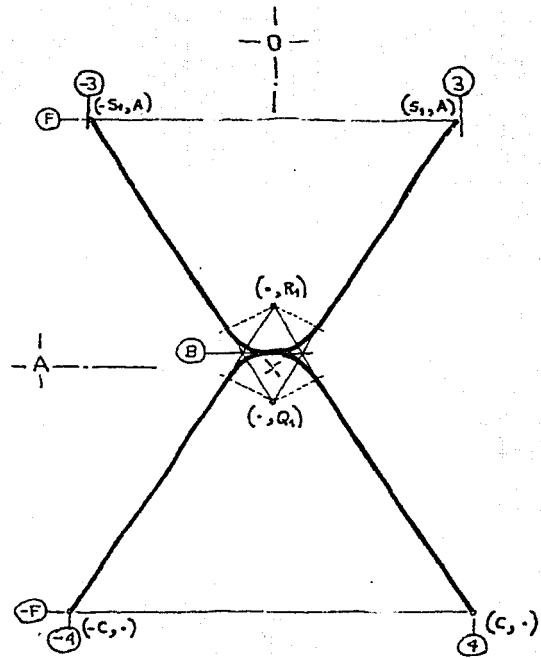
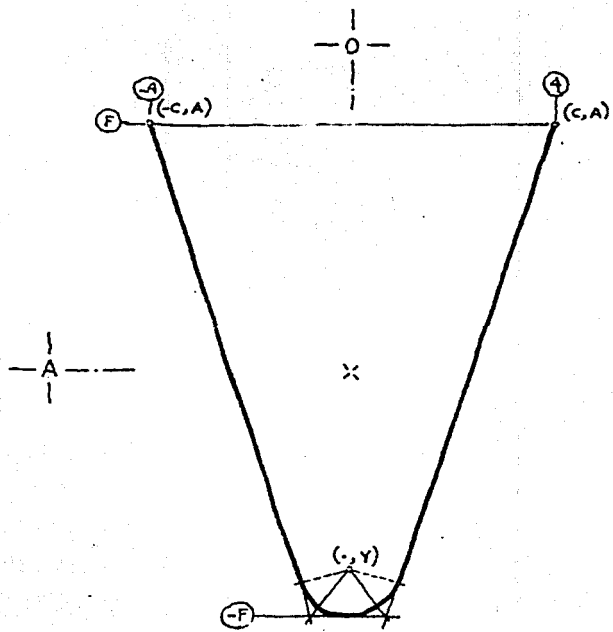


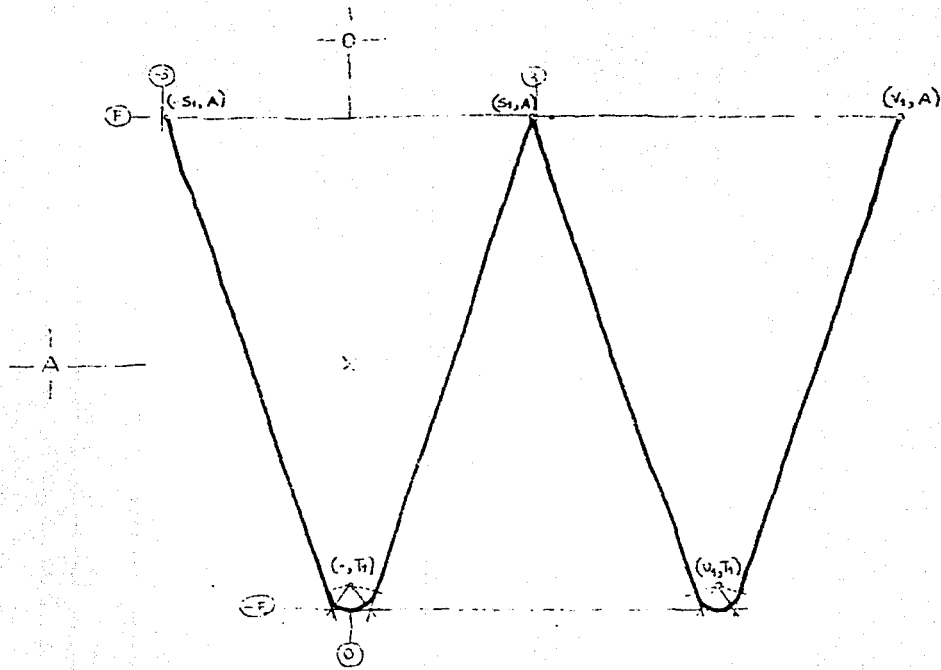


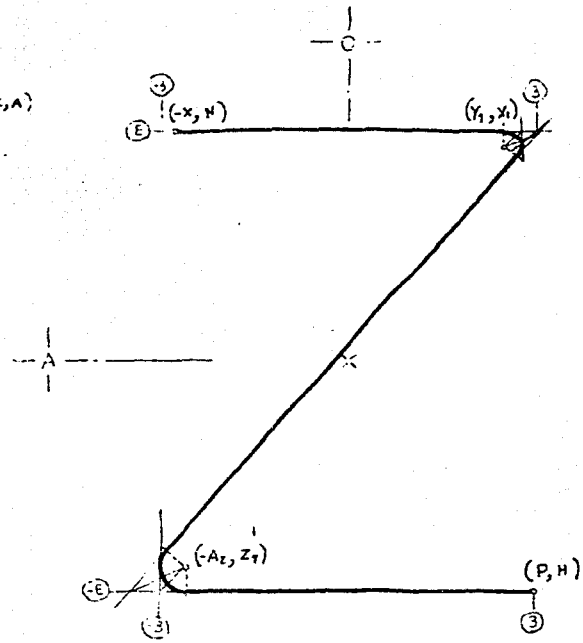
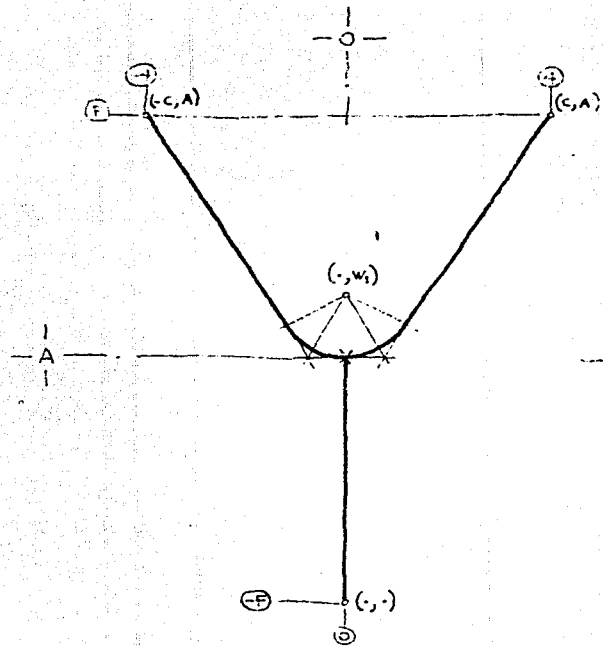








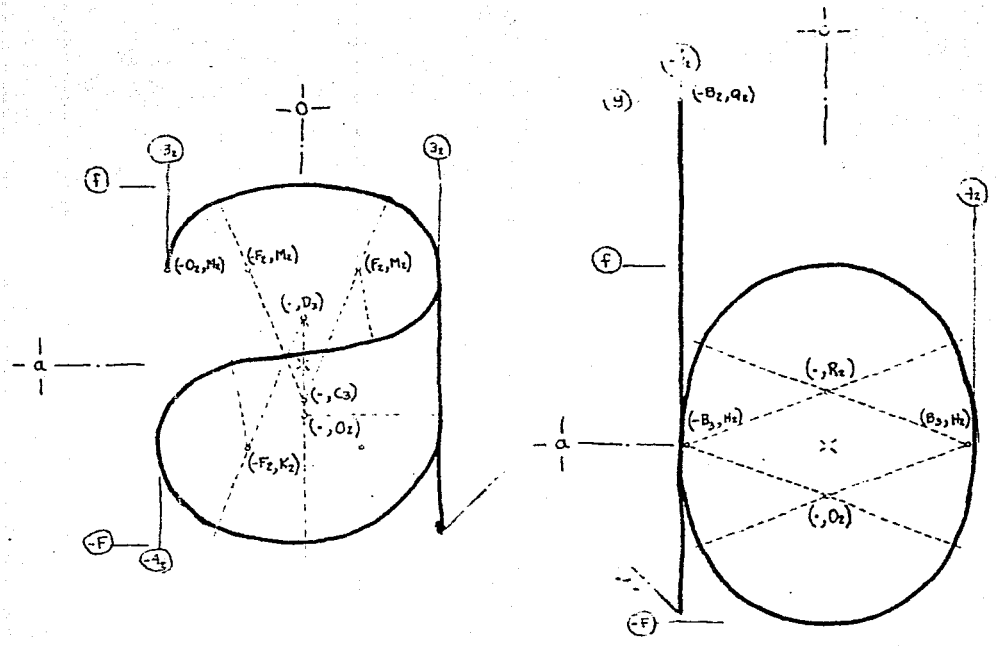


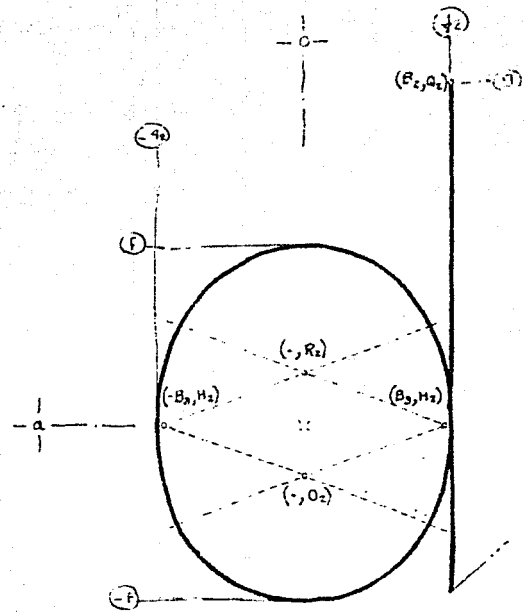
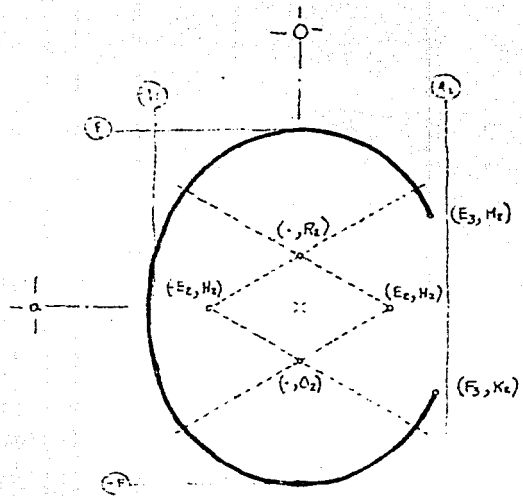


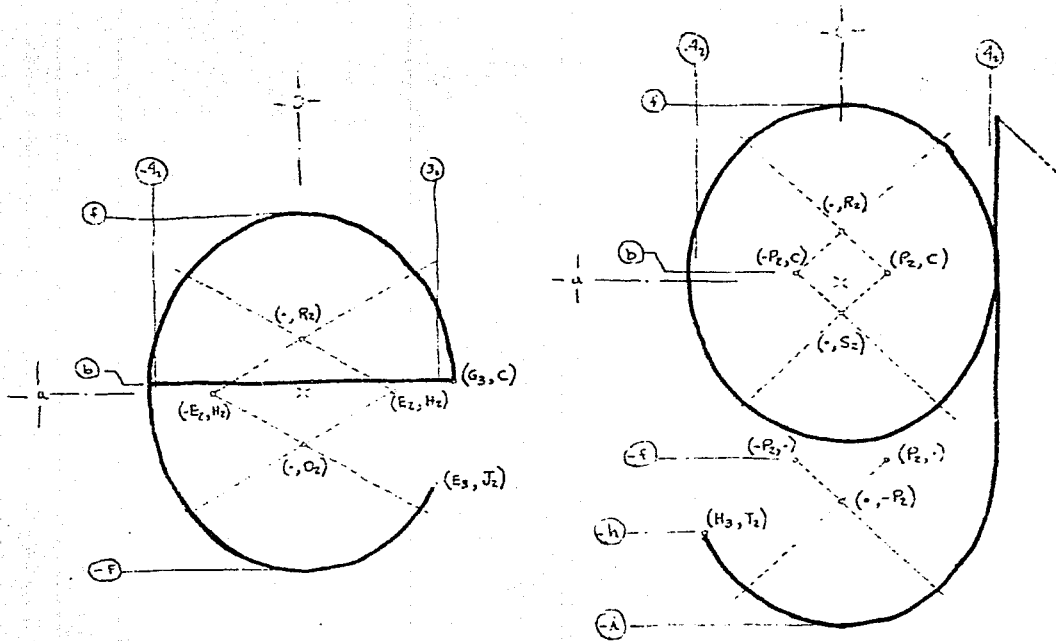


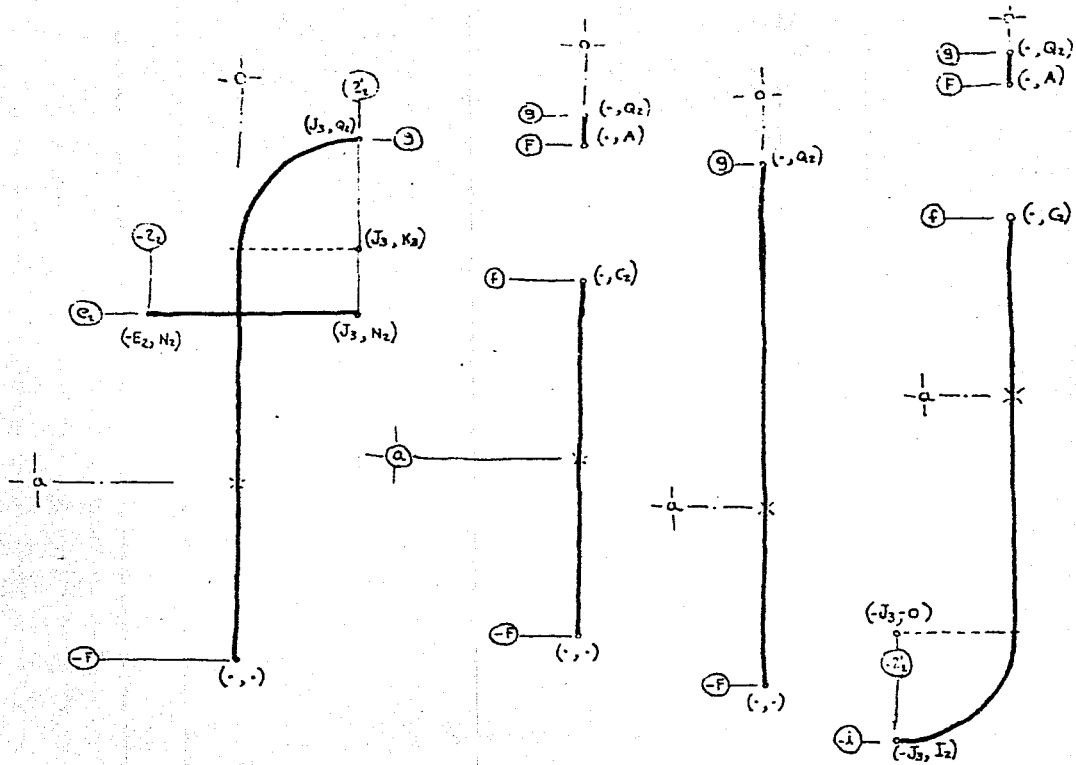
z  
y x  
w v u  
t s r q  
p o n m l  
k j i h g f  
e d c b a z y  
x w v u t s r q  
p o n m l k j i h  
g f e d c b a z y x  
w v u t s r q p o n m  
l k j i h g f e d c b a

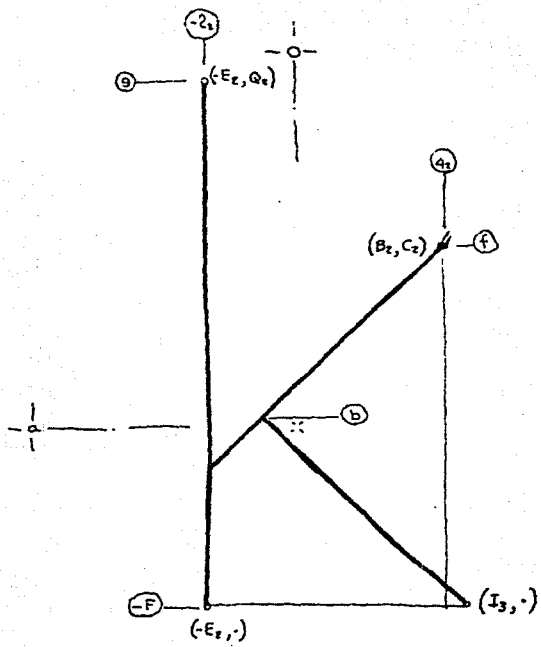
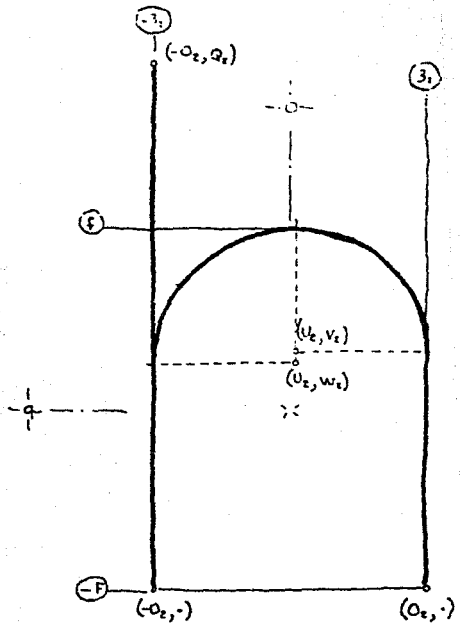
LETRAS BAJAS

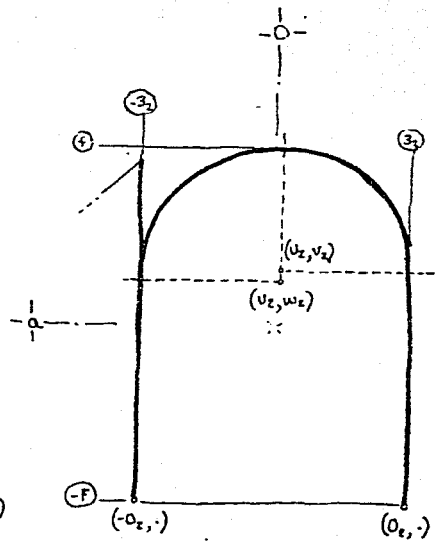
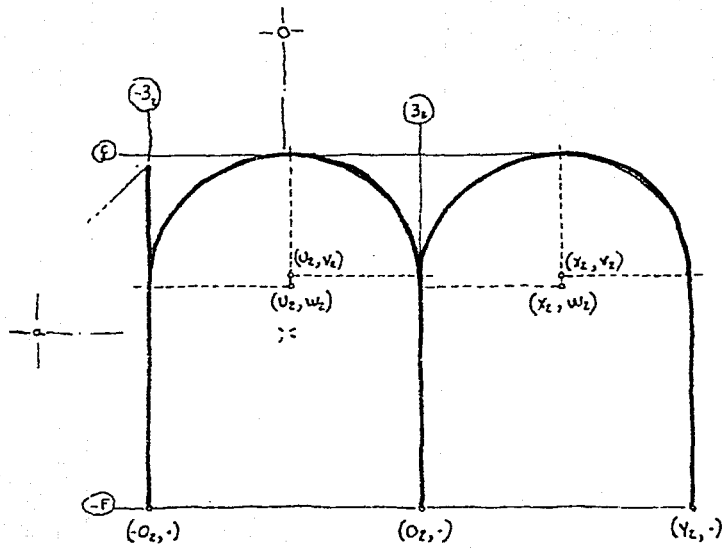


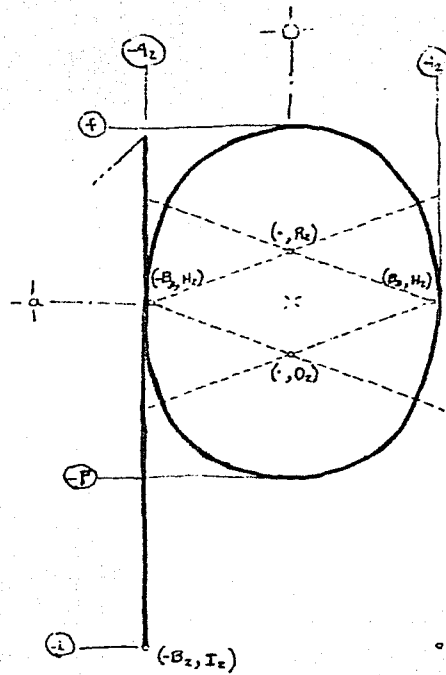
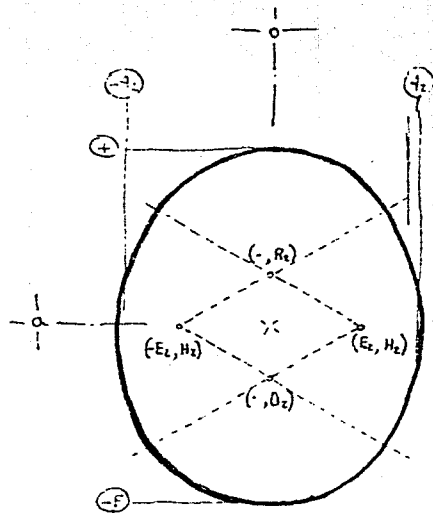




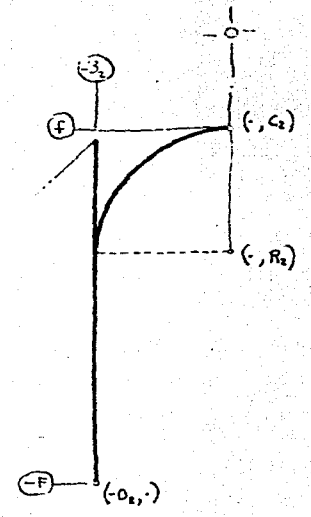
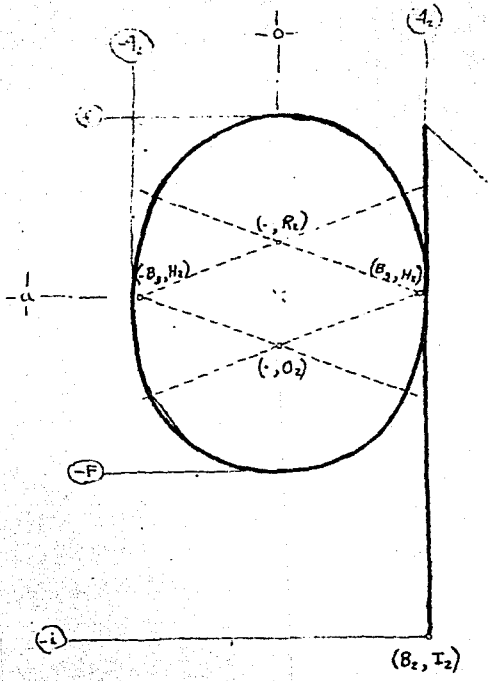


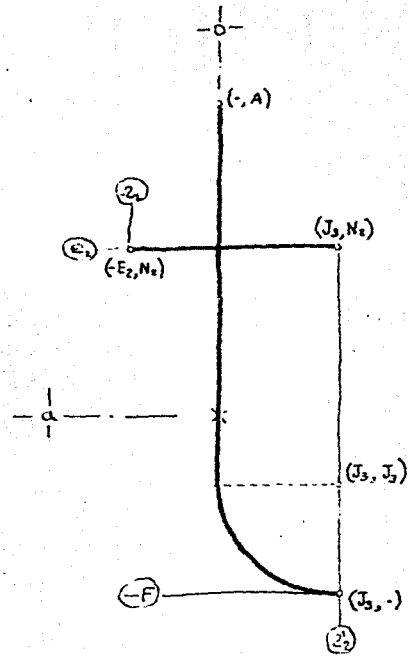
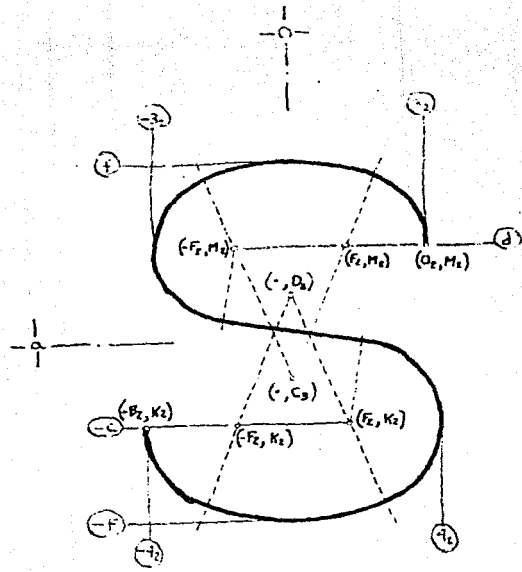


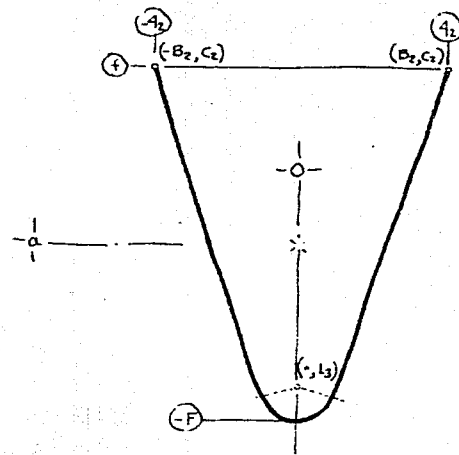
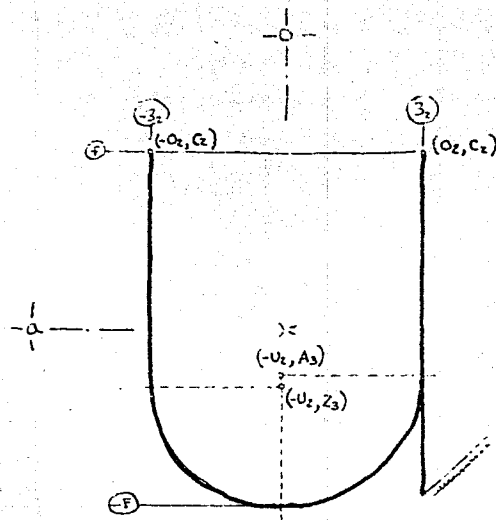


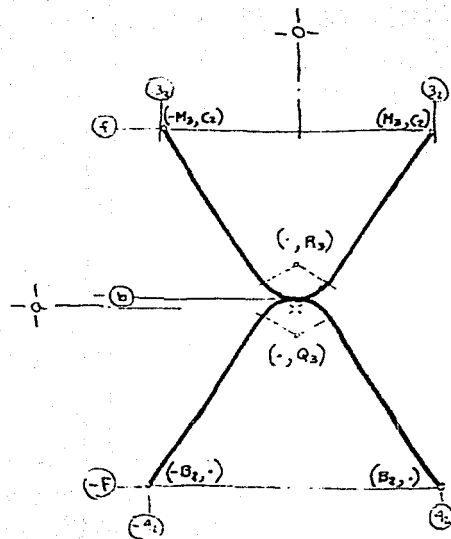
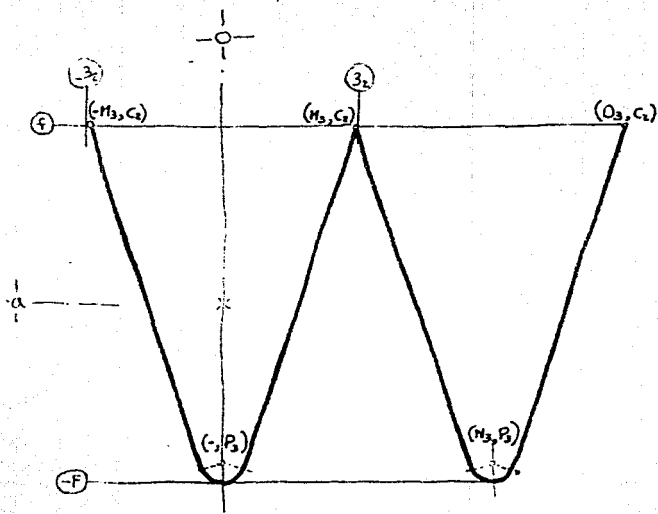


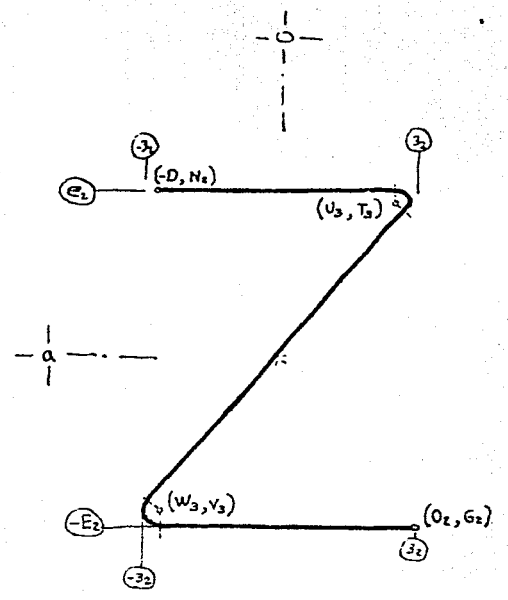
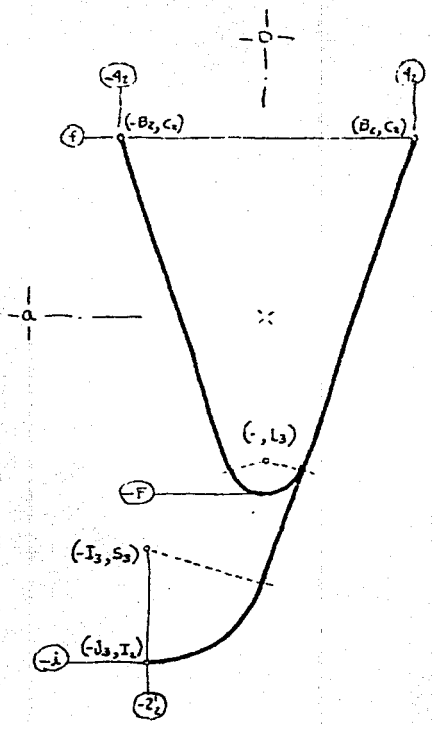






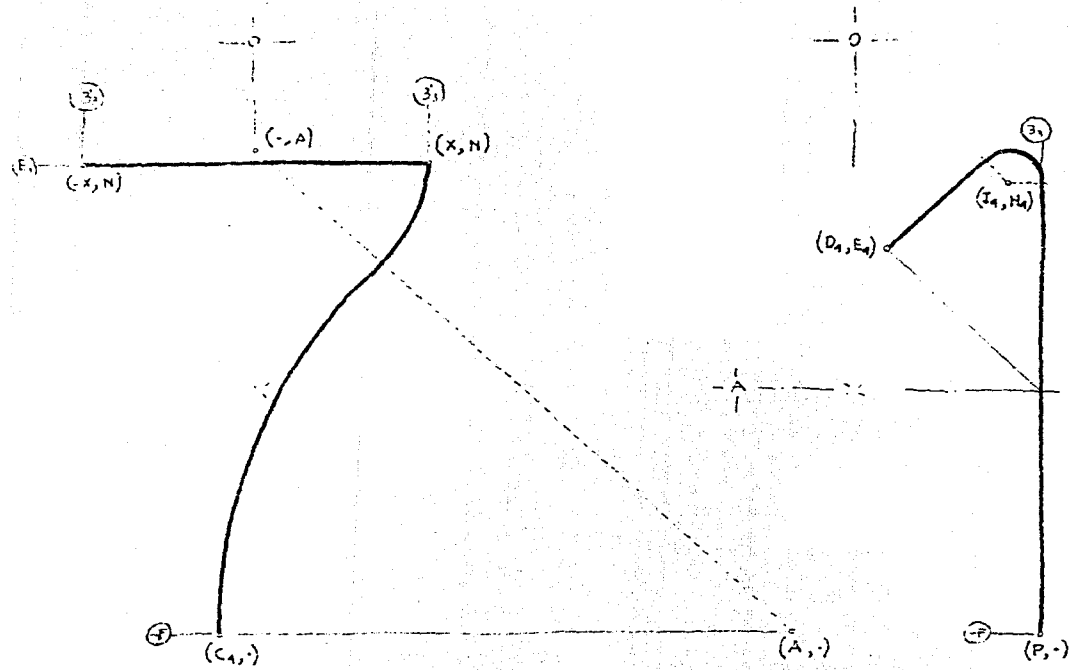


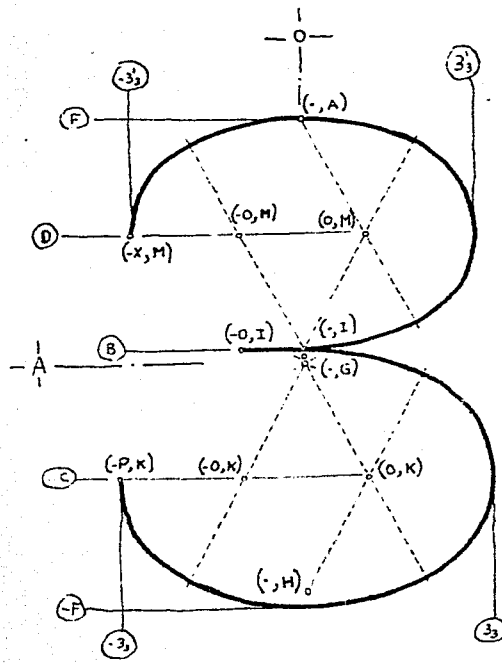
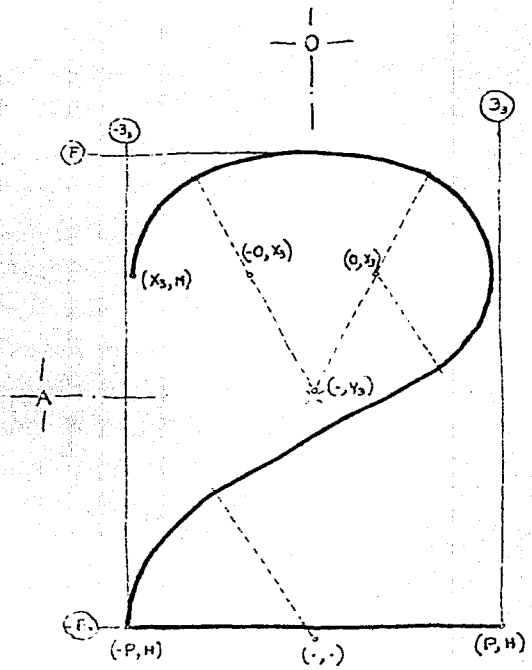




0  
9 8  
7 6 5  
4 3 2 1  
0 9 8 7 6  
5 4 3 2 1 0  
9 8 7 6 5 4 3  
2 1 0 9 8 7 6 5  
4 3 2 1 0 9 8 7 6  
5 4 3 2 1 0 9 8 7 6  
4 5 4 3 2 1 0 9 8 7 6 5  
2 4 3 2 1 0 9 8 7 6 5 4 3  
2 1 0 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

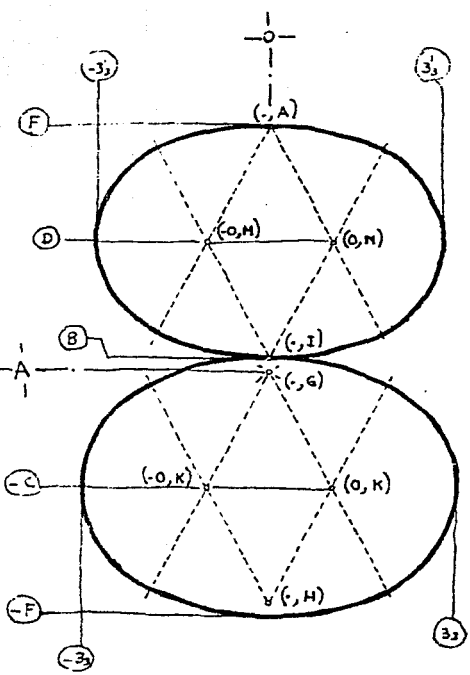
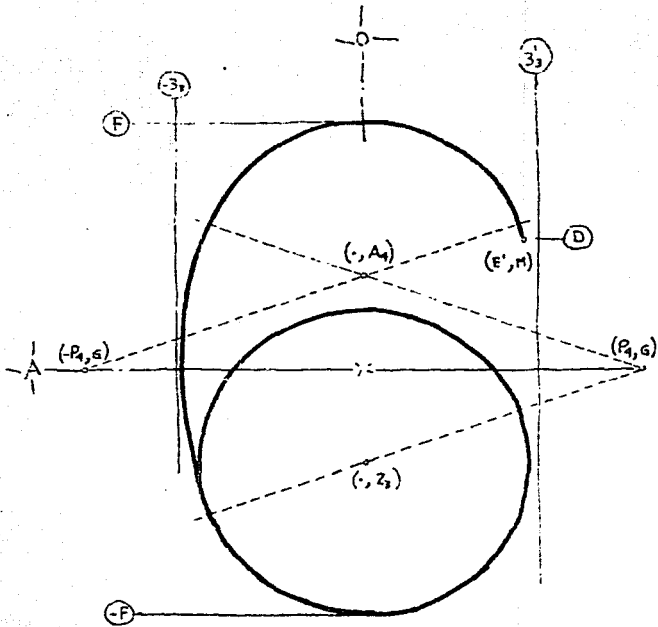
NUMEROS

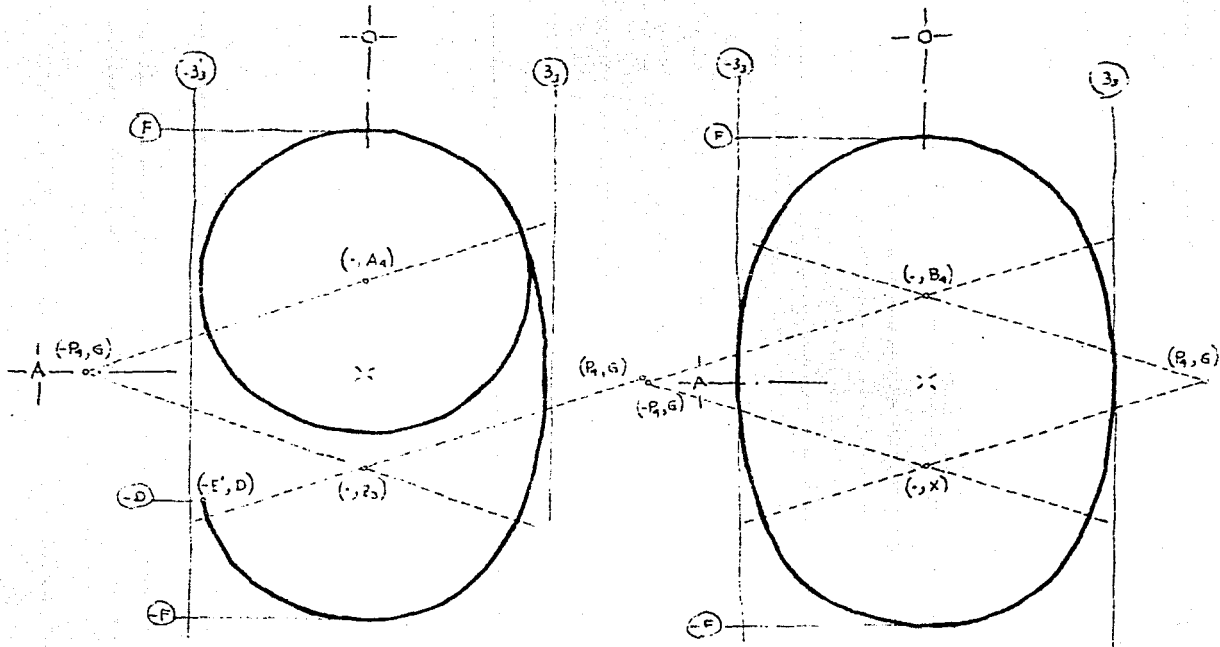








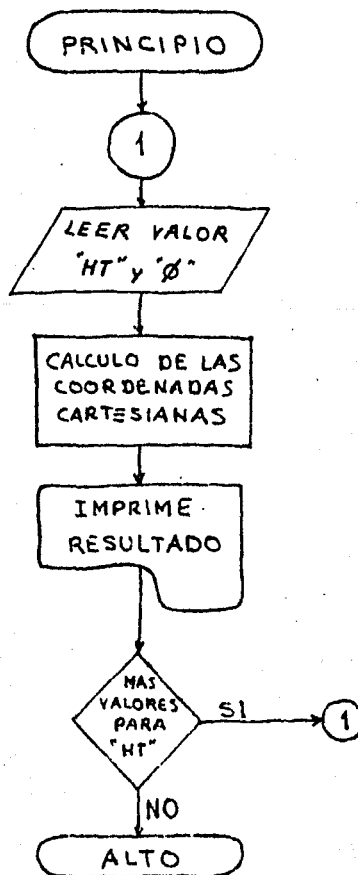




### C. Programa de Cálculo

El siguiente programa tiene la finalidad de agilizar el cálculo de las coordenadas cartesianas, toda vez que haya sido definida la variable H de nuestro alfabeto. En el diagrama siguiente esta expresada la lógica desarrollada por la computadora, en base al lenguaje de programación "Fortran".

DIAGRAMA DE BLOQUE



100	4CESET.FEE	00000100
110	FIL F =ENTFA,UN1=REPOTE	00000150
200	FIL F C=IMPR,UN1=PRINJEN	00000200
710	FIL F =ICM,UN1=REPANF	00000210
120	FIL F =AB,AC=REPANF	00000300
400	-A=K,C,L,C,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A1,B1,C1,D1	00000400
500	-I1,F1,G1,H1,I1,J1,K1,L1,M1,N1,O1,P1,Q1,R1,S1,T1,U1,V1,W1,X1,Y1	00000500
600	-Z1,A1,B1,C1,D1,E1,F1,G1,H1,I1,J1,K1,L1,M1,N1,O1,P1,Q1,R1,S1	00000600
700	-T1,C1,R1,J1,I1,J1,V1,Y1,Z1,A1,B1,C1,D1,E1,F1,G1,H1,I1,J1	00000700
800	-K1,L1,M1,N1,O1,P1,Q1,R1,S1,T1,U1,V1,W1,X1,Y1,Z1,A1,B1	00000800
900	1 METE(0,2)	00000910
110	1 CONV(0,2)	00000920
1000	C XXX	00001000
1100	C XXX	00001100
1200	C XXX	00001200
1300	C XXX	00001300
1400	C XXX	00001400
1500	C XXX	00001500
1600	C XXX	00001600
1700	C XXX	00001700
1800	C XXX	00001800
1900	C XXX	00001900
2000	C XXX	00002000
2100	1 IN=1RCH	00002100
2200	1 IN=1RCH	00002200
2300	1 IN=1RCH	00002300
2400	1 IN=1RCH	00002400
2500	1 IN=1RCH	00002500
2600	1 IN=1RCH	00002600
2700	1 IN=1RCH	00002700
2800	1 IN=1RCH	00002800
2900	1 IN=1RCH	00002900
3000	1 IN=1RCH	00003000
3100	1 IN=1RCH	00003100
3200	1 IN=1RCH	00003200
3300	1 IN=1RCH	00003300
3400	1 IN=1RCH	00003400
3500	1 IN=1RCH	00003500
3600	1 IN=1RCH	00003600
3700	1 IN=1RCH	00003700
3800	1 IN=1RCH	00003800
3900	1 IN=1RCH	00003900
4000	1 IN=1RCH	00004000
4100	1 IN=1RCH	00004100
4200	1 IN=1RCH	00004200
4300	1 IN=1RCH	00004300
4400	1 IN=1RCH	00004400
4500	1 IN=1RCH	00004500
4600	1 IN=1RCH	00004600
4700	1 IN=1RCH	00004700
4800	1 IN=1RCH	00004800
4900	1 IN=1RCH	00004900
5000	1 IN=1RCH	00005000
5100	1 IN=1RCH	00005100
5200	1 IN=1RCH	00005200
5300	1 IN=1RCH	00005300
5400	1 IN=1RCH	00005400
5500	1 IN=1RCH	00005500
5600	1 IN=1RCH	00005600
5700	1 IN=1RCH	00005700

# YESIS CON FALLAS DE ORIGEN

2800	X1=AE	00005400
2700	X2=AF	00005400
2600	X3=AG	00006000
2500	X4=AH	00006000
2400	X5=AI	00006000
2300	X6=AJ	00006000
2200	X7=AK	00006000
2100	X8=AL	00006000
2000	X9=AM	00006000
1900	X10=AN	00006000
1800	X11=AO	00006000
1700	X12=AP	00006000
1600	X13=AQ	00006000
1500	X14=AR	00006000
1400	X15=AS	00006000
1300	X16=AT	00006000
1200	X17=AU	00006000
1100	X18=AV	00006000
1000	X19=AW	00006000
900	X20=AX	00006000
800	X21=AY	00006000
700	X22=AZ	00006000
600	X23=BA	00006000
500	X24=BB	00006000
400	X25=BC	00006000
300	X26=BD	00006000
200	X27=BE	00006000
100	X28=BF	00006000
0	X29=BG	00006000
	X30=BH	00006000
	X31=BI	00006000
	X32=BJ	00006000
	X33=BK	00006000
	X34=BL	00006000
	X35=BM	00006000
	X36=BN	00006000
	X37=BO	00006000
	X38=BP	00006000
	X39=BQ	00006000
	X40=BR	00006000
	X41=BS	00006000
	X42=BT	00006000
	X43=BU	00006000
	X44=BV	00006000
	X45=BW	00006000
	X46=BX	00006000
	X47=BY	00006000
	X48=BZ	00006000
	X49=CA	00006000
	X50=CB	00006000
	X51=CC	00006000
	X52=CD	00006000
	X53=CE	00006000
	X54=CF	00006000
	X55=CG	00006000
	X56=CH	00006000
	X57=CI	00006000
	X58=CJ	00006000
	X59=CK	00006000
	X60=CL	00006000
	X61=CM	00006000
	X62=CN	00006000
	X63=CO	00006000
	X64=CP	00006000
	X65=CQ	00006000
	X66=CR	00006000
	X67=CS	00006000
	X68=CT	00006000
	X69=CU	00006000
	X70=CV	00006000
	X71=CW	00006000
	X72=CX	00006000
	X73=CY	00006000
	X74=CZ	00006000
	X75=DA	00006000
	X76=DB	00006000
	X77=DC	00006000
	X78=DD	00006000
	X79=DE	00006000
	X80=DF	00006000
	X81=DG	00006000
	X82=DH	00006000
	X83=DI	00006000
	X84=DJ	00006000
	X85=DK	00006000
	X86=DL	00006000
	X87=DM	00006000
	X88=DN	00006000
	X89=DO	00006000
	X90=DP	00006000
	X91=DQ	00006000
	X92=DR	00006000
	X93=DS	00006000
	X94=DT	00006000
	X95=DU	00006000
	X96=DV	00006000
	X97=DW	00006000
	X98=DX	00006000
	X99=DY	00006000
	X100=DA	00006000
	X101=DA	00006000
	X102=DA	00006000
	X103=DA	00006000
	X104=DA	00006000
	X105=DA	00006000
	X106=DA	00006000
	X107=DA	00006000
	X108=DA	00006000
	X109=DA	00006000
	X110=DA	00006000
	X111=DA	00006000
	X112=DA	00006000
	X113=DA	00006000
	X114=DA	00006000
	X115=DA	00006000
	X116=DA	00006000
	X117=DA	00006000
	X118=DA	00006000
	X119=DA	00006000
	X120=DA	00006000
	X121=DA	00006000
	X122=DA	00006000
	X123=DA	00006000
	X124=DA	00006000
	X125=DA	00006000
	X126=DA	00006000
	X127=DA	00006000
	X128=DA	00006000
	X129=DA	00006000
	X130=DA	00006000
	X131=DA	00006000
	X132=DA	00006000
	X133=DA	00006000
	X134=DA	00006000
	X135=DA	00006000
	X136=DA	00006000
	X137=DA	00006000
	X138=DA	00006000
	X139=DA	00006000
	X140=DA	00006000
	X141=DA	00006000
	X142=DA	00006000
	X143=DA	00006000
	X144=DA	00006000
	X145=DA	00006000
	X146=DA	00006000
	X147=DA	00006000
	X148=DA	00006000
	X149=DA	00006000
	X150=DA	00006000
	X151=DA	00006000
	X152=DA	00006000
	X153=DA	00006000
	X154=DA	00006000
	X155=DA	00006000
	X156=DA	00006000
	X157=DA	00006000
	X158=DA	00006000
	X159=DA	00006000
	X160=DA	00006000
	X161=DA	00006000
	X162=DA	00006000
	X163=DA	00006000
	X164=DA	00006000
	X165=DA	00006000
	X166=DA	00006000
	X167=DA	00006000
	X168=DA	00006000
	X169=DA	00006000
	X170=DA	00006000
	X171=DA	00006000
	X172=DA	00006000
	X173=DA	00006000
	X174=DA	00006000
	X175=DA	00006000
	X176=DA	00006000
	X177=DA	00006000
	X178=DA	00006000
	X179=DA	00006000
	X180=DA	00006000
	X181=DA	00006000
	X182=DA	00006000
	X183=DA	00006000
	X184=DA	00006000
	X185=DA	00006000
	X186=DA	00006000
	X187=DA	00006000
	X188=DA	00006000
	X189=DA	00006000
	X190=DA	00006000
	X191=DA	00006000
	X192=DA	00006000
	X193=DA	00006000
	X194=DA	00006000
	X195=DA	00006000
	X196=DA	00006000
	X197=DA	00006000
	X198=DA	00006000
	X199=DA	00006000
	X200=DA	00006000

4800	11=AE-P	00007800
4900	12=AE	00007900
5000	13=C	00008000
5100	14=H	00008100
5200	15=J	00008200
5300	16=K	00008300
5400	17=L	00008400
5500	18=M	00008500
5600	19=N	00008600
5700	20=O	00008700
5800	21=P	00008800
5900	22=Q	00008900
6000	23=R	00009000
6100	24=S	00009100
6200	25=T	00009200
6300	26=U	00009300
6400	27=V	00009400
6500	28=W	00009500
6600	29=X	00009600
6700	30=Y	00009700
6800	31=Z	00009800
6900	32=AA	00009900
7000	33=AB	00010000
7100	34=AC	00010100
7200	35=AD	00010200
7300	36=AE	00010300
7400	37=AF	00010400
7500	38=AG	00010500
7600	39=AH	00010600
7700	40=AI	00010700
7800	41=AJ	00010800
7900	42=AK	00010900
8000	43=AL	00011000
8100	44=AM	00011100
8200	45=AN	00011200
8300	46=AO	00011300
8400	47=AP	00011400
8500	48=AQ	00011500
8600	49=AR	00011600
8700	50=AS	00011700
8800	51=AT	00011800
8900	52=AU	00011900
9000	53=AV	00012000
9100	54=AW	00012100
9200	55=AX	00012200
9300	56=AY	00012300
9400	57=AZ	00012400
9500	58=BA	00012500
9600	59=BB	00012600
9700	60=BC	00012700
9800	61=BD	00012800
9900	62=BE	00012900
10000	63=BF	00013000
10100	64=BG	00013100
10200	65=BH	00013200
10300	66=BI	00013300
10400	67=BJ	00013400
10500	68=BK	00013500
10600	69=BL	00013600
10700	70=BM	00013700
10800	71=BN	00013800
10900	72=BO	00013900
11000	73=BP	00014000
11100	74=BQ	00014100
11200	75=BR	00014200
11300	76=BS	00014300
11400	77=BT	00014400
11500	78=BU	00014500
11600	79=BV	00014600
11700	80=BW	00014700
11800	81=BX	00014800
11900	82=BY	00014900
12000	83=BZ	00015000
12100	84=CA	00015100
12200	85=CB	00015200
12300	86=CC	00015300
12400	87=CD	00015400
12500	88=CE	00015500
12600	89=CF	00015600
12700	90=CG	00015700
12800	91=CH	00015800
12900	92=CI	00015900
13000	93=CJ	00016000
13100	94=CK	00016100
13200	95=CL	00016200
13300	96=CM	00016300
13400	97=CN	00016400
13500	98=CO	00016500
13600	99=CP	00016600
13700	100=CQ	00016700
13800	101=CR	00016800
13900	102=CS	00016900
14000	103=CT	00017000
14100	104=CU	00017100
14200	105=CV	00017200
14300	106=CW	00017300
14400	107=CX	00017400
14500	108=CY	00017500
14600	109=CA	00017600
14700	110=CB	00017700
14800	111=CC	00017800
14900	112=CD	00017900
15000	113=CE	00018000
15100	114=CF	00018100
15200	115=CG	00018200
15300	116=CH	00018300
15400	117=CI	00018400
15500	118=CJ	00018500
15600	119=CK	00018600
15700	120=CL	00018700
15800	121=CM	00018800
15900	122=CN	00018900
16000	123=CO	00019000
16100	124=CP	00019100
16200	125=CQ	00019200
16300	126=CR	00019300
16400	127=CS	00019400
16500	128=CT	00019500
16600	129=CU	00019600
16700	130=CV	00019700
16800	131=CW	00019800
16900	132=CX	00019900
17000	133=CY	00020000
17100	134=CA	00020100
17200	135=CB	00020200
17300	136=CC	00020300
17400	137=CD	00020400
17500	138=CE	00020500
17600	139=CF	00020600
17700	140=CG	00020700
17800	141=CH	00020800
17900	142=CI	00020900
18000	143=CJ	00021000
18100	144=CK	00021100
18200	145=CL	00021200
18300	146=CM	00021300
18400	147=CN	00021400
18500	148=CO	00021500
18600	149=CP	00021600
18700	150=CQ	00021700
18800	151=CR	00021800
18900	152=CS	00021900
19000	153=CT	00022000
19100	154=CU	00022100
19200	155=CV	00022200
19300	156=CW	00022300
19400	157=CX	00022400
19500	158=CY	00022500
19600	159=CA	00022600
19700	160=CB	00022700
19800	161=CC	00022800
19900	162=CD	00022900
20000	163=CE	00023000
20100	164=CF	00023100
20200	165=CG	00023200
20300	166=CH	00023300
20400	167=CI	00023400
20500	168=CJ	00023500
20600	169=CK	00023600
20700	170=CL	00023700
20800	171=CM	00023800
20900	172=CN	00023900
21000	173=CO	00024000
21100	174=CP	00024100
21200	175=CQ	00024200
21300	176=CR	00024300
21400	177=CS	00024400
21500	178=CT	00024500
21600	179=CU	00024600
21700	180=CV	00024700
21800	181=CW	00024800
21900	182=CX	00024900
22000	183=CY	00025000
22100	184=CA	00025100
22200	185=CB	00025200
22300	186=CC	00025300
22400	187=CD	00025400
22500	188=CE	00025500
22600	189=CF	00025600
22700	190=CG	00025700
22800	191=CH	00025800
22900	192=CI	00025900
23000	193=CJ	00026000
23100	194=CK	00026100
23200	195=CL	00026200
23300	196=CM	00026300
23400	197=CN	00026400
23500	198=CO	00026500
23600	199=CP	00026600
23700	200=CQ	00026700
23800	201=CR	00026800
23900	202=CS	00026900
24000	203=CT	00027000
24100	204=CU	00027100
24200	205=CV	00027200
24300	206=CW	00027300
24400	207=CX	00027400
24500	208=CY	00027500
24600	209=CA	00027600
24700	210=CB	00027700
24800	211=CC	00027800
24900	212=CD	00027900
25000	213=CE	00028000
25100	214=CF	00028100
25200	215=CG	00028200
25300	216=CH	00028300
25400	217=CI	00028400
25500	218=CJ	00028500
25600	219=CK	00028600
25700	220=CL	00028700
25800	221=CM	00028800
25900	222=CN	00028900
26000	223=CO	00029000
26100	224=CP	00029100
26200	225=CQ	00029200
26300	226=CR	00029300
26400	227=CS	00029400
26500	228=CT	00029500
26600	229=CU	00029600
26700	230=CV	00029700
26800	231=CW	00029800
26900	232=CX	00029900
27000	233=CY	00030000
27100	234=CA	00030100
27200	235=CB	00030200
27300	236=CC	00030300
27400	237=CD	00030400
27500	238=CE	00030500
27600	239=CF	00030600
27700	240=CG	00030700
27800	241=CH	00030800
27900	242=CI	00030900
28000	243=CJ	00031000
28100	244=CK	00031100
28200	245=CL	00031200
28300	246=CM	00031300
28400	247=CN	00031400
28500	248=CO	00031500
28600	249=CP	00031600
28700	250=CQ	00031700
28800	251=CR	00031800
28900	252=CS	00031900
29000	253=CT	00032000
29100	254=CU	00032100
29200	255=CV	00032200
29300	256=CW	00032300
29400	257=CX	00032400
29500	258=CY	00032500
29600	259=CA	00032600
29700	260=CB	00032700
29800	261=CC	00032800
29900	262=CD	00032900
30000	263=CE	00033000
30100	264=CF	00033100
30200	265=CG	00033200
30300	266=CH	00033300
30400	267=CI	00033400
30500	268=CJ	00033500
30600	269=CK	00033600
30700	270=CL	00033700
30800	271=CM	00033800
30900	272=CN	00033900
31000	273=CO	00034000
31100	274=CP	00034100
31200	275=CQ	00034200
31300	276=CR	00034300
31400	277=CS	00034400
31500	278=CT	00034500
31600	279=CU	00034600
31700	280=CV	00034700
31800	281=CW	00034800
31900	282=CX	00034900
32000	283=CY	00035000
32100	284=CA	00035100
32200	285=CB	00035200
32300	286=CC	00035300
32400	287=CD	00035400
32500	288=CE	00035500
32600	289=CF	00035600
32700	290=CG	00035700
32800	291=CH	00035800
32900	292=CI	00035900
33000	293=CJ	00036000
33100	294=CK	00036100
33200	295=CL	00036200
33300	296=CM	00036300
33400	297=CN	00036400
33500	298=CO	00036500
33600	299=CP	00036600
33700	300=CQ	00036700
33800	301=CR	00036800
33900	302=CS	00036900
34000	303=CT	00037000
34100	304=CU	00037100
34200	305=CV	00037200
34300	306=CW	00037300
34400	307=CX	00037400
34500	308=CY	00037500
34600	309=CA	00037600
34700	310=CB	00037700
34800	311=CC	00037800
34900	312=CD	00037900
35000	313=CE	00038000
35100	314=CF	00038100
35200	315=CG	00038200
35300	316=CH	00038300
35400	317=CI	00038400
35500	318=CJ	00038500
35600	319=CK	00038600
35700	320=CL	00038700
35800	321=CM	00038800
35900	322=CN	00038900
36000	323=CO	00039000
36100	324=CP	00039100
36200	325=CQ	00039200
36300	326=CR	00039300
36400	327=CS	00039400
36500	328=CT	00039500
36600	329=CU	00039600
36700	330=CV	00039700
36800	331=CW	00039800
36900	332=CX	00039900
37000	333=CY	00040000
37100	334=CA	00040100
37200	335=CB	00040200
37300	336=CC	00040300
37400	337=CD	00040400
37500	338=CE	00040500
37600	339=CF	0004060





14800	24	FORMAT(10X,"N = ",F11.4,5X,"N = ",F11.4,5X,"C = ",F11.4,	000218000
14800	26	FORMAT(10X,"S = ",F11.4,5X,"T = ",F11.4,5X,"L = ",F11.4,	000218000
14800	28	FORMAT(10X,"V = ",F11.4,5X,"W = ",F11.4,5X,"X = ",F11.4,	000218000
14800		WRITE(6,30) A1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,31) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,32) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,33) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800	20	FORMAT(10X,"Z = ",F11.4,5X,"B1 = ",F11.4,5X,"C1 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"B2 = ",F11.4,5X,"B3 = ",F11.4,5X,"B4 = ",F11.4,	000218000
14800	32	FORMAT(10X,"N1 = ",F11.4,5X,"N2 = ",F11.4,5X,"L1 = ",F11.4,	000218000
14800	34	FORMAT(10X,"N1 = ",F11.4,5X,"N1 = ",F11.4,5X,"C1 = ",F11.4,	000218000
14800	36	FORMAT(10X,"S1 = ",F11.4,5X,"T1 = ",F11.4,5X,"L1 = ",F11.4,	000218000
14800	38	FORMAT(10X,"N1 = ",F11.4,5X,"Y1 = ",F11.4,5X,"Y1 = ",F11.4,	000218000
14800		WRITE(6,40) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,41) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,42) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,43) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800	40	FORMAT(10X,"A1 = ",F11.4,5X,"B2 = ",F11.4,5X,"C2 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"C2 = ",F11.4,5X,"E2 = ",F11.4,5X,"F2 = ",F11.4,	000218000
14800	42	FORMAT(10X,"C1 = ",F11.4,5X,"L2 = ",F11.4,5X,"L2 = ",F11.4,	000218000
14800	44	FORMAT(10X,"N2 = ",F11.4,5X,"N2 = ",F11.4,5X,"C2 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"P2 = ",F11.4,5X,"P2 = ",F11.4,5X,"R2 = ",F11.4,	000218000
14800	46	FORMAT(10X,"S2 = ",F11.4,5X,"S2 = ",F11.4,5X,"L1 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"V2 = ",F11.4,5X,"V2 = ",F11.4,5X,"X2 = ",F11.4,	000218000
14800		WRITE(6,50) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,51) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,52) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800	50	FORMAT(10X,"A1 = ",F11.4,5X,"B3 = ",F11.4,5X,"C1 = ",F11.4,	000218000
14800	52	FORMAT(10X,"G1 = ",F11.4,5X,"E1 = ",F11.4,5X,"F1 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"J1 = ",F11.4,5X,"K1 = ",F11.4,5X,"L1 = ",F11.4,	000218000
14800	54	FORMAT(10X,"N1 = ",F11.4,5X,"N1 = ",F11.4,5X,"C1 = ",F11.4,	000218000
14800	56	FORMAT(10X,"S1 = ",F11.4,5X,"T1 = ",F11.4,5X,"L1 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"V1 = ",F11.4,5X,"W1 = ",F11.4,5X,"X1 = ",F11.4,	000218000
14800	58	WRITE(6,60) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,61) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,62) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800		WRITE(6,63) A1,B1,C1,D1,E1,F1	000218000
14800	60	FORMAT(10X,"A1 = ",F11.4,5X,"B4 = ",F11.4,5X,"C4 = ",F11.4,	000218000
14800	62	FORMAT(10X,"C4 = ",F11.4,5X,"E4 = ",F11.4,5X,"F4 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"G4 = ",F11.4,5X,"H4 = ",F11.4,5X,"L4 = ",F11.4,	000218000
14800	64	FORMAT(10X,"N4 = ",F11.4,5X,"N4 = ",F11.4,5X,"C4 = ",F11.4,	000218000
14800		FORMAT(10X,"P4 = ",F11.4,5X,"P4 = ",F11.4,5X,"R4 = ",F11.4,	000218000
14800	70	FORMAT(10X,"S1 DESEA CEMIZLAR CABILANCO COD#CENACAS,"	000218000
14800		FORMAT(10X,"S1 DESEA CEMIZLAR CABILANCO COD#CENACAS,"	000218000
14800		FORMAT(10X,"S1 DESEA CEMIZLAR CABILANCO COD#CENACAS,"	000218000
14800		FORMAT(10X,"S1 DESEA CEMIZLAR CABILANCO COD#CENACAS,"	000218000
14800	72	FORMAT(10X,"S1 DESEA CEMIZLAR CABILANCO COD#CENACAS,"	000218000
14800		FORMAT(10X,"S1 DESEA CEMIZLAR CABILANCO COD#CENACAS,"	000218000



PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO EN 1-1/2" X 1-1/2" (PROYECCION ARQUITECTONICA)  
 VARIACIONES CONSTANTES (LETRAS AL TALLER)  
 COORDENADAS CARTESIANAS (LETRAS AL TALLER)  
 VALOR DE LA ALICATA (HT) = 11.3137

F =	11.2197	G =	0.5410	C =	5.2787	D =	1.2624	E =	2.0163	F =	1.2461
G =	6.1039	H =	0.3251	I =	7.2949	J =	6.5248	K =	1.6471	L =	10.1721
F =	10.2377	N =	12.4348	O =	1.8312	P =	4.4926	C =	10.1646	F =	1.2237
S =	1.4400	T =	0.9261	U =	2.6351	V =	5.9757	h =	1.0536	l =	4.5081
Y =	1.1667	Z =	12.4530								
A1 =	4.0171	B1 =	4.7551	C1 =	2.7064	D1 =	5.1612	E1 =	-6.0488	F1 =	-3.6106
G1 =	12.5369	H1 =	0.1560	K1 =	6.8732	L1 =	0.5743				
P1 =	1.5192	N1 =	12.4454	O1 =	0.7336	P1 =	5.4712	Q1 =	-5.9136	R1 =	0.6762
S1 =	4.1027	T1 =	0.7214	U1 =	9.6054	V1 =	14.4010	h1 =	0.7180	l1 =	11.0155
Y1 =	1.7384	Z1 =	0.5464	Y1 =	4.0892	Z1 =	1.0211				
A2 =	-4.1576	B2 =	1.4137	C2 =	10.0000	D2 =	6.1804	E2 =	2.1607	F2 =	1.4190
G2 =	0.2786	H2 =	5.0000	I2 =	-4.7214	K2 =	2.6353	L2 =	7.3607		
P2 =	1.0192	N2 =	9.7214	O2 =	1.5410	P2 =	1.1003	Q2 =	14.7214	R2 =	0.4290
S2 =	4.0981	T2 =	-2.0820	U2 =	0.1393	V2 =	0.5981	h2 =	6.3197	l2 =	7.2214
Y2 =	10.0231	Z2 =	1.4017								
A3 =	1.0004	B3 =	1.6004	C3 =	1.9550	D3 =	6.7157	E3 =	1.3776	F3 =	1.4976
G3 =	1.0491	H3 =	-1.5259	I3 =	4.3770	J3 =	1.0902	K3 =	11.0212	L3 =	0.9890
P3 =	1.4753	N3 =	6.9505	O3 =	10.4252	P3 =	0.5020	Q3 =	4.2791	R3 =	6.2780
S3 =	-1.5210	T3 =	9.4184	U3 =	2.9254	V3 =	0.7319	h3 =	-1.0201	l3 =	10.3648
Y3 =	1.1024	Z3 =	4.2705								
A4 =	1.0492	B4 =	0.3112	C4 =	-1.1994	D4 =	0.6116	E4 =	10.9076	F4 =	12.7724
G4 =	1.0462	H4 =	12.9386	I4 =	4.0164	J4 =	4.1711	K4 =	-4.4235	L4 =	4.1234
N4 =	-1.1078	O4 =	7.0918	P4 =	-1.9163	Q4 =	7.6800	R4 =	4.1624		

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO N° HOTEL											
VARIABLES Y CONSTANTES (X = 0.125 --- PROPORCION AREA)											
CORRECCIONES CAPSULAS (LETRAS ALTAS, LETRAS BAJAS Y NUMEROS)											
VALOR DE LA ALTURA (HT) = 1.0000											
A =	1.6500	B =	0.6180	C =	0.3020	D =	0.2361	E =	0.1455	F =	0.0502
G =	0.5000	H =	0.0279	I =	0.5279	J =	0.4721	K =	0.2639	L =	0.7361
M =	0.7639	N =	0.9721	O =	0.1120	P =	0.2541	Q =	0.7500	R =	0.1220
S =	0.2779	T =	0.4439	U =	0.1910	V =	0.7211	W =	0.0762	X =	0.3262
Y =	0.0989	Z =	0.9011								
A1 =	0.2341	B1 =	0.3442	C1 =	0.2016	D1 =	0.3735	E1 =	0.4377	F1 =	0.2112
G1 =	0.4072	H1 =	0.5902	K1 =	0.4923	L1 =	0.0705				
M1 =	0.2216	N1 =	0.9295	O1 =	0.6120	P1 =	0.3959	Q1 =	0.4279	R1 =	0.6278
S1 =	0.3475	T1 =	0.0522	U1 =	0.6950	V1 =	1.0426	W1 =	0.6306	X1 =	0.9416
Y1 =	0.2705	Z1 =	0.0395	V1 =	0.2959	Z1 =	0.0739				
A2 =	0.2081	B2 =	0.2764	C2 =	0.7216	D2 =	0.4472	E2 =	0.1706	F2 =	0.1028
G2 =	0.4202	H2 =	0.3616	I2 =	-0.3416	K2 =	0.1910	L2 =	0.5326		
M2 =	0.5522	N2 =	0.7034	O2 =	0.2562	P2 =	0.0824	Q2 =	1.0652	R2 =	0.4474
S2 =	0.2966	T2 =	-0.1507	U2 =	0.0101	V2 =	0.4775	W2 =	0.4573	Y2 =	0.5225
Z2 =	0.7687	Z2 =	0.2451								
A3 =	0.2663	B3 =	0.2663	C3 =	0.2863	D3 =	0.4573	E3 =	0.2444	F3 =	0.2531
G3 =	0.4852	H3 =	-0.2602	I3 =	0.3167	J3 =	0.2216	K3 =	0.0416	L3 =	0.0716
M3 =	0.2512	N3 =	0.3029	O3 =	0.7344	P3 =	0.0378	Q3 =	0.2096	R3 =	0.4342
S3 =	-0.1101	T3 =	0.6815	U3 =	0.2141	V3 =	0.0515	W3 =	-0.2229	X3 =	0.7500
Z3 =	0.5139	Z3 =	0.3090								
A4 =	0.4910	B4 =	0.6736	C4 =	-0.0868	D4 =	0.0390	E4 =	0.7931	F4 =	0.9242
G4 =	0.2703	H4 =	0.9362	I4 =	0.2903	J4 =	0.3019	K4 =	-0.3102	L4 =	0.2904
M4 =	-0.2394	N4 =	0.3132	O4 =	-0.2224	P4 =	0.3527	Q4 =	0.3012		

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO Y-ETEL													
VARIABLES Y SUS CONSTANTES (LETRAS AL TALLE PROPECION AREA)													
CORRECCIONES CARACTERES (LETRAS AL TALLE PROPECION AREA)													
VALOR DE LA ALTURA EN UNIDADES = 1.0000													
A =	3.0000	B =	3.0902	C =	1.9098	D =	1.1603	E =	0.7295	F =	0.4504	G =	2.5000
H =	0.8393	I =	2.6393	J =	2.3647	K =	1.3197	L =	3.6803	M =	3.0197	N =	4.8807
O =	0.5902	P =	1.7705	Q =	3.7500	R =	0.6594	S =	1.2893	T =	1.2295	U =	0.9549
V =	3.6167	W =	0.3812	X =	1.6312	Y =	0.4942	Z =	4.9055				
A1 =	1.4705	B1 =	1.7208	C1 =	1.0044	D1 =	1.8873	E1 =	2.1885	F1 =	1.3664	G1 =	4.5359
H1 =	2.9508	I1 =	2.4867	J1 =	0.3525	K1 =	1.4180	L1 =	4.6475	M1 =	3.1598	N1 =	1.7376
O1 =	0.2610	P1 =	1.9795	Q1 =	2.1395	R1 =	3.1191	S1 =	1.7376	T1 =	0.2610	U1 =	1.2525
V1 =	0.1977	W1 =	1.4757	X1 =	1.4757	Y1 =	0.3854	Z1 =	1.2525				
A2 =	1.2404	B2 =	1.3020	C2 =	3.6110	D2 =	1.2311	E2 =	0.6544	F2 =	0.5677	G2 =	1.1008
H2 =	1.4090	I2 =	-1.7042	K2 =	0.9549	L2 =	2.6631	M2 =	2.7639	N2 =	3.5872	O2 =	2.7639
P2 =	0.4271	Q2 =	1.2212	R2 =	0.4271	S2 =	5.3262	T2 =	1.4822	U2 =	-0.7533	V2 =	1.4822
W2 =	1.2507	X2 =	1.2507	Y2 =	1.2507	Z2 =	1.2507						
A3 =	1.3316	B3 =	1.3316	C3 =	1.4384	D3 =	2.2865	E3 =	1.0820	F3 =	1.2655	G3 =	1.4289
H3 =	-1.3010	I3 =	1.5836	J3 =	1.1180	K3 =	4.2082	L3 =	0.3572	M3 =	1.6574	N3 =	2.5147
O3 =	3.7781	P3 =	0.1844	Q3 =	1.5482	R3 =	3.2713	S3 =	-0.5503	T3 =	3.4076	U3 =	1.0767
V3 =	0.2673	W3 =	-1.1146	X3 =	3.7500	Y3 =	2.5697	Z3 =	1.5451				
A4 =	3.4549	B4 =	3.3608	C4 =	-0.4329	D4 =	0.5931	E4 =	1.9754	F4 =	4.6311	G4 =	1.3916
H4 =	4.6812	I4 =	1.4517	J4 =	1.2054	K4 =	-1.6012	L4 =	1.4915	M4 =	1.1968	N4 =	2.5658
O4 =	-1.4169	P4 =	2.7746	Q4 =	1.5060	R4 =	1.5060	S4 =	1.5060	T4 =	1.5060	U4 =	1.5060



PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO EN PUNTEL													
VARIABLES: F11 CONSTANTE 1 PA = 3.142 PROPORCION AREA													
CODIFICACION DE CARACTERISTICAS (LETRAS ALFAS, LETRAS BAJAS Y NUMEROS)													
VALOR DE LA ALTURA (H) = 26.0000													
A =	20.0000	B =	12.3607	C =	7.6393	D =	4.7214	E =	2.9100	F =	1.6034	G =	10.0000
H =	0.5973	I =	10.5973	J =	5.4427	K =	5.2726	L =	14.7214	M =	15.2780	N =	19.4427
O =	2.3607	P =	7.6020	Q =	15.0000	R =	2.6293	S =	5.5973	T =	12.9180	U =	3.8157
V =	14.4427	W =	1.5241	X =	6.5241	Y =	1.9779	Z =	1.0221				
A1 =	6.6021	B1 =	6.8131	C1 =	4.0385	D1 =	7.4694	E1 =	6.7239	F1 =	5.2856	G1 =	16.1436
H1 =	11.8034	I1 =	9.9470	J1 =	1.4100	K1 =	7.9180	L1 =	6.5582	M1 =	12.5564	N1 =	6.6721
O1 =	1.0441	P1 =	13.9010	Q1 =	20.8514	R1 =	12.6168	S1 =	14.6267	T1 =	6.1505	U1 =	1.0441
V1 =	5.9166	W1 =	1.4777	X1 =	6.1505	Y1 =	0.7907	Z1 =	6.1505				
A2 =	6.1016	B2 =	5.5279	C2 =	14.4721	D2 =	8.9443	E2 =	3.4164	F2 =	2.1115	G2 =	0.4033
H2 =	7.2361	I2 =	6.8326	J2 =	3.8157	K2 =	10.6523	L2 =	11.3090	M2 =	9.3473	N2 =	11.6597
O2 =	14.0689	P2 =	5.1246	Q2 =	0.2016	R2 =	9.5432	S2 =	9.1459	T2 =	10.4508	U2 =	5.5311
V2 =	3.0132	W2 =	4.9230	X2 =	4.9230	Y2 =	4.9230	Z2 =	4.9230				
A3 =	5.3262	B3 =	5.3262	C3 =	5.7245	D3 =	5.1449	E3 =	4.8841	F3 =	5.0426	G3 =	5.7155
H3 =	5.2040	I3 =	6.3144	J3 =	4.4721	K3 =	16.8326	L3 =	1.4312	M3 =	5.0294	N3 =	5.0294
O3 =	10.8988	P3 =	15.0863	Q3 =	0.2555	R3 =	6.1921	S3 =	6.0459	T3 =	-2.1013	U3 =	13.6304
V3 =	1.0692	W3 =	-4.4566	X3 =	15.0000	Y3 =	14.6780	Z3 =	6.6803				
A4 =	11.6197	B4 =	13.4752	C4 =	1.7256	D4 =	1.1863	E4 =	15.3017	F4 =	1.6462	G4 =	5.3664
H4 =	14.7248	I4 =	5.8066	J4 =	6.8375	K4 =	-6.4047	L4 =	5.9675	M4 =	-4.7071	N4 =	10.2633
O4 =	5.6676	P4 =	11.1146	Q4 =	6.0239	R4 =	6.0239	S4 =	6.0239	T4 =	6.0239	U4 =	6.0239

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO Nº 1 HOTEL											
VARIABLES Y CONSTANTES (LETRAS ALFABETICAS Y SIGNOS) PROPIEDADES AEREA											
COORDENADAS CARTESIANAS (LETRAS ALFAS, LETRAS BAJAS Y AGRUESOS)											
VALOR DE LA ALTURA (HT) = 40.0000											
A =	46.6000	B =	24.2714	C =	15.2766	D =	3.4427	E =	3.8339	F =	3.8068
G =	26.6000	H =	1.1146	I =	21.1146	J =	18.8854	K =	10.5573	L =	29.4427
M =	30.5573	N =	18.8854	O =	4.7214	P =	14.1641	Q =	30.0000	R =	3.2786
S =	11.1146	T =	25.8359	U =	7.6392	V =	28.2814	W =	1.0495	X =	11.0495
Y =	3.9558	Z =	36.0442								
AA =	13.1662	BA =	13.1662	CA =	6.0650	DA =	14.9388	EA =	17.9072	FA =	10.4512
GA =	36.2871	HA =	23.6068	IA =	15.8925	LA =	2.8199				
JA =	11.3441	KA =	37.1801	LA =	25.2766	PA =	15.8359	QA =	17.1164	RA =	29.1127
SA =	43.5010	TA =	2.0881	UA =	27.8019	VA =	41.7025	WA =	25.2337	XA =	37.6735
YA =	10.1204	ZA =	1.5815	AB =	11.8176	BB =	2.9554				
AC =	-12.1232	BC =	11.0557	CC =	26.9441	DC =	17.8815	EC =	8.8328	FC =	4.2229
GC =	0.4065	HC =	14.4721	IC =	-13.6656	KC =	7.8353	LC =	21.3850		
MC =	27.1111	NC =	28.1373	OC =	10.2452	PC =	3.4164	QC =	42.8099	RC =	18.8956
SC =	11.6622	TC =	-6.0263	UC =	0.4033	VC =	15.0983	WC =	18.2918	XC =	20.5017
YC =	38.7477	ZC =	9.8460								
AD =	10.1525	BD =	10.6925	CD =	11.4550	DD =	18.2918	ED =	9.7762	FD =	10.1246
GD =	11.4311	HD =	-10.4079	ID =	12.6687	JD =	8.9442	KD =	33.6156	LD =	2.1625
MD =	16.8588	ND =	20.1177	OD =	10.1783	PD =	1.5110	QD =	12.3825	RD =	18.1717
SD =	-4.4025	TD =	27.2608	UD =	8.5658	VD =	2.1386	WD =	-8.9172	XD =	30.0000
YD =	26.5573	ZD =	12.3607								
AE =	27.6392	BE =	26.9505	CE =	-1.4715	DE =	2.3867	EE =	31.2034	FE =	38.3887
GE =	11.1328	HE =	37.4496	IE =	11.6137	JE =	12.6751	KE =	-12.8093	LE =	11.9256
ME =	-3.5741	NE =	20.3266	OE =	-11.3351	PE =	22.2251	QE =	12.0477		



PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO DEL HOTEL											
VARIABLES DE CONTROL (LETRAS ALFABETICAS Y ALFANUMERICAS)											
VALORES DE LA ACTORA (HTS) = 60.0000											
A =	66.6000	B =	37.0820	C =	22.9160	D =	14.1641	E =	8.3535	F =	5.4107
G =	36.8000	H =	1.6718	I =	31.6718	J =	21.3282	K =	15.8359	L =	44.1641
M =	45.8359	N =	50.3282	O =	7.0820	P =	21.2461	Q =	45.0000	R =	7.9160
S =	16.6718	T =	36.7539	U =	11.4550	V =	41.3282	W =	4.5741	X =	19.5741
Y =	5.9337	Z =	54.0663								
A1 =	20.4664	B1 =	20.6493	C1 =	12.0976	D1 =	22.4021	E1 =	26.2616	F1 =	15.6766
G1 =	54.4307	H1 =	35.4102	K1 =	25.8409	L1 =	4.2259				
M1 =	17.0162	N1 =	55.7701	O1 =	37.9160	P1 =	23.7529	Q1 =	25.6746	R1 =	37.6691
S1 =	20.1514	T1 =	1.1322	U1 =	41.7029	V1 =	62.5543	W1 =	37.8505	X1 =	56.5102
Y1 =	16.1306	Z1 =	2.1722								
A2 =	16.4046	B2 =	16.5836	C2 =	43.4164	D2 =	26.6328	E2 =	10.2492	F2 =	6.3344
G2 =	1.2098	H2 =	21.7032	I2 =	20.4964	K2 =	11.4550	L2 =	31.9574		
M2 =	33.1672	N2 =	42.2067	O2 =	15.1718	P2 =	5.1246	Q2 =	63.9149	R2 =	26.0424
S2 =	17.7931	T2 =	-9.0395	U2 =	0.6049	V2 =	26.6675	W2 =	27.4377	X2 =	31.3525
Y2 =	46.1215	Z2 =	14.7690								
A3 =	15.1767	B3 =	15.1767	C3 =	17.1662	D3 =	27.4377	E3 =	14.6644	F3 =	15.1456
G3 =	17.1466	H3 =	-15.6119	I3 =	19.0031	J3 =	13.4164	K3 =	50.4984	L3 =	4.2937
M3 =	15.8883	N3 =	30.1765	O3 =	45.3648	P3 =	3.2665	Q3 =	18.3781	R3 =	22.2576
S3 =	-6.6038	T3 =	40.8912	U3 =	12.8466	V3 =	3.2078	W3 =	-13.3758	X3 =	45.0000
Y3 =	38.6359	Z3 =	18.5410								
A4 =	41.4590	B4 =	40.4257	C4 =	-5.2033	D4 =	3.5418	E4 =	67.7051	F4 =	55.4530
G4 =	16.6992	H4 =	56.1744	I4 =	17.4265	J4 =	16.1126	K4 =	-19.2140	L4 =	17.9024
M4 =	-14.1614	N4 =	30.7699	O4 =	-17.0029	P4 =	33.1437	Q4 =	18.0716		

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO Nº 10761													
VARIABLES Y CONSTANTES EN EL PROGRAMA DE PRODUCCION AREA													
CÓDIGO DE LAS CARTAS (LETRAS ALFABÉTICAS BAJAS Y MAYÚSCULAS)													
VALOR DE LA ALFABETA (HT) = 120.0000													
A =	120.0000	B =	74.1661	C =	45.8359	D =	22.3212	E =	17.5078	F =	14.8204	G =	12.3212
H =	40.6000	I =	3.3437	J =	43.3437	K =	56.6563	L =	31.6718	M =	84.3282	N =	91.6718
O =	91.6718	P =	116.6563	Q =	14.1661	R =	42.4922	S =	90.0000	T =	13.8255	U =	33.3437
V =	33.3437	W =	77.5078	X =	22.9140	Y =	86.6563	Z =	9.1486	AA =	39.1486	AB =	11.4874
AC =	11.4874	AD =	108.1326	AE =		AF =		AG =		AH =		AI =	
AL =	41.8328	AM =	41.8328	AN =	24.1951	AO =	44.8163	AP =	52.5253	AQ =	21.3936	AR =	
AS =	101.6614	AT =	70.8204	AU =	59.6818	AV =	8.4558	AW =	51.3892	AX =	73.3368	AY =	
AZ =	34.8324	BA =	111.5402	BB =	75.8359	BC =	47.5078	BD =	75.7010	BE =	113.0205	BF =	
BG =	41.7029	BH =	6.2664	BI =	83.4058	BJ =	122.1087	BK =	8.8682	BL =		BM =	
BN =	32.4682	BO =	4.7444	BP =	35.5127	BQ =		BR =		BS =		BT =	
BU =	-38.1897	BV =	13.8672	BW =	26.8388	BX =	53.6656	BY =	20.4964	BZ =	12.8887	CA =	
CB =	2.4195	CC =	43.4164	CD =	-40.9969	CE =	22.9140	CF =	63.9149	CG =		CH =	
CI =	86.1344	CJ =	84.4133	CK =	28.7477	CL =	10.2452	CM =	127.8237	CN =	36.8851	CO =	
CP =	35.5867	CQ =	-18.0789	CR =	1.2098	CS =	57.2949	CT =	54.8754	CU =	82.7051	CV =	
CV =	92.2430	CW =	29.5379	CA =		CB =		CC =		CD =		CE =	
CF =	31.9574	CG =	31.9574	CH =	24.3765	CI =	34.2754	CJ =	29.3287	CK =	20.3713	CL =	
CM =	34.2932	CN =	-31.2238	CO =	38.0062	CP =	26.8328	CQ =	100.9969	CR =	8.5274	CS =	
CT =	36.1765	CU =	80.3530	CV =	90.9295	CG =	4.2510	CH =	37.1266	CI =	24.5122	CL =	
CK =	-13.1076	CL =	81.7824	CM =	25.6973	CN =	6.4127	CO =	-26.7515	CP =	90.0000	CM =	
CM =	61.6718	CN =	17.0820	CA =		CB =		CC =		CD =		CE =	
CD =	22.5100	CE =	80.8514	CF =	-10.4145	CG =	7.0820	CH =	35.4102	CI =	110.9081	CD =	
CE =	33.1982	CF =	112.3480	CG =	24.8411	CH =	36.2252	CI =	-38.4280	CL =	35.8049	CE =	
CF =	-21.7222	CG =	61.5798	CH =	-24.0059	CI =	66.8874	CL =	38.1432	CE =		CF =	

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO P-10TEL											
VERJANIS - EJE CONSTANTE - 172 - PROPORTION AREA						CCORDADOS CARACTERES (LETRAS ALIAS)					
VALOR DE LA ALTURA (HTS) = 240.0000						LETRAS BAJAS Y ACERES)					
A =	240.0000	B =	144.3202	C =	91.6710	D =	56.6563	E =	35.0155	F =	21.6466
G =	120.0000	H =	6.6374	I =	176.6874	J =	112.2122	K =	63.3437	L =	176.6562
M =	103.2437	N =	233.3126	O =	26.3222	P =	24.9845	Q =	100.0000	R =	21.6716
S =	66.6874	T =	155.0155	U =	45.8325	V =	172.2122	W =	16.2971	X =	76.2971
Y =	21.7343	Z =	216.2951								
P1 =	60.1858	Q1 =	62.5973	R1 =	48.3903	S1 =	85.6325	T1 =	105.0466	U1 =	62.7072
V1 =	217.7227	W1 =	141.6408	X1 =	119.3615	Y1 =	16.9157	Z1 =	102.6983		150.6764
A1 =	80.6842	B1 =	223.0303	C1 =	151.6718	D1 =	92.0125	E1 =	102.6983	F1 =	150.6764
G1 =	81.4058	H1 =	12.5283	I1 =	166.2146	J1 =	250.2174	K1 =	151.4021	L1 =	226.0410
M1 =	84.3224	N1 =	9.4889	O1 =	71.0225	P1 =	17.7324				
A2 =	72.3394	B2 =	66.3344	C2 =	173.6626	D2 =	107.3313	E2 =	40.9969	F2 =	25.3375
G2 =	4.4390	H2 =	66.6328	I2 =	61.9916	J2 =	45.8329	K2 =	127.6297	L2 =	127.6297
M2 =	131.6687	N2 =	166.6266	O2 =	61.4952	P2 =	20.4964	Q2 =	255.6594	R2 =	112.1702
S2 =	71.1734	T2 =	-36.1579	U2 =	2.4152	V2 =	114.5816	W2 =	109.7508	X2 =	125.4102
Y2 =	104.4060	Z2 =	59.8758								
A3 =	62.3143	B3 =	63.9149	C3 =	66.7519	D3 =	109.7568	E3 =	58.6374	F3 =	60.7436
G3 =	62.5864	H3 =	-62.4477	I3 =	76.0124	J3 =	51.6656	K3 =	201.9938	L3 =	67.1747
M3 =	60.2530	N3 =	120.7060	O3 =	166.0590	P3 =	5.6659	Q3 =	74.3132	R3 =	109.0305
S3 =	-26.4152	T3 =	163.5648	U3 =	51.1945	V3 =	12.6313	W3 =	-53.5030	X3 =	180.0000
Y3 =	122.2437	Z3 =	74.1641								
A4 =	162.6335	B4 =	161.7023	C4 =	-60.6211	D4 =	14.6641	E4 =	190.8284	F4 =	281.8122
G4 =	66.7967	H4 =	224.6976	I4 =	69.6821	J4 =	72.4963	K4 =	-76.2555	L4 =	71.6697
M4 =	97.4457	N4 =	123.1597	O4 =	-60.6116	P4 =	132.3747	Q4 =	78.2864		

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO DE PUNTO													
VARIABLES Y CONSTANTES DE LA FUENTE DE LETRAS ALFABETICAS Y NUMERICAS													
COORDENADAS CARTESIANAS (LETRAS ALFABETICAS BAJAS Y NUMERICAS)													
VALORES DE LA ALTIMETRIA (CM) = 4.000000													
A =	486.6000	B =	296.6561	C =	183.3437	D =	113.3128	E =	70.0311	F =	43.2816	G =	246.6000
H =	13.3747	I =	253.3747	J =	226.6253	K =	126.6874	L =	353.3126	M =	366.6874	N =	466.6253
O =	56.6561	P =	169.5889	Q =	360.0000	R =	63.3437	S =	131.3747	T =	310.0311	U =	51.6716
V =	346.6253	W =	26.5942	X =	156.5942	Y =	47.4691	Z =	432.5302				
a1 =	166.1712	b1 =	165.1945	c1 =	56.7805	d1 =	175.2650	e1 =	210.0932	f1 =	125.4144		
g1 =	435.4453	h1 =	283.2816	i1 =	236.7270	l1 =	33.8394						
m1 =	136.1296	n1 =	646.1606	o1 =	303.3437	p1 =	190.0311	q1 =	209.3956	r1 =	301.1523		
s1 =	166.1116	t1 =	25.0576	u1 =	333.6232	v1 =	500.4348	w1 =	102.6042	x1 =	432.0820		
y1 =	129.1447	z1 =	18.9778		142.0509		35.4649						
a2 =	147.1788	b2 =	132.6687	c2 =	347.3213	d2 =	214.6625	e2 =	81.9936	f2 =	20.6743		
g2 =	5.6781	h2 =	173.6636	i2 =	-163.9276	k2 =	91.6718	l2 =	255.6594				
m2 =	285.1375	n2 =	337.6532	o2 =	122.9967	p2 =	40.9969	q2 =	311.3188	r2 =	224.3406		
s2 =	142.1468	t2 =	-72.3857	u2 =	4.8150	v2 =	229.1756	w2 =	219.5016	x2 =	250.8204		
y2 =	368.1726	z2 =	118.1517										
a3 =	123.1297	b3 =	127.8297	c3 =	137.5078	d3 =	219.5016	e3 =	117.3148	f3 =	121.4876		
g3 =	137.1726	h3 =	-124.4953	i3 =	152.0248	j3 =	107.3313	k3 =	403.5876	l3 =	34.3454		
m3 =	126.1060	n3 =	241.4120	o3 =	382.1180	p3 =	16.1310	q3 =	146.0286	r3 =	216.0110		
s3 =	-52.1305	t3 =	327.1296	u3 =	102.7850	v3 =	25.6626	w3 =	-107.0061	x3 =	360.0000		
y3 =	246.1874	z3 =	148.3282										
a4 =	331.8718	b4 =	323.4058	c4 =	-41.6782	d4 =	21.2222	e4 =	311.8401	f4 =	445.0244		
g4 =	132.1933	h4 =	449.3953	i4 =	139.3642	j4 =	144.9067	k4 =	-153.7118	l4 =	143.2195		
m4 =	-114.2913	n4 =	246.3193	o4 =	-136.0233	p4 =	266.7495	q4 =	144.5722				

PROGRAMA DE CALCULO TIPOGRAFICO DE M+CTEL											
TABLA DE CONSTANTES (LETRAS ALFABETICAS, LETRAS BAJAS Y NUMERICAS)											
VARIABLES DE LA MATRIZ DE TRANSFORMACION											
A =	906.6000	B =	593.3126	C =	386.6874	D =	226.6253	E =	140.0621	F =	86.5631
G =	486.8000	H =	26.7495	I =	508.7495	J =	453.2505	K =	253.3747	L =	706.6253
M =	732.2747	N =	953.2503	O =	113.3126	P =	339.9379	Q =	720.0000	R =	126.6674
S =	266.7495	T =	620.0621	U =	113.3127	V =	693.2505	W =	73.1884	X =	313.1884
Y =	94.9395	Z =	865.0605								
F1 =	326.7424	B1 =	330.3891	C1 =	193.5614	D1 =	356.5361	E1 =	420.1863	F1 =	250.6681
H1 =	876.8909	J1 =	566.5631	K1 =	477.4541	L1 =	67.6766				
M1 =	272.2591	N1 =	892.3212	O1 =	606.6874	P1 =	380.0621	Q1 =	410.7933	F1 =	602.7057
S1 =	313.6232	T1 =	50.1152	U1 =	667.2464	V1 =	1000.6696	W1 =	605.6083	X1 =	904.1640
Y1 =	259.6394	Y1 =	37.9556	Y1 =	284.1019	Z1 =	70.9258				
J2 =	295.7576	B2 =	265.3375	C2 =	694.6625	D2 =	425.3251	E2 =	163.9876	F2 =	101.3495
G2 =	15.2561	H2 =	347.3313	I2 =	-327.9752	K2 =	183.3437	L2 =	511.3188		
P2 =	330.6749	N2 =	675.3064	O2 =	245.9514	P2 =	81.9918	Q2 =	1022.6377	F2 =	448.6812
S2 =	284.6936	T2 =	-14.6315	U2 =	9.6768	V2 =	456.3582	W2 =	439.0031	Y2 =	501.6408
Z2 =	737.9441	Z2 =	236.3033								
B3 =	235.6594	B3 =	235.6594	C3 =	275.0155	D3 =	439.0621	E3 =	234.6697	F3 =	242.9752
G3 =	274.3456	H3 =	-249.7907	I3 =	304.0457	J3 =	214.6625	K3 =	807.5752	L3 =	68.6685
M3 =	247.4120	N3 =	402.0240	O3 =	764.2360	P3 =	36.2617	Q3 =	297.2525	F3 =	436.3620
S3 =	-105.6509	T3 =	654.2592	U3 =	205.5781	V3 =	51.3253	W3 =	-214.0122	X3 =	720.0000
Y3 =	493.2747	Z3 =	296.6563								
G4 =	682.2437	H4 =	646.8116	O4 =	62.3164	D4 =	56.6562	E4 =	761.3816	F4 =	847.2437
E4 =	267.1866	H4 =	898.7905	I4 =	272.7264	J4 =	285.6013	K4 =	-307.4237	L4 =	288.4325
P4 =	-225.7826	N4 =	492.6386	O4 =	-272.0470	P4 =	532.4950	Q4 =	269.3457		

NUMERO DE ALTURAS CALCULADAS = 11

Los once cuadros anteriores contienen los valores resultantes de cuando se introduce una altura diferente para la caja de las letras altas. Como se puede apreciar todos los resultados se alteran cuando es modificada esta única variable. Esto quiere decir que todo nuestro modelo matemático está dado en función de esta altura; y regulado por el factor de proporción -- áureo.

Cada una de las cantidades expresadas en estos cuadros forman, como ya dijimos, parte de un punto cartesiano; ya sea como absisa o como ordenada. La ventaja de precedente programa -- es, por un lado, su proceso repetitivo que permite la introducción y variación de los valores dados para la altura de la caja de las letras altas; pero también, es evidente que una vez programada (adecuadamente) la computadora, sus posibilidades -- de error son (casi) nulas.

A partir de este análisis queda libre el camino para construir un modelo matemático de mayor envergadura que posibilite la creación de diferentes variantes de proporción para las letras. Prácticamente con sólo introducir equis o ye factor, es posible alterar los resultados derivados del modelo, de acuerdo con nuestros requerimientos y finalidades preconcebidas.

Si el modelo no resiste la intromisión de estos factores, será necesario reformarlo, hasta que cumpla con estas exigencias...  
¿Cumple el modelo geométrico-matemático aquí desarrollado?

#### 4. ¿La Farsa?

En el capítulo III de la presente investigación dijimos que algunas letras no podían ser construídas geométricamente cuando presentaban trazos curvos; dado que la articulación armónica de sus uniones queda rota por el brusco cambio de dirección y la tendencia de la curva a continuarse sobre sí misma para cerrarse; también mencionamos a la elipse y pusimos de relieve sus ventajas. Pero lo que no dijimos fue que una elipse no puede ser construida geométricamente con escuadra y compás; el trazo curvo de ésta no es la suma de varios semicírculos, sino que su trayectoria perimetral esta determinada por una constante de proporción, dada en función de la distancia que media entre sus focos ( $f$ ). En el Apéndice C se encuentran los métodos que se siguen para construir una elipse (matemático-geométrico-empírico), a él remitimos al lector interesado. ¡Volveremos sobre este punto!

Pues bien, si atendemos a estas premisas, de que una articulación recto-curvoide no puede ser trazada geométricamente, y haciendo un conteo de las letras del alfabeto que presentan esta característica; resulta que todo el planteamiento de los apartados 2 y 3 del presente capítulo, son una soberana mentira. Pues con la matriz desarrollada es imposible lograr una articulación orgánicamente integrada para los trazos de unión que dan cuerpo a la forma de las letras; ni aún haciendo todos

los ajustes y trazos geométricos complementarios.

- Ver figura 8 -

En la fig. 8 se han esquematizado las letras O y U de la Matriz-M y se le ha dado grosor a su estructura base, que fue tomada como centro de éste: creció hacia ambos lados por igual. Los puntos de apoyo de la línea generatriz son los mismos que se utilizan para delimitar su perímetro tanto interno como externo; por esta razón es que el grueso de su franja es igual - en todos los radios de cada uno de los semicírculos que las conforman.

En la fig. 8-bis se han esquematizado algunos de los radios concéntricos que norman la redondez de estas letras. Como es fácil apreciar, la unión de los semicírculos, sufre un cambio brusco por razón de su "obligado" traslado del punto de apoyo para continuar la forma de la letra: este punto de transición se encuentra desarticulado perceptualmente dada su unión anorgánica, que produce una discontinuidad en el flujo de su redondez.

- Ver figura 8-bis -

En el esquema de la letra U, esta desarticulación se torna más patética; a este respecto, recuérdese lo dicho en referencia a la fig. 10-bis del capítulo precedente.

Ahora bien, procede señalar que el grosor de la franja que



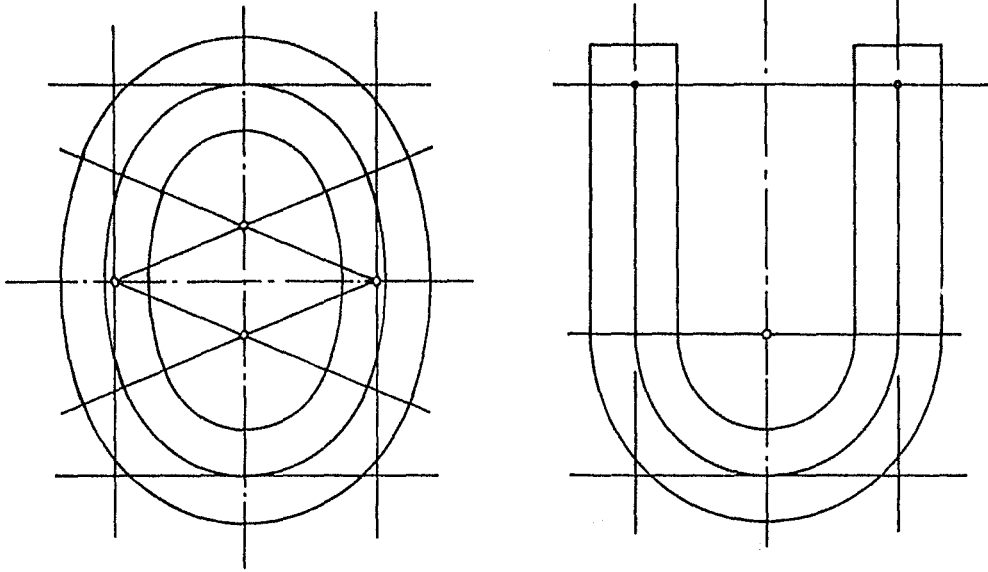


Figura 8

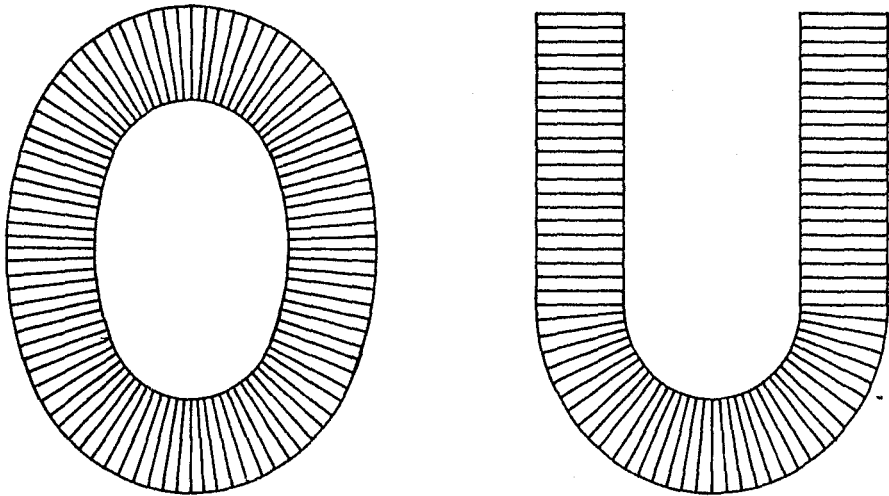


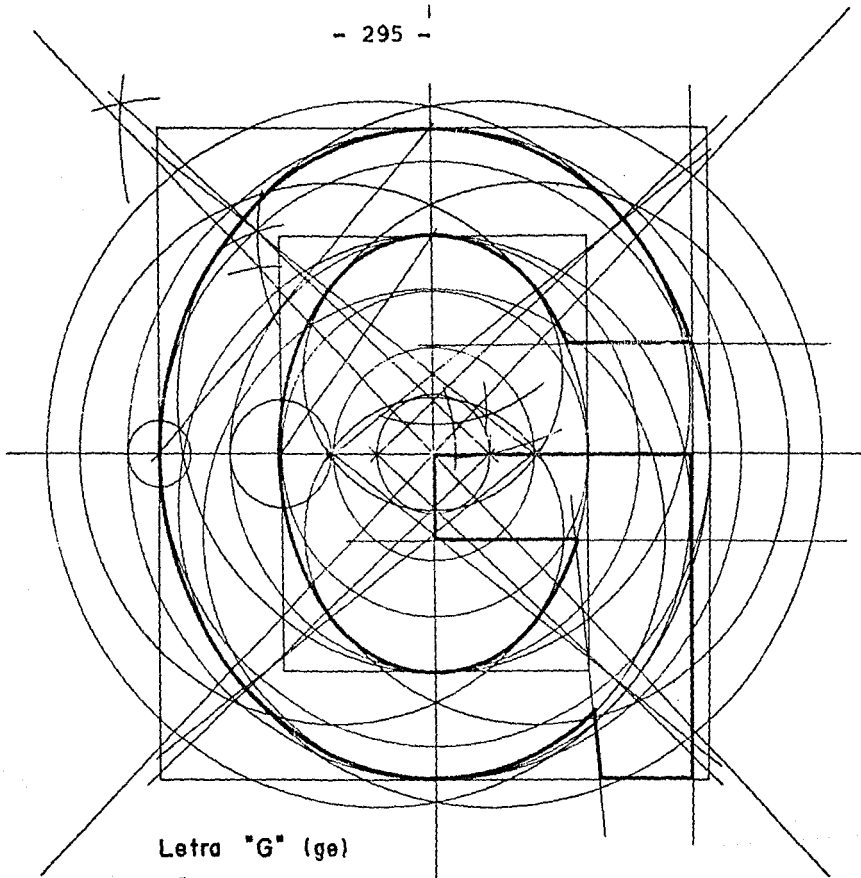
Figura 8-bis

da forma y cuerpo a las letras, "debe" ser mas ancho en su posición vertical que en la horizontal (ver Cap. III). Para lograr este adelgazamiento y engrosamiento progresivos, tendría que modificarse y ampliarse el soporte geométrico de la línea perimetral interna y externa de la articulación curvada de la letra.

Estamos al borde de un precipicio. Quien intente irse por ese camino sufrirá serios descabros e inevitablemente "llegará" a un auténtico fracaso. Reiteramos y repetimos que la letra no puede ser solucionada geoméricamente, sin que esta aparezca burda, des-unificada y des-articulada.

¿Es entonces cierto que nuestro modelo matemático-geométrico dado para las matrices anteriores es falso? La respuesta es sí y no; sí es cierto que el modelo geométrico de nuestra matriz es inútil, tal como está planteado para que genere adecuadamente las letras (normales) del alfabeto. Pero es mentira - que el modelo matemático sea falso: las matemáticas no mienten, actúan conforme a sus postulados y premisas básicas. Esto indica que el modelo anterior fue desarrollado en base a ciertos postulados axiomáticos pre-concebidos y pre-establecidos.

Entonces: ¿Para qué tanta alharaca? ¿Será posible que todo el trabajo anterior no sirva para nada? ¿No podemos siquiera rescatar algo? ¿Será posible desentranar este misterio? No de je de leer el siguiente... inciso.



Letra "G" (ge)

7ª del Alfabeto

Familia: SANS SERIF (Palo Seco)

Tipo: Helvetica Medium

En esta figura se ha esquematizado un intento de argumento geométrico para definir los perfiles del perímetro de esta letra. Como se puede apreciar, pese a la gran cantidad de trazos y puntos de referencia, la letra G continúa estando descompensada: demasiado rigidizada. Por otro lado, cabe señalar que en este análisis de argumento geométrico no hay ninguna medición arbitraria, sino únicamente relaciones de distancias e intersecciones. Su punto de partida fue la cruz, la equis y el círculo, que convergen en el centro geométrico de la misma; y a partir de ahí fue que se derivó su análisis y construcción.

#### A. El Replanteamiento

En efecto, el modelo geométrico-matemático anterior debe y necesita ser replanteado a fin de que posibilite la creación de un verdadero sistema de diseño; apoyado no sólo en criterios unitarios, sino en una globalidad armónica totalizante.

Existe un antiguo y milenario método para reproducir imágenes a una escala diferente del original. Su proceso consiste en reticular el espacio original en cuadros de regular tamaño, y reproducir esta retícula a una escala (proporción) diferente en el plano a dibujar; tal y como lo muestra la fig. 9.

- Ver figura 9 -

Pues bien, un método similar se sigue para deformar unitaria y armónicamente, las proporciones de una figura. Su procedimiento es sencillo; solo hay que modificar los cuadros del original a la hora de transportarlos al plano a reproducir: - esto es, hay que variar las proporciones de los cuadros para obtener rectángulos.

Si volvemos a la elipse de la fig. 9 del Cap. III y la reanalizamos, descubriremos en ella una perspicacia que parece - inocente: su franja perimetral es más delgada en el sentido horizontal que en el vertical. Pero además, existe un encanto de sutileza y armonía en dicha franja; su adelgazamiento y engrosamiento es paulatino y progresivo: sin cambios bruscos. - Hay en esta figura un "aire" de elegancia y belleza acúmula-

## La ampliación de un dibujo

Para pasar del primer bosquejo al modelo de dibujo de tamaño 1:1 se precisa ampliar aquél. Esto puede realizarse con el método más viejo, la proyección mediante una red de cuadrados. Sobre el bosquejo se traza con un lápiz duro y puntiagudo una red cuadrada, cuya longitud de lado, para estos formatos pequeños, debe encontrarse entre los 3 y los 5 mm.

La hoja del modelo de dibujo, que, por motivos de su empleo posterior, se hace sobre papel transparente, se divide también en el mismo número de cuadrados, marcados con los mismos números y letras. Entonces se pasan los puntos de corte del bosquejo a la red reticular del modelo de dibujo y se unen unos con otros mediante líneas.

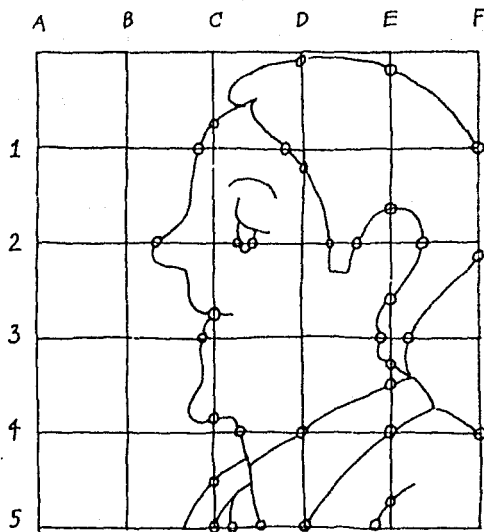
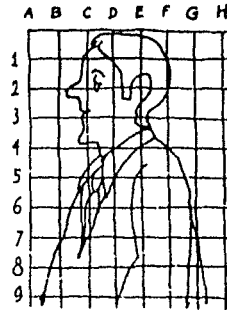


Figura 9

Fuente: "Manual para Dibujantes e Ilustradores" de Günter Hugo Magnus. Edit: Gustavo Gili; Barcelona, 1982; Pág. 167

das; un equilibrio armónico y reposado: estético.

¿Cuál es su secreto? No hay tal; lo único que hicimos fue deformar el círculo a través del proceso de transportar los cuadros en rectángulos. Pero además dimos a estos últimos una proporción áurea: la elipse dibujada está contenida en un rectángulo áureo. En la fig. 10c está esquematizado su proceso de deformación.

- Ver figura 10 -

Esta es una elipse real, y nunca de los nunca se le podrá comparar con una "réplica" desarrollada geoméricamente. Esta elipse no puede ser trazada con regla y compás, definitivamente; su fundamento está dado por una ecuación matemática compleja (ver Apéndice C). Definida analítico-matemáticamente la elipse está dada por la expresión  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ , donde  $x$  e  $y$  son las coordenadas de un punto específico cualquiera de su perímetro (cuando su centro está en el origen).

Pero para entender el comportamiento que sigue la curva de la elipse, el esquema de la fig. 10 es muy ilustrador: todos los puntos del círculo se desplazan paulatina y progresivamente en su sentido horizontal, alejándose de su marco de referencia; mientras que en el sentido vertical estos permanecen inalterables. La función aplicada está dada por un factor de proporción que modifica, únicamente, el valor de las abscisas. Mientras que las ordenadas permanecen inmutables. Para el

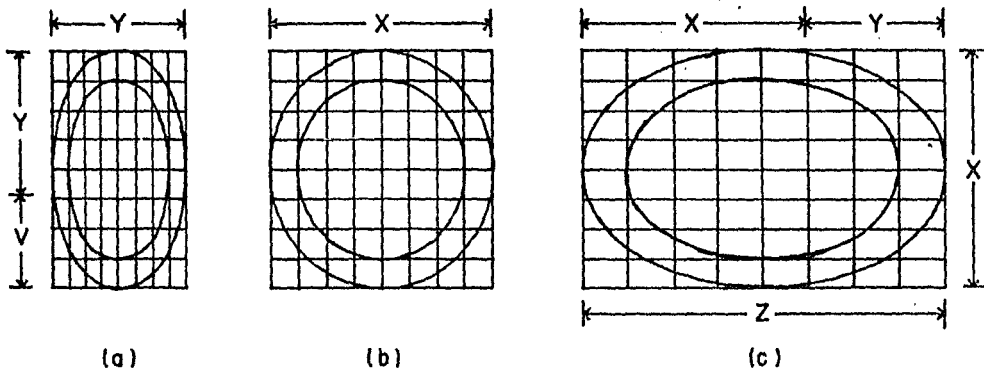


Figura 10

$$X/Y = Z/X = Y/V$$

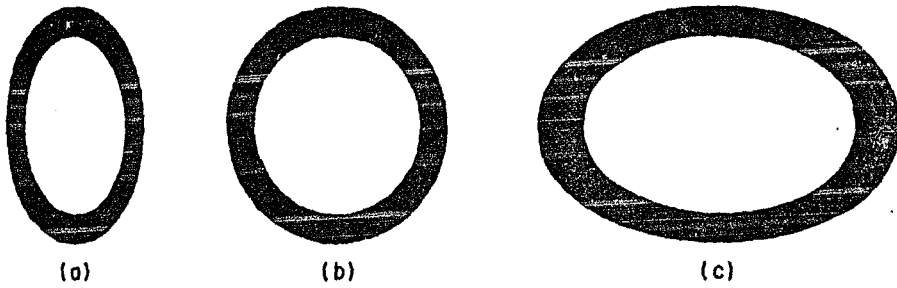


Figura 10-bis

Las elipses están contenidas en un rectángulo áureo (ver Apéndice B)

caso de la fig. 10 el factor aplicado a las abscisas esta dado por  $(1 + \phi)$ ; es decir que cada uno de los puntos matemáticos (que son infinitos) que se hallan en el perímetro de la elipse es desplazado a una distancia diferente de su inmediata precedente: proporcional, paulatina y progresivamente; con una variación imperceptible; en un éxtasis **catártico** que nunca se aleja de su clímax.

La elipse de la fig. 10a también está contenida sobre un rectángulo áureo (mismas proporciones que c) solo que su posición se ha girado 90 grados y su escala es menor, dado que conserva la misma altura del círculo original. Esta figura presenta un carácter activo-dinámico, que tiende al equilibrio, pero a la vez al movimiento: a girar sobre sí misma. Se encuentra un punto de equilibrio ideal, una mínima alteración y se desata su energía. Para este caso el factor de proporción sigue siendo  $(1 + \phi)$ , solo que aqui actúa como dividendo y en el caso anterior como factor de multiplicación. Pero en rigor el factor es el mismo, y un factor siempre multiplica; por este motivo es que el factor anterior debe expresarse  $(1 + \phi)^{-1}$ : al elevar por menos uno la expresión, su valor (interno) se invierte.

- Ver figura 10-bis -

La fig. 10-bis muestra las soluciones a que se llega con este método de deformación armónica de las proporciones del



círculo para trazar una elipse.

Pongamos ahora los ojos sobre un elemental truco de composición armónica, que nos puede acercar a la solución buscada con sencilla facilidad. Tómese una tira de papel (oscuro de preferencia) de unos 3 ó 4 cm de ancho por 6 u 8 de largo y - trácese un semicírculo apoyado en el centro de la tira, de tal suerte que los extremos de éste rematen tangente a sus bordes de ambos lados. Ahora procédase a cortar sobre el semicírculo trazado y sepárese ambas partes a una distancia de aproximadamente  $1/4$  del ancho de la tira de papel.

- Ver figura 11 -

En la fig. 11 se ha ilustrado el proceso y se ha "materializado" el interespacio que se genera con el procedimiento - descrito. Es innegable que esta figura presenta cualidades es culturales extraordinarias; rebosantes de belleza y armonía, de gran calidad compositiva: estéticas. La fig. 11b contiene cualidades de gran atractivo visual, sus formas cóncava-conveja se encuentran interactuando en un movimiento activo y pujante\*, libradas por un espacio "escultórico" intermedio que une y conecta a la vez, los lados de la figura. En la fig. -- 11-bis se muestran algunos ejemplos creados con este recurso. Muchas compañías industriales y comerciales, se valen de este

---

\* Véase "Signos, Símbolos, Marcas, Señales" de Adrián Frutiger, pág. 56; en Bibliografía citada.

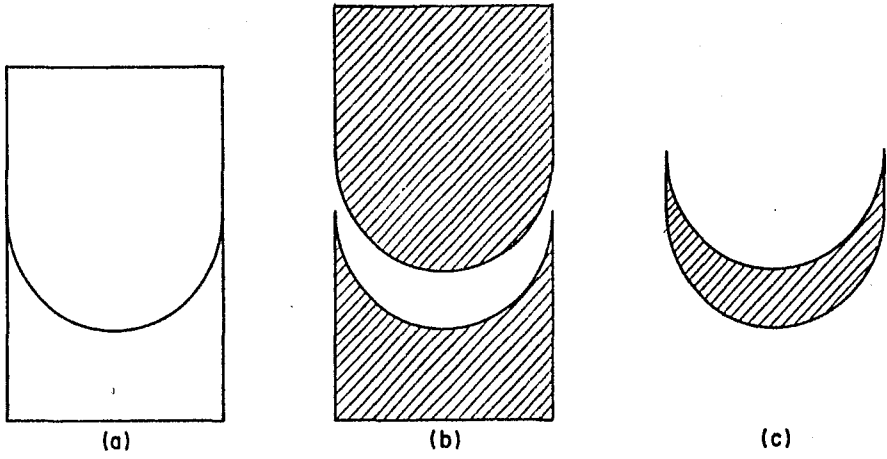


Figura 11

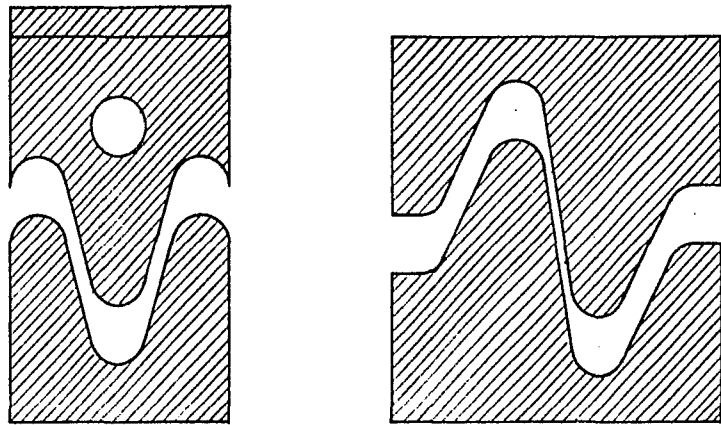


Figura 11-bis

método para crear su imagen corporativa (logotipo).

#### B. La Solución.

Seguramente que con los planteamientos anteriores, el asiduo lector ya habrá caído en la cuenta de cuál es el camino a seguir para solucionar adecuadamente el modelo matemático-geométrico del proyecto que nos ocupa.

En efecto, la solución es muy similar al método descrito para deformar y transformar un círculo en elipse. Pero de ninguna manera podemos aplicar esta solución con el rigor y contundencia que promete este proceso. Una letra "o" normal no es ni con mucho igual a una elipse, ¡sino que está formada por segmentos de elipse! que es algo muy diferente. Por esta razón, quién intente buscar el argumento geométrico de la letra "o" con regla y compás, hará todos los trazos imaginables, pero nunca podrá definir su perfil.

Es así que llegamos a la respuesta fundamental del problema que nos planteamos. La solución gráfica a un proyecto de diseño de alfabetos, se encuentra contenida en sus características intrínsecas preconcebidas; y su modelo matemático es factible desde una base geométrica bien argumentada; es decir, que ambos modelos son complementarios para solucionar adecuadamente el problema planteado.

Bien, lo que tenemos que hacer es "regresar" y empezar de

atrás para adelante: proceder a la inversa. Primero hay que - concebir el modelo geométrico del alfabeto en un rectángulo - más estrecho (de una proporción mayor); para posteriormente - transportar las abscisas de los puntos cartesianos hasta nues- tra posición normal; ello se logra aplicando un factor de con- versión; ¿cuál? El mismo que se utilice cuando se reduzca el - rectángulo normal de nuestro modelo geométrico.

- Ver figura 12 -

Observando la fig. 12 nos podemos dar una idea general del proceso de transformación a que es sometido el modelo geomé- trico, aplicando un factor de conversión a las abscisas carte- sianas del modelo matemático derivado.

### C. La Compensación

Antes de pasar a definir el sistema reticular que normará la proporcionalidad de todo el proyecto gráfico, es pertinente adelantar algunas consideraciones que también están conte- nidas en éste y que en la fig. 13 se muestran gráficamente.

- Ver figura 13 -

En este esquema se ejemplifica la variabilidad proporcio- nal de las matrices y sus respectivas retículas.

Aquí se pueden apreciar las diferentes compensaciones ópticas aplicadas y que, obviamente, están en relación directa con el ancho de tipo. Esto es lo que origina la variación del eje

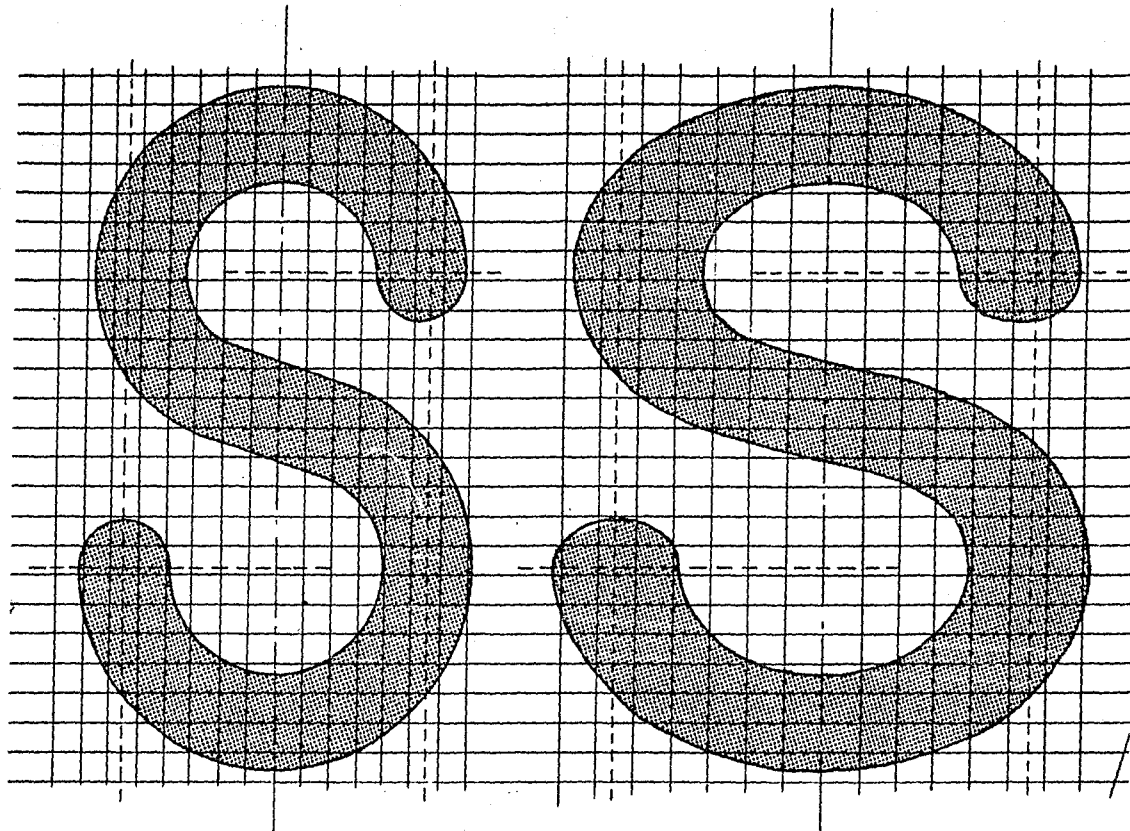


Figura 12

La integración armónica y orgánica de la forma, a través del proceso de -  
deformación del modelo geométrico, aplicando un factor de conversión a -  
las abscisas, que en este caso fue de  $(1 + \phi^2)$ .



E (0, 1, 2, 3 y 4), pues a mayor anchura del tipo mayor tensión y, como consecuencia, mayor compensación óptica; y a la inversa. Esta compensación está, también, implícita en los ejes 3, 4 y -3, -4 de las diferentes proporciones; lo cual hace que el "efecto de perspectiva" se controle y equilibre junto con la simetría vertical (óptica) del diseño: en este caso, la letra "ese" alta (S).

## 5. El Sistema Reticular

La retícula es el armazón estructural que permite la creación de una matriz que, a su vez, genere la estructura básica (esqueleto) de las letras; y que además, posibilite el desarrollo de la(s) forma(s) en sus diferentes versiones de proporción. Como es obvio suponerlo, para desarrollar las variantes de proporción en un alfabeto, es necesario crear un sistema reticular que albergue posibilidades potenciarias y factibles, para "materializar" todo el proyecto.

### A. El Sistema de Altas

Pues bien, el punto de partida para crear el sistema reticular es nuestra retícula de la fig. 2 del presente capítulo. A partir de esta retícula, es que desarrollaremos las variantes de proporción necesarias para construir todo el sistema. Nos referimos a la proporción de las letras en sus variantes: condensadas, normales y extendidas por una parte; y al grueso de su trazo por la otra: light, medium y bold.

La única discrepancia es que esta retícula de la fig. 2, es el armazón estructural de la letra extendida y no de la normal, como originalmente se supuso. Esto quiere decir que nuestro modelo geométrico y matemático desarrollados para la matriz de esta retícula, no fueron del todo vanos; digo esto, - porque en lo referente a la retícula de la fig. 3, sus crite-



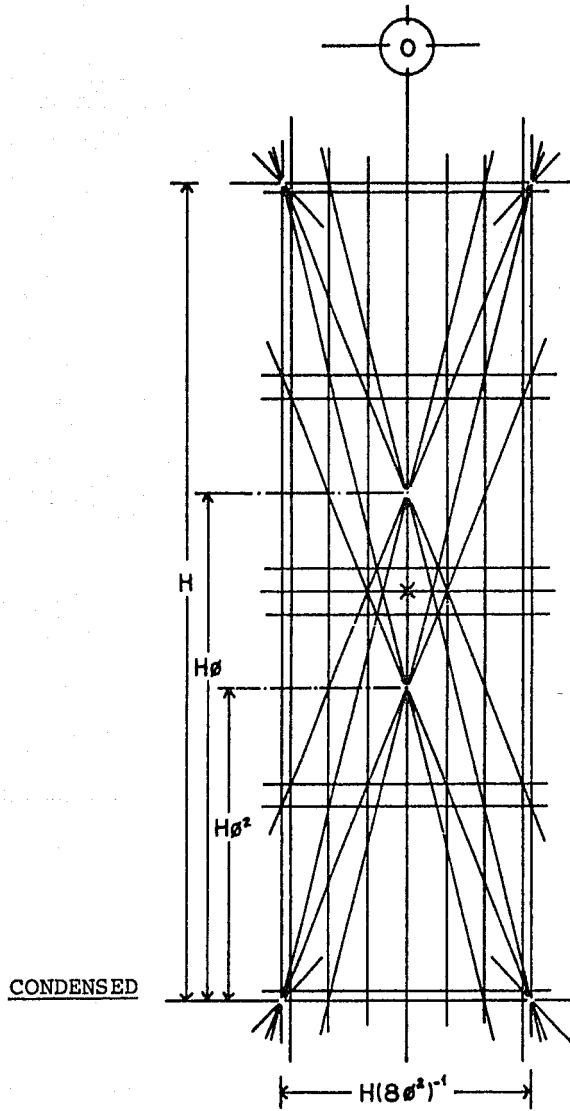
rios sí tendrán que ser reformulados. De cualquier forma el modelo cumple su misión de dar una visión global del procedimiento que se sigue para crear un modelo matemático, a partir de uno geométrico.

El factor de proporción  $(\sqrt{5}-1)$ , dado en el capítulo precedente, es el que norma la variación proporcional del sistema reticular que a continuación mostraremos. Sólo que este factor debe ser elevado a la menos uno para que su valor sea menor que la unidad y al aplicarlo actúe inversamente. Este factor de  $(\sqrt{5}-1)^{-1}$ , se aplicará únicamente en el ancho del rectángulo original (la base); su altura deberá permanecer inalterable, por razones evidentes (que más adelante volveremos a abordar).

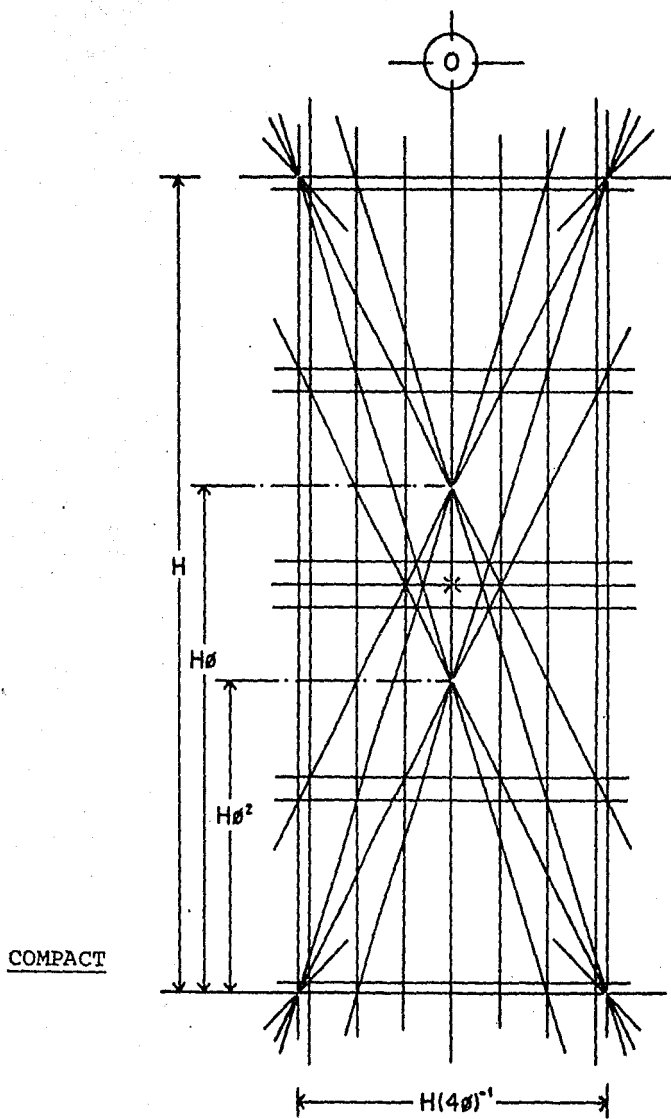
Las 6 retículas mostradas a continuación fueron concebidas para desarrollar las matrices de proporción, para posteriormente reaplicarles (una vez creada la forma) el factor de conversión  $(\sqrt{5}-1)$  que lo transportará a su estado normal, debidamente proporcionadas y articuladas en sus gruesos y delgados, así como en sus uniones curvadas:

Reticula Derivada A	RDA = Expanded
Reticula Original	RO = Extended
Reticula Derivada a	RDa = Normal
Reticula Derivada b	RDb = Strech
Reticula Derivada c	RDc = Compact
Reticula Derivada d	RDd = Condensed

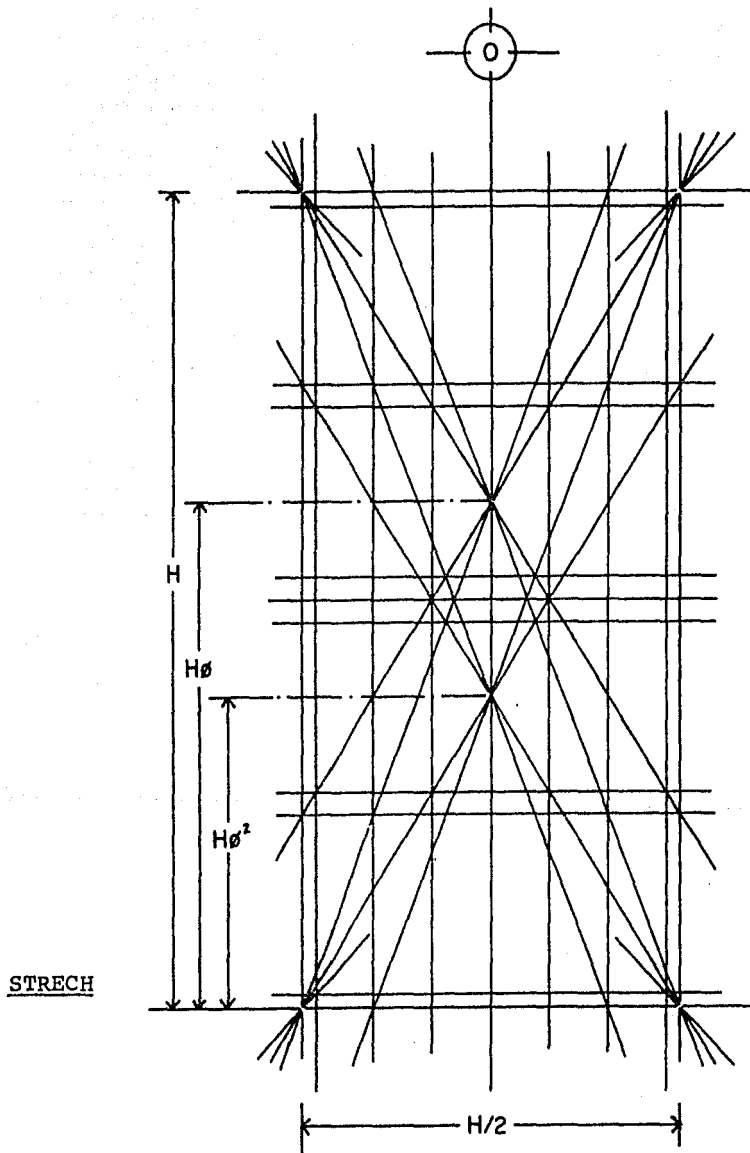
Estas retículas posibilitan la creación de la matriz de las altas, las bajas serán explicadas más adelante.



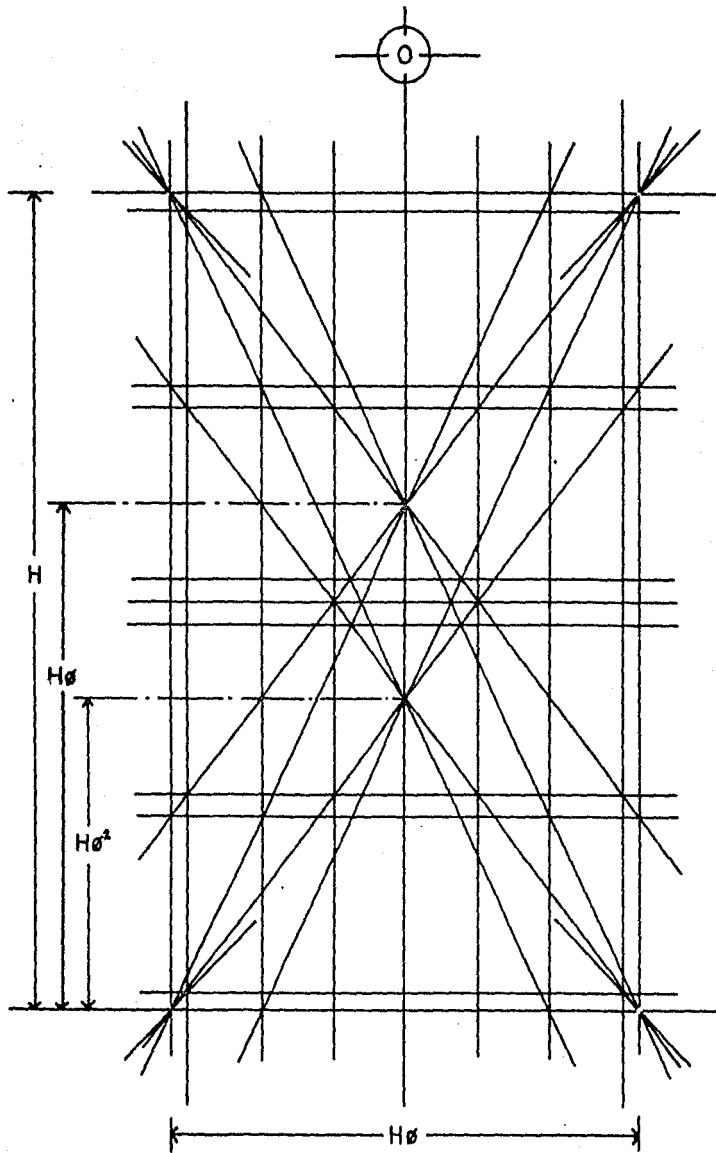
Retícula para Altas



Reticula para Altas

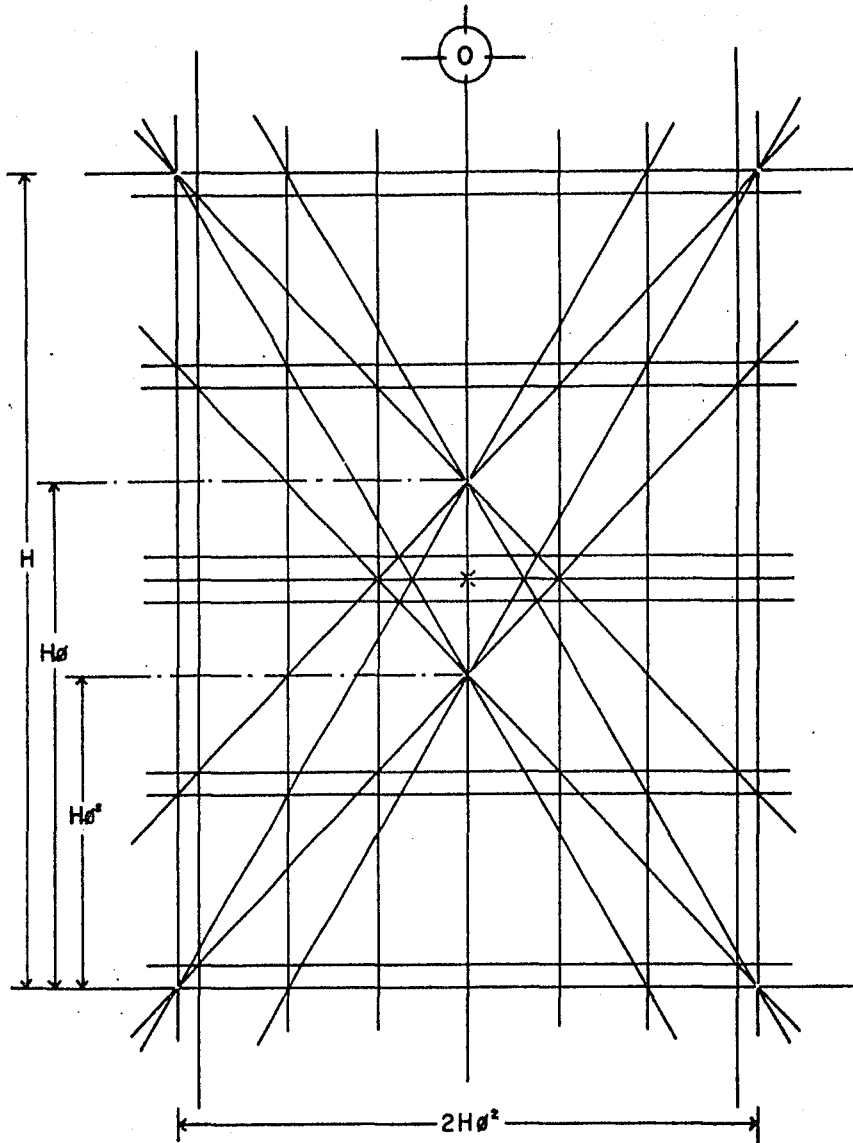


Retícula para Altas



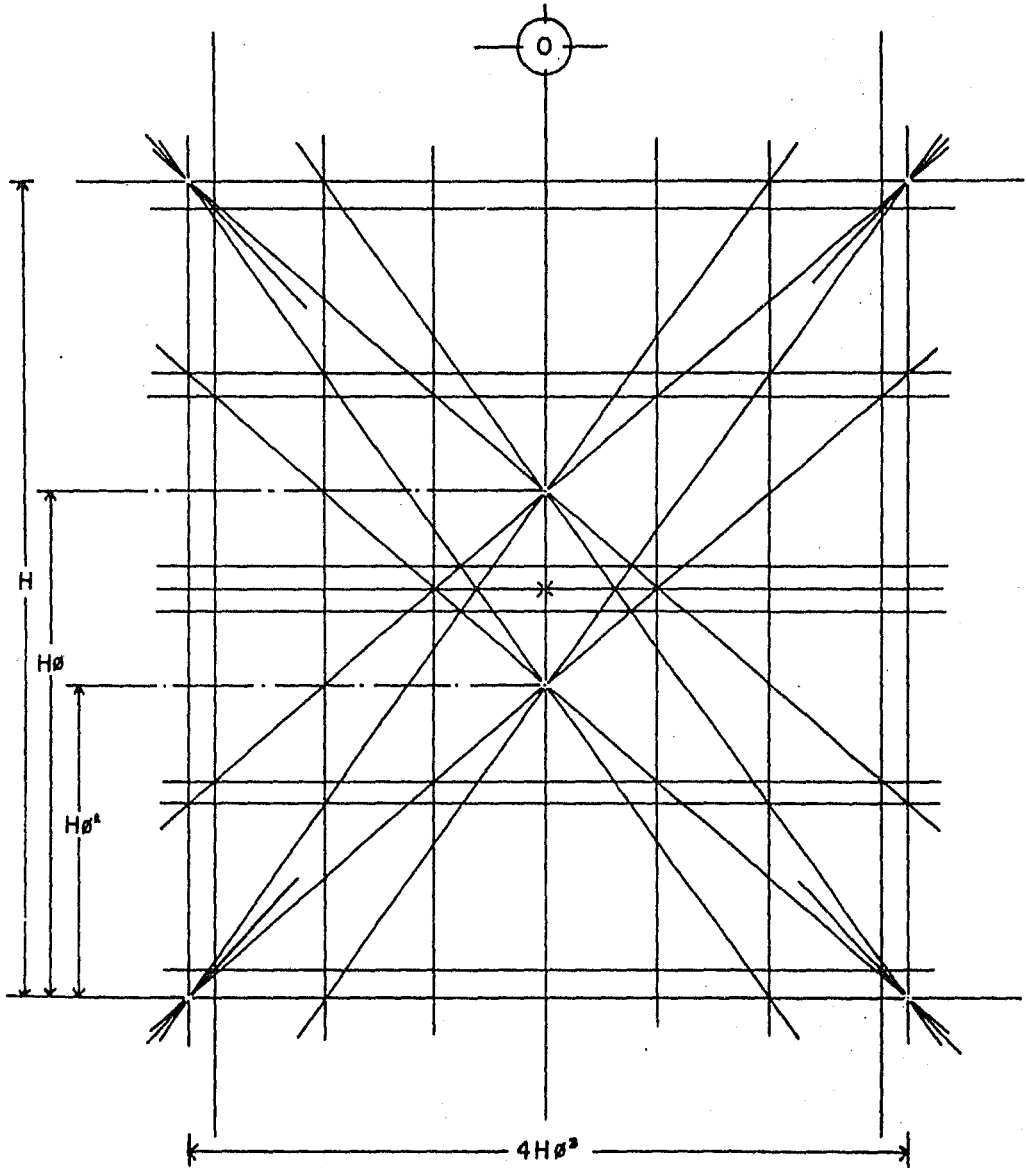
NORMAL

Reticula para Altas



EXTENDED

Retícula para Altas



EXPANDED

Retícula para Altas

## B. El Sistema en Bajas

El sistema reticular de las letras bajas se determina (y relaciona) por las características de legibilidad dadas por su altura equis, por un lado; y la relación de proporción entre estas y las altas, por el otro. Son dos condiciones diferentes que tal pareciera no pueden congeniar.

Sin embargo, dadas estas disímiles y contrapuestas condiciones, se ha optado por aplicar un factor de conversión diferente para cada caso; en el sentido vertical, el factor de conversión aplicado a su altura será dado por  $(1 + \phi^2)^{-1}$ ; mientras - que en el sentido horizontal, su factor de conversión proporcional está dado por el aplicado al sistema de altas:  $(\sqrt{5} - 1)^{-1} = (2\phi)^{-1}$ .\* De esta manera la proporción del rectángulo de la retícula original ( $H/B = 1/2\phi^2 \doteq 1.309$ ), queda reducida a las -- proporciones siguientes:  $h/b = H(1 + \phi^2)^{-1}/B(2\phi)^{-1} = (1 + \phi^2)^{-1}/2\phi^2(2\phi)^{-1} = 1/\phi/(1 + \phi^2) = (\phi(1+\phi))^{-1} \doteq 1.17$ .

Como se puede apreciar, el rectángulo de las letras bajas es de proporciones menores que el de las altas. Esto indica - que el rectángulo de las bajas tiende a ser un cuadrado.\*\* - Si deseamos que nuestra matriz presente proporciones más activas, lo único que haríamos sería invertir el establecimiento

\* Ver en el Cap. III, el apartado sobre la proporción; o el análisis sobre la sección áurea, presentado en el Apéndice B

\*\* La proporción del cuadrado es  $B/H = 1$



de la retícula original; esto es, utilizar la desarrollada en la fig. 3 de este capítulo, como tal; y a partir de ésta, establecer las proporciones de las retículas para las altas; -- considerando desde luego los mismos factores, aunque esta vez sin la potencia (exponente) de menos uno.

Para el presente ejemplo que nos ocupa, seguiremos el camino trazado. A continuación establecemos la retícula original de las letras bajas, misma que permitirá la creación de la matriz para la variante proporcional extended. A partir de ésta, y -- una vez determinada y establecida su altura (invariable); se procede a aplicar el mismo factor de conversión dado para las altas  $(2\phi)^{-1}$ , en el ancho del rectángulo de esta retícula original. Para de esta manera, obtener las variantes de proporción que complementan las retículas de las letras altas.

De esta manera queda concluido el sistema reticular que -- servirá de armazón para desarrollar las matrices respectivas. En el inciso sig. se presenta una comparación de las proporciones que rigen a las letras altas en relación a las bajas. Por ahora procedamos como en el caso anterior, a darle nombre a estas variantes:

Retícula original	ro	= extended
Retícula derivada(1)	rd	= normal
Retícula derivada(2)	rd	= stretch
Retícula derivada(3)	rd	= compact
Retícula derivada(4)	rd	= condensed
Retícula derivada(0)	rd	= expanded

Antes de hacer el desarrollo del sistema reticular para las bajas vamos a proceder a la creación de la retícula básica - (extended) que contendrá la matriz de las letras minúsculas. Esta retícula, como acabamos de señalar, deriva de la retícula básica de la fig. 2, y su escala esta regida por dos factores de conversión;  $(2\phi)^l$  para la anchura y,  $(1 + \phi^e)^l$  para la altura. Procedamos a su creación.

- Ver figura 14 -

Si comparamos esta retícula de la fig. 14 con la desarrollada en la fig. 3, notaremos una gran similitud: sus proporciones de altura son idénticas. Pero en relación a su anchura, - hay una ligera diferencia: proporcionalmente, esta última es más ancha.

Hagamos su análisis algebraico para definir sus relaciones de proporción; asimismo, sigamos los criterios establecidos - en la fig.3 para percibir sus discrepancias. Pero, dados los factores de conversión establecidos, el ángulo teta ( $\theta$ ) de la fig.2 varía; por tal motivo ahora lo llamaremos  $\delta$  (gama). Su principio generativo es el mismo descrito para  $\theta$  en la fig.2.

Otro ángulo que también varía, es el que se genera cuando se traza una línea que une la esquina del rectángulo con el punto áureo mas cercano de la línea-original, que en la fig.2, su valor es de  $45^\circ$ ; pero que para este caso su valor se altera:  $\lambda$  (lambda) es el nombre de dicho ángulo. Véase el análisis

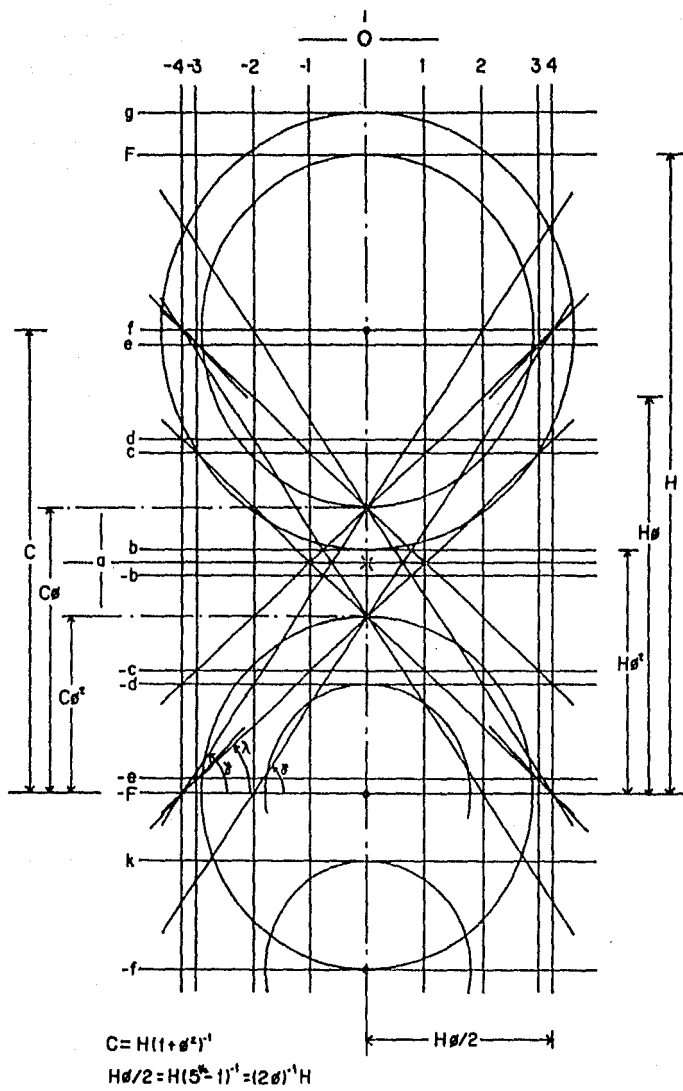
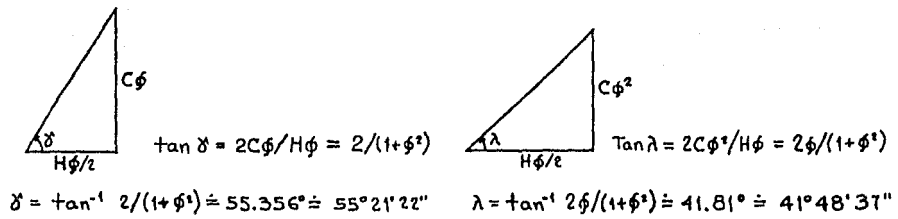


Figura 14: La Reticula Base de Bajas



y valor de estos ángulos en la fig.14:

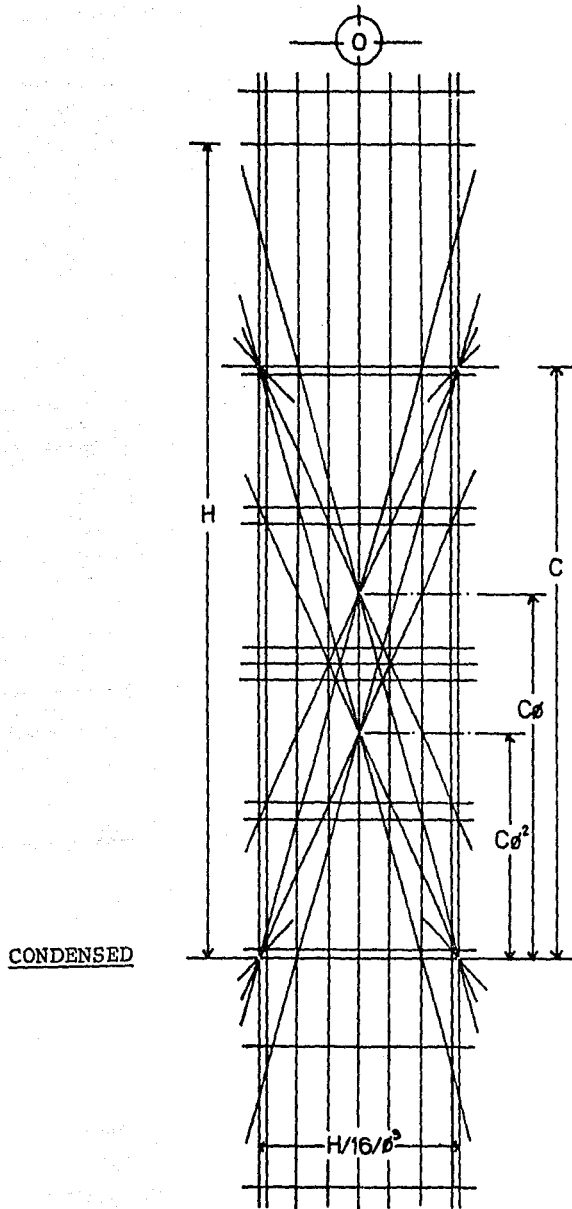
Variable Independiente (constante)  
 $\phi = (\sqrt{5} - 1)/2 = 0.618$

Variable Dependiente  
 $H = 10\text{cm}$

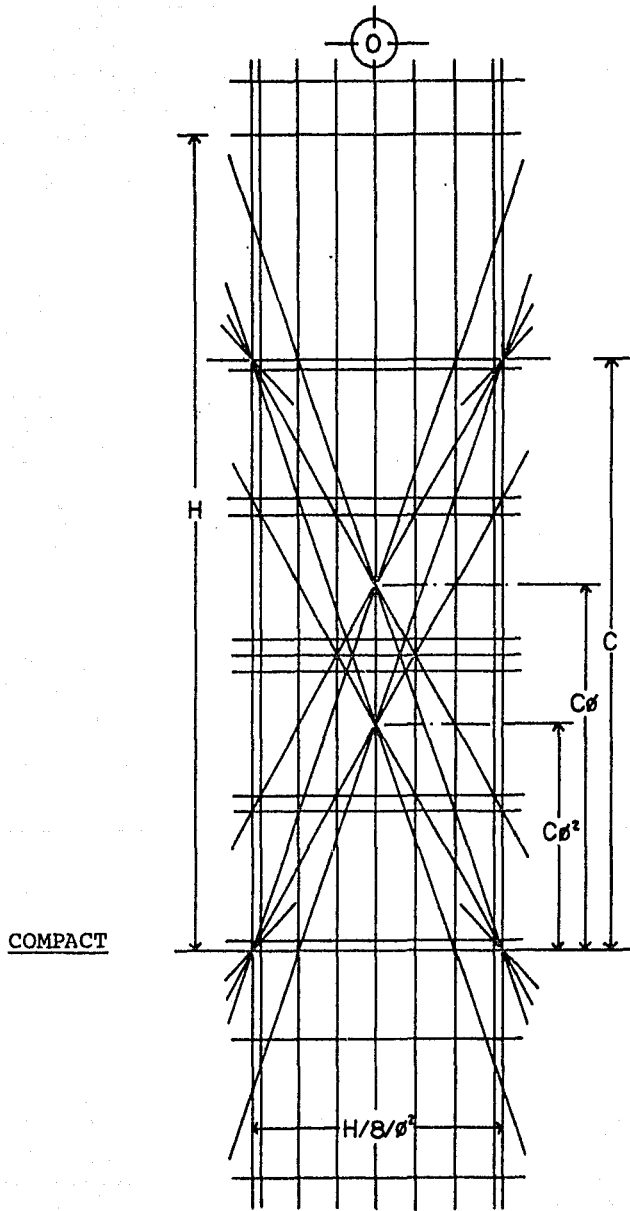
Valores derivados (ejes)

$\lambda = \tan^{-1}(2\phi/(1 + \phi^2)) \doteq 41,81^\circ$   
 $\delta = \tan^{-1}(2/(1 + \phi^2)) \doteq 55,356^\circ$   
 $C = \text{altura de caja equis} = H/(1 + \phi^2) \doteq 7,236$   
Eje  $f = C \doteq 7,236$   
"  $a = C/2 \doteq 3,618$   
"  $\pm 4 = \pm H\phi/2 \doteq \pm 3,090$   
"  $d = H\phi \tan\lambda \doteq 5,528$   
"  $\pm 2' = \pm C\phi^2/\tan\delta \doteq \pm 1,910$   
"  $\pm 3' = \pm 1,5 C\phi^2/\tan\delta \doteq \pm 2,865$   
"  $\pm 1' = \pm C\phi^2/2/\tan\delta \doteq \pm 0,955$   
"  $-e = \phi(H/2 - 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 0,225$   
"  $c = \phi \tan\lambda(H/2 + 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 5,326$   
"  $e = C - \phi(H/2 - 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 7,011$   
"  $-c = C - \phi \tan\lambda(H/2 + 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 1,910$   
"  $-d = C - H\phi \tan\lambda \doteq 1,708$   
"  $b = C/2 + \phi \tan\lambda(H/2 - 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 3,820$   
"  $-b = C/2 - \phi \tan\lambda(H/2 - 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 3,416$   
"  $g = 3C/2 - \phi \tan\lambda(H/2 - 1,5C\phi/\tan\delta) \doteq 10,652$   
"  $-f = -C\phi^2 \doteq -2,764$   
"  $k = C - \phi(C\phi + H \tan\lambda) \doteq -1,056$

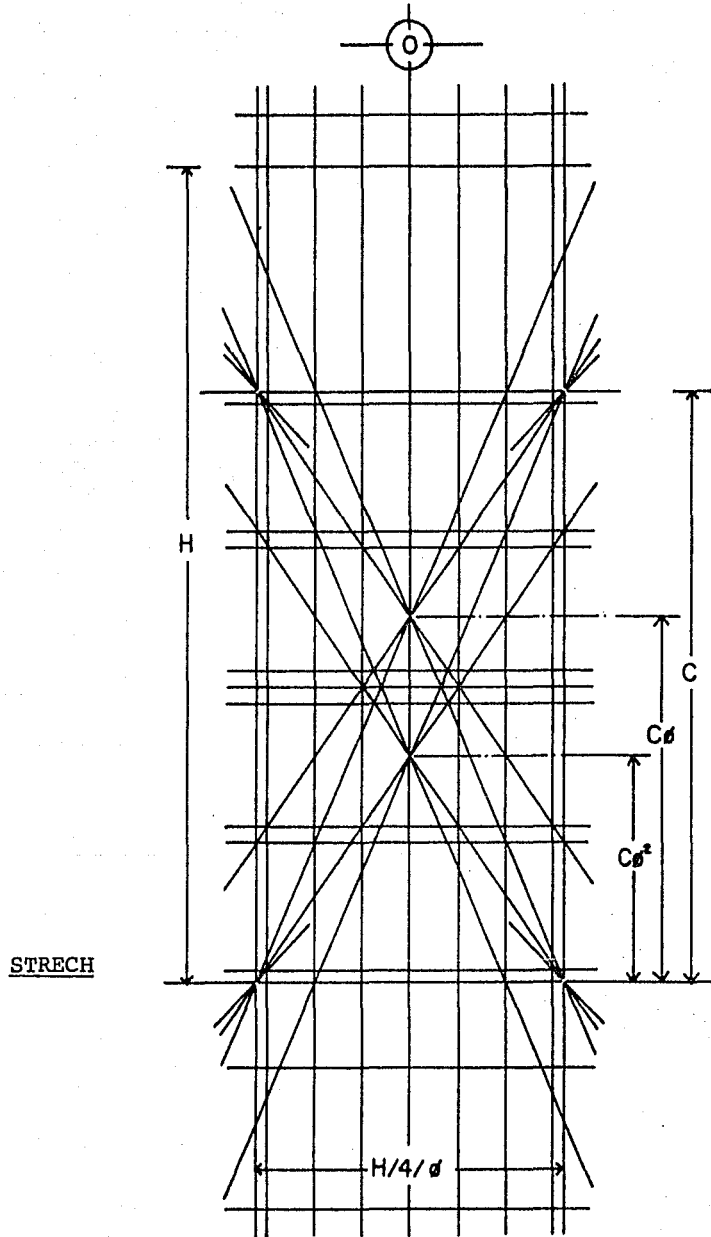
Ahora sí, apliquemos el factor  $(2\phi)$  a los anchos de estas retículas para obtener las retículas proporcionales derivadas.



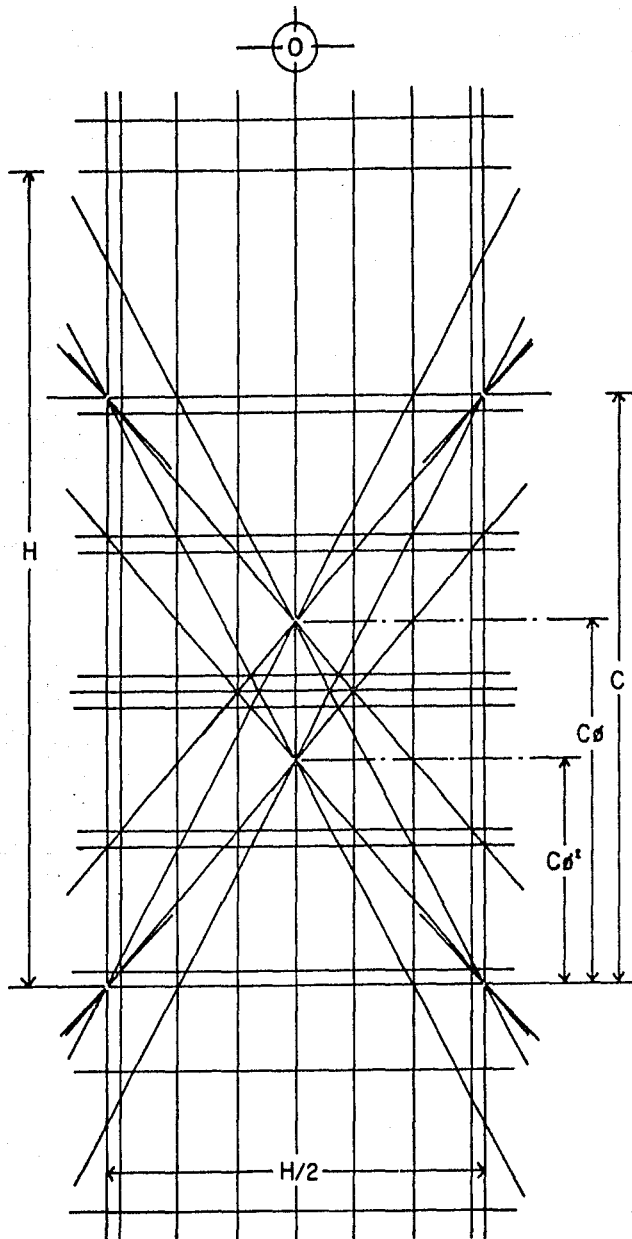
Retícula para Bajas



Retícula para Bajas



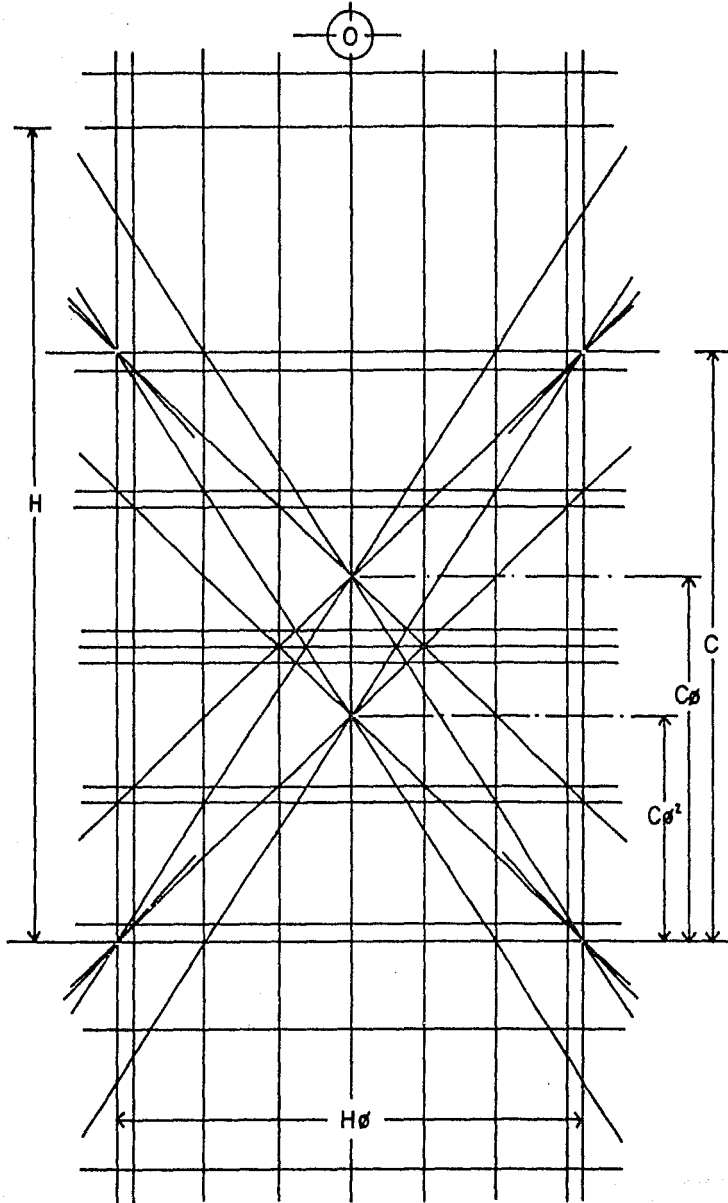
Retícula para Bajas



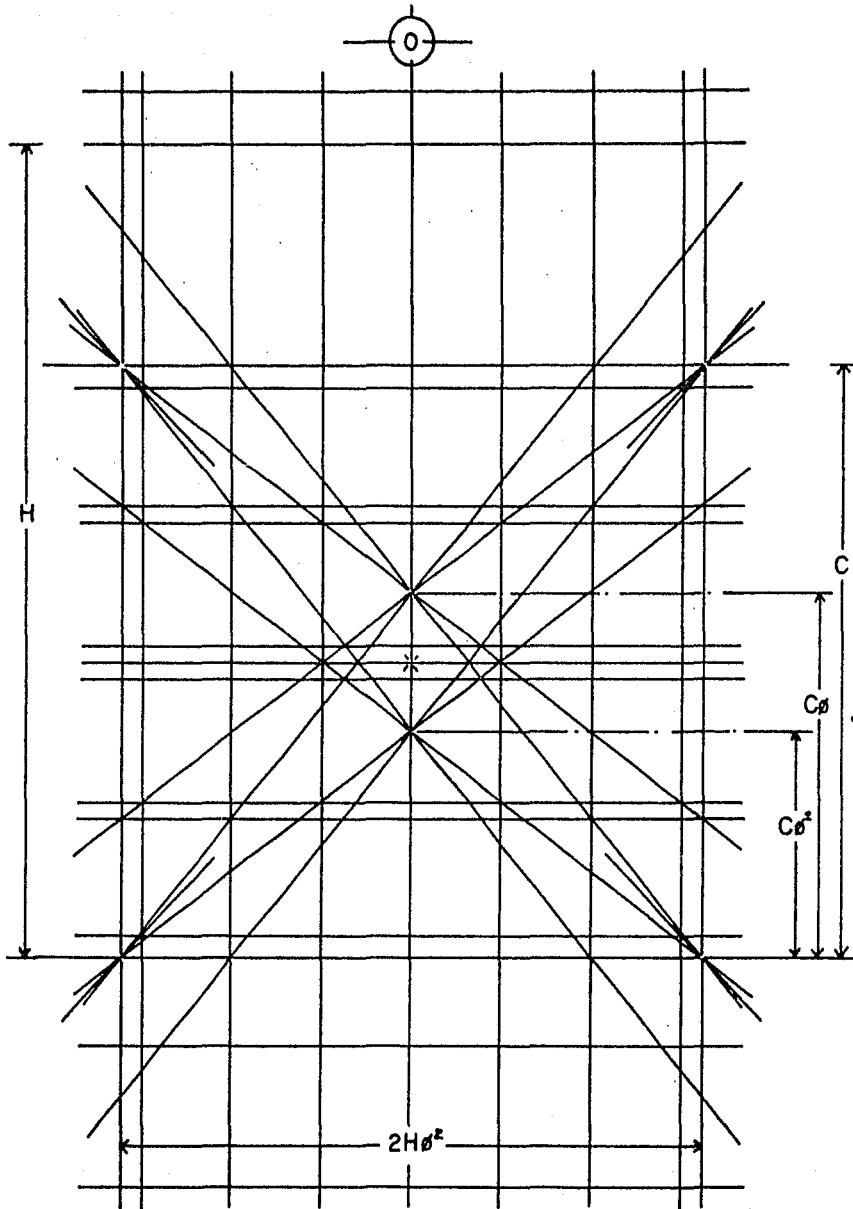
NORMAL

Reticula para Bajas





EXTENDED Reticula para Bajas



EXPANDED Retícula para Bajas

### C. La Articulación del Sistema

El factor de conversión ( $2\phi$ ), aplicado a la anchura (B) - de las retículas base de altas y bajas, permite la consecución de un poderoso criterio de unidad para todo el sistema modular del alfabeto. Por otro lado, el factor ( $1+\phi^2$ ) que regula la proporción de alturas entre altas y bajas, permanece inalterable, mientras que la anchura es variada.

- Ver figura 15 -

En la fig. 15 se han esquematizado tanto las retículas de altas como las de bajas en sus diferentes versiones de proporción: Expanded, Extended, Normal, Stretch, Compact, Condensed. El rectángulo cortado por la línea diagonal que une sus contra esquinas pertenece a la retícula de altas. Obsérvese cómo el rectángulo de la caja equis (bajas) es proporcionalmente más ancho que el de altas; esto quiere decir que (por ejemplo) -- una "o" (baja) es mas "redonda" que una "O" (alta). Asimismo nótese como la "caja" de los rasgos ascendentes rebasa la altura de la caja de altas.

- Ver figura 16 -

En la fig. 16 se ha esquematizado la relación de anchuras a que está calibrado el sistema reticular, cuya variación está dada por el factor de conversión ( $2\phi$ ). El ancho de la retícula de altas coincide con su inmediata variante de proporción (más ancha) de la retícula de bajas.

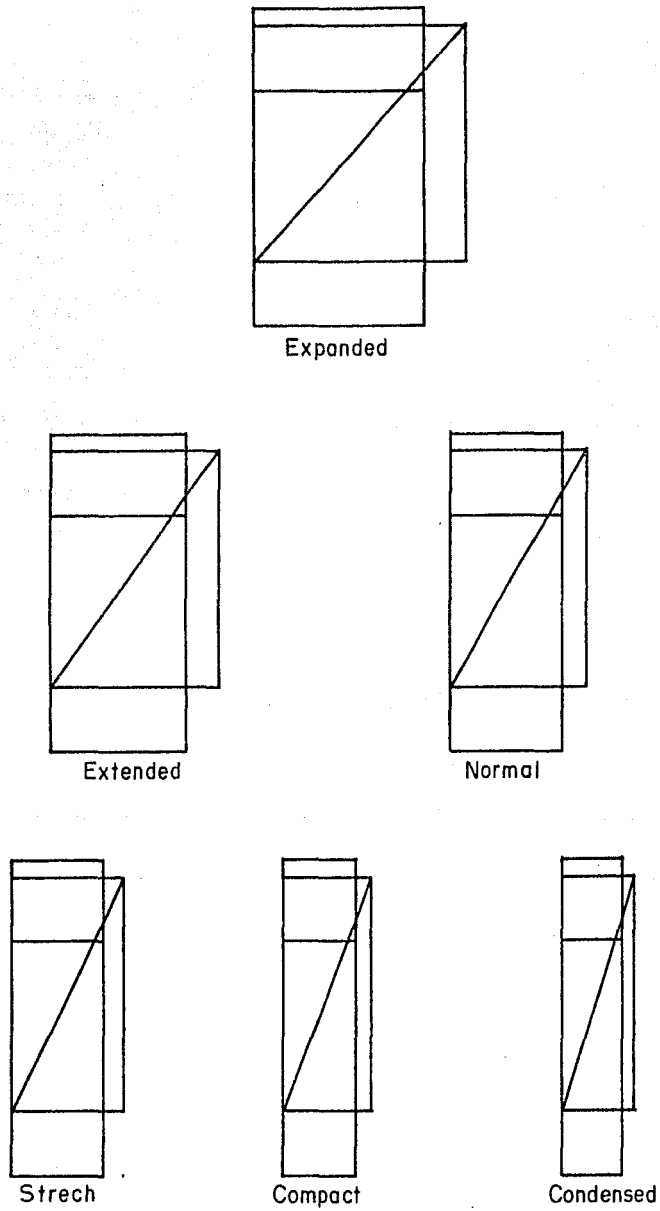
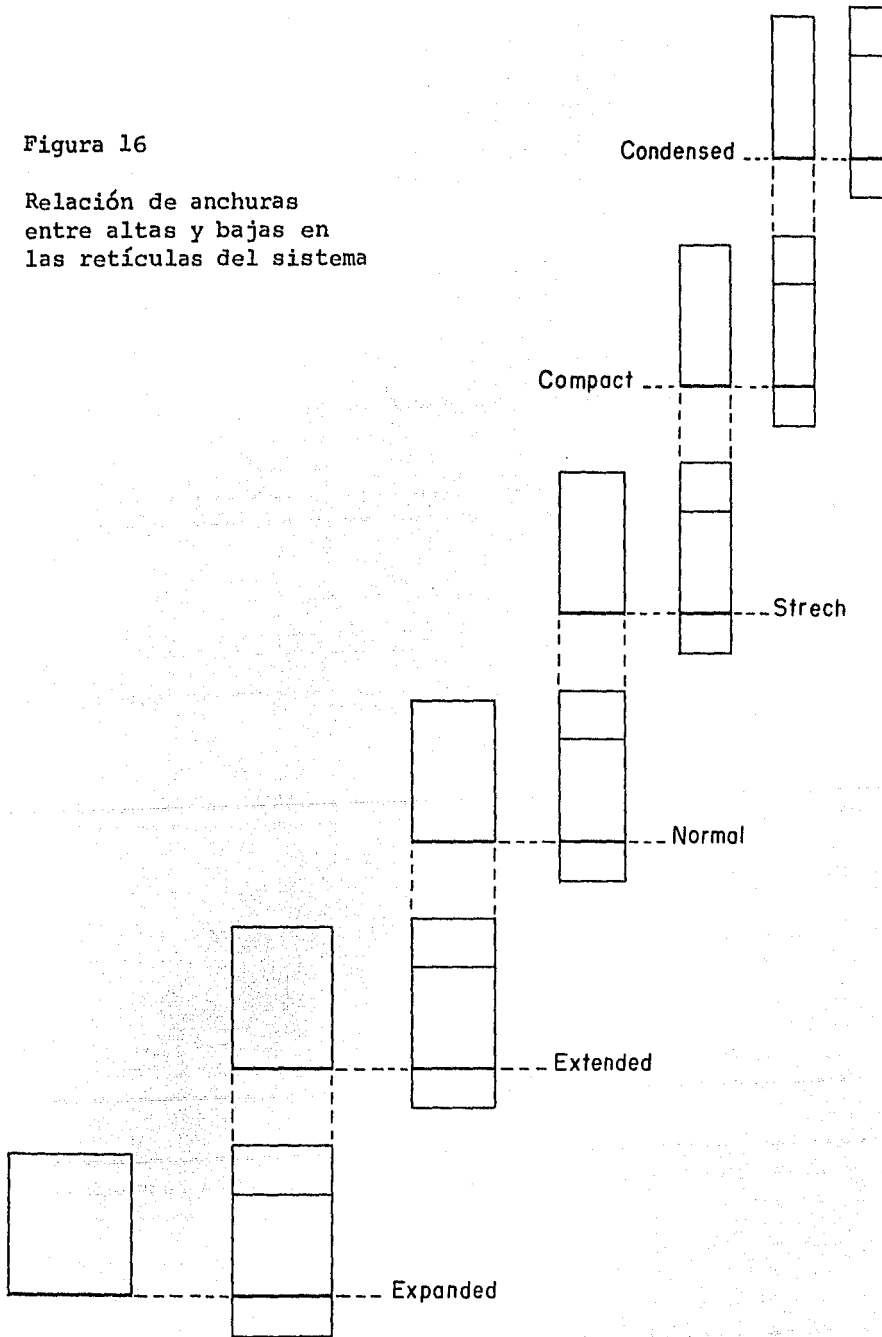


Figura 15: Relación de proporciones entre altas y bajas en las retículas del sistema

Figura 16

Relación de anchuras  
entre altas y bajas en  
las retículas del sistema



La proporción a que están calibradas estas retículas permite la creación de una matriz (generatriz) basada en un modelo geométrico; de donde se derivará su respectivo modelo matemático, en el que a su vez se aplicará el factor de conversión ( $2\phi$ ) a las abscisas de las coordenadas cartesianas, para de ahí obtener la articulación orgánica de los trazos curvo-rectos que conforman las letras (y números) del alfabeto.

Con esto damos por terminado el proceso metodológico, teórico-conceptual y práctico-empírico que se sigue para construir un sistema de diseño de alfabetos.

En el capítulo siguiente (tercera parte) damos los resultados tentativo-concretos que se obtienen o derivan de los planteamientos aquí expuestos. En este mismo capítulo se hará un intento de síntesis para extraer las conclusiones (o discusiones) pertinentes.

De lo que te cuenten,  
la mitad no creas y la otra  
restante ponla en duda... por si acaso.  
Porverbio Popular (México)

**TERCERA PARTE: LAS CONSECUENCIAS**





## Capítulo V. LOS RESULTADOS

Si alguien piensa que en este capítulo mostraré cómo se diseña un alfabeto, está equivocado: no hay un método universal para el diseño de alfabetos. Lo que sí puede haber es una metodología que reconsidere la globalidad del problema y contemple la generalidad del mismo, para de ahí establecer las inferencias pertinentes que conduzcan a la realización específica de un proyecto concreto.

Pues bien, hasta ahora sólo hemos hecho esbozos y simulacros, pero no hemos dicho nada respecto a cómo es que se construye la forma de la letra; a cómo es que se determina el grosor de sus trazos, para dar las variantes proporcionales de light, medium y bold.

Debido a las limitantes expuestas y explicadas en el Cap. II, no será posible desarrollar todas las matrices y todas las variantes formales y proporcionales que en su concepción original ambiciona el presente proyecto.

Del sistema reticular creado, sólo en las retículas normales fue desarrollada la matriz correspondiente; su procedimiento es muy similar al mostrado en el apartado 3 del capítulo anterior.

Por lo que respecta a la forma, también diremos que ésta fue sólo desarrollada para las matrices mencionadas, únicamente en sus variantes medium (normal-es).

Para el caso de las variantes de proporción, el criterio fue elegir una letra representativa de altas y bajas de cada una de éstas (proporciones), a fin de establecer las correspondencias de proporción y afinidad caracterológica de todo el sistema.

Por último, en el caso de las variantes formales, sólo se diseñó una letra específica que muestra su carácter propositivo y la viabilidad de llevarlas a la práctica. Estas variantes de forma, derivan del mismo sistema; todas ellas fueron diseñadas siguiendo el criterio de la variante medium.

Así pues, todo lo que resta es darle forma a la línea generatriz, creada para cada una de las letras en la matriz correspondiente: darle forma a la estructura básica de las letras. Hecho esto, la presente investigación llega a su término, en la confianza plena de haber realizado su mejor esfuerzo para abrir una puerta demasiado empolvada y oxidada por el tiempo: se han lubricado sus goznes para que permitan el acceso a su recinto.

En las conclusiones confrontaremos los dichos con los hechos para tratar de complementar, y en su caso oportuno deshechar, los planteamientos expuestos en el Cap. II. Por el momento vayamos con la forma y anchura de la franja, que es la que establece el carácter tonal de la letra.

### 1. La Forma: El Grueso de Línea

Pues bien, todo lo que tenemos es un esqueleto básico (línea generatriz), al que habremos de dar cuerpo para establecer el grosor del trazo que dara la forma de la letra, en concordancia con el estilo definido en el presente proyecto gráfico.

Lo que haremos será muy sencillo: darle grosor a dicha línea, ensanchándola hacia uno y otro lado de la misma; en sus extremos le daremos un remate redondeado, apoyados en el punto terminal de la línea generatriz (pero...).

Por lo que respecta a las consideraciones ópticas apuntadas en el Cap. III, se harán las modificaciones pertinentes a fin de salvar la integridad unitaria, equilibrada y armónica de la forma en sí misma; para que de esta manera pueda insertarse a la totalidad del sistema sin ningún obstáculo (impertinente), - sino todo lo contrario: con las mayores cualidades estético-funcionales.

Pero antes de proceder a definir el grosor de línea leamos las palabras de A. Frutiger: "El grosor del trazo vertical que el lector considerará normal corresponde al ya tantas veces -- mencionado trazo básico que hemos llamado 'barra'. Una I mayúscula normal tiene como promedio un grosor del 15 % del alto de la escritura."\*

---

\* Op. Cit. de este autor, Pag. 129. Ver Bibliografía.

Frutiger nos describe estas relaciones de proporción en un esquema muy ilustrativo, que a continuación reproducimos en la fig. 15a.

- Ver figura 15a -

Las proporciones dadas corresponden, como bien se puede apreciar, a las letras mayúsculas; las minúsculas derivan y se determinan a partir de éstas: no siguen el criterio aquí establecido. Más adelante daremos el factor de conversión para este caso.

El esquema de Frutiger es ilustrativo, pero sólo eso: es un esquema. Por ningún motivo debe ser tomado como una generalidad. La normalidad que este autor determina como canon establecido por el uso y proceso histórico reiterado de estas proporciones, deja mucho que desear y genera una laguna llena de confusión.

A este respecto obsérvese cómo la relación de anchos sigue una variación constante (40, 60, 80, 100) y no proporcional como debiera. En cuanto a la relación de gruesos, sus porcentajes sólo son aproximados (10, 15, 25, 35) pues el esquema está proporcionado con un factor de conversión de 1.5; esto haría que sus proporciones de grosor fueran (tomando como punto de partida la variante normal) de 10, 22.5 y 33.75 respectivamente.

Pero, repito, los criterios dados son bastante ilustradores.

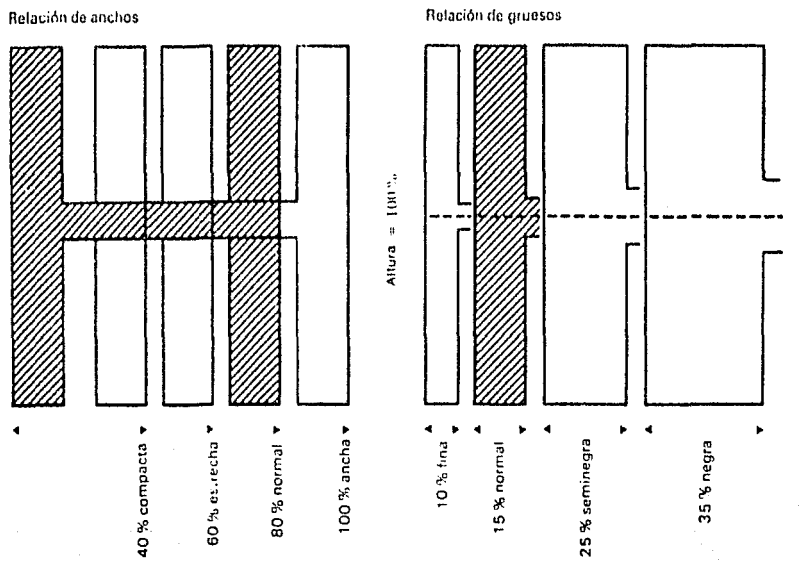


Figura 15a

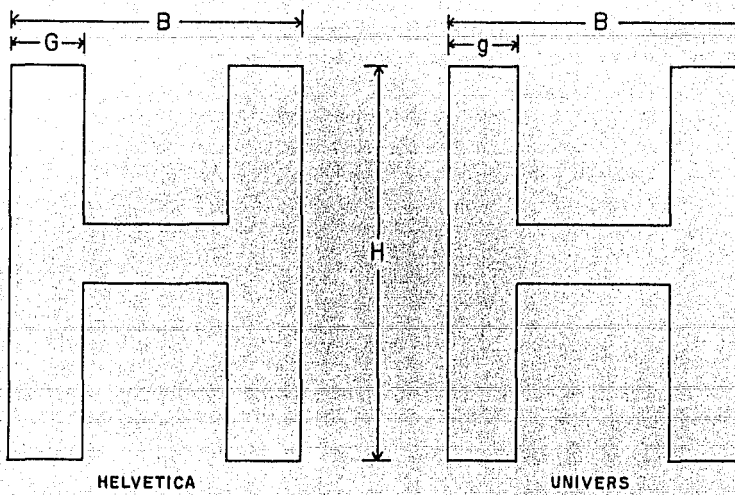


Figura 16a

Entonces, ¿qué criterio o punto de partida vamos a establecer para crear el factor de proporción que regule la relación de gruesos con la de anchos? Indudablemente que este factor debe emanar de la propia estructura compositiva de las letras, de su modelo geométrico-matemático planteado; tendrá que ser así para no romper con los criterios de unidad que engloban a todo el sistema.

Demos un breve receso y vayámonos de paseo para recrearnos con las diferentes versiones de proporción (anchos y gruesos) desarrollados para el alfabeto Univers por su creador, Adrian Frutiger. Recorramos grosso modo todas sus variantes y letras para finalmente posar nuestra vista sobre una letra específica: la H normal en su variante medium (Univers 65). Hagamos algo similar con el alfabeto Helvética, y también analicemos esta letra (H), en su variante medium.

- Ver figura 16a -

En la fig. 16a se han esquematizado las proporciones (aproximadas) que regulan las dimensiones de esta letra en ambas familias. La forma y proporción de éstas es muy similar; su diferencia que queremos senalar se encuentra en la proporción a que está calibrado el grueso de línea (barra vertical) en relación al ancho de su base (B). Mientras que en la Helvética, G es exactamente igual a la cuarta parte de B; en la Uni-

vers, g es ligeramente menor que esta cuarta parte. Tengo la ligera sospecha de que Frutiger determinó el grosor de este trazo a partir de las letras bajas, y no por la ruta que aquí trazamos.

Para efectos del ejemplo que nos ocupa, vamos a tomar el - criterio usado por Miedinger en su letra Helvética medium referida ( $4G = B$ ); dado que este <sup>criterio</sup> encuentra un adecuado nicho en nuestra retícula desarrollada. Sin embargo, esto no quiere decir que ésta sea la ruta indicada para calibrar el grosor de la letra; definitivamente hace falta un argumento mucho - mas sólido para establecer este criterio. Asimismo cabe destacar que estos argumentos de ninguna manera pueden ser establecidos genérica y globalmente, sino que emanan directamente de las características (formales, estructurales, proporcionales, de composición y configuración, etc.) intrínsecas y específicas de cada sistema (creado).

Estas pruebas de legibilidad no serán llevadas a cabo dada la limitante de recursos argumentada en el Cap. II. Por el momento, procedamos a establecer nuestros tentativos criterios. Para ello tomemos cada una de las retículas de altas y procedamos a dibujar sobre ellas el esquema de una letra ache mayúscula con proporciones  $G = B/4$ . Obtenemos una variante medium singular para cada una de estas retículas: el espacio "vacío" y el grueso de la barras (verticales) se encuentran en un

perfecto equilibrio cuantitativo ( $2G = B/2$ ). Hagamos ahora un esquema que agrupe estas variantes.

- Ver figura 17 -

En la fig. 17 se ha ilustrado y sintetizado este procedimiento. Cada variante de proporción esta dada con su correspondiente grosor de trazo (G) medium.

La proporción de los ejes centrales de estas achas no corresponden al ancho de su respectiva retícula-matriz; dado que estos corren a lo largo del tercer eje (eje  $\pm 3$ ); pero de cualquier manera estas achas están contenidas dentro de las diversas variantes de proporción de las retículas-matriz.

Cada una de estas achas debe ser deformada en sus absisas para lograr la articulación de las curvas, y los gruesos y delgados de verticales y horizontales respectivamente... Pero ¡alto ahí! ¿Qué esta pasando con la "ley" de las alturas iguales, si cada variante de proporción tiene una altura diferente?

Estamos frente a un gran problema. Si reducimos (proporcionalmente) la altura (y anchura) de las diversas variantes para obtener las alturas iguales, se altera lamentablemente, también, la relación de anchuras expuesta en el Cap. IV.

- Ver figura 18 -

En el esquema de la fig. 18 se puede observar esta ambigua situación, que es fácil de identificar en algunos alfabetos -



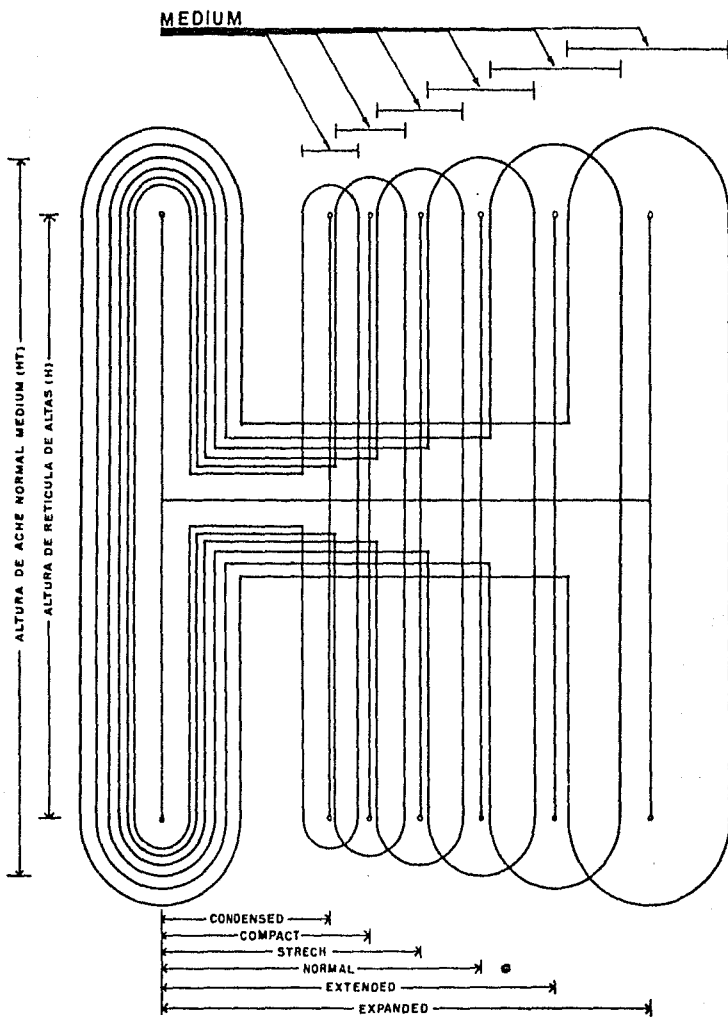


Figura 17

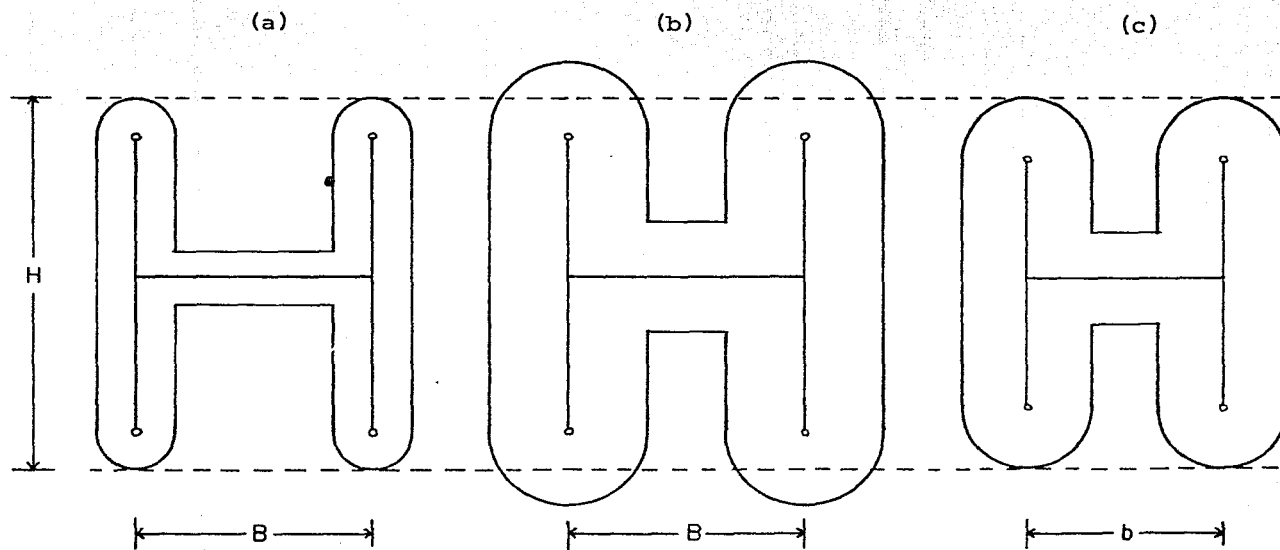


Figura 18

Reducción proporcional de (b) para lograr las alturas iguales, cuando la letra crece radialmente, a partir de su línea generatriz. Nótese cómo la distancia  $B$  se altera en este proceso:  $B > b$ .

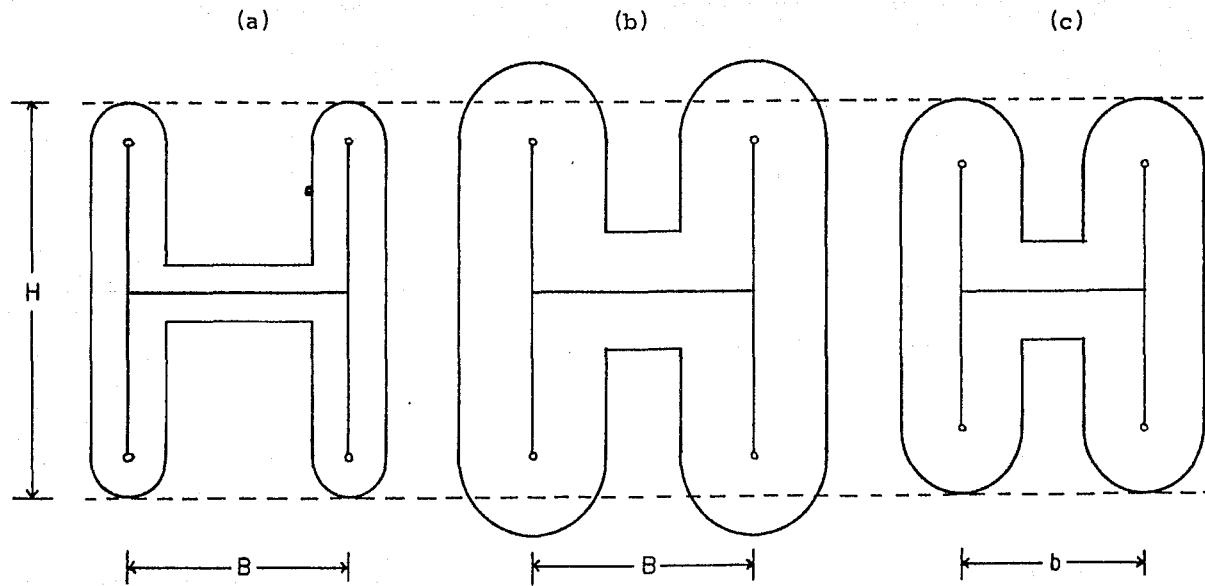


Figura 18

Reducción proporcional de (b) para lograr las alturas iguales, cuando la letra crece radialmente, a partir de su línea generatriz. Nótese cómo la distancia  $B$  se altera en este proceso:  $B > b$ .

que siguen este recurso para desarrollar sus variantes light, medium y bold.

Observando los alfabetos Blippo y Pump (ver lámina siguiente) es fácil identificar el emplastamiento que sufre la letra, dado que ésta es reducida tal cual para obtener las alturas iguales: la variante gruesa se ve inclusive más pequeña que la delgada. Esto no sucede con el Univers o el Helvética, en donde sus ejes de anchura permanecen invariables, al igual que su altura.

Entonces ¿qué hacer para superar este obstáculo? Pues muy sencillo; en el proceso de deformación de las absisas, también hay que modificar (alterar) ligeramente las ordenadas, para lograr las alturas iguales junto con los gruesos y delgados de las letras. Esto se logra siguiendo un procedimiento similar al descrito para deformar el círculo en elipse; sólo que esta vez hay que agrandar o achicar la altura de los rectángulos (o cuadros) para obtener la altura de la letra deseada; sin que en este proceso quede modificada su relación proporcional de anchura.

Pues bien, para el caso concreto de este proyecto, lo que se hizo fue tomar como referencia la altura de la variante normal. A dicha altura deberán ser "convertidas" las restantes, a fin de cumplir con la ley de alturas iguales, sin que ello perjudique la relación de anchos que calibra el sistema

Blippo black

A B C C C D D E E F  
F F G G H I J K K L M  
L N O P P Q R S / S T  
U V V W X X Y Z ! a a  
b c c c d e e e f f g h h  
i i j j k k l m n o p q r r  
s t t u v v w x x y y z l  
2 3 4 5 6 7 8 9 0 ? & ã

Blippo bold

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 a b b  
c c d d e e f f g g h i  
h i j j k k l m n o p q r  
r s t t u v v w x x y y z l 2  
3 4 5 6 7 8 9 0 ? ! & ã

Fuente: Catálogo Mecanorma (11) México, 1986. Pág. 43

Pump Light

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 n o p q r s t  
u v w x y z 1 2 3 4 5 6  
7 8 9 0 & ? ! B E \$ ( ) ( ) ( )

Pump Medium

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 n o p q r s t u  
v w x y z 1 2 3 4 5 6 7  
8 9 0 & ? ! B E \$ ( ) ( ) ( )

Fuente: Catálogo Letraset de México, 1986. Pág. 17

modular del alfabeto.

- Ver figura 19 -

En la fig. 19 se puede observar la deformación a que fueron sometidas las achas de la fig. 17. En el sentido horizontal, cada variante fue alterada con base al factor  $2\phi$ , aplicado a las abscisas; mientras que en el sentido vertical su variación en las ordenadas está dada en función inversa del grosor del trazo, en relación a la variante medium: a medida que el grosor del trazo decrece, el factor de compensación aumenta y viceversa.

Este factor de conversión en el eje de las ordenadas, se obtiene del cociente que resulta de dividir la altura (total) de la variante medium (G+H) por la altura (total) de la variante a deformar (G'+H). Esta altura desde luego que esta dada - en función del grueso del trazo de cada variante (ver fig. 17)

Para ello definamos primeramente el valor de G (grosor del trazo) en la variante medium-normal: G es igual a la tercera parte de la distancia que media entre los ejes 3 y -3 de la retícula básica de altas. Su valor está dado por la ecuación siguiente:  $G = H\phi^2/2$ . De esta manera, la altura total (HT) de la variante medium-normal está dada por la altura original -- (H) de la retícula de altas, más el grosor del trazo (G):  $HT = G+H = H(1+\phi^2/2)$ .

Como bien se puede apreciar en la fig. 17, ésta es la

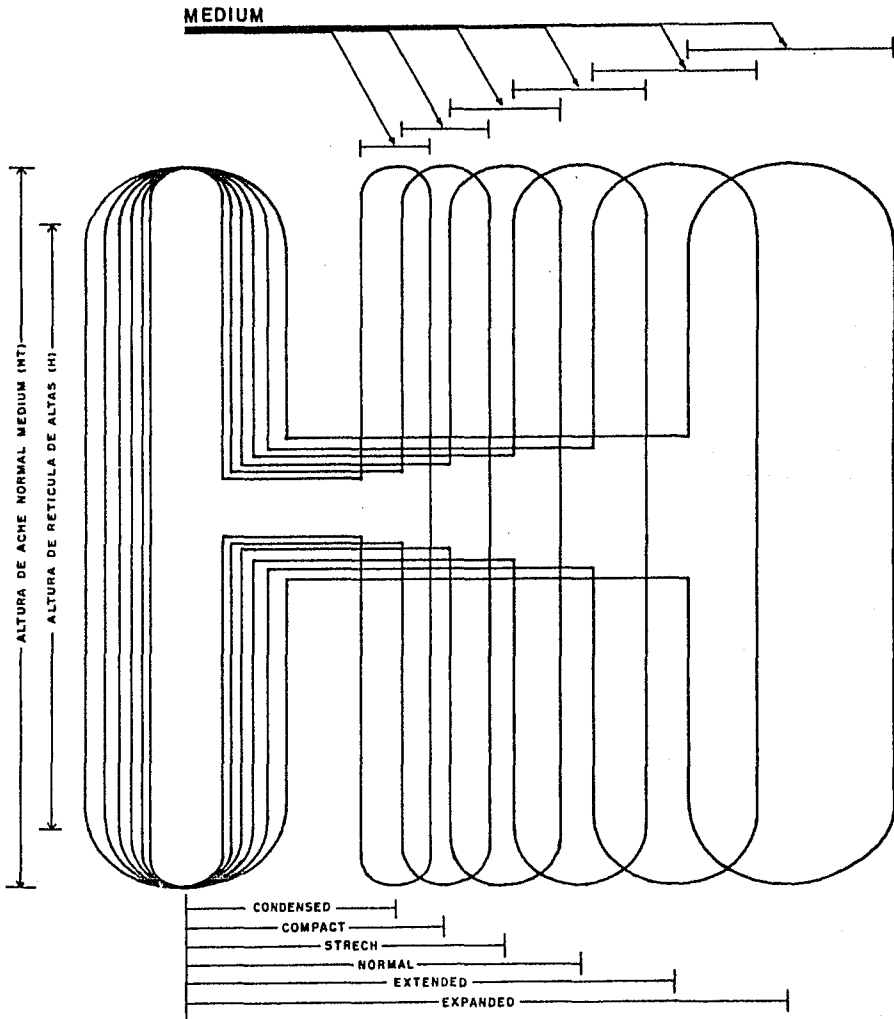


Figura 19

altura total de la variante proporcional normal-medium; lo -- que sigue es sacar la altura total (HT') de las demás varian- tes de proporción para obtener el factor de conversión que al- tere las ordenadas para lograr las alturas iguales: este fac- tor es diferente para cada caso, dada la diferencia de altura de la letra en su versión original (geométrica).

Todo lo que hay que hacer es establecer la divi- sión de  $HT/HT'$ , y su cociente es el factor de conversión que - se aplicará en las ordenadas para deformar la altura original hasta la altura de la variante proporcional normal-medium. Si  $HT'$  es menor que  $HT$ , su factor de conversión es mayor que la unidad, lo cual indica que la altura debe ser agrandada; si - sucede lo contrario, su altura deberá ser reducida.

Pero eso no es todo; si deseamos obtener las diferentes -- proporciones de grosor y anchura en el arriba y el abajo de - las formas simétricas en este sentido, se deberá aplicar un - factor de conversión angular que reduzca gradual y proporcio- nalmente las partes altas. Para ello hay que abatir el plano de la retícula original hacia "atrás", a fin de obtener una - superficie perspectivada en sus ejes verticales, con direc--- ción hacia un punto de fuga imaginario. Este factor es comple- jo, pero puede ser dado por una función matemática sencilla; sólo hay que establecer los ejes de referencia (cero y menos



efe) y a partir de éstos aplicar el factor, cuyo valor deberá estar determinado por su posición en el plano, en relación al origen.

- Ver figura 20 -

En la fig. 20 se pueden apreciar las ventajas de este proceso para obtener una retícula deformada, que a su vez contenga la matriz original y/o las letras en su variante formal. En el cap. III hicimos mención de este procedimiento para compensar la simetría vertical; sin embargo, recuérdese lo dicho para -- los trazos recto-verticales.

En el presente proyecto no está aplicado este factor angular; pero sí está contemplado en las compensaciones de anchura; sólo faltaría aplicarlo en el grosor de los trazos superiores e inferiores, para los trazos curvos (y recto-horizontales). - Si esta investigación procede a concretar el proyecto aquí expuesto, habrá que aplicarlo; pero esta vez con ayuda de la computación... Ufff, a mano es verdaderamente difícil! además de que, como bien se puede apreciar, el trabajo práctico de deformación ha tenido que hacerse manualmente: ¡a pulso! Es sumamente agotador y laborioso trabajar en el "aire": ¡se necesita una máquina!

Finalmente, existe otro factor, angular también -aunque menos complejo que el anterior-, para deformar la variante normal en itálicas. El procedimiento es relativamente sencillo: sólo -

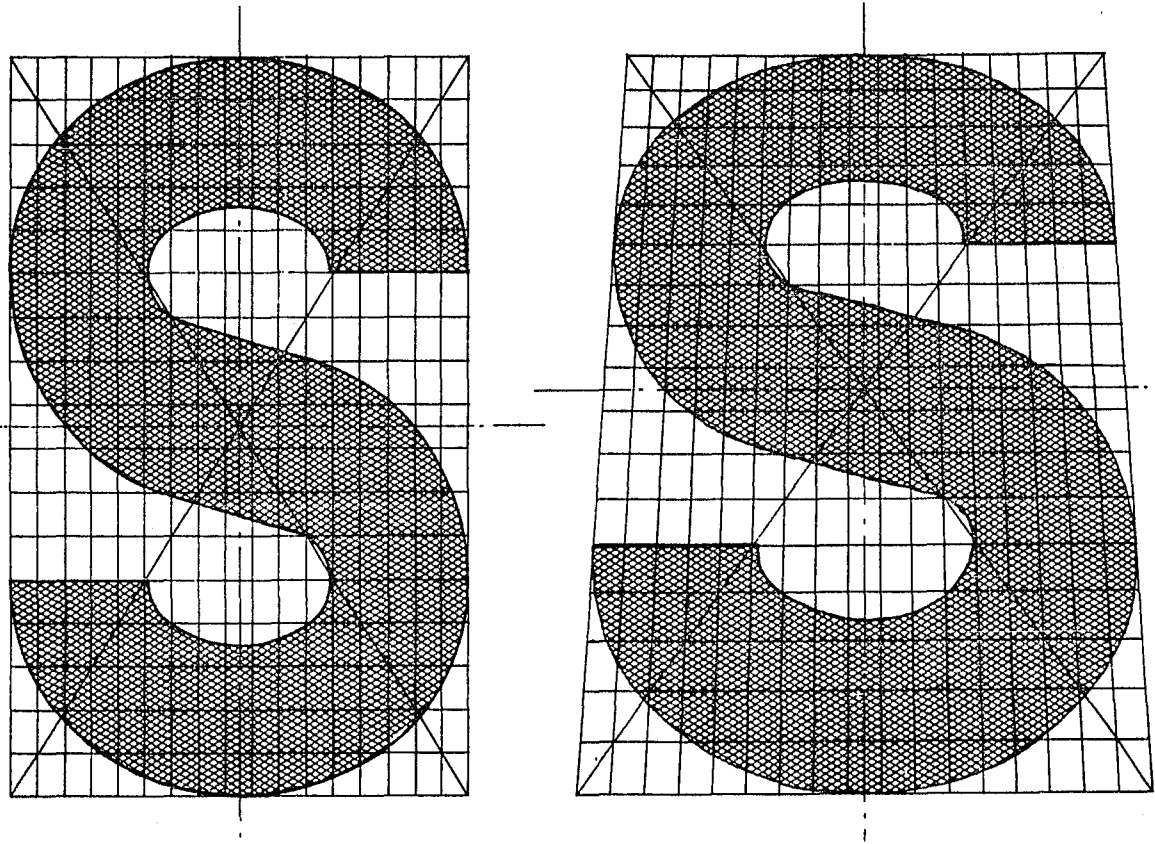


Figura 20

La Geometría convertida en Modelo matemático (gráfico)

hay que deformar, angularmente de acuerdo con el origen (eje menos efe), cada una de las ordenadas; esto es, hay que desplazar horizontalmente cada uno de estos puntos.

- Ver figura 21 -

En la fig. 21 se puede observar este proceso de deformación a que es sometida la letra ese. Sin embargo, aquí hay un error que es necesario señalar: la ese itálica está desequilibrada y parece "querer" desplomarse en cualquier instante. Nótese también (ver flechas), como el adelgazamiento de su parte superior <sup>e inferior</sup> fue desplazado de su posición original hacia los lados. Aquí hace falta aplicar otro factor de compensación -- (conversión) que equilibre la figura, sin alterar la posición de sus trazos delgado-gruesos.

En el fig. 22 se muestra el gran talento y calidad creativa del diseñador del alfabeto Univers: Adrián Frutiger.

- Ver figura 22 -

Con ello, logra reestablecer el equilibrio de la figura, sin menoscabo de su fuerza expresiva. De esta manera, el factor angular a aplicar para obtener la variante itálica, resulta también del todo complejo.

Estos dos últimos factores no fueron introducidos en los resultados gráficos que se presentan en esta investigación; serán objeto de otro proyecto más específico, concreto y de mayor envergadura, objetivos y alcances.

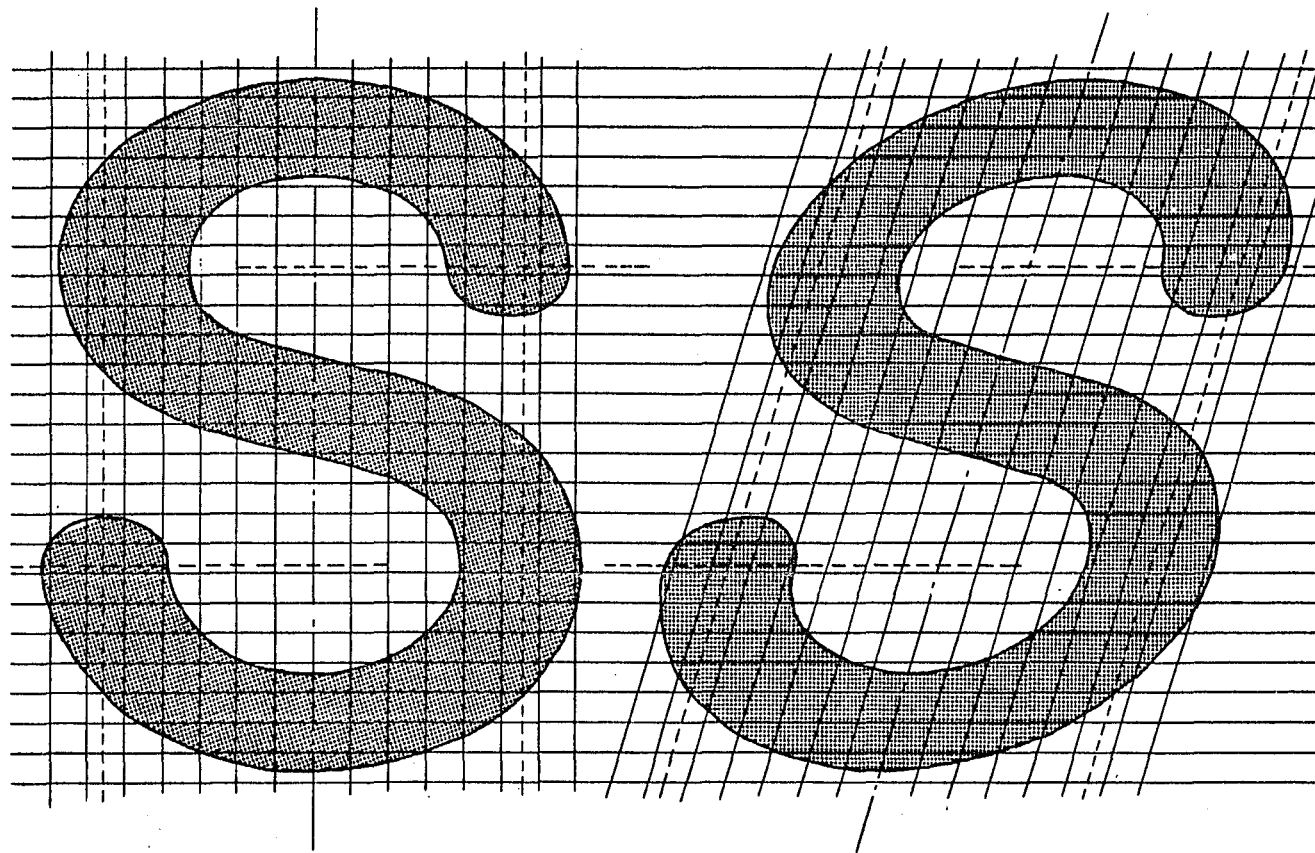


Figura 21

El proceso gráfico para obtener las variantes itálicas

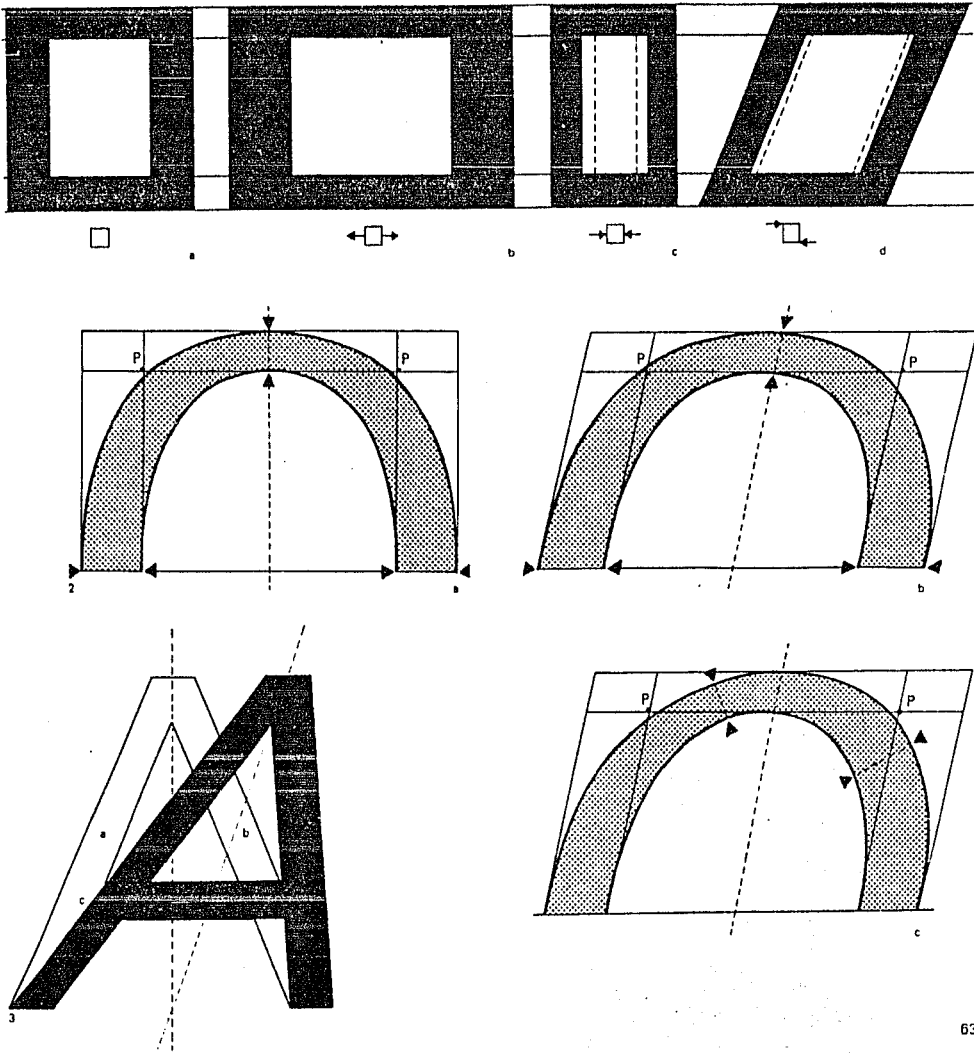


Figura 22

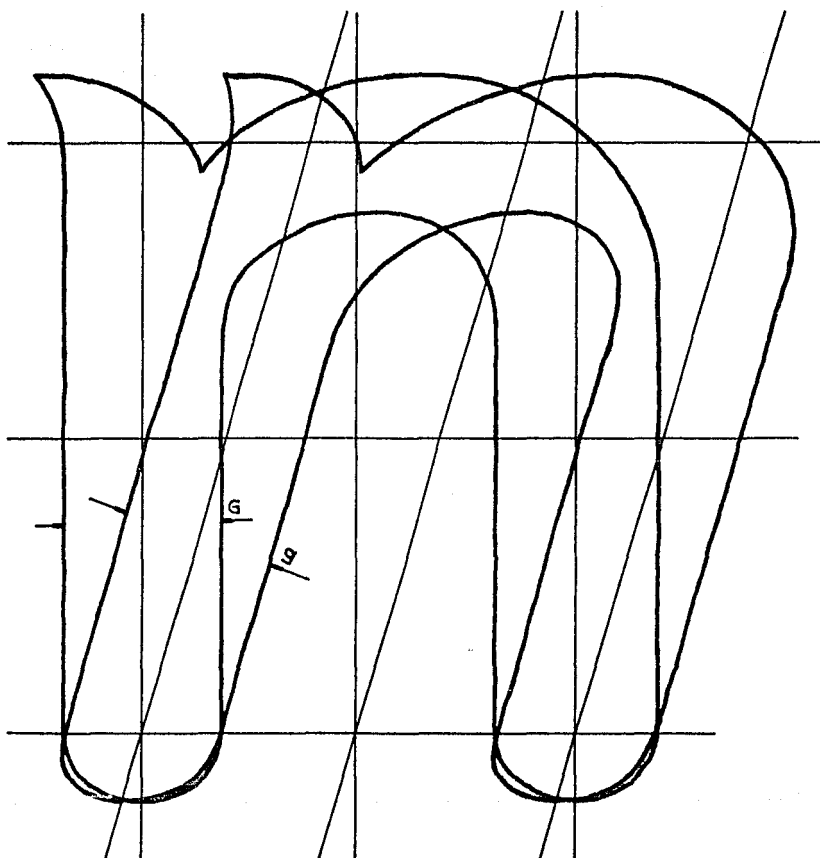
La fig. 2b esta compensada en su proceso de deformación para obtener la variante itálica.

Fuente: "Type, Sign, Symbol" de Adrián Frutiger. Ediciones ABC, Zurich, 1980. Pág. 63.

En las láminas siguientes se ha elaborado una breve historia gráfica, en la que se muestran algunas consideraciones que deben ser tomadas en cuenta a la hora de diseñar un alfabeto.

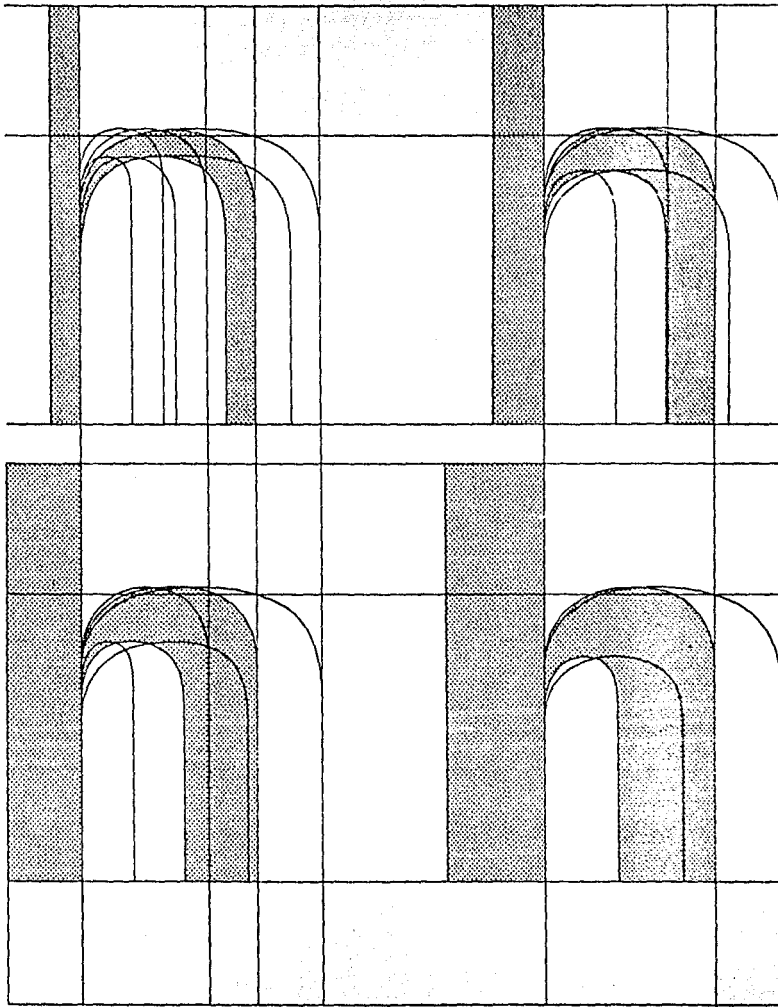
Todas las figuras, excepto la primera, fueron extraídas de la obra "Type, Sign, Symbol" de A. Frutiger. Ediciones ABC. Zurich, 1980. El número que aparece en los extremos inferiores de las láminas, corresponde al número de página de la obra citada. Los textos referentes a las figuras que, deliberadamente fueron dejados, están escritos en inglés, alemán y francés respectivamente.

Esta obra de Frutiger es similar a la edición producida por la Editorial Gustavo Gili de Barcelona: "Signos, Símbolos, Marcas, Señales" (Véase Bibliografía); pero el contenido temático y gráfico es un tanto diferente: no es el mismo. Si el lector o el investigador desea conocer más a fondo su temática, tendrá que acudir a la obra; aquí sólo presentamos este breve fragmento gráfico como complemento y -- apoyo visual para la presente investigación.



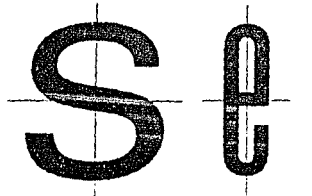
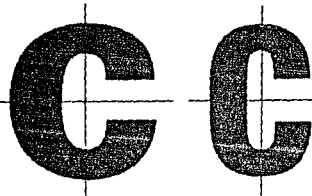
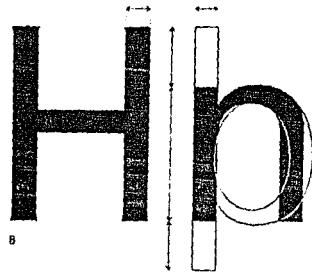
En la Op. Cit. de K. Gertsner (ver Bibliografía), concretamente en la página 47, este autor da una explicación -- que nunca comprendí cabalmente: "¿Qué grado de inclinación es razonable?"

La figura es un intento de racionalización para las variantes itálicas. Nótese cómo el ancho y grosor de sus proporciones siguen siendo idénticas en el sentido horizontal; - pero en rigor, la variante cursiva presenta trazos más delgados por razón de su inclinación (ver flechas):  $G > g$ .





# YES!S CON FALLAS DE ORIGEN



Enclosed strokes are drawn slightly conical. The free end of a stroke is slightly thickened and the other end thinned in order to prevent filling-in and smearing (10).

The height of the capitals is slightly differentiated. Capitals which delimit their height with the narrow side of the horizontal stroke (H) are larger than those which occupy the height with the broad side of the horizontal stroke (E) (11).

The thickness of a stroke is certainly optically identical from one character to another but, in practice, the thickness is reduced in compact characters such as B, R, M, etc. thus preventing a dark obstruction within the line (12).

The italic alphabets have been derived from the upright ones. The vertical rotates to the oblique around a horizontal centre line. The angle chosen is rather large, so that the difference between upright and italic is better emphasised. By this principle of construction, the italic has exactly the same width as the upright which means that the grey effect is the same (13).

Phototypesetting makes additional demands on the drawing of the characters. Each one is exposed by a flash timed at a few millionths of a second and the intensity of the light must be very high. Proportionately less light penetrates through a small opening than through a large one, so it is necessary to thicken the dots and points in light faces. On the other hand, thickenings such as occur in a W must be very strongly opened, only not so much that the exaggeration would be seen as an error in the larger sizes (14).

Type design is not exclusively a matter of aesthetics but, to a large extent, of understanding the technical conditions in which the letter-forms are built up; and a typeface is successful when it is properly at the service of a strict conformity with the material and with progressive techniques.

8 The difference in size between capitals and lower-case is fairly small so as to give a transverse appearance to the page.

9 The terminals of e, e etc. are horizontal in the manner of usual script. This principle was maintained in all styles.

10 Horizontal strokes which join up run slightly conical towards the outside, so that filling-in of black is prevented.

11 The weight and height of the letters are determined by optical-mathematical rules.

12 The italic styles are derived from the roman. The vertical rotates to the oblique around a horizontal centre line.

13 Necessary exaggeration in drawing a typeface for phototypesetting. The entire rights are very strongly opened and the outer angles partly strengthened by means of slight projections.

Balken, die sich zusammenfügen, sind leicht konisch gezeichnet. Das freie Balkenende ist leicht verdickt, das andere Ende verdünnt, um die Schwarzanhaftung aufzulockern und das Zuschmieren zu verhindern (10).

Die Verseshöhe ist leicht differenziert. Versalien, die mit der Schmalseite der Balken die Höhe begrenzen (H), sind grösser als solche, die mit der Breitseite der Balken die Höhe einnehmen (E) (11).

Die Dicke eines Striches ist wohl optisch von einem Buchstaben zum andern identisch; praktisch wurden aber an kompakten Zeichen wie B, R, M usw., die Dicke verringert, wodurch einem dunkleren Hervorstechen in der Zeile vorgebeugt wird (12).

Die Kursivalphabete wurden von den Geradestehenden abgewandelt. Auf einer horizontalen Mittellinie dreht sich die Vertikale zur Schräge. Der gewählte Winkel ist ziemlich gross, damit der Unterschied zwischen Geradestehender und Kursiver besser betont ist. Mit diesem Konstruktionsprinzip hat die Kursive genau die gleiche Weite wie die Gerade, das heisst die Grauwirkung ist dieselbe (13).

Der Fotosatz stellt noch andere Forderungen an die Ausführung der Zeichnungen. Die Buchstaben werden mit einem Blitz von der Dauer von einigen Millionsteln einer Sekunde belichtet. Dabei muss die Lichtstärke sehr gross sein. Durch eine kleine Öffnung dringt proportional weniger Licht als durch eine grosse Öffnung. Es ist deshalb notwendig, magere Punkte oder Punkte zu verdicken. Dagegen müssen Verdichtungen, wie sie zum Beispiel in einem W erscheinen, sehr stark geöffnet werden, aber auch nur so viel, dass in grossen Größen die Übertreibungen nicht als Fehler gesehen werden (14).

Das Schriftgestalten ist nicht ausschliesslich ein ästhetisches Problem, sondern zum grossen Teil ein Verstehen der technischen Gegebenheiten, auf welchen die Formen aufgebaut werden. Und die Schrift ist dann gelungen, wenn sie richtig im Dienste einer strengen Gesetzmässigkeit des Materials und der fortschreitenden Technik steht.

8 Der Grössenunterschied zwischen Gross- und Kleinschreibern ist ziemlich gering, damit ein ruhiges Satzbild entsteht.

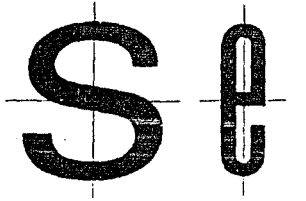
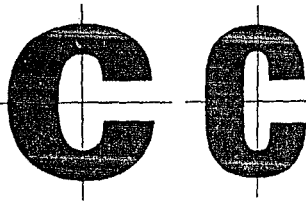
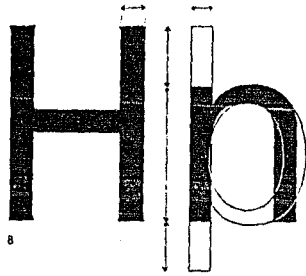
9 Die Abschlüsse von e, e usw. sind waagrecht im Sinne der Unverschnitt. Das Prinzip ist für alle Schriftarten.

10 Balken, die sich zusammenfügen, werden leicht konisch gezeichnet, wodurch die Schwarzhaftung aufgelockert und das Zuschmieren verhindert wird (10).

11 Höhe und Höhe der Einzelstellen sind nach optischen und nicht nach mathematischen Regeln bestimmt.

12 Die Kursiven sind von den Geradestehenden abgewandelt. Auf einer Mittellinie dreht sich die Vertikale zur Schräge.

13 Notwendige Übertreibungen beim Zeichnen einer Schrift für den Fotosatz. Die gesamte Schrift ist sehr stark geöffnet und die äusseren Winkel teilweise verstärkt durch kleine Ausbuchtungen.



Enclosed strokes are drawn slightly conical. The free end of a stroke is slightly thickened and the other end thinned in order to prevent filling-in and smearing (10).

The height of the capitals is slightly differentiated. Capitals which delimit their height with the narrow side of the horizontal stroke (*H*) are larger than those which occupy the height with the broad side of the horizontal stroke (*E*) (11).

The thickness of a stroke is certainly optically identical from one character to another but, in practice, the thickness is reduced in compact characters such as *B, R, M*, etc., thus preventing a dark obstruction within the line (12).

The italic alphabets have been derived from the upright ones. The vertical rotates to the oblique around a horizontal centre line. The angle chosen is rather large, so that the difference between upright and italic is better emphasised. By this principle of construction, the italic has exactly the same width as the upright, which means that the grey effect is the same (13).

Phototypesetting makes additional demands on the drawing of the characters. Each one is exposed by a flash timed at a few millionths of a second and the intensity of the light must be very high. Proportionately less light penetrates through a small opening than through a large one, so it is necessary to thicken the dots and points in light faces. On the other hand, thickenings such as occur in a *W* must be very strongly opened, only not so much that the exaggeration would be seen as an error in the larger sizes (14).

Type design is not exclusively a matter of aesthetics but, to a large extent, of understanding the technical conditions in which the letter-forms are built up, and a typeface is successful when it is properly at the service of a strict conformity with the material and with progressive techniques.

8 The difference in size between capitals and lower case is fairly small, so as to give a unified appearance to the page.

9 The terminals of *e, æ* etc. are horizontal in the manner of usual script. This principle was maintained in all styles.

10 Horizontal strokes which join up are slightly conical, thinned to the outside, so that filling-in of black is prevented.

11 The weight and height of the letters are determined by optical-mathematical rules.

12 The italic styles are derived from the roman. The vertical rotates to the oblique around a horizontal centre line.

13 Necessary exaggerations in drawing a typeface for phototypesetting. The interior angles are very strongly opened and the outer angles partly strengthened by means of slight projections.

Balken die sich zusammenfügen sind leicht konisch gezeichnet. Das freie Balkenende ist leicht verdickt, das andere Ende verdünnt, um die Schwarzanhäufung aufzulockern und das Zuschmieren zu verhindern (10).

Die Verselhöhe ist leicht differenziert. Versalen, die mit der Schmalseite der Balken die Höhe begrenzen (*H*), sind grösser als solche, die mit der Breitseite der Balken die Höhe einnehmen (*E*) (11).

Die Dicke eines Striches ist wohl optisch von einem Buchstaben zum andern identisch, praktisch wurden aber an kompakten Zeichen wie *B, R, M* usw. die Dicke verringert, wodurch einem dunkleren Hervorstechen in der Zeile vorgebeugt wird (12).

Die Kursivalphabete wurden von den Geradestehenden abgewandelt. Auf einer horizontalen Mittel-line dreht sich die Vertikale zur Schräge. Der gewählte Winkel ist ziemlich gross, damit der Unterschied zwischen Geradestehender und Kursiver besser betont ist. Mit diesem Konstruktionsprinzip hat die Kursive genau die gleiche Weite wie die Gerade, das heisst, die Grauwirkung ist dieselbe (13).

Der Fotosatz stellt noch andere Forderungen an die Ausführung der Zeichnungen. Die Buchstaben werden mit einem Blitz von der Dauer von einigen Millionsten einer Sekunde belichtet. Dabei muss die Lichtstärke sehr gross sein. Durch eine kleine Öffnung dringt proportional weniger Licht als durch eine grosse Öffnung. Es ist deshalb notwendig, magere I-Punkte oder Punkturen zu verdicken. Dagegen müssen Verdichtungen, wie sie zum Beispiel in einem *W* erscheinen, sehr stark geöffnet werden, aber auch nur so viel, dass in grossen Größen die Übertreibungen nicht als Fehler gesehen werden (14).

Das Schriftgestalten ist nicht ausschliesslich ein ästhetisches Problem, sondern zum grossen Teil ein Verstehen der technischen Gegebenheiten, auf welchen die Formen aufgebaut werden. Und die Schrift ist dann gelungen, wenn sie richtig im Dienste einer strengen Gesetzmässigkeit des Materials und der fortschreitenden Technik steht.

8 Der Grössenunterschied zwischen Gross- und Kleinbuchstaben ist ziemlich gering, damit ein ruhiges Bild entsteht.

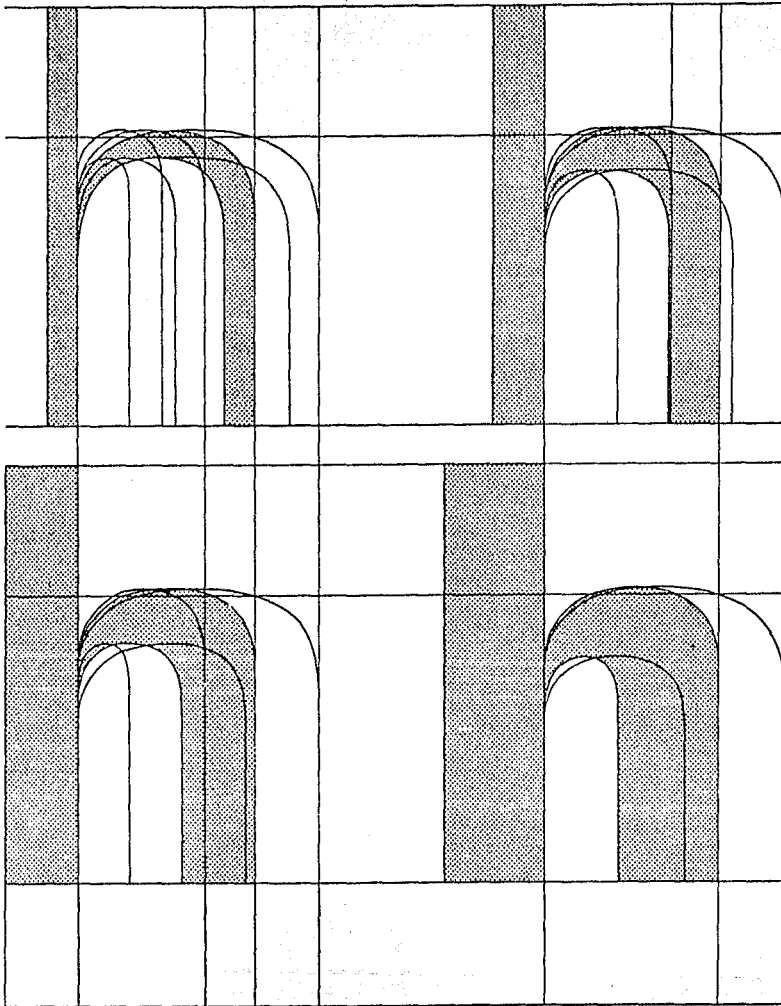
9 Die Abkantung von *e, æ* usw. ist horizontal im Sinne der Unkantschrift. Das Prinzip wurde in allen Stilen beibehalten.

10 Wenn die sich zusammenfügenden Striche konisch geformt ausser nach aussen verdickt, nach innen verdünnt sind, wird die Schwarzanhäufung aufgelockert und das Zuschmieren verhindert.

11 Dicke und Höhe der Buchstaben sind nach optischen und nicht nach mathematischen Regeln bestimmt.

12 Die Kursiven sind von den Geradestehenden abgewandelt. Auf einer Mittel-line dreht sich die Vertikale zur Schräge.

13 Notwendige Übertreibungen beim Zeichnen einer Schrift für die ersten Fotosatzgeräte. Innenwinkel sind stark geöffnet, Aussenwinkel von Innenwinkel verstärkt durch leichte Ausdickungen.



Les bâtons «soudés» aux extrémités sont de forme légèrement conique. L'extrémité libre du bâton est un peu renforcée, l'autre extrémité est amincie pour éviter l'accumulation des surfaces noires et l'impression d'un manque de netteté (10).

La hauteur des capitales est légèrement différenciée. Les capitales dont la hauteur est limitée par le côté étroit des bâtons (*H*) sont plus grandes que celles dont la hauteur est déterminée par le côté large (*E*) (11).

L'épaisseur d'un trait est optiquement identique d'une lettre à l'autre, mais elle a en fait été réduite dans les signes compacts tels que *B*, *R*, *M*, etc. pour éviter que certains traits ne se détachent en plus foncé sur le reste de la ligne (12).

Les alphabets italiques dérivent des alphabets romains. Sur une ligne médiane horizontale, la verticale pivote jusqu'à l'oblique. L'angle choisi est relativement grand pour mieux souligner la différence entre caractères droits et obliques. Ce principe de construction confère à l'italique exactement la même largeur qu'au roman, ce qui revient à dire que l'effet des valeurs de *gus* reste le même (13).

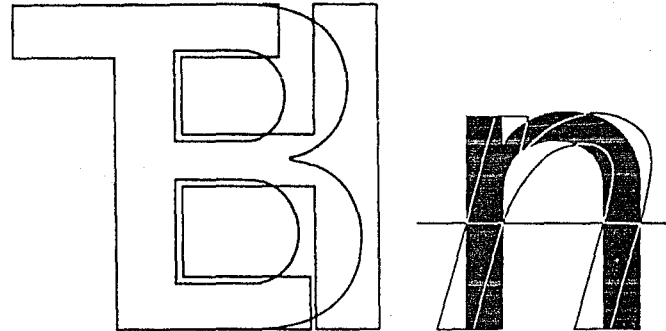
La photocomposition impose le respect de certains critères très spécifiques. L'exposition des caractères se fait au moyen d'un flash de quelques millièmes de secondes. L'intensité lumineuse doit être très forte. Une petite ouverture laisse passer proportionnellement moins de lumière qu'une grande ouverture. Il est de ce fait indispensable d'épaissir le point sur le *r* ou une ponctuation. Par contre, il faut fortement ouvrir les parties blanches des caractères à forte densité tels que la *W* (14).

Le tracé de l'écriture ne constitue pas un problème exclusivement esthétique, mais implique une grande compréhension des données techniques intervenant dans la construction des formes. Une écriture est réussie si elle est bien conforme aux rigoureuses exigences du matériel et du progrès technique.



10

11



12

13

8 La différence de grandeur entre majuscules et minuscules est suffisamment faible pour obtenir une ligne équilibrée.

9 Les extrémités de c et e ont se placent à l'horizontale au sens des veilles. Ce principe est repris pour toutes les lettres.

10 Les bâtons qui se touchent ont un tracé légèrement conique vers l'extérieur, ce qui permet d'éviter la production de zones «noies».

11 La grosse et la hauteur des lettres sont déterminées en fonction de règles optiques et non pas mathématiques.

12 Les lettres dérivent des romains. Sur une médiane horizontale, la verticale pivote et s'infléchit en position oblique.

13 Les caractères destinés à la photocomposition exigent des accentuations spécifiques. Les angles intérieurs sont très ouverts, les angles extérieurs sont partiellement renforcés.



14



**Neue Gestaltungsmöglichkeiten**

Entscheidend für die zahlreichen neuen Gestaltungsmöglichkeiten wurde, dass Schrifttypen erstmals als geschlossenes System gehandhabt werden konnten.

Dem Typografen wurde damit ein Arbeitsinstrument in die Hand gegeben, das ihm den Weg öffnete zu neuen Dimensionen eines künstlerischen Ausdrucks auf der Basis solider handwerklicher Gegebenheiten.

Nachfolgend sind einige typische Beispiele gezeigt, welchen die Einheit zwischen den Unvers-Serien als Ausgangspunkt zu einem neuen typografischen Bild zugrundelegen.

**Nouvelles possibilités de composition typographique**

Incroyables formes nouvelles de composition typographique sont devenues possibles grâce aux caractères homogènes intégrés pour la première fois dans l'ensemble d'une même famille de caractères.

Le typographe dispose ainsi d'un instrument de travail qui ouvre la voie vers de nouveaux horizons et de nouvelles formes d'expression artistique sur la base d'une solide assise artisanale.

Les exemples typiques présentés ci-après révèlent comment l'unité entre les différentes séries de l'Unvers a été le point de départ d'une nouvelle image typographique.

**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.  
**eich**meier+CO. **eich**meier+CO.

3

lucien/lelong  
 /elonglucien  
 lucien/lelong  
 /elonglucien  
 lucien/lelong  
 /elonglucien  
 lucien/lelong  
 /elonglucien  
 lucien/lelong  
 /elonglucien  
 lucien/lelong  
 /elonglucien  
 lucien/lelong

4

D WD W  
 D WD W  
 D W DW W  
 DW DW

5

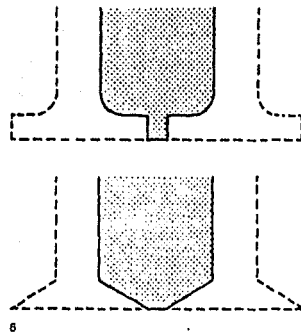


6

- 1, 2, 3 Friskoln Müller, Zürich
- 4 Eimé Ruder, Basel
- 5 Bruno Pfallik, Arcueil
- 6 Armin Vogt, Jean Rewald AG

deuxième panorama de musique concrète

Tam-Tam IV	Pierre Henry	Réalité
Astrolabe	Pierre Henry	dans les studios
Anthème	Pierre Henry	de la RTF
Vocalises	Pierre Henry	
Étude	Michel Philippot	
Symphonie pour		
l'homme	Pierre Schaeffer et Pierre Henry	
et pour	Pierre Schaeffer et Michel Philippot	



- 6  
Pointed serifs lead to a simplification of the counter forms
- 7  
All white spaces within an alphabet have a unified appearance
- 8  
Jenson as a model of a harmonious typesetting effect
- 6  
Spitze Serifen führen zu einer Vereinfachung der Punctenformen
- 7  
Alle Weissräume innerhalb eines Alphabets haben einen einheitlichen Formausdruck
- 8  
Jenson als Vorbild einer harmonischen Satzbilddarstellung
- 6  
Les enjambements pointus mènent à une simplification des contre-pourçons
- 7  
Tous les espaces blancs à l'intérieur d'un alphabet ont une expression formelle uniforme
- 8  
Jenson comme modèle d'une composition harmonieuse

mande  
mande

8

qui omnibus ut aquarum submersis cum filiis suis simul ac nubibus mirabili quodā modo quasi semen huāni generis conseruatus est: quē utinā quasi uiuam quandam imaginem imitari nobis contingat: & hī quidem ante diluuium fuerunt: post diluuium autem alii quorū unus altissimi dei sacerdos iustitiae ac pietatis miraculo rex iustus lingua hebraeorū appellatus est: apud quos nec circumcisionis nec moisaicae legis ulla mentio erat. Quare nec iudaeos (posteris enī hoc nomen fuit) neque gentiles: quoniam non ut gentes pluralitatem deorum inducebant sed hebraeos proprie nominamus aut ab Hebreo ut dictū est: aut quia id nomen transiuos significat. Soli quippe a creaturis naturali rōne & lege inata nō scripta ad cognitionē ueri dei trāsire: & uoluptate corporis cōtēpta ad rectam uitam peruenisse scribunt: cum quibus omnibus praeclarus ille

28

### Meriden

The old Latinus were mostly used in the larger sizes for jobbing work. Used in smaller sizes for text-setting their often very fanciful details would have had an inhibiting effect on reading.

When I undertook the task of adapting classical typefaces to the requirements of phototypesetting, the result was a Latin face for text-setting. The Jenson face from the 16th century came to mind as an ideal model of a text type. Despite numerous technical imperfections it is of exemplary quality so far as the overall image is concerned (9).

The black letter faces of even earlier times provide the real model of balance. All black letter characters have vertical down-strokes and even the round o was transformed into an elongated hexagon during the course of the Middle Ages (9 above).

The designers of Roman typefaces in the Renaissance recognised the qualities of this penmanship and made sure that all the counters and letterspaces were balanced in their white space (9 below).

Normally the vertical lines of a letter are drawn straight: the outline is therefore firmly based on black and white and the letters obtain a taut, vertical expression on both sides (10 above).

On the other hand, where a down-stroke is laterally locked into the character, black and white shapes enter into the dialogue of a complex of complementary forms to which the eye is accustomed from nature (10 below). We think in this case of the tree-trunks of a forest (11).

When I was designing Meriden, I was concerned to take the stiffness out of the characters and to provide them with an appearance of natural growth. Besides aesthetic considerations, the avoidance of fatigue during reading was a primary objective.

Calligraphers of all periods have held firmly to the principle of emphasising the terminals of the strokes: that is the upper and lower script line, by means of swellings. The position of the pen was the determining factor for the overall appearance (12).

In typography we differentiate between the type line or base line on which all the characters stand and the upper line, which determines their height. The base line was strongly emphasised by the first

9 The simplified counter forms facilitate the reader of black letter (Latin) and Latin letters are likewise aimed at geometrical unity.

10 Straight lines produce sterner shapes of counter. Curved lines suggest gentler spaces.

11 The straightened curves of the tree-trunks share the space which we see in the forest.

12 The leaning of terminals to emphasise the base line.



### Die Meridien

Die alten Latines wurden meistens in grösseren Graden im sogenannten Akzidenzsetz verwendet. Im eigentlichen Textsatz, in kleinen Graden, hätten sich die oft sehr phantasievollen Einzelheiten auf das Lesen eher hemmend ausgewirkt.

Als ich mich damit beschäftigte, die klassischen Schriften den Voraussetzungen des frühen Fotosatzes anzupassen, entstand eine Latine-Schrift für den Textsatz. Als ideales Vorbild einer Textschrift schwebte mir die Jenson aus dem 16. Jahrhundert vor. Trotz manchen technischen Unvollkommenheiten ist sie in bezug auf das Gesamtbild von vorbildlicher Qualität (8).

Als eigentliches Modell von Ausgeglichenheit gelten die noch früheren gotischen Seiten. Alle Buchstaben der Gotik haben vertikale Abstriche. Selbst das runde o ist im Laufe des Mittelalters zum hochgezogenen Sechseck geworden (9 oben).

Die lateinischen Schriftgestalter der Renaissance haben die Qualitäten dieses Duktus erkannt und darauf geachtet, dass alle Innenräume und Räume zwischen den Buchstaben im Weisswert angeglichen wurden (9 unten).

Normalerweise sind die vertikalen Linien eines Buchstabens geradegezogen. Der Umriss ist demnach streng auf Weiss und Schwarz fixiert. Dadurch erhalten die Buchstaben auf beiden Seiten einen straffen, vertikalen Ausdruck (10 oben).

Wird dagegen ein Abstrich in der Schrift seitlich eingebuchtet, treten schwarze und weisse Formen in die Zwiesprache eines sich ergänzenden Formkomplexes, an welchen das Auge von der Natur her gewöhnt ist (10 unten). Wir denken da an die Baumstämme eines Waldes (11).

Als ich die Meridien schuf, lag mir daran, den Schrifttypen das Starre zu nehmen, sie zu versehen mit einem Duktus natürlichen Wachstums. Die Ermüdung beim Lesen zu vermeiden, stand dabei neben ästhetischen Überlegungen im Vordergrund.

Zu allen Zeiten haben die Kalligrafen daran festgehalten, die Strichenden, das heisst die obere und untere Schriftlinie, durch Anschwellungen zu markieren. Die Federstellung war dabei bestimmend für den Gesamtausdruck (12).

In der Typografie unterscheidet man eine Schriftlinie, auf der alle Buchstaben stehen, und eine obere

### Le Méridien

Les anciennes «Latines» étaient en général utilisées dans les grands corps pour la composition dite de «travaux de ville». Pour la composition de textes courants en petits corps, les détails souvent très fantaisistes auraient plutôt entravé la bonne lisibilité.

Mes efforts pour adapter les écritures classiques aux impératifs de la photocomposition des premiers temps se sont traduits par le développement d'une écriture latine pour la composition de textes. Comme écriture idéale, j'avais songé au «Jenson» du 16<sup>e</sup> siècle qui, malgré toutes ses imperfections techniques, m'apparaissait comme une image parfaite d'homogénéité et de bonne lisibilité (8).

Les pages de texte gothique, plus anciennes encore, sont un exemple modèle de cette image homogène. Toutes les lettres sont constituées de traits verticaux; la lettre ronde o elle-même est devenue, au cours du Moyen Âge, un hexagone étiré (9).

Les graveurs des écritures latines de la Renaissance ont reconnu les qualités de ce rythme simple, en veillant à ce que tous les espaces intérieurs et tous les espacements entre les lettres aient une même valeur de blanc (9, en bas).

Normalement les lignes verticales d'une lettre sont tirées droit. Cet art du tracé de l'écriture fixe une limite du blanc et du noir. Les lettres reçoivent ainsi des deux côtés une expression verticale raide (10, en haut).

Si, par contre, le tracé du trait d'une lettre est incurvé latéralement, les formes noires et blanches entrent dans un dualisme qui s'inscrit dans un ensemble de formes complémentaires, familières au regard habitué au spectacle de la nature. Nous songeons aux troncs d'arbres d'une forêt (11).

Lorsque j'ai créé le Méridien, mon intention était d'éviter toute rigidité et de lui conférer élan et sensibilité. Le souci de permettre une lecture aisée et sans fatigue prédominait à côté de considérations purement esthétiques.

De tous temps, les calligraphes se sont attachés à marquer la ligne d'écriture haute et basse par un renforcement des extrémités. La tenue de la plume devient alors déterminante pour l'expression d'une écriture (12).

6 Die vereinfachten Innenformen lassen mehr den Leser der Text-  
Innerschlechte Innenformen der lateinischen Buchstaben  
suchen ebenfalls nach geometrischer Einheit

7 Gerade Striche ergeben harte Innenräume  
Verunglückte Striche ergeben sensible Innenräume

11 Wägenpunkte Kurven der Stämme begrenzen den erlebten  
Raum des Waldes

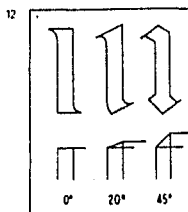
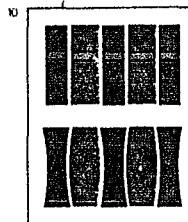
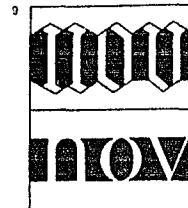
12 Verdickung der Strichenden zur Betonung der Schriftlinie

9 Les formes intérieures simplifiées fascinent le lecteur d'une écriture  
gothique. Les différentes formes intérieures des lettres latines  
requièrent également une unité géométrique

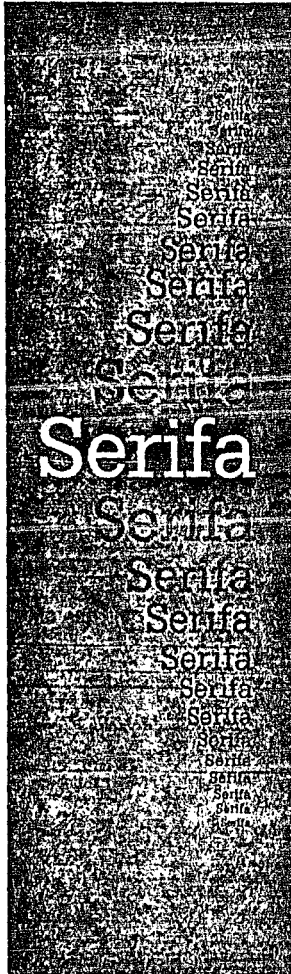
10 Les bâtons droits donnent des espaces intérieurs durs. Les  
bâtons gauchis donnent des espaces intérieurs sensibles

11 Les courbes largement levées des troncs créent l'espace  
vécu de la forêt.

12 L'épaississement des terminaisons accentue la ligne d'écriture



- 362 -



**On the planning of a typeface:  
Serifa as example**

There is relatively little room for play in the search for a new text face. The first movement towards a new type image is, in any case, not a spontaneous creative act (as, for example, in calligraphic exercises) but an intellectual process aimed at recognising the connections during the reading process. The typesetting technique envisaged and the requirements of the market must, accordingly, be included in the planning. These components make it possible for the type-designer to reach new conclusions.

The following basic considerations are included in a sketch-book for the design of the Egyptian face Serifa:

- A. Determination of the character height and the proportions of ascenders and descenders.
- B. Proportioning of the black and white values of the basic design, together with the harmonisation of the total width with the character height.
- C. The thickness of the horizontal strokes and serifs is the main factor for the definition of the type style.
- D. The pivoting point and degree of slope of the italics are defined on the basis of the roman face.
- E. Logical grading of the various styles.
- F. The stroke thicknesses in relation to counters and letterspace follow definite rules.
- G. The length of the serifs does not follow the same criteria as those for the thickness of strokes.
- H. The construction of the curve of the n provides the plan for a symmetrical construction of all other curves.
- I. Convex and concave outlines of the curves are effected by matching with the basic plan.
- J. The curves are higher than the straight lines.
- K. The curves of the various weights are related in form.
- L. The geometry of curves is the primary consideration for the determination of a style. Serifa is not built up from the perfect circle; it is slightly oval and only a little angular.

1 Type sizes used to be individually proportioned by typefounders. Nowadays, for practical reasons, there is only one drawing for all sizes. This is one of the most difficult factors in the design of a typeface.

**Über die Planung einer Schrift:  
Beispiel Serifa**

Der Spielraum in welchem sich das Suchen nach einer neuen Textschrift abwickelt, ist relativ klein. Die erste Bewegung zu einem neuen Schriftbild ist auf jeden Fall nicht eine kreative Tat aus spontanen Gesten (wie zum Beispiel bei kalligrafischen Übungen), sondern ein gedanklicher Vorgang, welcher dahin zielt, die Zusammenhänge im Ablauf des Lesevorganges zu erkennen. Demnach müssen die vorgesehene Satztechnik und die Anforderungen des Marktes in die Planung einbezogen werden. Diese Komponenten ermöglichen es dann dem Schriftgestalter, neue Schlüsse zu ziehen.

Auf einem Skizzenblatt für die Egyptienne-Schrift Serifa sind diese grundsätzlichen Überlegungen dargestellt:

- A. Bestimmung der Schrifthöhe, der Proportion von Ober- und Unterlängen.
- B. Proportionierung der Schwarz- und Weißwerte des Grundschnittes, zugleich Abstimmung der Totalweite in bezug auf die Schrifthöhe.
- C. Die Dicke der Horizontalen und Serifen ist der wesentliche Faktor zur Definierung des Schriftstils.
- D. Schwenkungspunkt und Neigungsgrad der Kursiven sind auf dem Normalschnitt grundsätzlich definiert.
- E. Logische Abstufung der verschiedenen Schnitte.
- F. Die Strichdicken in bezug auf Innen- und Zwischenräume folgen bestimmten Gesetzen.
- G. Die Länge der Serifen folgt nicht den gleichen Kriterien wie die der Strichdicke.
- H. Durch die Anlage des n-Bogens ist die Absicht über einen symmetrischen Aufbau aller anderen Rundungen gegeben.
- I. An- und Abschwellung der Rundungen sind erwirkt durch Einpassung in das Grundschema.
- J. Die Runden sind höher als die Geraden.
- K. Die Kurven der verschiedenen Fetten sind ertverwandt.
- L. Zur Bestimmung eines Stils steht die Geometrie der Rundung im Vordergrund. Die Serifa ist nicht auf dem Zirkelkreis aufgebaut, sie ist leicht oval und nur wenig eckig.

1 Früher wurden die Schriftgrade vom Schriftgestalter einzeln proportioniert. Heute besteht für den Futursatz nur noch eine Zeichnung für alle Größen. Dies ist eine der schwierigsten Bedingungen beim Gestalten einer Schrift.

**Considérations sur la planification d'une écriture: Exemple Sérifa**

Le cadre assigné au créateur qui part en quête d'une nouvelle écriture est relativement restreint. Le premier mouvement en direction d'un nouveau type de caractère ne découle pas d'un acte créateur fait de gestes spontanés (comme pour les exercices calligraphiques par exemple) mais d'un processus de réflexion visant à découvrir les différents éléments chronologiques intervenant dans la lecture. Il en résulte que la technique de composition prévue et les exigences du marché doivent être intégrées à la planification. La connaissance de ces composantes permet au créateur d'écritures d'aboutir à de nouvelles conclusions.

Sur une feuille d'esquisses pour la nouvelle égyptienne Sérifa, ces réflexions fondamentales sont exposées comme suit:

A Détermination de la hauteur des caractères, de la proportion des longues du haut et des longues du bas.

B Définition des proportions des valeurs de noir et de blanc du caractère de base et simultanément de la largeur totale par rapport à la hauteur des caractères.

C L'épaisseur des horizontales et des empattements est le facteur essentiel pour définir le style de l'écriture.

D Le point de pivotement et le degré d'inclinaison des italiques sont en principe définis par rapport au caractère normal.

E Les différentes graisses doivent présenter une graduation logique.

F Les épaisseurs des traits par rapport aux espaces intérieurs et aux espacements des lettres sont régies par des lois précises.

G La longueur des empattements n'obéit pas aux mêmes critères que l'épaisseur des traits.

H La configuration de l'arrondi du *n* traduit l'intention d'une structure symétrique de tous les autres arrondis.

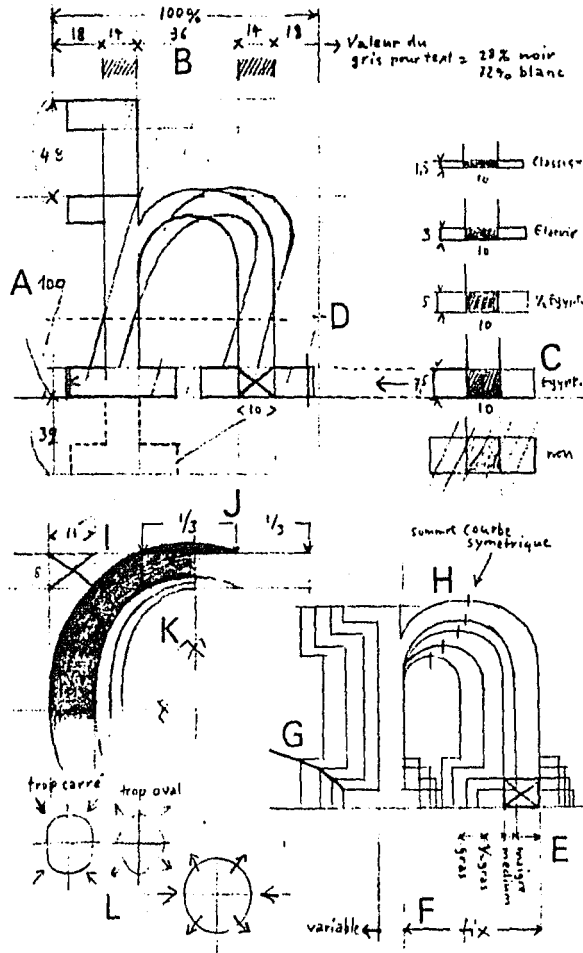
I Le gonflement ou la réduction des arrondis est obtenu par intégration à un *serif* de base.

J Les caractères arrondis sont plus hauts que les droits.

K Les courbes des différentes graisses sont de forme apparentée.

L Pour définir un style d'écriture la géométrie des arrondis est déterminante. Les caractères «Sérifa» ne se fondent pas sur le cercle: ils sont légèrement ovales et très peu anguleux.

I J'ai été dans la composition en plan de la proportion des lettres de chaque corps élement déterminées par le *baseline*. Aujourd'hui la planocomposition ne se fait plus pour tous les corps. C'est la un des critères les plus difficiles à remplir pour la création d'une écriture.



### The computer as aid to drawing

For ordinary, conventional text typography the three versions of the face are sufficient: roman, italic and bold

As a consequence of the constantly increasing need for information and communication, the demands made on typefaces have also grown greater. It has been necessary to create whole typeface systems in order to meet manifold requirements. The type-designer is therefore not asked to design just one alphabet, but to plan a whole range of grades of weight, width and slope. Phototypesetting makes it possible to hold a quantity of typeface variations "ready for access". Because many parts within an alphabet are identical in their geometry, the characters of a whole repertoire of capitals, lower-case and figures can be built up on a common grid (4, at left). The demonstration of this fact is easy to make with a condensed sans-serif. Signs with oblique strokes only are exceptions (4, at right).

An alphabet can thus be reduced to a very large number of purely mechanical "gestures", in fact, this assimilation provides one of the most important criteria of quality which characterise the harmonious text image. It is therefore not surprising that the type-designer, is looking out for a computer, which, he knows, is nowadays able to recognise and reproduce shapes with great precision, to store the parts of the shapes in its memory and to recreate them at the right position and with constant quality.

In planning a typeface it is now possible to bring in the computer as an aid to drawing, by programming the fixed factors within a basic design and the relationships between the various styles, which been conceived from the start with clear proportions

1  
Das Prinzip des klassischen Textsatzes

2  
Erweiterung der Palette um neue, im gegebenen Stil, die Schrifttypen unterstützt dem Inhalt des Textes

Baskerville  
*Baskerville*  
Baskerville

58

### Der Computer als Zeichnungshilfe

Für die normale, sozusagen klassische Texttypografie genügen die drei Erscheinungsbilder der Schrift geradestehend, kursiv und fett

Infolge des ständig ansteigenden Bedürfnisses nach Information und Mitteilung sind auch die Ansprüche an die Schriften gross geworden. Es wurde deshalb notwendig, ganze Schriftsysteme zu schaffen, um den vielfältigen Ansprüchen gerecht zu werden. Der Schriftgestalter steht deshalb vor der Forderung nicht bloss ein Alphabet zu entwerfen, sondern einen ganzen Bereich von Abstufungen in Fette, Weite und Neigung zu planen. Der Fotosatz erlaubt es, eine Vielzahl von Schriftvariationen «griffbereit» zu halten. Da viele Teile innerhalb eines Alphabets in ihrer Geometrie identisch sind, lassen sich die Zeichen eines gesamten Repertoires von Versalien, Kleinbuchstaben und Ziffern auf einem gemeinsamen Raster aufbauen (4, linker Teil). Dies lässt sich besonders anschaulich an einer schmalen Grotesk darstellen. Nur die Zeichen mit Schrägstrichen machen eine Ausnahme (4, rechter Teil).

Ein Alphabet lässt sich deshalb auf eine ganze Anzahl von rein mechanischen «Gesten» zurückführen. In dieser Angleichung der Zeichen liegt ja eines der wichtigsten Qualitätskriterien, welche das harmonische Textbild prägen. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass der Schriftgestalter nach einem Computer Ausschau hält, von dem er weiss, dass er heute Formen mit grosser Präzision zu erkennen und wiederzugeben vermag, der Formenteile zu speichern vermag und sie an richtiger Stelle in immer derselben Qualität zu reproduzieren fähig ist.

Bei der Planung einer Schrift ist es deshalb heute möglich, den Computer als Zeichnungshilfe einzuspannen, indem die festen Faktoren innerhalb eines Grundschnittes und die Verhältnisse zwischen den verschiedenen Schnitten die von Anfang an proportionell klar konzipiert worden sind und als Eingabe dienen, programmiert werden

1  
Das Prinzip des klassischen Textsatzes

2  
Die Erweiterung der Palette um neue, im gegebenen Stil, die Schrifttypen unterstützt dem Inhalt des Textes

fort faible rapide lourd stable  
végétal précieux compact léger

### Tracer des caractères à l'aide d'un ordinateur

Pour la typographie normale - souvent qualifiée de classique - des textes, trois types de caractères savent suffir: les caractères romains, italiques et gras

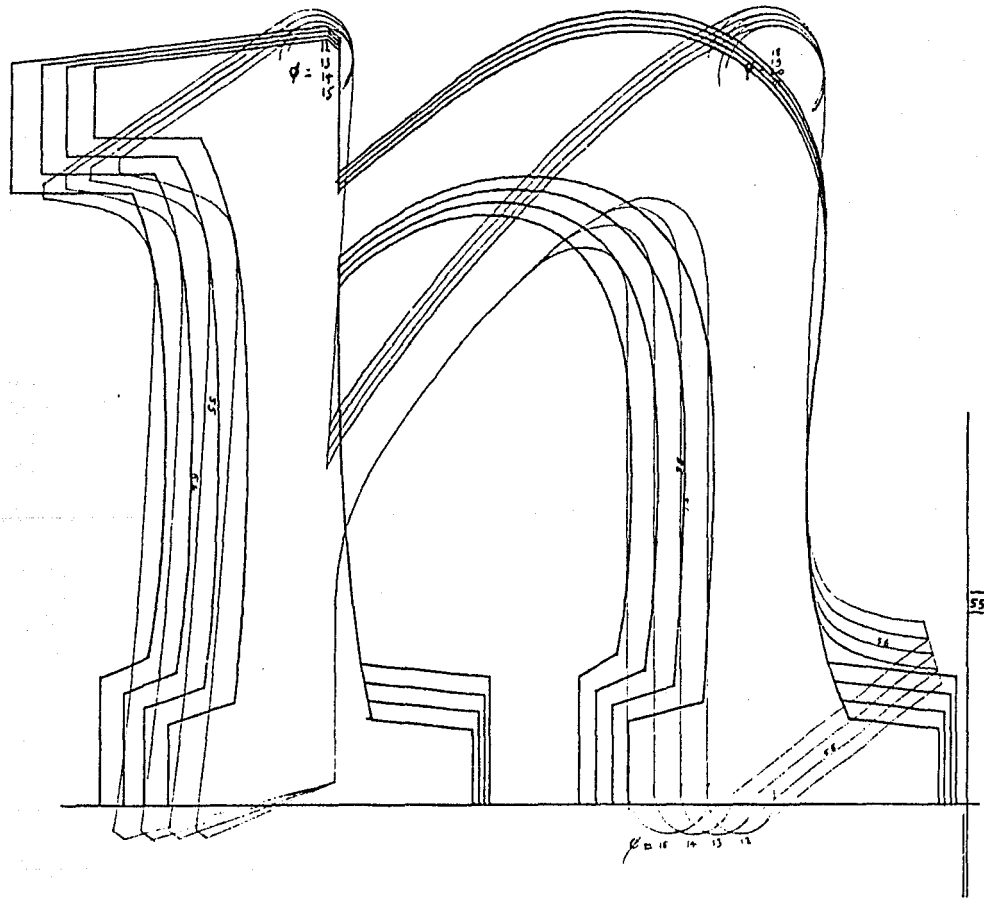
À la suite des besoins d'information et de communication croissants, les exigences auxquelles doivent satisfaire les caractères ne cessent d'augmenter. Il est devenu nécessaire de créer des systèmes typographiques complets pour répondre aux multiples besoins du marché. Le dessinateur est dès lors tenu de ne pas seulement créer un alphabet, mais encore de prévoir toute une gamme de graisses, de chasses et d'inclinaisons. La photocomposition permet d'avoir «sous la main» une grande multiplicité de variantes de caractères. Étant donné que de nombreuses parties de l'alphabet présentent une géométrie identique, les signes d'un répertoire complet de capitales, minuscules et chiffres peuvent être construits à partir d'une trame commune (4, côté gauche). Ce principe peut être illustré par une antienne étroite. Seuls les signes à barre oblique font exception (4, côté droit).

Un alphabet peut de ce fait être ramené à toute une série de «gestes» purement mécaniques. Or, le rapprochement des signes constitue précisément un des critères de qualité déterminants de l'image harmonieuse du texte. C'est pourquoi, dès lors, que le créateur de caractères s'adresse à l'ordinateur dont il sait qu'il est aujourd'hui à même de reconnaître et de reproduire avec grande précision la forme des caractères, de mettre en mémoire des éléments formels pour les restituer ensuite au moment voulu en une qualité toujours égale.

Lors de la planification d'un alphabet, il est désormais possible de recourir à l'ordinateur pour le tracé des caractères, en programmant les paramètres fixes d'un caractère de base, ainsi que les relations entre les différents caractères. Conçus en des proportions clairement établies dès le départ, ces facteurs servent alors de données d'entrée.

1  
Les principes des travaux d'éditeurs classiques

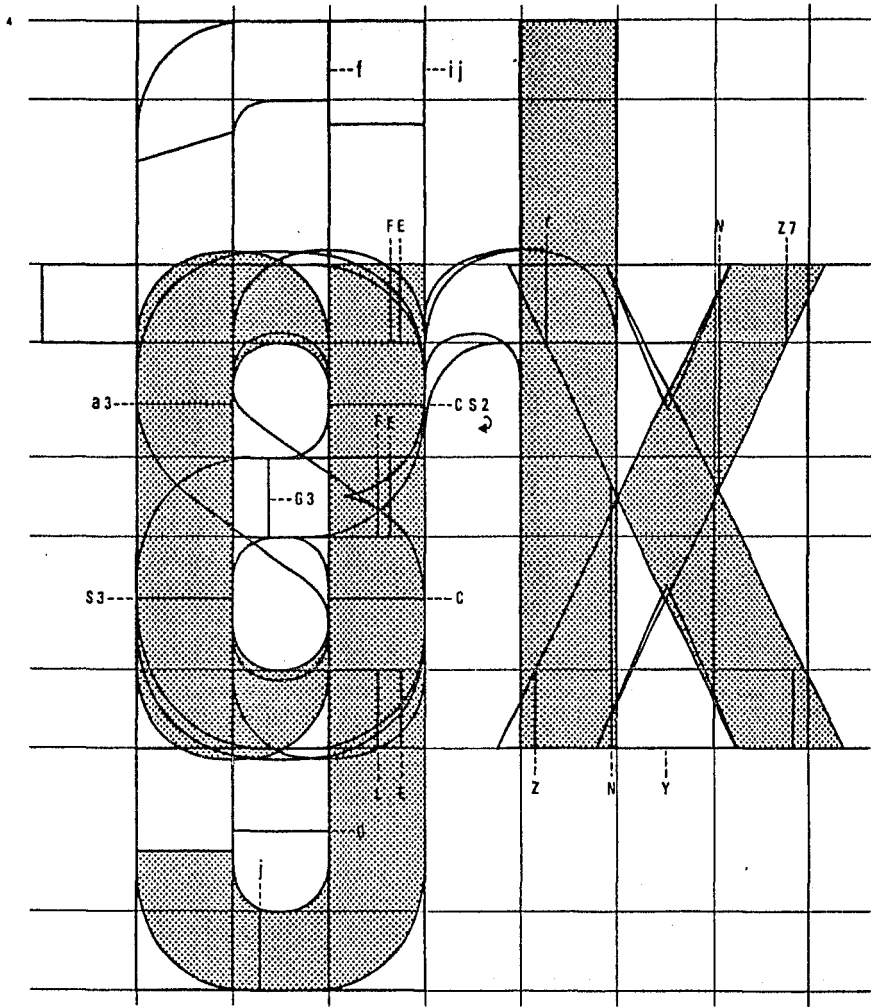
2  
Élargissement de la gamme dans le style d'édition donné. Les caractères des caractères sont soutenus l'ensemble du texte



3 Proportional scheme of a typeface family, serving as data input for the calculation of mathematical steps between the different fonts

3 Proportionschema einer Schriftfamilie, welches als Dateneingabe zur Errechnung der Wertstufungen zwischen den einzelnen Schritten dient

3 Schéma des proportions d'une famille de caractères, servant de donnée d'entrée pour calculer les gradations de valeur entre les différentes séries.





### Pictograms

The most important non-alphabetical sign was an arrow, which had to blend harmoniously with the typeface, since the two elements are very closely linked on many panels (1). Its image was geometrically fixed, signs are often not photographically enlarged, but drawn by geometric means (9). Pictographic symbols were kept to a minimum, only unobjectionable and spontaneously recognisable graphic figures were selected and stylistically fashioned (11).

It is a special charm of the Paris Metro that its applied aesthetics are not stamped with a uniform style. Forms of expression of the past hundred years, such as the beautiful Art Nouveau portals, are in many cases still present. This variety should be preserved as well as possible, as an enrichment of the scene.

The joining together of typographical elements into a new, harmonious order was a task requiring a certain degree of restraint so far as the creation of new forms was concerned.

### Piktogramme

Wichtigstes nicht alphabetisches Zeichen wurde ein Pfeil. Er sollte mit der Schrift harmonisch zusammenspielen, da sich auf vielen Tafeln Pfeil und Schrift sehr eng verbinden (1). Sein Bild wurde geometrisch fixiert, werden Zeichen doch oft nicht fotografisch vergrößert, sondern geometrisch gezeichnet (9). Die piktografischen Signale wurden auf ein Minimum beschränkt, nur einwandfrei und spontan erkennbare, bildhafte Figuren wurden gewählt und stilistisch überarbeitet (11).

Es ist ein besonderer Reiz der Pariser Metro, dass ihre Gebrauchsästhetik nicht von einem einheitlichen Stil geprägt ist und die Ausdrucksformen der letzten hundert Jahre oft immer noch vorhanden sind wie etwa die schönen Jugendstilportale. Diese Vielfalt sollte als etwas Bereicherndes so gut als möglich erhalten werden.

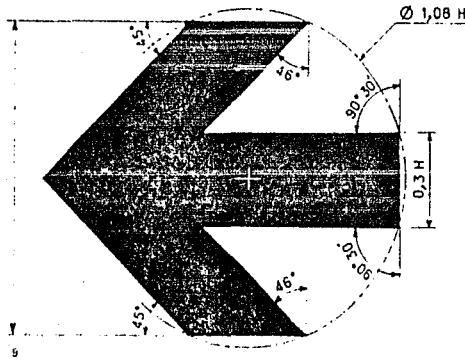
Den typografischen Ausdruck in eine neue harmonische Regelung zu fügen war eine Aufgabe, die gewisse Zurückhaltung erforderte, wenn es darum ging, neue Formen zu schaffen.

### Pictogrammes

La flèche était le plus important signe non alphabétique retenu. Elle devait former un ensemble harmonieux avec le texte étant donné que sur de nombreux panneaux l'inscription et la flèche sont étroitement associées (1). L'image de la flèche a été fixée géométriquement, car en règle générale cette dernière n'est pas agrandie par voie photographique mais par dessin géométrique (9). Le nombre de signes non alphabétiques a été réduit au minimum: seuls les pictogrammes pouvant être identifiés spontanément ont été retenus et revisés dans leur conception stylistique (11).

L'esthétique industrielle du métro parisien ne porte pas l'empreinte d'un style uniforme, les diverses formes d'expression d'un siècle entier, telles que les révèlent par exemple les bouches du métro dans le plus pur style 1900, se retrouvent partout et font son charme du métro parisien.

L'intégration de l'expression typographique dans une nouvelle règle harmonieuse était donc une tâche exigeant une discrétion consciente.



9

The shape of the arrow is determined geometrically.  
Die Form des Pfeils wird geometrisch festgelegt.  
La forme de la flèche est déterminée par des lignes géométriques.

Height and length of text determine the dimensions of the panels.  
Höhe und Länge d. S. Textes bestimmen die Abmessungen der Tafeln.  
La hauteur et la longueur du texte déterminent les dimensions des panneaux.

Pictographic signs were kept down to a minimum.  
Die piktografischen Signale wurden auf ein Minimum beschränkt.  
Les signes pictographiques ont été réduits au minimum.



11



Con este pasaje gráfico (literario) se pueden apreciar y rescatar algunos de los muchos conceptos básicos que norman y determinan la creación de un alfabeto.

Pero yo me hago una pregunta, y soy insistente en este punto: ¿Cómo se diseña un alfabeto? Porque, - si no se sabe cómo se diseña ¿cómo podrá el diseñador fundamentar sus argumentos "teóricos"?

La precedente historia gráfica no explica el método de construcción que se sigue para concretar un proyecto gráfico de alfabetos. Para crear una metodología, es necesario ir de la cabeza a la punta - de los pies, ¡y viceversa!

La teoría y la práctica conforman una unidad en el proceso de investigación. Su división es causa de una tremenda confusión entre los investigadores noveles. La presente investigación busca conectar la teoría a la práctica concreta, en el proceso metodológico (práctico-teórico-conceptual) que se sigue para construir y/o crear un alfabeto.

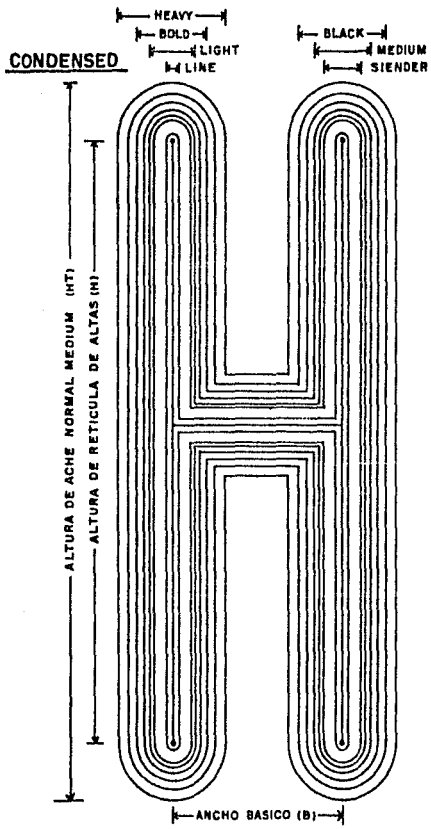
#### A. El Sistema de Altas

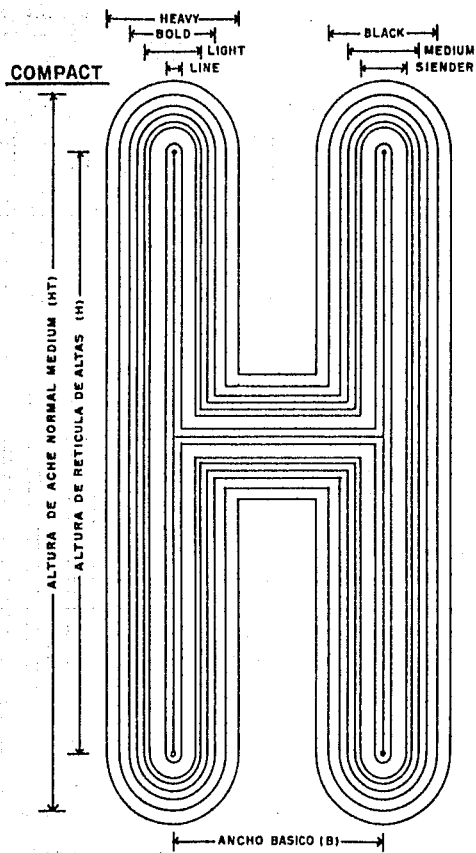
Una vez descrito el grosor del trazo y los diversos factores de compensación requeridos para conservar y destacar la unidad del sistema, lo que sigue es definir, en cada una de las retículas-matriz de altas, la variación que sigue el grosor de su trazo.

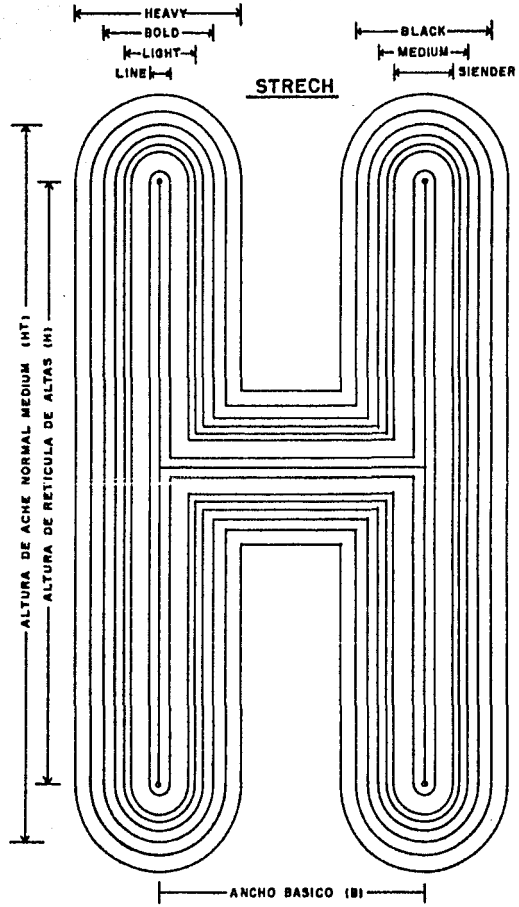
Es evidente que dicho grosor está supeditado a la proporción de anchura de la retícula en turno: a mayor anchura, mayor grosor y viceversa.

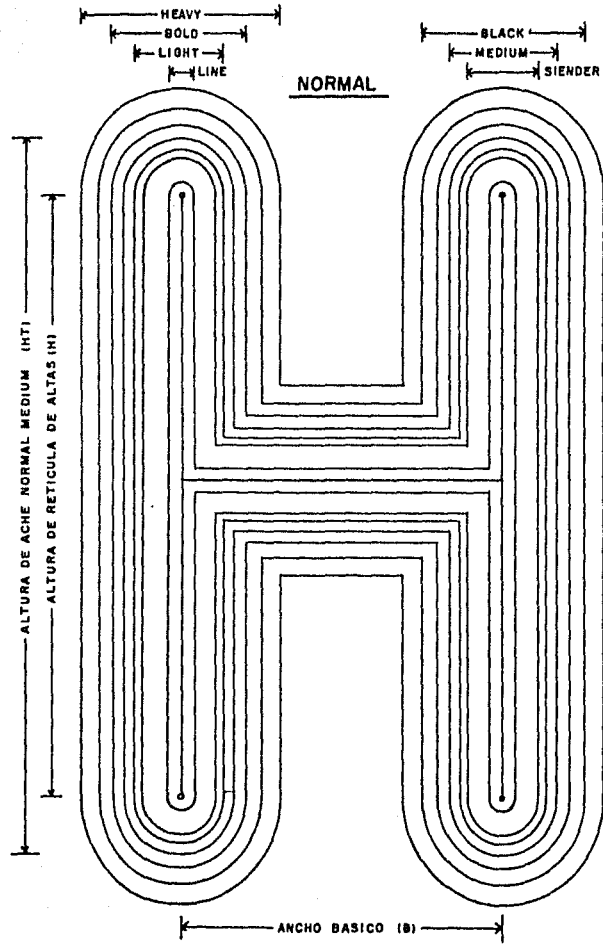
En cada una de las seis láminas subsiguientes están dadas las soluciones geométricas en sus diferentes versiones de proporción: Condensed, Compact, Strech, Normal, Extended y Expanded por un lado; y Line, Siender, Light, Medium, Bold, Black y Heavy por el otro. Estas versiones deberán ser, posteriormente, deformadas (¡transformadas!) a su posición normal-medium con ayuda del modelo matemático y en base a los factores de conversión que compensan y equilibran a todo el sistema; para con ello darle un inquebrantable criterio de unidad al proyecto en su globalidad.

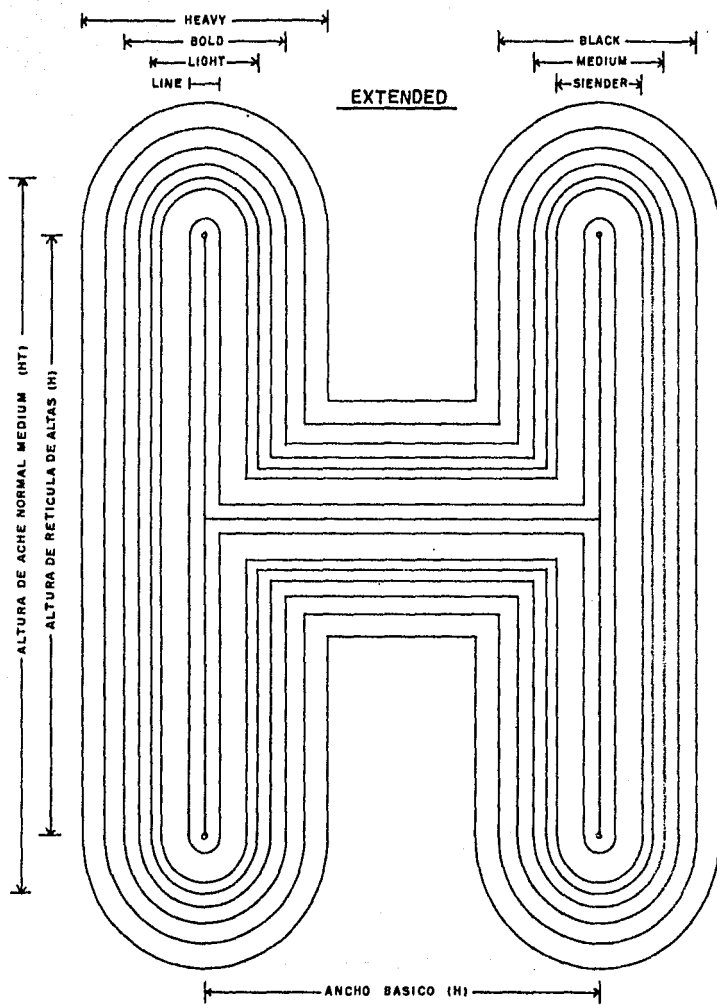
Todas las alturas logradas en este ejemplo de la letra ---ache, deberán ser "convertidas" a la altura total (HT) de la variante proporcional normal-medium:  $HT = H(1+\phi^2/2)$ ... Pero -¿Será cierto esto? Como dijo Espartaco: ¡Volveré y entonces...!

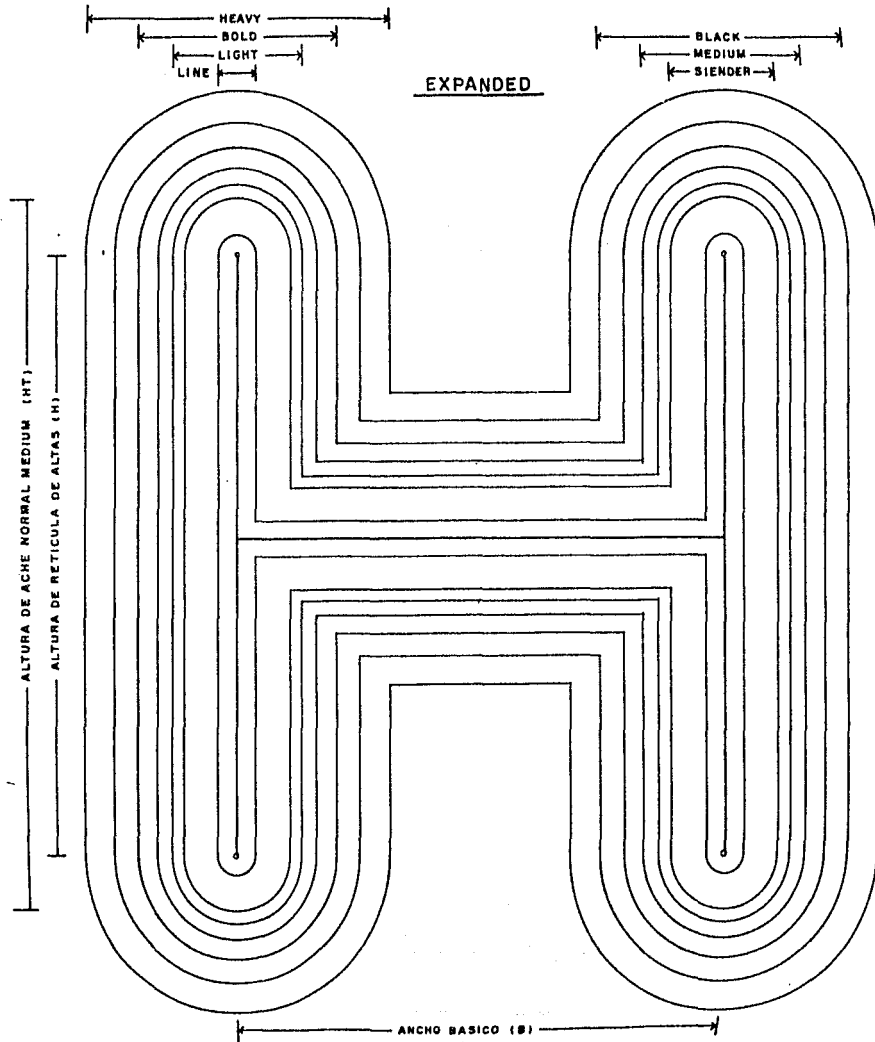














Antes de proceder a establecer el sistema de bajas, hagamos un pequeño análisis algebraico para explicar el proceso lógico que se siguió para obtener el grueso de las barras (verticales y horizontales) en relación al ancho de su base (B), en cada una de las láminas anteriores.

Para ello establezcamos, antes que nada, el ancho de las retículas originales (A), que está dado en función de la variable altura (H).

$$\begin{array}{l}
 \text{Retícula Expanded: } A = H(2\phi^2) (2\phi) = H(4\phi^3) = 4H\phi^3 \\
 \text{" Extended: } A = H(2\phi^2) (2\phi)^2 = H(2\phi^4) = 2H\phi^4 \\
 \text{" Normal: } A = H(2\phi^2) (2\phi)^1 = 2H\phi^2/2/\phi = H\phi \\
 \text{" Stretch: } A = H(2\phi^2) (2\phi)^2 = 2H\phi^2/4/\phi^2 = H/2 \\
 \text{" Compact: } A = H(2\phi^2) (2\phi)^3 = 2H\phi^2/8/\phi^3 = H/4/\phi \\
 \text{" Condensed: } A = H(2\phi^2) (2\phi)^4 = 2H\phi^2/16/\phi^4 = H/8/\phi^2
 \end{array}$$

Lo que aquí en rigor se hizo, fue aplicar al ancho de la variante normal, ( $H\phi$ ) el factor de proporción  $2\phi$  ó  $(2\phi)^1$  (ver Cap. IV). Con ello se obtienen los demás resultados, multiplicando (o dividiendo) tantas veces como se requiera dicho factor.

Lo que sigue es establecer el ancho de la franja que está entre los ejes 3 y 4 de la retícula básica. Véase, en la fig. 2 del Cap. IV, la ecuación (respectiva) planteada para el eje -E; ella es la diferencia del eje 3 y 4. Su expresión:  $H\phi^2(1 - 1.5/\tan\theta)$ . Pero recuérdese que la retícula de la fig. 2 <sup>albergo-</sup> la variante extended y no la normal; por tanto, la expresión para el ancho de dicha franja (N) en la retícula normal, está dada

por la expresión siguiente:  $N = (H\phi^t(1-1.5/\tan\theta)/2/\phi) = H\phi(1-1.5/\tan\theta)/2$  ... Por aquí anda un gato encerrado, hay que buscarlo; pero continuemos.

Puen bien, lo que sigue es establecer el ancho básico (B), que es la distancia entre los ejes 3 y -3; para ello se resta el doble producto de N del ancho (A) de la retícula original:  $B = A-2N$ .

Para obtener el grueso (G) de los trazos verticales de las aches, sólo hay que sacar la tercera parte de B:  $G = B/3$ . En el caso de la barra horizontal de la ache su grosor fue establecido por la expresión siguiente  $I = G-N$ .

En lo relativo a la variante Line, para obtener el grosor de su trazo (J) se estableció la expresión  $J = 2N$ ; y en lo relativo al grosor (K) de su trazo horizontal se aplicó el factor de proporción que siguen sus demás variantes; este factor (F) es el resultado de dividir I entre G:  $F = I/G$ ; por tanto  $K = JF = JI/G$ .

Recapitulemos y establezcamos las ecuaciones básicas, considerando como punto de partida la variante proporcional normal:

$$\begin{aligned} A &= H\phi \\ N &= H\phi(1-1.5/\tan\theta)/2 ; \text{ por tanto } N = A(1-1.5/\tan\theta)/2 \\ B &= A-2N \\ G &= B/3 \\ I &= G-N \\ J &= 2N \\ K &= JI/G \end{aligned}$$

Estas expresiones derivan única y exclusivamente de las va

riables  $\phi$  y H. Con ellas se obtienen los diferentes valores - que regulan el grosor del trazo en la variante normal, así como el grosor de sus respectivos gruesos en su correspondiente versión de Line (nótese cómo esta última tiene medidas diferentes en cada uno de los anchos básicos).

A partir de aquí se obtienen los valores para las demás variantes de proporción. Para ello se aplica el factor de conversión  $2\phi$  (como multiplicando o como dividiendo, según el caso) a la primera clave de las ecuaciones anteriores: el ancho de la retícula normal (A). Con ello se obtienen automáticamente todos los valores buscados en las ecuaciones subsiguientes, dado que éstas están dadas (y derivan) en función de esta primera variable.

Con las ecuaciones anteriores, podemos establecer un programa de cálculo que simplifique y agilice los procesos a seguir para obtener estos valores. Para ello, es necesario establecer el factor de conversión:  $F = 2\phi$ . Este factor es una constante que actúa unas veces como dividiendo y otras como multiplicando, dependiendo <sup>de</sup> si la escala desea ser reducida ( $(2\phi)^{-1}$ ) o aumentada ( $2\phi$ ). En el programa siguiente F debe ser definido en cada ciclo del cálculo, de acuerdo a las proporciones requeridas.

10 INP H  
\* 20 Q =  $(5 \uparrow (1/2) - 1) / 2$   
30 A = H\*Q

\* Q =  $\phi$   
\*\*  $\tan \theta = 1 + \phi$ ; ver fig. 2  
Cáp. IV.

```
** 40 N = A*(1-1.5/(1+Q))/2
50 B = A-2*N
60 G = B/3
70 I = G-N
80 J = 2*N
90 K = J*I/G
100 PRT A, N, B, G, I, J, K
110 F = 2*Q
120 A = A*F   ó   A = A/F
130 GOTO 40
```

En la línea 120 del precedente programa tenemos una disyunción: F multiplica o divide A. Así que, dependiendo de si queremos obtener los valores subsiguientes con incremento o decremento, hay que variar o definir uno de estos dos valores.

Para lograr esto con un programa de cálculo, hay que modificar el programa anterior por otro más grande y más complejo.

A continuación damos dicho programa en todos sus detalles.

```
10 INP H
20 W = 0
30 Q = (5†(1/2)-1)/2
40 F = 2*Q
50 A = H*Q
60 N = A*(1-1.5/(1+Q))/2
70 B = A-2*N
80 G = B/3
90 I = G-N
100 J = 2*N
110 K = J*I/G
120 PRT A, N, B, G, I, J, K
130 W = W+1
140 IF W>5 THEN 170
150 A = A*F
160 GOTO 60
170 IF W>6 THEN 190
180 A = H*Q
190 A = A/F
200 IF W>10 THEN 220
210 GOTO 60
220 END
```

Aplicando el programa anterior, se obtienen los valores medios que integran cada una de las proporciones de anchura, con su correspondiente grosor de trazo en medium. Para obtener las variantes de proporción en relación con el ancho del trazo, - sólo hay que tomar los valores inmediatos (sup o inferiores) de los grosores que resultan de las (inmediatas) variantes de proporción.

Corramos el programa y hagamos un cuadro ejemplo, dándole a H el valor de 10 unidades. Pero antes redefinamos el nombre de nuestras claves:

- A = Ancho de la retícula original
- N = Ancho de franja entre ejes 3 y 4
- B = Distancia entre ejes 3 y -3
- G = Grosor de barras verticales
- I = Grosor de barra horizontal
- J = Grosor de barras verticales en Line
- K = Grosor de barra horizontal en Line

	A	N	B	G	I	J	K
Normal	6.18	0.23	5.73	1.91	1.68	0.45	0.40
* Extended	7.64	0.28	7.08	2.36	2.08	0.56	0.49
Expanded	9.44	0.34	8.75	2.92	2.57	0.69	0.61
(1) a	11.67	0.43	10.82	3.61	3.18	0.85	0.75
b	14.43	0.53	13.37	4.46	3.93	1.05	0.93
c	17.83	0.65	16.53	5.51	4.86	1.30	1.15
** Stretch	5.00	0.18	4.64	1.55	1.36	0.36	0.32
Compact	4.05	0.15	3.75	1.25	1.10	0.30	0.26
Condensed	3.27	0.12	3.03	1.01	0.89	0.24	0.21
(1) a	2.65	0.10	2.45	0.82	0.72	0.19	0.17
b	2.14	0.08	1.99	0.66	0.58	0.16	0.14

(1) Valores para obtener las variantes de grosor de -- trazo.

\* aplicando el factor  $F = 2Q = 2\phi$

\*\*aplicando el factor  $F = (2Q)^t = (2\phi)^t$

Con este cuadro terminamos el sistema proporcional de las altas. Vayamos al de las bajas..., pero ¿dónde está el gato?

#### B. El Sistema de Bajas

¿Cómo se determina el grosor del trazo de las letras minúsculas? Lo más correcto es decir que éste no es igual al de las altas. ¿Por qué? Por la sencilla razón de sus cualidades y características intrínsecas. ¿Cuáles? Su escala en relación a las altas; su subordinación con las mayúsculas y su -- prioridad de legibilidad, básicamente.

Para determinar el grosor del trazo de las letras minúsculas en relación con las mayúsculas, hay que establecer un factor de proporción que regule la variación de sus espesores. - Este factor se determinó por la expresión siguiente  $P = (1+\phi^2) (2\phi)^{-1} \doteq 1.118$ .

¿De dónde se obtuvo esta expresión? Son los factores aplicados para reducir las proporciones de la retícula de bajas - (ver en el Cap. IV, el sistema reticular de bajas). Con este último factor queda determinado y demostrado, el criterio de unidad que armoniza las proporciones en la globalidad del sistema.

Este factor (P) actuará como dividendo en cada uno de los gruesos de línea establecidos en el sistema de altas (G e I), para de esta manera obtener el G e I de las bajas; por lo que

respecta al grosor de la variante Line, su valor se determina siguiendo el mismo procedimiento dado para las altas; sólo -- que esta vez su grosor estará dado en función de su respectivo ancho de retícula.

Antes de proceder a dibujar cada una de las letras bajas- ejemplo para obtener las variaciones de proporción (en su variante medium), vamos a establecer el grosor de su trazo a -- través del análisis matemático.

Para ello definamos, como en el caso de las altas, el ancho de las retículas originales, que también están dados en función de la altura (H).

Retícula Expanded:	$A = H(2\phi^2) (2\phi)^0 = H(2\phi^2) = 2H\phi^2$
" Extended:	$A = H(2\phi^2) (2\phi)^{-1} = 2H\phi^2/2/\phi = H\phi$
" Normal:	$A = H(2\phi^2) (2\phi)^{-2} = 2H\phi^2/4/\phi^2 = H/2$
" Stretch:	$A = H(2\phi^2) (2\phi)^{-3} = 2H\phi^2/8/\phi^3 = H/4/\phi$
" Compact:	$A = H(2\phi^2) (2\phi)^{-4} = 2H\phi^2/16/\phi^4 = H/8/\phi^2$
" Condensed:	$A = H(2\phi^2) (2\phi)^{-5} = 2H\phi^2/32/\phi^5 = H/16/\phi^3$

Como se puede observar, el ancho de la retícula normal de las bajas corresponde al ancho de la retícula stretch de las - altas. Véase a este respecto, la última parte del Cap.IV.

Tomemos ahora la variante normal y procedamos a definir sus respectivos valores de anchuras y grosores. De esta manera, su ancho de retícula está dado por la expresión:  $A = H/2$ .

El ancho de la franja (N) entre los ejes 3 y 4 está dado - por la misma expresión dada para las altas:  $N = A(1-1.5/(1+\phi))/2$ . Lo mismo sucede con la distancia entre los ejes 3 y -3,

no varía:  $B = A - 2N$ .

Para establecer el grueso (G) de las barras verticales (y horizontales, que en este caso -de la letra n- no varía su espesor), hay que establecer la misma ecuación que en el caso - de las altas, sólo que esta vez tendrá que ser multiplicada - por el factor P ; para de esta manera obtener su valor proporcional menor. Por tanto  $G = B2\phi^2/3/(1+\phi^2)$ . Pero con esta ecuación obtenemos el grosor de la variante stretch y no el de la medium. Por tanto, esta ecuación debe ser multiplicada por  $2\phi$ ; de esta manera,  $G = B4\phi^2/3/(1+\phi^2)$ .

Finalmente, para obtener el grosor de la barra en la variante Line, se sigue el mismo procedimiento dado en las altas:--  
 $J = 2*N$ .

Recapitulemos para organizar nuestras claves de variables y nuestras ecuaciones:

Claves de variables

- A = Ancho de retícula normal de bajas
- N = Ancho de franja entre los ejes 3 y 4
- B = Distancia entre los ejes 3 y -3
- G = Grueso de trazo en medium
- J = Grueso de trazo en Line

Ecuaciones para variante normal

- A = H/2
- N =  $A(1 - 1.5/(1+\phi))/2$
- B = A - 2N
- G =  $4B\phi^2/3/(1+\phi^2)$
- J = 2N

Al resultado de estas ecuaciones hay que aplicar el factor de conversión  $2\phi$  ó  $(2\phi)^4$ , para obtener los valores que norman



la variación de los anchos y gruesos de las letras bajas (ver cuadro de altas).

Hagamos un programa de cálculo para agilizar el "cálculo" de estos valores. Nótese cómo estos valores dependen (aún) de la variable H (altura de retícula de altas).

```
10 INP H
20 W = 0
* 30 Q = (5†(1/2)-1)/2          * Q = ø
40 F = 2*Q
50 A = H/2
60 N = A*(1-1.5/(1+Q))/2
70 B = A-2*N
80 G = 4*B*Q†2/3/(1+Q†2)
90 J = 2*N
100 PRT A, N, B, G, J
110 W = W+1
120 IF W>5 THEN 150
130 A = A/F
140 GOTO 60
150 IF W>6 THEN 170
160 A = H/2
170 A = A/F
180 IF W>10 THEN 200
190 GOTO 60
200 END
```

Hagamos ahora un cuadro ejemplo para obtener los anchos y gruesos de las variaciones proporcionales de bajas, dándole a H un valor de 10 unidades (igual que en altas: ver cuadro de éstas)

- Ver cuadro en hoja siguiente -

	A	N	B	G	J
Normal	5.00	0.18	4.64	1.71	0.36
* Extended	6.18	0.23	5.73	2.11	0.45
Expanded	7.64	0.28	7.08	2.61	0.56
(1) a	9.44	0.34	8.75	3.23	0.69
b	11.67	0.43	10.82	3.99	0.85
c	14.43	0.53	13.37	4.93	1.05
** Strech	4.05	0.15	3.75	1.38	0.30
Compact	3.27	0.12	3.03	1.12	0.24
Condensed	2.65	0.10	2.45	0.90	0.19
(1) a	2.14	0.08	1.99	0.73	0.16
b	1.73	0.06	1.61	0.59	0.13

(1) Valores para obtener las variantes de grosor de trazo.

\* aplicando el factor  $F = 2Q = 2\phi$

\*\* aplicando el factor  $F = (2Q)^{-1} = (2\phi)^{-1}$

Compárese este cuadro con el obtenido para las altas y se notarán únicamente tres diferencias. Primera, los valores están disminuidos en relación a su variante respectiva de anchura de retícula. 2a, aquí no hay valores para I y K debido a que no son necesarios para construir la letra-ejemplo de las bajas; que en este caso fue tomada la n, por razón de su "regularidad y ecuanimidad" (en comparación con las demás). 3a, el valor de  $\mathcal{G}$  (grosor de trazo) está alterado. Nótese cómo este valor de  $\mathcal{G}$  para las bajas es ligeramente menor que el de las altas, aunque sus otras proporciones siguen la variación establecida en el Cap. IV.

Vamos ahora a dibujar la letra ene minúscula (n) en sus variantes de proporción con su correspondiente grosor de trazo en medium; tal como se hizo con la letra H en la fig. 17.

- Ver figura 23 -

En la fig. 23 se han construído las diferentes variantes de anchura para la letra ene minúscula en su respectiva variante de grosor mediana, correspondiente para cada una de éstas. Una simple mirada y/o comparación con el esquema de las aches dada en la fig. 17, nos permite entrever la dificultad y complejidad que alberga la construcción de estas últimas, - dados los factores de compensación que "deben y necesitan" - ser aplicados para lograr la articulación orgánica y armónica (i<sup>ó</sup>ptica!) de las uniones recto curvas de las letras bajas: en este caso, la letra ene minúscula.

Nótese cómo su "brazo o rama" articulatoria esta compensada en función del grosor y la anchura de sus respectivas proporciones; esto hace que el argumento geométrico de esta letra sea diferente para cada una de sus variantes de proporción: cosa que no sucede en el caso de la ache de la fig. 17. En la misma situación de compensación están los rasgos angulados que "rompen" (o interpenetran) al espacio en su extremo superior izquierdo de esta letra.

Llegados a este punto cabe adelantar una conclusión (previa): la letra es un elemento gráfico complejo; constituido por múltiples "requisitos" (externos e internos) y regulado por una compleja red de factores de conversión y compensación, que permiten articular y contruir todo-

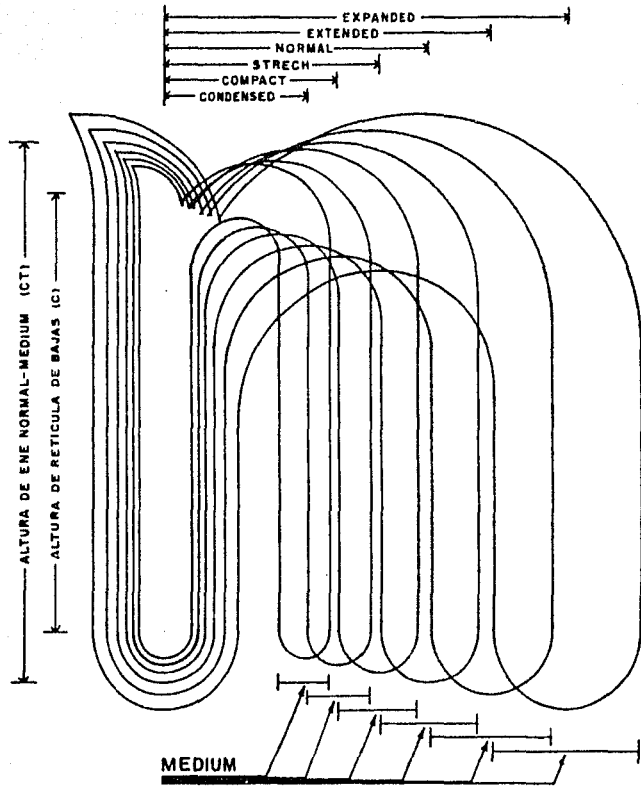


Figura 23

el sistema, sin menoscabo de su fuerza expresiva; sin poner en peligro la congruencia, integridad y equilibrio de la forma y el conjunto de éstas en su totalidad: esto es, sin deterioro de su concepto de unidad.

Bien, pues ahora hay que "convertir" el modelo-geométrico de la fig. 23, al modelo-matemático-gráfico: cada una de las abscisas deberá ser corrida de acuerdo con el factor de conversión  $2\phi$ . De igual manera, cada una de las diferentes alturas de este modelo de la fig. 23, deben ser "ajustadas" a una misma altura. El factor de conversión para este caso, está dado por el cociente de dividir la altura de la variante medium, entre la altura a alterar. Definamos los componentes para obtener dicho factor.

La altura de la variante medium (CT) en bajas es la suma de la altura de retícula de bajas (C), mas el grosor (G) de su respectivo espesor de trazo:  $CT = C+G$ . Donde  $C = H/(1+\phi^2)$  y  $G = H\phi^2/(1+\phi^2)/(1+\phi)$ . Por tanto  $CT = H(\phi^2/(1+\phi)+1)/(1+\phi^2)$ .

Lo que sigue es definir la altura de la variante a transformar, misma que denominaremos CT'. Ahora sí, el factor de conversión aplicable a las abscisas de las diferentes variantes para obtener las alturas iguales, está dado por el cociente de dividir CT entre CT':  $CT/CT'$ .

- Ver figura 24 -

En la fig. 24 se puede apreciar la aplicación de los factq

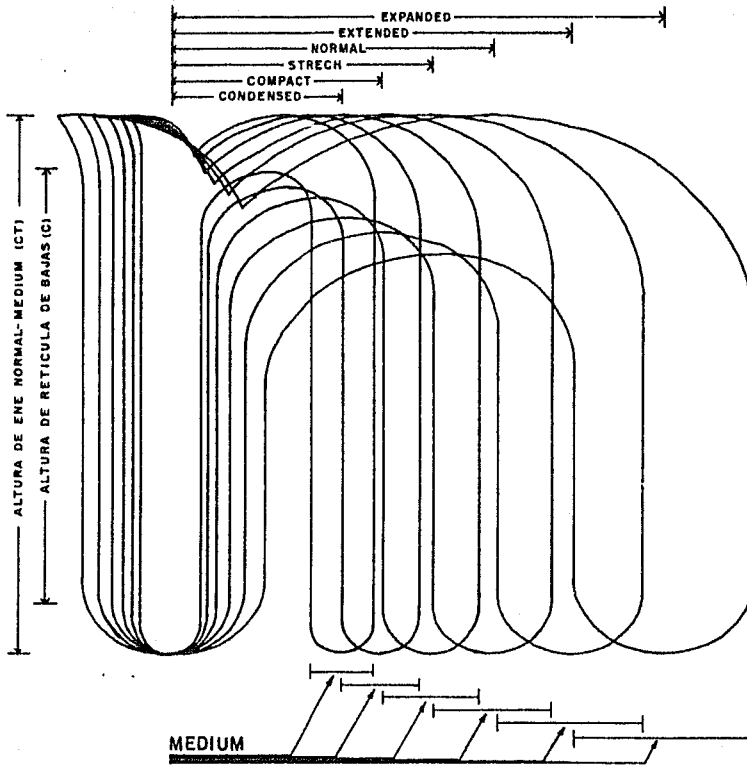


Figura 24

res mencionados, tanto en las absisas como en las ordenadas, para obtener las alturas iguales de todas las variantes, así como sus gruesos y delgados y sus articulaciones orgánicas.

Lo dicho en relación a los factores de compensación aplicados para deformar y equilibrar la ache mayúscula y en general todas ellas, es válido también para este caso; sólo que aquí el problema se vuelve un tanto cuanto más complejo.

Un alfabeto se constituye de una gran cantidad de signos, en donde son preponderantes las letras altas y bajas, así como los números. Desde mi punto de vista, un alfabeto que sólo esté solucionado para las altas y números (como hay muchos), es un alfabeto incompleto: un semi-alfabeto. Lo dicho más arriba en cuanto a la complejidad de las bajas, explica de alguna manera el porqué de estas semi-soluciones semi-terminadas: las bajas no pueden ser diseñadas con la rigidez con que están concebidas las altas; y un sistema de diseño se debe establecer atendiendo a sus múltiples variantes y necesidades. Para ello es que funcionan los factores de conversión: para regular proporcionalmente las variaciones que emanan de las múltiples contingencias-arbitrariedades-exigencias-prioridades-etc., del problema gráfico a solucionar.

Antes de pasar a dibujar las diversas variantes de proporción para el sistema de bajas, vamos a buscar el gato. Pero -

cuidado, porque bien nos podría resultar una manada de gatos.\*

En efecto, con todos los planteamientos hasta ahora expuestos, a la par de las exigencias y necesidades de unidad para construir un sistema ¡un monstruo de sistema!; es muy probable y <sup>es</sup> lo mas seguro, que por ahí anden algunos y/o muchos ca blos sueltos: sin anudar, sin unir.

La presente investigación es una base, un punto de partida para tratar de diseñar un alfabeto. Llegar a realizarlo real y efectivamente, requiere de un esfuerzo todavía mucho mayor. Sólo quien haya entendido, interpretado y complementado cabal mente los argumentos vertidos en la presente investigación, estará en posibilidades potenciarias de crear un verdadero sistema de diseño. Los improvisados serán la leña que atice el fogón donde se calienta el hierro, para forjar en el yunque de la brega, el verdadero trabajo productivo.

§  
Decifremos el gato (planteado) buscado para clarificar y elucidar más aún la problemática aquí planteada. Cuando definimos el sistema de variación proporcional para las altas, dimos varias ecuaciones para establecer y regular el ancho y grosor de los trazos en sus respectivas variantes de proporción. Por entonces establecimos también, un grosor de trazo -

---

\* Utilizo este término-sustantivo como sinónimo de problema-acertijo; aunque de ninguna manera pretendo hacer de esto un juego, sino un recurso para entender más a fondo la complejidad del problema.



para la variante medium, mismo que nos sirvió para definir la altura base a que deberán ser convertidas las demás soluciones geométricas (ver figs. 17 y 19). Y a partir de estos planteamientos se derivaron las demás ecuaciones que permitieron e hicieron posible la construcción de los demás planteamientos del sistema.

En efecto, tuvo que ser así (o así lo quise plantear) para poder desarrollar el sistema. Pero hay que regresar, una vez más, para replantear nuevamente este criterio. Para ello es necesario hacer una observación previa en relación a la altura de la variante medium en bajas (CT). Nótese cómo su diferencia con respecto a la altura de la retícula de bajas (C) - está regulada por el mismo factor de conversión que regula la variación de anchos en el sistema:  $2\phi$ . Esto quiere decir que  $CT/2\phi = C$ . Y esto quiere a su vez decir, que la matriz generatriz (línea central, esqueleto básico) de la letra en su variante normal es, ni más ni menos, idéntica en proporciones y trazado geométrico aún cuando se deforma, dado que en realidad no se deforma sino que sus proporciones aumentan por igual en ambos sentidos: vertical y horizontal.

Sí esto es así para el caso de las minúsculas ¿por qué en el de las mayúsculas no lo es? Pues, sucede que el criterio tomado para definir la variante medium y por consiguiente su altura, fue establecido a partir de una retícula derivada, con-

siderada como normal; cuando que en realidad debió haberse tomado la retícula original de la fig. 2, que en este caso es la variante extended. Esto indica que la altura para la variante medium, corresponde en la realidad a la de la variante bold, en este caso de la retícula denominada como normal. Por tanto, su altura HT deberá estar determinada por la ecuación siguiente:  $HT = H(1+\phi^2/(1+\phi))$ , cuyo valor es idéntico a la expresión  $H(2\phi)$ . Con esto queda resuelto nuestro primer gato; - ello quiere decir que la altura de nuestras aches a deformar "deben" ser ligeramente más altas.

Pero ¿cuántos gatos hay? Definitivamente que el trayecto - es sinuoso y laberíntico. Veamos por ejemplo la variación del eje E y -E; ambos ejes se alteran a medida que cambia el ancho de la retícula, lo cual permite los diferentes grados de compensación a los remates superiores e inferiores, sean estos curvos y/o rectos: por ejemplo las letras Z y O tienen diferente compensación arriba y abajo, a medida que varía su ancho de retícula. Pues bien, este factor de compensación está mal aplicado cuando se transforman las coordenadas absisas, - dado que en este trayecto las tensiones se atirantan y el eje E y -E debería de correrse también para relajar la tensión y perpetuar el equilibrio.

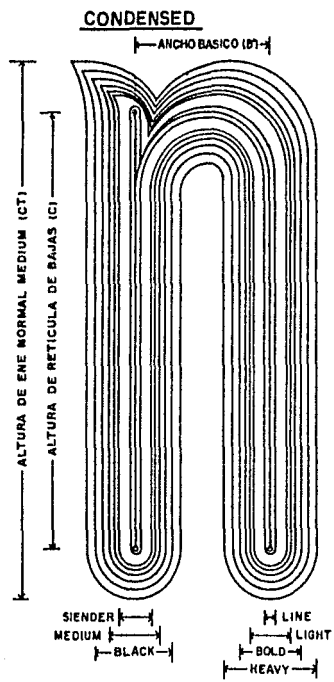
Sin embargo, las contingencias son múltiples y los problemas complejos; y cada uno de ellos debe ser resuelto con tac-

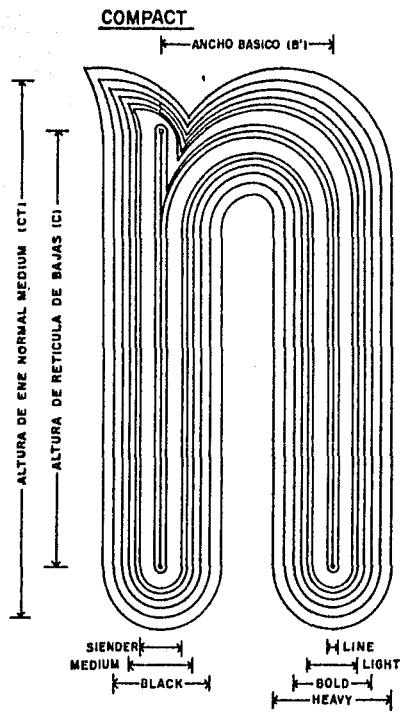
to y sigilo, para no desencadenar tensiones adversas. El criterio del diseñador es el que determina la prioridad y "necesidad" de modificar ciertas variables del problema, mismas -- que se desprenden de sus postulados axiomáticos, los objetivos y las exigencias que emanan de las formas resultantes.

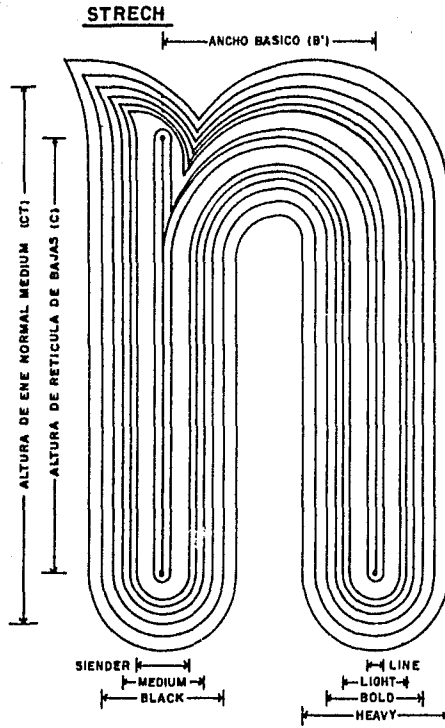
Todos los deben, hágase y demás determinismos empleados para describir el proceso aquí propuesto, provienen de nuestros primarios argumentos y de ninguna manera d-e-b-e-r-á-n ser -- considerados como autoritarismos arbitrarios.

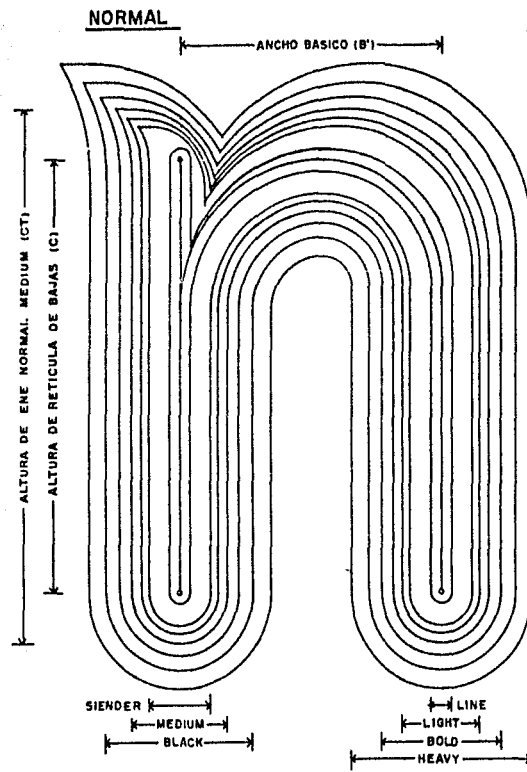
Vayamos ahora con las variantes de proporción de anchos y gruesos para establecer el sistema de las letras bajas. Para ello véanse las seis láminas subsiguientes; en cada una de éstas están dadas las soluciones geométricas para la letra-ejemplo (n) en sus diferentes variantes de anchura: Condensed, -- Compact, Strech, Normal, Extended y Expanded; así como sus variantes de grosor: Line, Siender, Light, Medium, Bold, Black y Heavy.

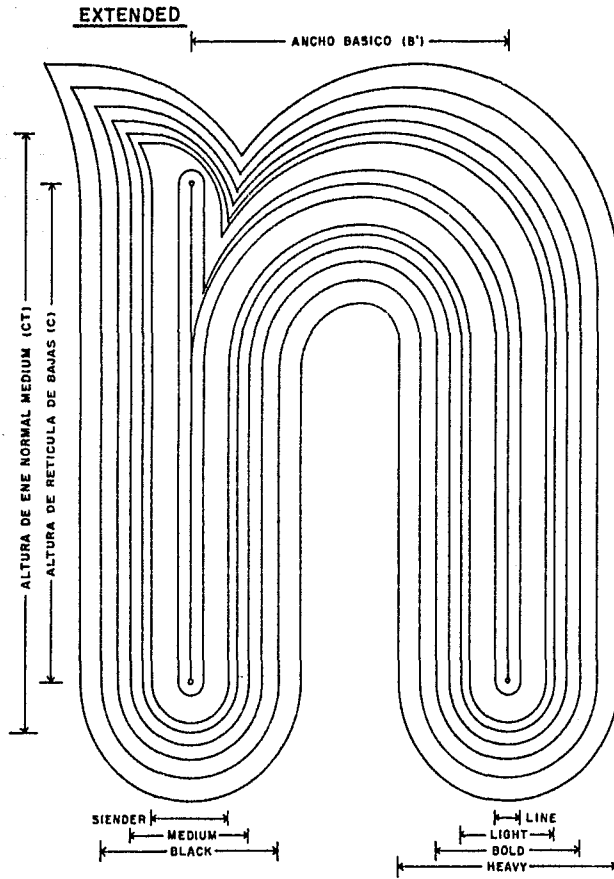
De esta manera queda establecido el sistema, tanto de bajas como de altas. Sus alturas respectivas quedaron determinadas por las ecuaciones:  $HT = H(1+\phi^2/(1+\phi)) = 2H\phi$ , para las altas; y,  $CT = H(\phi^2/(1+\phi)+1)/(1+\phi^2) = 2C\phi$ , para las bajas. Más adelante habremos de retomar este punto, cuando hagamos el cuadro comparativo de las diversas variantes de proporción en relación a su línea-eje.



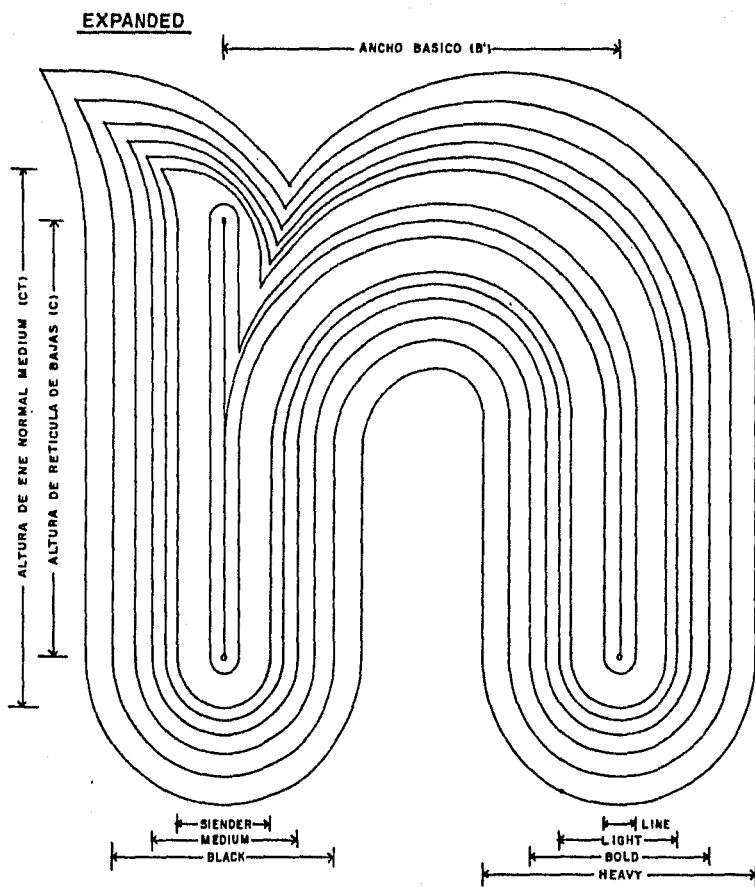












### C. ¿Y los Números?

Los factores de conversión y compensación que rigen y regulan la variación de las letras altas y bajas, también son válidos para el caso de los números. Sólo hay una diferencia ligera en relación a su proporción de anchura: su valor es ligeramente más angosto que el de las letras altas (véase la matriz N de los números en la fig. 6 del Cap. IV).

En efecto, la retícula bien podría ser la misma dada para las altas, pero en rigor ésta debería ser diferente. Sucede que el grosor de su trazo también lo es, y por ello es de suponer que su retícula generatriz también lo sea.

¿Por qué los números son más estrechos y delgados que las letras mayúsculas? Porque los números y las letras pertenecen a sistemas de codificación diferentes, por un lado; y por otro, porque los números y estas letras deben diferenciarse tácita y visualmente: el cero debe diferenciarse de una O dentro de un mismo contexto; y por lo tanto el recurso de reducir sus proporciones es válido. Pero además, considérese que los números juegan un papel posicional muy activo e intensivo, dentro de su sistema codificador; ello hace que su interacción sea, incluso, más frecuente y por consiguiente más tensa.

De cualquier manera, sea cual fuere la razón, los números "deben" ser más delgados y estrechos que las letras mayúsculas; y al mismo tiempo, diferentes a las minúsculas.

## 2. Las Muestras

### A. Variantes de Proporción

En el apartado anterior quedó definido y determinado el ritmo variacional que sigue el grosor del trazo de la letra, para obtener sus variantes respectivas en cada una de sus variantes de anchura. Asimismo, dimos el modelo geométrico y matemático que determina la construcción adecuada de las letras -ejemplo: H y n.

Pues bien, si hacemos un conteo de cuántas variantes o posibilidades de representación de la letra son factibles con el modelo geométrico-matemático del sistema, resultan ser la cantidad de cuarenta y dos. Este número es el producto de multiplicar las variantes de grosor (line, sinder, light, medium, bold, black y heavy), que son siete por las variantes de anchura (condensed, compact, stretch, normal, extended y expanded, - que son seis.

¿No serán demasiadas? Desde luego que sí. De hecho el modelo matemático sólo tiene restricciones para las variantes demasiado gruesas; de ahí en fuera sus posibilidades matemáticas son infinitas. Pero, un momento ¿hasta qué extremos es reconocible la letra como tal, sin que haya interferencia? - Frutiger nos otorga una tentativa de respuesta. "En lo que se refiere a la anchura (y grosor) de una escritura sería impor-

tante señalar que los tipos para textos, aquellos con los que el lector capta gran cantidad de información presentan en su 99 % anchos normales, en tanto que los propios de variantes - desviacionistas suelen aplicarse a mensajes breves, como títulos, leyendas o entradas de enciclopedias, diccionarios, etc."\*

Viene ahora una pregunta irónica y cruel, ¿todo el trabajo de sistematización, de análisis y reconstrucción sólo se hizo para obtener el uno por ciento restante? Es decir que las variantes de proporción son, según Frutiger, de un uso muy secundario. Ignoro si el porcentaje sea adecuado o esté exagerado, pero hay un algo de razón en este planteamiento; simplemente contabilícese, cuantifíquese y/o imagínese, los miles - de millones de letras impresas en tipos normales, por contra de sus variantes de proporción: hay una diferencia enorme.

Pues sí, en efecto; ese mínimo porcentaje de alternativas proporcionales para la letra es el filón de donde se desprende una de las más ricas vetas de la tipografía actual.

Pero con el presente trabajo no se pretende dar únicamente sus posibilidades matemáticas y gráficas de combinación para obtener el mayor número de alternativas u opciones para la representación (gráfica) de las letras, sino que está orientado básicamente hacia los efectos que produce la aplicación de --

---

\* Véase Op. Cit. de este autor. Pág. 129

una metodología para crear un sistema de diseño. Que bien puede ser de alfabetos, como en este caso; o de logografía, pictografía, modular, reticular, etc.

Y en este sentido bien vale la pena consultar la obra de - Karl Gertsner "Diseñar Programas" (Op. Cit. en Bibliografía), la cual nos muestra algunas de las ventajas que se pueden obtener de la aplicación integral (teórico-conceptual) de un -- programa para solucionar un problema de diseño. Hay un programa específico para la tipografía, en donde rediseña la (antigua) Akzidenz-Grotesk sobre una nueva base: sobre un nuevo -- programa.

Para muchos estudiantes (profesionistas, incluso) resulta un tanto abstracto y lejano leer este tipo de obras, porque - están muy orientadas hacia lo que es el concepto-teórico del diseño. Dejan de lado (por razones un tanto "misteriosas") lo que es básico y primordial para poder tan siquiera hacer - (diseñar) una letra, ya no digamos un alfabeto o las cuarenta y dos variantes (de una sola forma) aquí planteadas. Es decir, que en rigor lo que hace mucha falta es darle al estudiante - herramientas de trabajo para que pueda construir sus propios modelos y, a partir de ahí, derivar los conceptos y teorías pertinentes. Por favor, no endiosemos lo que pertenece al reino de los hombres; seamos honestos con nuestro trabajo, hagámoslo sin jactancia y no lo compliquemos con soberbias negli-

gentes y/o "secretos de iniciados".

- Ver figura 25 -

Volvamos a las variantes de proporción y sus posibilidades geométrico-matemáticas de representación gráfica. ¿Hasta dónde o qué extremos es reconocible la letra?

En la fig. 25 se han extremado las proporciones de una letra ache. Definitivamente estas variantes pierden mucho de su carácter sígnico y son apreciadas como expresiones figurativas. A este respecto es interesante observar los planteamientos de E. Ruder respecto a la relación que existe entre la palabra y la forma.

- Ver figura 26 -

1. Buch (libro) se lee espontáneamente: se percibe primero como palabra y sólo después como estructura formal.
2. El tipógrafo está familiarizado con la imagen reflejo de la palabra y la ve inmediatamente como algo legible. Para el profano, sin embargo, es ante todo una estructura formal y de difícil lectura.
3. Una línea dispuesta hacia arriba debilita su legibilidad y refuerza su carácter formal.
4. Dispuesta hacia abajo, la palabra es todavía más difícil de leer, y sus características formales están aún más acentuadas.
5. Colocada al revés, la línea se convierte casi en forma

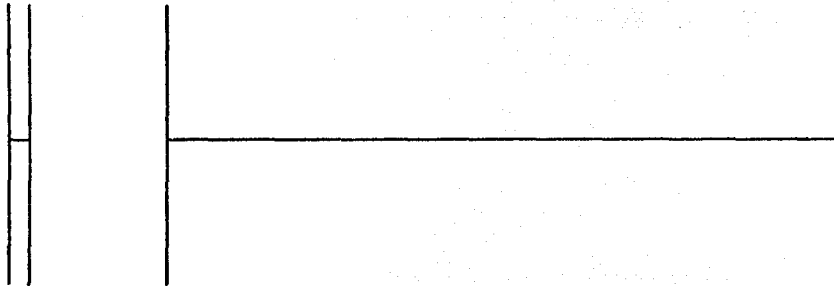


Figura 25

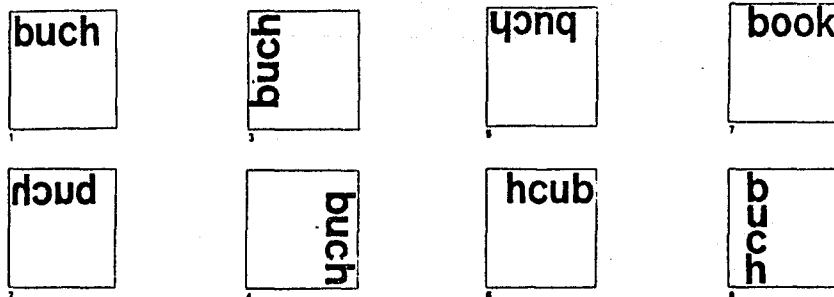


Figura 26

Fuente: E. Ruder en Op. Cit., Pag. 33

pura cuya legibilidad es muy problemática.

6. Mezclar las letras vuelve ilegible la palabra y acen--  
túa la forma.
7. La palabra en inglés, actúa con mas fuerza como forma  
en el lector no nativo. La tipografía en lengua extran  
jera siempre hace resaltar las cualidades formales.
8. Una línea construída de manera poco habitual se convier  
te en estructura formal que transmite un mínimo de in-  
formación.\*

Ni la forma, ni la proporción, ni la composición de las le-  
tras puede alterarse ni desviarse de su posición y proporción  
originales (a que estamos acostumbrados), sin que ella pierda  
"un algo" de su carácter sígnico (evocador de un significado  
asociado).

Cuantifiquemos ahora las variantes itálicas que resultan -  
del sistema planteado. ¿Cuántas son? Pues las mismas que las  
variantes normales (rectas): cuarenta y dos. Esto quiere de--  
cir que en total resultan ser 84 variantes o alternativas de  
representación proporcional para una sóla variante formal ---  
(más adelante daremos las alternativas de variantes formales).

Verdaderamente nuestro sistema es un monstruo de siste

---

\* Todos los párrafos numerados fueron extraídos de la Pág. 33,  
en la Op. Cit. de este autor.



ma; pero la realidad es otra y "única", y a ella hay que adecuarse y/o adaptarse. En las dos láminas que a continuación se presentan, se muestra el sistema proporcional establecido por Adrián Frutiger para su alfabeto Univers.

En este sistema hay cuatro aspectos que conviene señalar, para apreciar más a fondo sus cualidades.

1. Todas las alturas son iguales.
2. La letra se ensancha hacia los lados de su línea base.
3. Su grueso de trazo sigue un orden diagonal positivo. -  
Por ejemplo, las barras verticales de cb y bc tienen el mismo grueso.
4. Su variación de anchuras y grosores está regida por un factor de ensanchamiento, de valor 1.25 (según K. Gertsner. Yo lo dudo).

Bien, pues éste es el sistema planteado por A. Frutiger, quien concibió sus letras en 1957 y las terminó seis años después, en 1963, para la fundición de tipos Deberny & Peignot de París. Pero, en la realidad, no todas las opciones planteadas por el sistema fueron llevadas a la práctica concreta.

- Ver figura 27 -

En la Fig. 27 se pueden apreciar las variantes desarrolladas por A. Frutiger (y colaboradores, seguramente) para su alfabeto Univers. De las treinta y dos posibilidades "reales" de representación, sólo 21 de estas fueron concretadas. Los -

*El sistema*

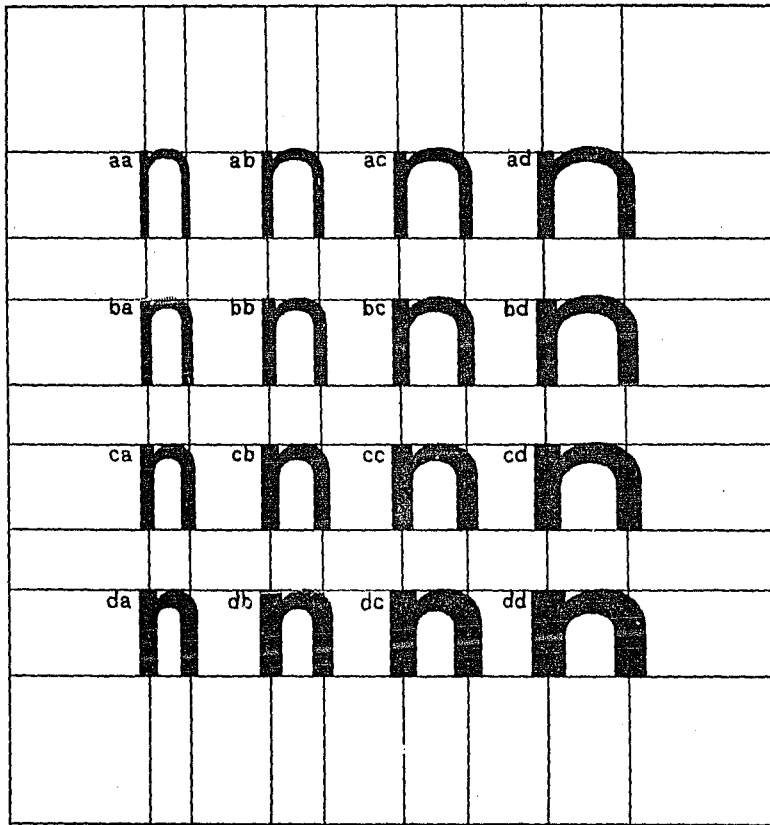
El grosor y el ancho están armónicamente coordinados gracias al factor común. De esta forma es posible componerlos y complementarlos en una especie de red de coordenadas.

En otras palabras: los cuatro grados de amplitud (ba-bb-bc-bd) quedan agrupados horizontalmente, y los cuatro grados de grosor verticalmente en torno al punto de intersección, ocupado por el tipo-base bb. Partiendo de esta intersección, se complementan los restantes campos: las variedades que faltan se obtienen de manera automática.

Este sistema es complejo y pone de manifiesto el siguiente nuevo contexto: si bien todas las variaciones de la misma diagonal tienen un ancho diferente, poseen el mismo grosor de trazo. No sólo las series horizontales y verticales muestran una relación constante, sino también las diagonales ba-ab, ca-bb-ac, da-cb, bc-ad, db-cc-bd, dc-cd.

Estas cinco series diagonales quedan ancladas en un extremo por la fina estrecha aa, y en el otro extremo por la negra ancha dd. El sistema, tal cual, es completo. No es posible dibujar este tipo de letra de forma todavía más extrema en uno u otro sentido sin abandonar la forma base y el principio básico del cambio proporcional. Lo que convertiría el sistema en ilusorio.

Fuente: Op. Cit. de K. Gertsner. Pág. 46



#### 4. Letra redonda - cursiva

Principio: la magnitud variable es el ángulo entre el eje vertical y el eje horizontal de la letra.

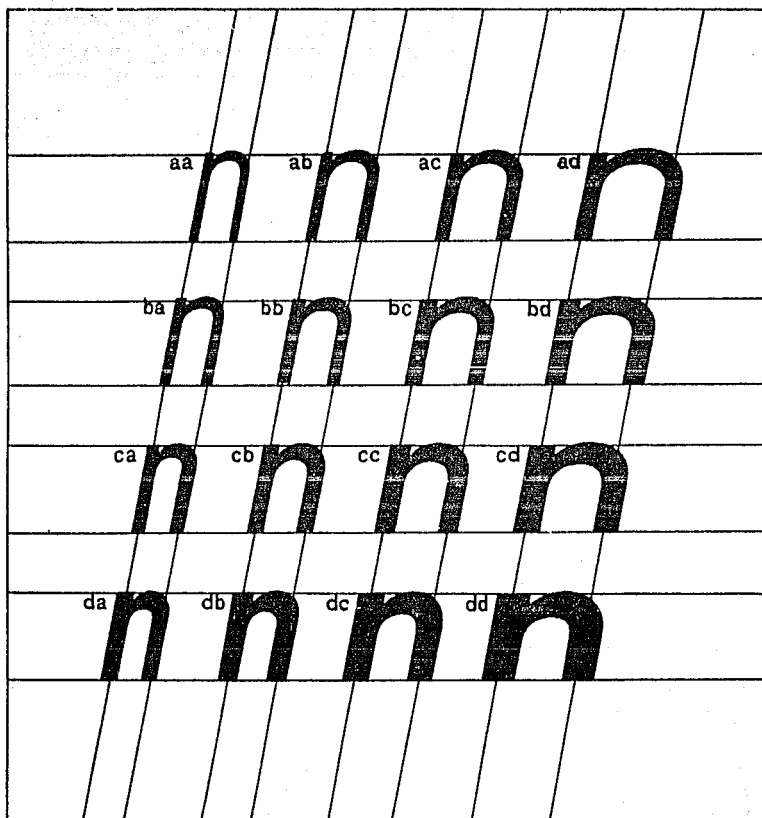
Es decir: amplitud, altura y grosor permanecen constantes. La letra está más o menos inclinada hacia delante o detrás.

También aquí podemos preguntarnos: ¿Qué grado de inclinación es razonable? La cuadruplicidad que hemos empleado para las variaciones de amplitud y grosor también la podemos aplicar a la inclinación. Si colocamos la perpendicular en el punto del tipo base bb, obtendríamos en el lado izquierdo una cursiva inclinada  $80^\circ$  a la izquierda, y en el lado derecho dos cursivas de  $80^\circ$  y  $71,1^\circ$  respectivamente con respecto a la horizontal.

Pero estas son unas consideraciones precipitadas. Algún día se harán realidad. En la actualidad todavía no existen los requisitos técnicos ni están dados los criterios tipográficos para ello.

Por todo ello nos hemos limitado a elaborar las 16 variantes en una cursiva proporcional de  $78^\circ$  con respecto a la horizontal. En otras palabras: hemos trasladado la forma sin cambio alguno a un paralelogramo con un ángulo de base de  $78^\circ$ .

Fuente: Op. Cit. de K. Gertsner. Pág. 47



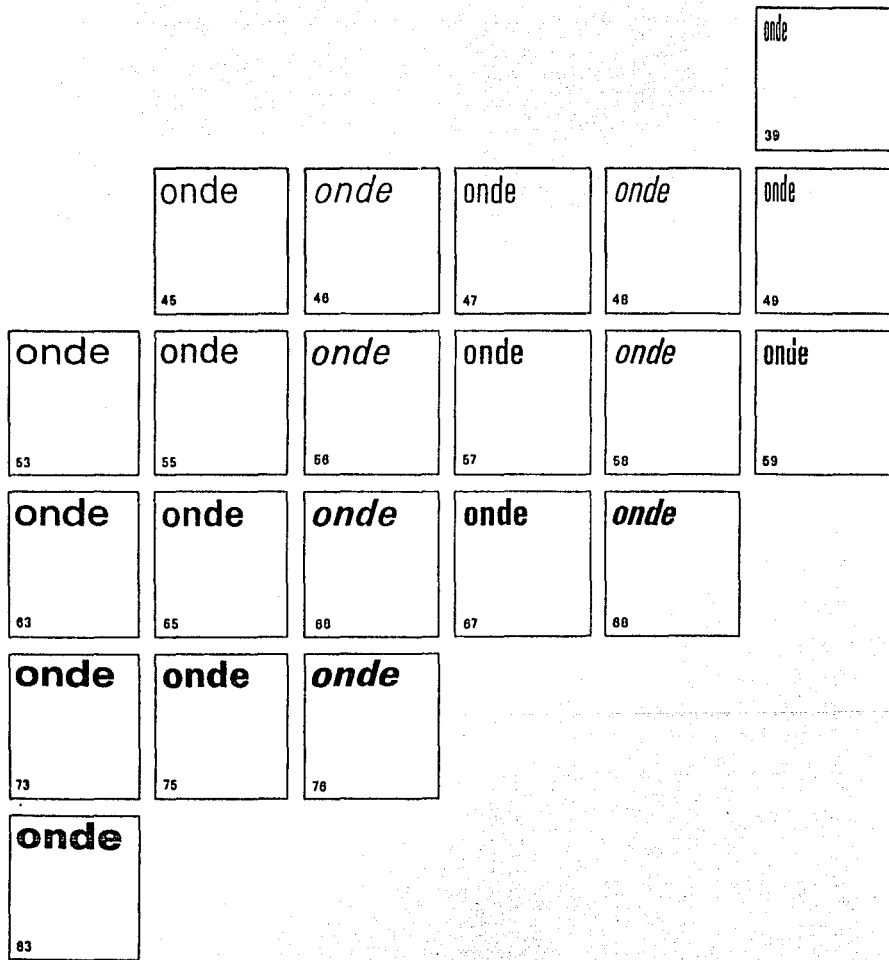


Figura 27

Fuente: Op. Cit. de E. Ruder. Pág. 17

números que aparecen en cada uno de los recuadros, son las -- claves ideadas por Fruti<sub>ger</sub> para identificar cada una de las variantes: la 65 corresponde a la Univers-normal-medium. Defi<sub>n</sub>nitivamente la clave numérica es mas práctica y útil que su descripción terminológica. Más adelante retomaremos este - punto para codificar nuestro trabajo.

En las dos láminas siguientes se ha elaborado el cuadro-re<sub>g</sub>sumen de las variantes de proporción, tanto para las altas -- (H) como para las bajas (n), a que se ha llegado con la pre-- sente investigación: son los resultados gráficos, las mues--- tras.

Como se puede observar, el sistema es muy similar al de A. Frutiger. Por otro lado, de sus cuarenta y dos posibilidades sólo se dibujaron veinticinco: faltó la Condensed y<sup>la</sup> Heavy, -- así como la Line. Las achas superiores y laterales (izquierda) son el esqueleto básico -resultante del modelo matemático ma- tricial- de las letras, y no la variante Line.

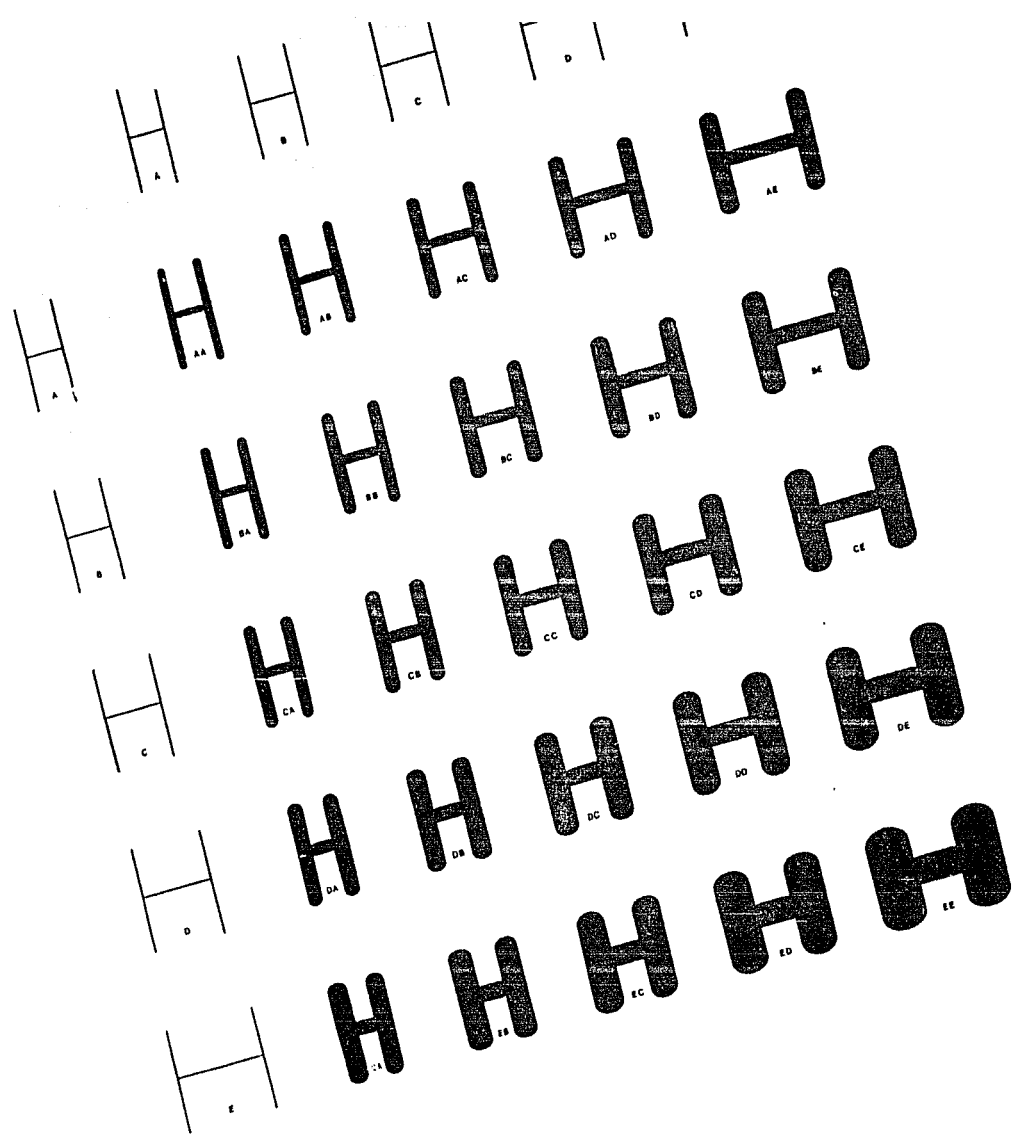
Las claves dadas se corresponden como sigue:

1. En los ejes verticales (anchuras)

A = Compact = a  
B = Strech = b  
C = Normal = c  
D = Extended = d  
E = Expanded = e

2. En los ejes horizontales (grosos)

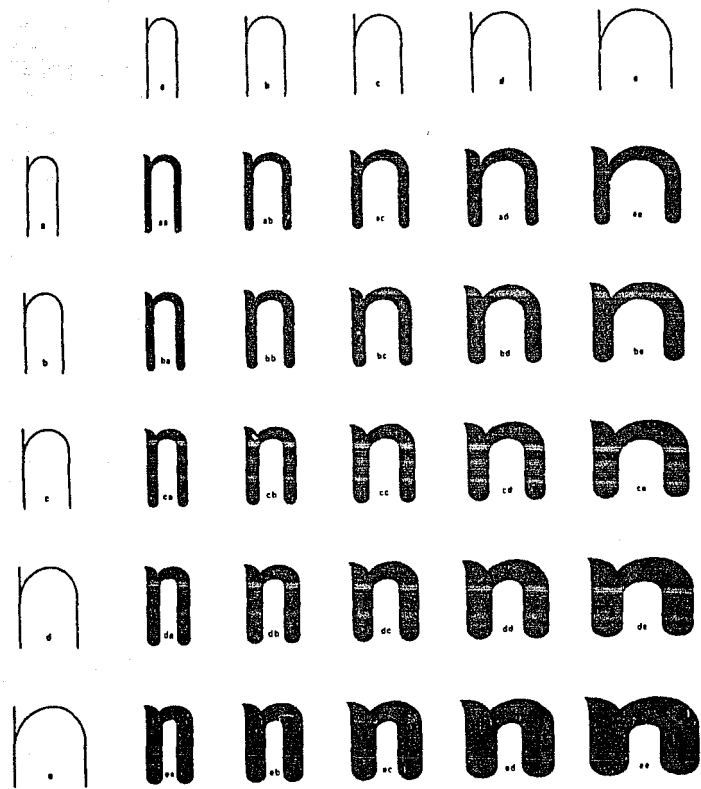
A = Siender = a  
B = Light = b  
C = Medium = c



Variantes de Proporción: altas



Variantes de Proporción: bajas





D = Bold = d  
E = Black = e

Cada una de las letras fue dada para establecer su clave - de correspondencia entre anchuras y grosores. A este respecto nótese (y recuérdese) cómo el eje horizontal C ó c corresponden a la variante medium, aunque sus proporciones de anchura - varíen. Es decir que su clasificación de gruesa o delgada es- ta referida a su contexto, en relación a su espacio interme- dio (ver apartado anterior: la forma),

También es importante decir que las aches mayúsculas no -- fueron calibradas a la altura que se estableció en el aparta- do anterior; es decir, que necesitan ser un poco más altas de como están dibujadas.

Con esto queda concluido el sistema de variación proporci- nal para el alfabeto aquí planteado. Como se puede ver, las - posibilidades son múltiples y me atrevo a decir que infinitas, pero su factibilidad es mucho menor que eso.

Pasemos a otro aspecto de las variantes antes de proceder a "sistematizar" el sistema.

#### B. Las Variantes Formales

En el inciso precedente quedó establecida la variación pro- porcional que es posible aplicar a la letra para obtener una vastedad de opciones, ricas en alternativas para solucionar - un problema de composición (y configuración, también) de le--

tras: la tipografía.

Pero ¿Cuántas formas o recursos gráficos existen para "retocar" el acabado final de las letras, a partir de un mismo esqueleto básico (línea generatriz)? Pues prácticamente todas las imaginables y en todas las proporciones de anchos y gruesos (factibles de realizar) que se desee.

¿Esto es la locura? No creo haber llegado a estos extremos; pero debo decir honesta y sinceramente que un modelo matemático bien planteado y fundamentado, y sobre todo sus factores de compensación proporcional, pueden llegar a construir todas las formas imaginables por la mente del diseñador.

Si alguien está pensando que las matemáticas lo hacen todo y que el diseñador está marginado y arrumbado, y que sólo es un apéndice o complemento en la creación de un alfabeto, está diametralmente equivocado. Si no existe la forma o el concepto de ésta, jamás se podrá construir sistema alguno. Por ejemplo: podrá haber algún ingeniero, matemático o analista de programación y computación que se interesen por el modelo matemático aquí planteado, y lo complementen y amplíen; pero lo <sup>que</sup> se guramente no podrá hacer es resolver los conceptos que emanan de una metodología del diseño, y que son fundamentales para resolver adecuadamente un sistema de diseño. Es necesario --- pues, un trabajo multidisciplinario, pero el diseñador es el que pone los puntos y acentos sobre las íes; podrá pedir ase-

soría y trabajar en equipo, pero su palabra y capacidad de decisión basada en los argumentos teóricos, serán el último criterio a considerar.

Vivimos en un mundo cargado de imágenes, saturado de letras: colmado de información. El espectro donde se ubica la labor del diseñador es demasiado amplio y verdaderamente hace falta poner mucho más cuidado y atención sobre esta ciencia del diseño (así la considero).

Pero lo que más urge, es difundir las potencialidades que despliega esta disciplina, para de esta manera captar al estudiante que reúna los requisitos, en cuanto a inquietudes se refiere, para de ahí establecer un nuevo perfil del Diseñador Gráfico.

Esto es necesario y urgente. Muchos estudiantes de las carreras de diseño, entran a ellas desorientados y dentro los desorientan más. Un halo de imaginería fantasiosa y equivocada los comienza a envolver y, lo peor, a convencer.

Y todo esto es producto del descuido y, a mi modo de pensar, <sup>de</sup> la falta de investigaciones para conformar una metodología más consistente y fundamentada; para saber responder con precisión\* cuando se nos presenta un problema.

---

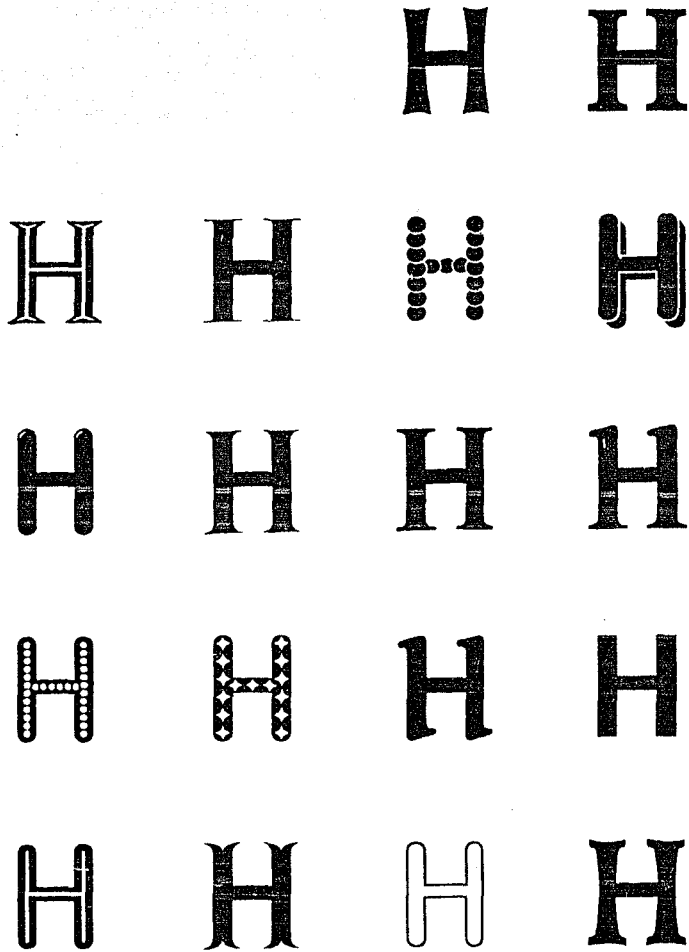
\* Precisión y exactitud son conceptos similares pero no iguales. Consúltese un buen diccionario, o un artículo sobre mediciones.

Una metodología para el diseño gráfico se desprende de un gran número de variables contextuales. Conocer las más importantes y jerarquizarlas en orden de prioridad, es tarea fundamental del diseñador gráfico. Pero al mismo tiempo se debe proceder a sistematizar la información; esto es, a cuantificar y codificar el mayor número de variables, para de ahí obtener una ecuación que las exprese y que, a la vez, manipule dichas variables; ello con el fin de garantizar alcances significativos en los resultados a obtener. En el caso de las variantes formales se elaboró un cuadro de pertinencias de donde se planearon sus posibilidades de representación gráfica.

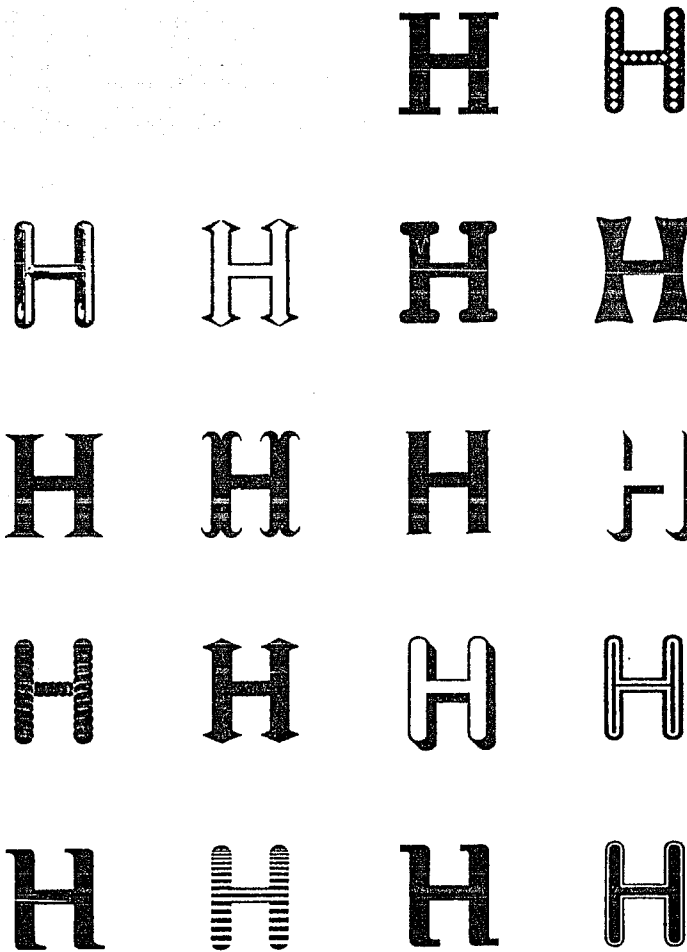
En efecto, las posibilidades de desarrollar otras múltiples formas en otras tantas múltiples variaciones y combinaciones de anchuras y grosores, son muy pero muy amplias. Con la ayuda de los modelos matemáticos y la computación es posible construir algo así como la panacea del movimiento continuo, que se alimenta de su propia energía. Lo cierto es que los modelos matemáticos son... hermosos, preciosos, bellos y únicos para crear un sistema de diseño.

En las siguientes láminas se encuentran algunas (pocas) variantes de alternativas formales para la letra ache, logradas a partir del modelo matemático-geométrico dado en el apartado primero del presente capítulo. Como se puede apreciar, el grosor de sus barras es muy similar al de la variante medium -

Variantes Formales I



Variantes Formales II



-normal, pero ello no quita que pueda ser replanteado en el modelo geométrico-matemático para derivar sus factores de conversión y compensación. Hacer un sistema para estas variantes podría resultar un tanto más complejo, pero una vez sistematizado y jerarquizado el problema, su solución es sencilla.

Bueno, ahí queda para la crítica; vayamos ahora sobre otro aspecto que deriva de los incisos anteriores y que promete ser interesante.

#### C. El Sistema Sistematizado

Con la proliferación de formas en sus diversas variantes, el sistema se volvió mucho más complejo. A este respecto es necesario establecer un código-clave que identifique cada una de las variantes formales en sus respectivas variantes de anchura y grosor.

Para ello será necesario asociar una clave a cada una de las variantes para establecer el sistema de codificación. Procedamos a enumerar estas variantes, principiando con las formales. Para ello, inventémosle nombres y asignémosles una letra:

#### VARIANTES FORMALES

A = New Serif	H = Outline
B = Sans Serif	I = Triline
C = Rounded	J = Inline
D = Point	K = Hollow
E = Shaded	L = Inpoint
F = Shaded	M = Iridicent
G = Shadow	N = Romana

O = Star	U = Inglesa
P = Galáctica	V = Francesa
Q = Gótica	W = Salomónica
R = Medieval	X = Achurada
S = Moderna	Y = Escultural
T = Contemporánea	Z = ... etc.

VARIANTES DE ANCHURA

0 = Condensed	3 = Normal
1 = Compact	4 = Extended
2 = Strech	5 = Expanded

VARIANTES DE GROSOR

<u>Rectas</u>		<u>Itálicas</u>
00 = Line	=	01
02 = Siender	=	03
04 = Light	=	05
06 = Medium	=	07
08 = Bold	=	09
10 = Black	=	11
12 = Heavy	=	13

Con estas claves podemos establecer el código que identifi que a cada una de las variantes en su proporción específica. Por ejemplo: la notación para identificar al alfabeto (la --- fuente) Galáctica-strech-medium-itálica, quedaría expresada - en el código P207; que desglosado estaría formado por P-2-07.

En el cuadro que a continuación se presenta está el código que identifica a las diversas variantes de proporción e incl nación, en su variante formal New Serif. Nótese cómo la clave de itálicas termina en número non, y las rectas en par.

(Ver cuadro en hoja siguiente)



A (New Serif)

	VARIANTES DE ANCHURA					
	0	1	2	3	4	5
00	A000	A100	A200	A300	A400	A500
01	A001	A101	A201	A301	A401	A501
02	A002	A102	A202	A302	A402	A502
03	A003	A103	A203	A303	A403	A503
04	A004	A104	A204	A304	A404	A504
05	A005	A105	A205	A305	A405	A505
06	A006	A106	A206	A306*	A406	A506
07	A007	A107	A207	A307	A407	A507
08	A008	A108	A208	A308	A408	A508
09	A009	A109	A209	A309	A409	A509
10	A010	A110	A210	A310	A410	A510
11	A011	A111	A211	A311	A411	A511
12	A012	A112	A212	A312	A412	A512
13	A013	A113	A213	A313	A413	A513

\* New Serif Normal Medium

De esta variante formal resultan 84 variantes o alternativas de representación para la letra. Un cuadro similar se --  
construye para cada una de las demás variantes formales. Si  
construyéramos todas y cada una de las variantes formales. -  
(ejemplos) y proporcionales planteadas, tendríamos que dibu-  
jar 84 alfabetos para cada variante formal. Si consideramos -  
que cada alfabeto está constituido de 26 letras altas, 26 ba  
jas y 10 dígitos numéricos: 62 en total; las letras a dibujar  
por cada variante formal serían 5,208. Ahora bien, si conside  
ramos las 36 variantes formales aquí propuestas, estaríamos -  
hablando de un mínimo de 187,488 letras a dibujar.

Dibujar ciento ochenta y siete mil cuatrocientos ochenta y -  
ocho letras con escuadra y compás, o algún otro recurso manual,  
es como para castigar al más renuente: como para condenarlo a

que invirtiera toda su vida en el dibujo de las letras; esto - de ninguna manera es recomendable.

Una computadora con salida de graficador haría el trabajo - mucho más rápido y mejor. Incluso, hay máquinas de las que se puede obtener una muy nítida y clara reproducción, de la pantalla misma.

Los sistemas electro computarizados de la actualidad son - muy avanzados y cuentan con una variada multiplicidad de funciones, factibles de aplicarse a la solución de problemas específicos del diseño. Su capacidad de memoria y su poder de recombinación son verdaderamente asombrosos.

En los estudios de televisión existen máquinas con estas - características. Los diseñadores deberían conocer estos sistemas, a fin de visualizar sus posibilidades y capacidades...

Vayamos ahora con el alfabeto aquí propuesto: la variante formal New Serif.

### 3. Propuesta de Alfabeto

La variante formal New Serif es el producto concreto de la presente investigación. En ella tratamos de vaciar todos los planteamientos teóricos-conceptuales dados en la metodología expuesta, para acotar y resolver el problema planteado al inicio de este trabajo.

Decidí desarrollar la variante New Serif por varias razones y motivos (básicos):

1. Por su sencillez y cualidades formales, que permiten - apreciar y explicar más clara y fácilmente el proceso - metodológico (teórico-conceptual) que se sigue para desarrollar las (múltiples) variantes del sistema.
2. Por su virtud de generar un interespacio más emotivo- - contrastado-escultórico-dinámico, que los clásicos Sans Serif.
3. Para destacar la fuerza expresiva de los remates curvos, por un lado; y
4. Para proponer una mayor interpenetración de la forma con su espacio circundante, por el otro.
5. Para darle una "sacudida" al aniquilamiento que padecen los sans serif.
6. Por razones personales: me agrada su forma no pretensiosa.

#### A. La Letra Tipografiada

En alguna parte de la investigación dijimos y reiteramos - que las letras aisladas no tienen ningún sentido ni significado específico. También mencionamos que la forma y proporción de las letras se determina y está dada en función de su cercanía y grado de relación; del atirantamiento de sus tensiones y el relajamiento de su equilibrio: de la unidad de su conjunto.

En el momento en que las letras comienzan a se combinadas - se demuestra y comprueba la efectividad de los postulados, premisas y axiomas sobre las que fue concebida y construida. En - otras palabras, todo lo dicho en relación al presente proyecto puede resquebrajarse, si éste no "aprueba" los requerimientos y exigencias de la letra tipografiada: la escritura textual.\*

No está en mis manos dar una respuesta de si el proyecto - cumple o no con estas exigencias; carezco de fundamentos sólidos para afirmar una cosa así. Y aunque así fuese, es la crítica y su experimentación objetiva quienes dirán la (pen)última palabra.

En las dos láminas subsiguientes están representadas algu-

---

\* Pues uno de los objetivos de esta investigación es crear un tipo de letra de lectura; con un alto grado de legibilidad.

TYPOGRAPHIES

A400

**TYPOGRAPHIES**

A306

***TYPOGRAPHIES***

A307

typographies 87

A400

**typographies 87**

A306

- 430 -

*typographies 87*

A307

nas de las variantes que derivan del sistema desarrollado en su variante formal New Serif. La variante Line no corresponde a las proporciones (anchura-alura) de la(s) medium(s); sino que ella es la línea generatriz de éstas y, por lo tanto, corresponde a la variante extended (véanse los apartados anteriores de este capítulo).

Es importante hacer notar que esta variante (line) no sigue las mismas directrices geométricas que norma la construcción de todas las letras en su matriz original (ver Cap. IV); sino que hay letras que a medida que varía su proporción, también varía su esqueleto básico: su línea generatriz.

Este es el último repunte y/o coletazo de la presente investigación, cuya intención nunca fue la de crear un alfabeto y describir paso a paso su proceso de construcción; sino la de plantear los conceptos básicos que engloban y cobijan a un sistema de diseño.

Esperamos haber cumplido decorosa y dignamente nuestro cometido. Hay muchos cabos sueltos; los dejé así a propósito. Hacer una metodología más sólida requiere de un nutrido y competente equipo de trabajo; ojalá que pronto lo formemos.

En la lámina siguiente se presenta el alfabeto New Serif - en su variante Line-Extended. Como puede apreciarse (en los cruces y uniones de la X, M, 4, etc.), su trazo lineal ya no corresponde a los de su respectiva línea generatriz que resul

E1 Alfabeto: A400

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 n o p q  
r s t u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



ta de su matriz concerniente (ver matrices en el Cap. IV, como referencia); sino que cada letra ha sido concebida y solucionada en concordancia con su proporción y su forma. Esto -- quiere decir que cada uno de los alfabetos a desarrollar, dentro del sistema aquí planteado, deberá ser resuelto conforme a sus proporciones y grosores particulares; y en general a las tensiones que generen sus diversas formas en su composición global.

Finalmente, para concluir, presentamos el alfabeto New Serif en su variante Normal-Medium. Su matriz es muy similar a la desarrollada en el Cap. IV (figs. 4, 5 y 6), sólo que de proporciones más angostas. En su oportunidad daremos una explicación somera de algunas consideraciones y generalidades que se pueden extraer de esta variante, que a su vez norman y determinan la unidad del sistema.

Pero antes, atendamos un último punto relativo a la composición tipográfica. Se trata de la alineación que siguen las letras altas y bajas cuando son dispuestas en un mismo renglón. En efecto, aquí hay una sutileza digna de ser considerada y de tomarse muy en cuenta cuando se planea la composición tipográfica.

Si se analizan, en las retículas-matriz de las figs. 4, 5 y 6 del Cap. IV (como ejemplo referente), los ejes E, -E y e, -e para las altas y bajas respectivamente, y se observa su va

El Alfabeto: A306

**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 n o p q**  
**r s t u v w x y z**

**1 2 3 4 5 6 7 8 9 0**

riación en las retículas del sistema a medida que sus proporciones son reducidas o ampliadas (ver retículas de altas y bajas, así como la fig. 13 en el Cap. IV), se concluye que el alfabeto no puede ni debe ser alineado con el eje menos efe (-F); dado que sí esto fuese así, la Z (alta) y la z (baja) no quedarían a la misma altura, dado que en la primera -- hay una mayor distancia entre los ejes -E y -F, que en la segunda (-e y -F).

- Ver figura 28 -

Por tal motivo la alineación base a que deben disponerse las letras, en su composición de altas y bajas, debe corresponderse con los ejes -E y -e de las diversas retículas en sus respectivas variantes de proporción.

En la fig. 28 se muestran "los extremos del sistema" (del cuadro de proporciones presentado). Aquí se puede apreciar cómo las letras altas están por debajo de la línea base de las bajas. Con este recurso, las bajas ganan una (casi imperceptible) mayor altura, lo cual proporciona un alto carácter legible al alfabeto en su conjunto, y a la vez proyecta a la tipografía hacia una escritura neutra (internacional).

Véase también en esta figura, la proporción de alturas, anchuras y grosores entre altas y bajas, y conclúyase que ellas son "divinamente hermosas". Nótese además, algo extraordinario y ¿accidental?: la distancia que media entre la ma

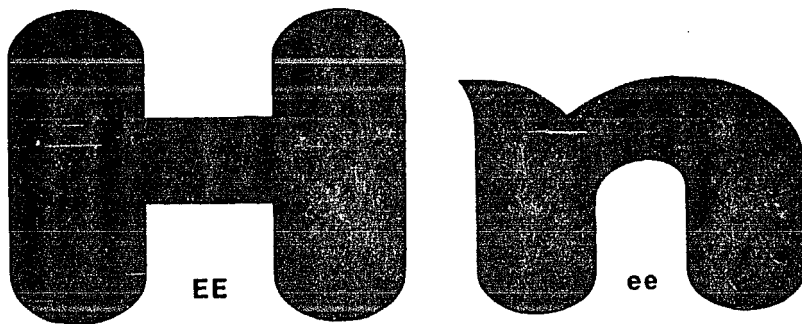
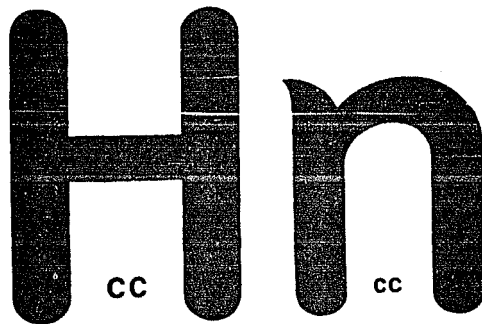
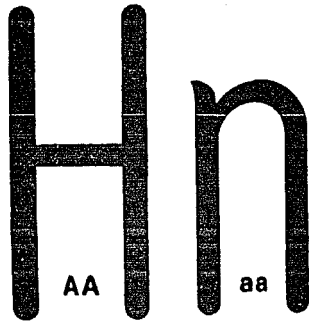


Figura 28

Los extremos del sistema

yúscula y minúscula en sus diferentes versiones de proporción. Mídase su distancia y se notará una muy ligera variación, cuyo incremento es directamente proporcional al aumento de grosores y anchuras; pero es evidente que este incremento está regulado por un factor de conversión que se ajusta a medida que el grueso y el ancho crecen o decrecen.

Este factor podría derivar de la propia estructura compositiva de las letras: de su respectivo modelo matemático-geométrico. Con ello se lograría crear un sistema de diseño verdaderamente infalible. Si lográsemos esto, estaríamos a un paso de penetrar en el espacio "sideral" del plano bidimensional, y descubrir y proponer los caminos viables para lograr una composición rica en matices, contrastes, tensiones, equilibrios, etc.

La sección áurea como factor regulador de proporcionalidad tiene un alto valor compositivo. Quienes rechazan o niegan su aplicación dentro del ordenamiento, disposición y articulación de los elementos que constituyen una obra, lo único que hacen es declarar un desconocimiento absoluto de lo que esto significa: no conocen la sección áurea.

Estoy de acuerdo, ella no lo es todo pero sí uno de los puntales mas fuertes y sólidos que nos permiten crear un sistema de diseño, estableciendo parámetros y "líneas" de referencia. Quien soslaye estas cualidades y ventajas terminará

en el barranco.

La moda casual, que por cierto ha tenido algunos repuntes históricos que coinciden con curiosos fenómenos socio-culturales-masivos, no tiene nada de casual o de espontánea. No; es el estudio profundo de unas necesidades (creadas) que emanan de un contexto complejo, y compleja es también su solución.

#### B. El New Serif

Con este nombre he "bautizado" el alfabeto desarrollado y descrito en la presente investigación.

A continuación se presentan todas y cada una de las letras altas y bajas, y números del alfabeto en su variante normal-medium (A306). Como se puede ver, la escala de las letras (y números) se ha dejado a un tamaño grande, para efectos de rescatar algunos criterios, sutilezas y compensaciones que fueron introducidos y considerados en el diseño de éstas.

Vamos a explicar somera y específicamente algunos de los criterios que fueron considerados en el proceso de todas y cada una de las letras y números del alfabeto en esta variante específica. Recuérdese, a este respecto, que cada variante de proporción, de anchuras y grosores así como formales, están regidas y condicionadas por tensiones, normas y "leyes" que emanan de su propia estructura compositiva.

La explicación dada para esta variante (A306), es un marco de referencia que permite visualizar algunas generalidades a considerar en el diseño de las demás variantes derivadas del sistema.

La descripción aquí expuesta es una tentativa de racionalizar la estructura compositiva de los signos que conforman el alfabeto. Aquí vamos a tratar de desglosar todas y cada una de las partes que conforman las letras del alfabeto y el condicionamiento a que están sometidas en su relación de conjunto.

Lo que haremos, será descomponer los elementos (básicos) que dan forma a la "forma". En el Cap. IV y parte del V, lo que hicimos fue construir la forma; ahora vamos a proceder a la inversa, la vamos a fragmentar para analizar sus componentes particulares y específicos.

En el proceso de análisis de la presente investigación se ha seguido, básicamente, un razonamiento inductivo: de lo particular a lo general; aunque ello no quita que en ocasiones estos procesos se alternen en este trayecto. Debemos concluir que el camino ha sido el de la búsqueda de generalidades a partir de particularidades; de inferencias teóricas a partir de axiomas, postulados y premisas básicos; o en su caso más refinado, de conclusiones (generalidades) más complejas a partir de otras más sencillas: de hipótesis a teorías.

Ha llegado el momento de proceder a la inversa; no para -- regresar al principio, sino para reconceptualizar y redefi-- nir algunos aspectos básico-fundamentales; para de ahí esta- blecer la "médula" que da consistencia (teórica) al trabajo aquí desarrollado.

Lo que haremos será, lo que en teoría de la percepción -- Gestáltica se nombra, descomponer la forma en sus partes - - constitutivas; como un recurso más para explicar el todo. Va yamos con estas partes para establecer dichas generalidades.



### A306 LETRAS ALTAS

Antes de proceder a descomponer las formas estables, analizaremos algunas generalidades del conjunto: la altura de las letras es diferente para tres grupos de éstas, por razón de las características formo-estructurales de sus remates superiores e inferiores. Ellas son:

Grupo I: A C G H I J K M N O Q S U V W X Y

Grupo II: F L P R T

Grupo III: B D E Z

De estos tres grupos, el primero presenta la máxima altura; el segundo, la altura intermedia, y; el tercero, la altura menor de estas letras en esta variante de proporción.

Vayamos ahora con cada una de las letras altas y "hagámoslas pedazos".

- A Su forma tiene simetría horizontal. Su barra horizontal es más delgada que las diagonales, y divide el espacio interior de la figura en dos áreas cuantitativamente equilibradas y armónicas. La junta superior de sus barras diagonales fue separada ligeramente, a fin de evitar emplastamientos indeseables que obstruyan la legibilidad de la letra; asimismo, nótese cómo estas barras son más delgadas en su parte superior que en la inferior.
- B Esta forma presenta una simetría vertical compensada: su cuerpo superior es más angosto que el inferior. En lo relativo al grosor de sus trazos, la horizontal superior, debería ser más delgada que la inferior; de igual manera su trazo curvo lateral derecho. En rigor, la barra vertical izquierda debería ser más ancha abajo que arriba.

A

B

Esta letra es la única de las altas que cuenta con dos espacios internos. Esto provoca un problema con el carácter tonal de la letra, cuya mancha tipografiada debe presentar idénticas características en lo relativo a la luz reflejada. por tal motivo, esta letra ha sido adelgazada en sus trazos horizontales, para permitir una mayor área de luz en su interior.

- C Aquí también hay una simetría vertical compensada: el remate superior es más corto que el inferior. Esta letra no es una O cortada, sino que sus remates están "jalados" hacia dentro de la figura, para evitar su dispersión.

En lo relativo al área interna, ella es extremadamente grande; por tal motivo, en la disposición tipográfica, las letras subsiguientes deben "pegarse" más con ésta, cuidando de no dificultar su legibilidad.

Cabe hacer notar que la C alta y la c baja no --son iguales, ni en sus proporciones de anchura, ni de grosor. De igual manera en su proporción perimetral, de acuerdo con su retícula respectiva; véase cómo los remates de la mayúscula --descienden más que los de la minúscula.

- D Esta letra presenta características un tanto especiales que comparte con B, U, J, P, R. Su singularidad está dada en sus articulaciones curvo-rectas del perímetro externo e interno. -- Resulta que su curvatura no es radial, ni comparten el mismo "centro" sino que tienen orígenes distintos. Véase a este respecto la fig. 10 bis del Cap. III.

En lo relativo a su área interna comparada con la de la B, se destaca la necesidad de compensar el espacio interno de esta última.

C

D

Para el caso de la barra vertical cabe lo mencionado para la B; y en lo relativo a la curva lateral derecha, ésta debería contar con un máximo de curvatura un tanto más abajo del centro geométrico de la figura.

- E Lo dicho en relación a la luz para la B, también es válido para esta letra: los trazos horizontales son mas delgados. Compárese el ancho de esta letra con la H y se notará una diferencia que - tiene mucho que ver con su carácter tonal.

Esta letra tiene los trazos horizontales relativamente cortos, siguiendo un orden proporcional decreciente: abajo es grueso y largo; arriba, - ligeramente corto y delgado; al centro, mucho - mucho más corto y más delgado.

Su barra vertical debería ser más delgada arriba que abajo.

- F La barra horizontal media de esta letra es de - dimensiones iguales a la de E; pero su posición ya no es la misma; ahora está más abajo. Ello - con la finalidad de equilibrar el espacio inferior con el superior.

Su barra vertical debería ser más delgada arriba que abajo.

- G La más hermosa y representativa de este alfabeto. Su remate superior está "jalado", al igual que C pero con diferente argumento geométrico-matemático.

Su trazo horizontal coincide con un seccionamiento áureo en relación a su altura de línea generatriz.

En su articulación inferior derecha hay una com

**FG**

pensación en su punto de unión, para evitar el emplastamiento. Esta letra, es la única de altas que presenta esta característica: nótese su con- traste en la forma de sus remates curvos y agu- dos.

- H La más simétrica y estable de todas las letras. Tiene simetría horizontal geométrica y vertical compensada. La barra horizontal tiene el mismo grosor de A y está colocada a la misma altura - de E. Con ello su espacio inferior y su superior se equilibran.

En esta letra hay dos barras verticales que no pueden ser alteradas sin romper con la firmeza y seguridad de la figura, pero en rigor, su tra- zo debería ser más ancho abajo que arriba. Véase el Cap. III.

- I Esta letra y la ele minúscula no son iguales en proporción de grosor y altura, aunque sí simila- res en estructura y forma. Esta letra sería la viva imagen del desequilibrio si su remate infe- rior terminara en un arco circular y no en elip- se, como es el caso.

Sin embargo, conviene reiterar y destacar que - en la escritura textual, en donde las letras - son dispuestas en conjuntos para formar pala- - bras, los remates rectos son de caracter secun- dario; pues es la contigüidad de forma lo que vitaliza y da identidad propia a la línea de tex- to, al renglón.

Pero aún así, véase la solución de esta letra - en los tipos romanos; hay que reconocer su esta- bilidad y monumentalidad.

- J Esta letra y la I <sup>se</sup> no diferenciaban en la anti- güedad: significaban lo mismo, sólo que en len- guas distintas. Hoy identifican un concepto y -

E

H



J M

sonido diferentes.

La J es la única letra del alfabeto capitular - que esta vuelta hacia atrás. Pareciera incluso ser una U cortada; pero no, su anchura es más - corta. En el mismo caso esta la L en relación a la E; que aunque comparten sus rasgos, ellos son de tamaño diferente en el sentido horizontal.

- K Esta letra junto con la R comparten cierto parentesco formal y conceptual. Curiosamente ambas - son el comienzo de una palabra-concepto con un gran arraigo tanto en el idioma inglés, como en el español: Rey = King. Por ello no es de extrañar que esta(s) letra(s) presenten características un tanto cortesanías: de realeza.

Nótese a este respecto sus trazos diagonales inferiores, que parecieran remitirnos a una capa extendida de un rey. En algunos tipos romanos inclusive, se alcanza a notar una especie de corona en su parte superior.

La R aquí desarrollada no presenta el trazo inferior en diagonal; más adelante daremos la razón: ¡la intención!

También aquí su barra vertical debería ser más delgada arriba.

- L Esta letra comparte rasgos muy similares con E y F; sin embargo, nótese cómo su respectivo trazo horizontal es más corto. La razón; el excesivo espacio vacío en su "interior".

Esta letra también debería ser más delgada en la parte superior de su barra vertical.

Junto con la L están otras cuatro letras que -- comparten una categoría similar; ellas son E, -

**K**

**O**

L

N

F, T y Z: todas ellas tienen trazos que rematan en el sentido horizontal. Nótese cómo ellos son el arco de un círculo y no de una elipse.

- M Con esta letra comienzan las palabras: majestuso, mayéstico, máximo, mayúscula, magnánimo, -- etc., palabras que denotan conceptos de grandeza y que por cierto su segunda letra es a, la primera.

Esta letra junto con W, rebasan el límite de su retícula-matriz. Al igual que A, sus uniones superiores fueron separadas para permitir el paso de la luz y evitar el emplastamiento: es la forma y estructura de la letra la que determina su anchura; en este sentido las restricciones son menos severas que en el vertical, en donde todas las alturas deberán ser iguales.

Las diagonales internas son más delgadas que las verticales externas. En rigor, estas verticales debieron haberse adelgazado en su parte superior para dar más luz a su respectiva articulación.

- N El trazo diagonal es más delgado que los verticales, e igual a sus homólogos de M. El espacio vacío superior tiene menor área que el inferior, menos luz; por consiguiente su articulación inferior derecha tiene menos compensación que la superior izquierda.

Esta letra tiene el mismo ancho de H y U; sus trazos verticales deberían ser más delgados arri  
ba.

- O Esta letra no tiene remates circulares en su parte superior e inferior, sino elipses. Ello hace que su estructura presente cualidades envidiables de estabilidad y equilibrio, al contar con una mayor "superficie" de apoyo basal.

Esta letra es diferente en proporción a o (minús

P Q

cula) e igual a Q.

- P Esta letra comparte rasgos con B y R; su articulación media está a la misma altura que la correspondiente a R, por razón de su espacio inferior en relación al superior: para equilibrarlos.
- Q En su versión geométrica el trazo diagonal tiene una inclinación de 45 grados, pero en su versión deformada su inclinación varía.

Su proporción y curvatura por lo demás, son idénticas a O; pero en rigor debería haber una compensación en el cruce con el trazo diagonal.

- R Esta letra, tal como fue dibujada tiene un estrecho parentesco con B; máxime que la vista recorre la parte superior de las letras en el proceso de la lectura. Así pues, este trazo debe estar en diagonal al igual que K.

El trazo horizontal central, está colocado en el centro geométrico de su respectiva retícula matriz, al igual que F.

- S Esta letra es más estrecha que O, dado el trazo curvo-diagonal-central que divide el interespacio de la figura; ello permite liberar la forma para contrarrestar la pasividad que esta línea provoca.

S presenta una simetría radial compensada; en el mismo caso están N y Z. Su remate inferior es más largo que el superior. En el mismo caso están sus anchuras superiores e inferiores. Sólo falta compensar sus grosores tanto en horizontales como verticales: recto-curvo-diagonales.

Nótese cómo el trazo central es más grueso que los de arriba y abajo, a diferencia de B y E en donde sucede lo contrario. Pero en lo relativo

**R**

**S**



a las compensaciones sucede algo similar: los trazos horizontales han sido adelgazados para efectos de evitar un emplastamiento.

- T Con esta letra se escriben las palabras tapadera, tapón, techo, tangente, terrible, etc., palabras-concepto que nos remiten a un algo asociativo con la forma de ésta. Véase como curiosamente la letra subsiguiente de esta palabra es una vocal fuerte.

Su caracter formal le confiere un equilibrio -- apenas estable; todavía menos estable que I.

A este respecto, compárese la monumentalidad de esta letra en los tipos romanos; y conclúyase -- que ésta es envidiable. Para amortiguar este -- desequilibrio latente, en esta letra, sí que ha ce falta adelgazar más la parte superior de su trazo vertical, para efectos de conferirle una mayor seguridad y estabilidad.

- U Esta letra al igual que I, son vocales débiles; a diferencia de A, E y O que son vocales fuertes. Véase la forma de estos dos grupos y convéngase que su forma y estructura denotan una -- cierta fuerza por un lado, y una cierta debilidad por el otro: U e I tienen un "aire" de ligereza dados sus remates superiores, por donde re corre la vista.

Las elipses que conforman la curvatura de su -- parte inferior no son concéntricas, debido a que la articulación curvo-recta de su perímetro exterior comienza a cambiar de dirección un poco después que su homóloga interior... --¿Por qué -- interior e inferior son palabras tan parecidas?

En esta letra hay una extraña vibración que merece ser explicada. Pareciera como si su posi-

T

U

ción estuviese invertida, ello hace que sus barras verticales oscilen en una incertidumbre caótica: como que se "siente" la ausencia de un -- elemento estabilizador que amarre sus barras en su parte superior. Pero para fortuna, su contigüidad con otras letras amortigua un poco dicha inestabilidad. ¿Será por eso que en los textos monumentales de la antigüedad (latina-española) se escribía con V en lugar de U, a pesar de que estas letras llegaron a significar lo mismo?

- V Esta letra, a pesar de su marcada tensión dada su posición, resulta más estable e "intencional" que la anterior. Aquí hay lo que Dondis, A. Donis denomina como tensión-aguzamiento-contragte.\* Por contra de U en donde existe una ambigüedad irresuelta. ¿Será por eso que algunos diñadores han cerrado esta letra en su parte superior, modificando la verticalidad de sus trazos?

V y A no guardan la misma área (espacio vacío) en su interior; dado que su posición, forma y estructura son diferentes. Esta letra junto con X e Y rematan diagonales en su parte superior; ello les confiere un cierto dinamismo que emana de su propia estructura compositiva. Esta es la razón que explica porqué en las bajas romanas estas letras no presentan trazos diagonales como es el caso de m, u, p, etc.: se verían horribles, de ser aplicados.

Al igual que A, aquí hay un adelgazamiento de sus diagonales en su punto de unión.

- W Conocida en español como dobleú, en realidad es una doblevé; por cierto de un uso muy reticente en este idioma, a diferencia del inglés, el ale

---

\*Véase de este autor el Cap. II de la Op. Cit., en Bibliografía.

W

mán y otros. Claro, su origen es anglosajón.

Esta letra junto con V, X, Y y Z se integraron tardíamente al alfabeto latino; por tal motivo no sufrieron modificaciones sustanciales en su transición de altas a bajas.

Esta letra es la más ancha de todas las altas del alfabeto; la anterior es M. A pesar de ser la unión de dos vé, ella conforma una unidad -- signica aparte. Su ángulo de inclinación es -- igual en V y W, pero su punto de unión se encuentra más estrechado: estos puntos son iguales -- tanto arriba como abajo; en el mismo caso están los interespacios.

Nótese cómo al igual que M, sus diagonales internas son más delgadas que sus trazos externos; -- sólo que en este caso hay un adelgazamiento en la parte inferior de estos trazos laterales, para efectos de compensar la figura y evitar el -- emplastamiento.

- X Esta letra es un signo cruzado que, dado su carácter síntrico dentro del alfabeto, debe adquirir las proporciones y singularidades de una letra. Ello hace que al adquirir forma y volumen (con las proporciones respectivas), los espacios internos se emplasten y dificulten.

Por tal motivo, se optó por "abrir" esta letra para equilibrar los espacios superiores e inferiores, que por cierto no son iguales, sino que están compensados: el de arriba es menor que el de abajo. En este sentido, véase la solución dada en los tipos romanos para estos interespacios: verdaderamente que da envidia.

Además, aquí también hay un adelgazamiento de sus trazos en la parte central de la figura.

v

x

Y La parte superior de esta letra no es igual a -- algunas de las partes de X, sino que ella da -- "vuelta" justo en el centro de su retícula-matriz respectiva. Desde luego que aquí hay también una compensación en el grosor de sus trazos diagonales, ellos son más delgados en el -- centro de la figura; lo mismo debería aplicarse en el trazo vertical central: ser mas delgado -- en su parte media.

Esta letra presenta una situación de equilibrio similar a T. Véase también su incomparable solución en los tipos romanos.

Z Esta letra tiene una estructura formal muy especial y particular, <sup>que</sup> no comparte con ninguna otra letra del alfabeto; si acaso excepcionalmente -- con N dado su parentesco posicional. La razón -- de esto es que ella es la última letra que se -- integró al alfabeto latino.

Su trazo diagonal tiene una inclinación que no comparte con letra alguna; ni aún con las bajas. Sí se compará el grosor de su trazo con las diagonales correspondientes de A, V, W e Y en los tipos romanos, se observa que el criterio adoptado en la relación de gruesos y delgados aquí ha sido transgredido.

Pero evalúese con más detenimiento el recurso -- gráfico aquí dado para solucionar el carácter -- formal-expesivo de esta letra en los tipos romanos, que es muy similar al dado en N para diferenciarlo de H; pero que aquí tiene la función específica de darle cuerpo a la letra: consisten -- cia y sustancia.

Y

Z



### A306 LETRAS BAJAS

Toca ahora proceder a describir los criterios sobre los que fueron creadas las letras bajas; pero antes establezcamos algunas generalidades de éstas. Como ya habíamos mencionado, el grosor de sus trazos es ligeramente menos grueso que el de las altas; al mismo tiempo, sus rasgos ascendentes rebasan la altura de la caja de altas.

Estas letras son más "redondas y cuadradas" que las altas (véase la última parte del Cap. IV). Atendiendo a su altura, vamos a proceder a clasificarlas en tres grupos, al igual que hicimos con las altas; sólo que aquí hay dos letras que están extremadamente contrastadas: z e j. Como se puede ver, j rebasa la caja equis tanto arriba como abajo; al contrario de z, en donde no alcanza a ocupar toda la caja equis, dada la compensación aplicada por razón de sus "severos" trazos horizontales.

Estos grupos son, de mayor a menor altura:

Grupo I: b d f h i k l

Grupo II: g p q t y

Grupo III: a c e m n o r s u v w x

Los extremos opuestos: j z

Nótese como las letras que conforman el grupo II - tienen la misma altura de las altas, incluyendo a t (véanse las matrices del Cap. IV).

A continuación trataremos de desglosar algunos de los criterios y conceptos sobre los que fueron concebidas estas letras, en relación a las restantes, tanto de bajas como de altas.

- a La más compleja y "renuente" de todas las letras bajas. En su proceso evolutivo de la transición de altas a bajas su estructura derivó en la forma "a"; pero dada su falta de consistencia para

ab

diferenciarse de la "o" en la escritura textual, ella ha sido sustituida por "a" (¿procedente del gótico alemán?). Sólo en los libros para niños se usa la forma "a", para efectos de un mayor y más rápido aprendizaje; pero más tarde el niño deberá aprender a manejar y diferenciar la otra forma, dado que con ésta es que se imprime la gran mayoría de la comunicación escrita.

En el idioma español a y o tienen la facultad de cambiar el sentido de algunas palabras, así como algunos de sus sustantivos comunes: perro-perra, payaso-payasa, camino-camina, etc; por tal motivo, no es recomendable abusar del uso de estas soluciones para esta letra.

Junto con e y s presentan cualidades similares: las tres cuentan con tres trazos en su sentido horizontal. Ello provoca un problema de legibilidad en la mancha tipográfica del conjunto de las bajas. Es así que en estos tres casos, estos tres trazos fueron compensados: adelgazados.

El espacio superior interno es más pequeño que el inferior en cuanto a anchura y altura, pero cuenta con una mayor área de luz dadas las características intrínsecas que emanan de su forma. Nótese cómo el trazo vertical lateral derecho se siente un poco pesado en su parte superior; quizá este debiera ser adelgazado en esta parte. Véase también en el trazo central; - su delgadez y su articulación curvo-recto suavizada.

- b Esta letra fue dibujada igual a d: es simétrica a ésta; pero en rigor debería ser diferente, algo similar a la solución dada para los romanos clásicos.

Aquí es importante señalar que el perímetro de

c

d

la elipse interna de su parte redondeada no es igual al externo: su punto máximo está cortado por ejes diferentes. Esto permite lograr los -- adelgazamientos para compensar la figura en sus articulaciones curvo-rectas, sin que por ello -- se sienta alterada o forzada su forma.

Compárese la luz que despide su abertura interna con las dos de a, y "siéntase" cómo ambas -- tienden a ser iguales en lo relativo a su área.

- c Al igual que C mayúscula, esta letra no es una o truncada, sino que sus remates interno-curvo-diagonales estan vueltos hacia adentro para evitar su dispersión. Pero además, nótese cómo -- aquí hay una mayor abertura (proporcional) entre sus dos remates incurvados; a diferencia de C en donde estos son proporcionalmente mas largos. Esta abertura fue alargada con el fin de -- no dificultar la legibilidad de la letra en tamaños demasiado pequeños.

Sin embargo, aquí también hay una compensación entre el largo de sus trazos superiores e inferiores: el de abajo es mayor que el de arriba. En la misma situación debería estar el grosor -- de sus trazos.

- d Completamente simétrica a b, sólo que vuelta -- hacia atrás; pero en esta posición adquiere mas personalidad que en la anterior. La razón de egto es que en los tipos con serifas clásicos, d cuenta con patillas en su parte inferior; mientras que en b, ésta está suprimida.
- e Esta letra aunque es muy similar a c, no son -- iguales por varios aspectos y razones. En pri--mer lugar esta la compensación dada a los tra--zos curvo-recto-horizontales para permitir un -- mayor flujo de luz y evitar emplastamientos in-

e

f

deseables; nótese cómo la horizontal-central si que estando más delgada que sus homólogos sup e inferiores: el mismo criterio aplicado a E se - consideró para este caso.

En esta letra se aplicó un criterio contrario y a la vez similar al dado para c. Resulta que - por un lado, el trazo inferior derecho ha sido alargado y a la vez "jalado", para efectos de - compensar el equilibrio de la letra. Aquí es mucho más patente el efecto que surte la compensación, y la demostración de que tanto c como e - no son una semi-ó.

- f El trazo transversal de esta letra es igual en ancho y largo al de t, y a la vez más delgado y corto a los correspondientes de z. Ello por razón de su estructura compositiva y su relación con el resto de la figura.

Dado que el trazo superior curvo del rasgo ascendente da la vuelta (a diferencia de t), provocando con esto un forzamiento en su interespcio generado, se optó por adelgazar su trazo -- transversal "central". Además, recuérdese que - las horizontales rectas que se encuentran en -- los límites de la altura equis deben ser compen sadas. Algunos diseñadores incluso, llegan a ba jar todavía más este trazo, para efectos de li berar el interespcio superior.

Esta letra presenta características de desequilibrio un tanto patéticas, pero que gracias a - su saliente (voladizo) superior izquierdo, en- cuentra un punto que matiza sus tensiones. Más que fuerza, connota una facultad intelectualiva.

- g El ojo de esta letra tiene menor altura que la caja equis, dado que su trazo inferior es, por un lado más corto; y por el otro, está vuelto -

gp



hacia atrás. Además, al igual que a y e, sus trazos transversales han sido adelgazados para permitir el paso de la luz y evitar el emplastamiento.

Esta letra, tanto en bajas como en altas, es la más representativa de esta variante formal: New Serif.

Nótese cómo la elipse de su perímetro interno y externo, tanto de su parte inferior, intermedia y superior, no son concéntricas sino que están compensadas.

h De un estrecho parentesco con n, sólo que su articulación curvo-recta ha sido compensada en este caso, dadas sus características formales específicas. Nótese cómo, al igual que b, el perímetro interno y externo de su trazo curvo ya no comparten el mismo eje, en sus máximos respectivos.

i De un sonido musical agudo: iiiiii. ¿Por qué esta letra tiene un punto en su parte superior si aparentemente no hay un motivo determinante para ello? Desde mi particular punto de vista, los puntos (sobrepuestos), los acentos, diéresis y demás signos diacríticos, musicalizan la obra de texto: alternando el ritmo de altas y bajas, de rasgos ascendentes y descendentes, de signos de puntuación y énfasis, en una sinfonía musical perfectamente orquestada, equilibrada y Unitaria.

Además... la vista recorre la parte superior de las letras y de no existir el punto sobrepuesto en esta letra, se genera una confusión; una interferencia lamentable en la recepción del mensaje. Podemos concluir que el punto de esta letra es uno de los input visuales más activos en

h

K

el proceso de reconocer e identificar las palabras en el transcurso de la lectura.

- j Gutural aspirada de sonido débil, muy similar - al de i; en alguna ocasión llegaron a usarse in distintamente, pero poco después adquirió su -- propia personalidad como consonante.

El punto tiene la misma función que en i. Nótese cómo la curvatura de su rasgo descendente no está formado por semielipses concéntricas en su perímetro interno y externo.

- k Está concebida bajo los mismos criterios de la K mayúscula, sólo que su proporción es más "cuadrada" en este caso. La diferencia está en el - trazo ascendente.

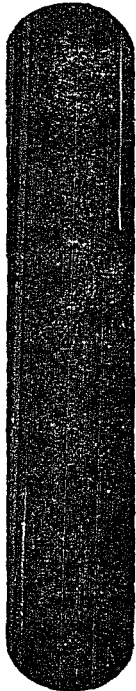
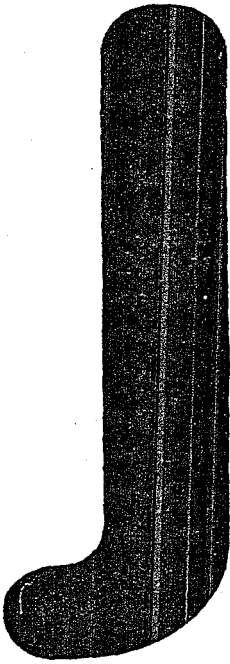
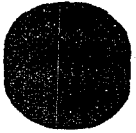
Nótese cómo el trazo diagonal inferior apunta - en dirección directa al cruce de la altura de - caja equis con su trazo vertical correspondiente. De igual manera, véase cómo los trazos diagonales son más delgados que el vertical.

- l Más alta que I y más delgada a la vez. Lo dicho para I es válido para este caso, aunque su papel en la configuración del texto es mucho más activo que ésta.

- m En apariencia es una dobleene, pero con una individualidad aparte. Nótese cómo aquí se invierte la predominancia de anchura con w; por contra de lo que sucede con las altas, en donde W tiene más anchura que M.

A diferencia de n, sus espacios internos son -- más estrechos a fin de salvar su integridad y - reducir su exagerada extensión.

- n Muy similar a h, e igual a y; sólo que con una -



**nr**

posición diferente. Pero en rigor, n y u deberían diferenciarse, al igual que b de d, y p de q. Compárese la solución dada para el caso de los romanos clásicos en estas letras: véanse sus rasgos diferenciadores.

Esta letra es la más estable y regular de las bajas, dada su posición tan firmemente sostenida, que se encuentra reforzada por su marcada simetría horizontal; en el mismo caso están m y x.

- o Esta letra es en su perímetro externo, de proporciones muy similares al círculo: ligeramente estrecha y con sus "polos" achatados. Ella es más redonda que O.

Sus gruesos y delgados están en un equilibrio armónico. Nótese cómo su trazo horizontal superior se ve más grueso que el inferior a pesar de tener el mismo ancho. Por esta razón es que todos los "arribas" deberían ser más estrechos que los "abajos".

- p Inviértase la posición de esta letra y obsérvese la longitud proporcional de su alargamiento. Ahora compárese con d; la diferencia es escandalosamente patética. Por tal motivo una p no puede ni debe ser igual a una d; en el mismo caso están b y q.
- q Totalmente simétrica con p; aunque en rigor esta debería estar diferenciada para reforzar el carácter distintivo y legible del alfabeto. Obsérvese la solución dada en los romanos clásicos para estas letras.
- r El rasgo saliente en el lado superior izquierdo de esta letra, así como su dirección contraria a la "rama o brazo" de la misma, hacen de esta figura asimétrica una forma armoniosa y equili-

n

o

brada.

Esta letra junto con f, t y j requieren de un -  
ajuste drástico cada vez que se modifiquen sus  
proporciones de grosor y anchura. Compárese a -  
este respecto, estas letras en el alfabeto Line  
(A400) y Medium (A306) presentadas en el aparta  
do dos de este capítulo: las muestras.

Aunque pareciera ser un fragmento de m ó n, en  
realidad es diferente y única.

En esta letra hay un algo de complejo y misterio  
so; pero puedo asegurar que su grado de resolu  
ción es un indicativo confiable de los niveles  
teórico-prácticos sobre los que está concebido  
un alfabeto.

- s Su principio constructivo y generativo es iden  
tico a la S mayúscula. Nótese cómo el trazo cur  
vo-horizontal superior se "siente" más pesado y  
grueso que el inferior.

Como es obvio y palpable apreciarlo, los rema--  
tes incurvados de esta letra son proporcional--  
mente más cortos que la S alta. Así mismo, el -  
inferior es más largo que el superior.

- t Esta letra está mal diseñada porque se siente -  
en desequilibrio. Su trazo curvo-inferior es --  
idéntico al superior de f. Ello demuestra que -  
los trazos inferiores deben ser diferentes a --  
los superiores.

Su rasgo ascendente es más corto que el resto -  
de las demás letras que presentan esta caracte  
rística: su altura es idéntica a la caja de al  
tas.

¿Por qué? Bueno hay varias razones; la más impor



q

y

s

t

tante es que si el trazo fuese más largo se genera una descompensación (arquetípica?) en sus proporciones, en relación con su respectiva barra transversal. Pero también en su relación de conjunto, esta letra presenta cualidades muy vistosas. En el idioma inglés por ejemplo, el signo dual th es muy frecuente: habrá que reconocer una elegancia visual-estética cuando las alturas de estas letras son diferentes.

Desde un punto de vista psicológico, podríamos argüir que un elemento demasiado alargado y - grueso en esta parte superior, comprime demasiado la ya de por sí delgada barra transversal de esta letra. Pero al mismo tiempo provoca una mayor tensión desestabilizadora en la forma, dada la posición de su remate-soporte inferior.

- u Esta letra es idéntica a n, sólo que su posición esta invertida. Aquí se demuestra y comprueba - que la posición juega un papel importantísimo en el constructo de la forma; en esta letra hay independencia; en n hay entereza, firmeza: seguridad.
- v Está diseñada y concebida bajo los mismos criterios que la correspondiente alta; sólo se ha variado el grosor de sus trazos y la proporción - de su caja. Sus barras son más gruesas arriba - que abajo; su unión esta compensada: abierta.
- w Lo dicho para la v es válido aquí también. Nótese el adelgazamiento de sus trazos internos, a diferencia de los externos que son más gruesos en su parte superior.
- x También esta compensada en su parte central, en donde sus trazos se adelgazan paulatinamente. - Idéntica a la X mayúscula.
- y Esta letra está mal concebida dado que se tomó

u

v

w

la v para sólo añadirle su alargamiento descendente. Su abertura superior debe ser similar a la dada para la w.

- z Idéntica a la mayúscula. Su trazo horizontal superior es mas corto que el de abajo; y a la vez debería de ser más **delgado** y no igual como aquí se dibujó.

x

z

### A306 NUMEROS

La altura de los números es muy similar a la de las mayúsculas; pero no igual, dado que el grosor de sus trazos es diferente aún cuando proceden de una matriz de proporciones idénticas.

A diferencia de las altas y bajas aquí sólo hay dos grupos que presentan alturas diferentes; ellos son:

Grupo I: 1346890

Grupo II: 257

La forma de los dígitos del sistema numérico es menos sofisticada que la de las letras. La razón de esto es que los signos del sistema numérico decimal son sólo diez, a diferencia del sistema de la escritura en donde esta cantidad es mucho mayor.

Sus proporciones son ligeramente más estrechas que las de las letras altas. Sin embargo, sigue siendo la forma y estructura de cada uno de estos números lo que determina el ancho de cada uno de ellos. -- Procedamos a su análisis para exponer sus peculiaridades específicas.

- 1 Esta cifra pareciera un 4 truncado, pero su diagonal superior tiene una inclinación diferente. El 1 es el primero, y este concepto tiene una connotación bastante significativa en nuestra cultura occidental.

Para efectos de amortiguar el desequilibrio a que tiende esta figura, sería conveniente adelgazar la parte superior de su trazo vertical. -- Pero aquí es particularmente importante que esta compensación se aplique únicamente en su perfil lateral izquierdo.

- 2 Este dígito tiene un ligero parentesco con 7, -



71

incluso en algunos sistemas es idéntico a 5. Pero dados los objetivos planteados en este proyecto, cada uno de estas cifras debe diferenciarse tácita y explícitamente del resto.

Su trazo diagonal se articula haciendo una ligera curva al unirse con la horizontal inferior. Esta línea también debería ser más delgada en su parte superior; lo mismo vale para la semielipse superior.

- 3 Pese a que el espacio superior es más angosto y estrecho que el inferior, este dígito sigue estando descompensado. La causa de esto es que el grosor de sus trazos en su parte superior no han sido compensados como debiera. Véase cómo inclusive los trazos superiores se sienten más densos y gruesos que los inferiores.

Su trazo central ha sido deliberadamente adelgazado para efectos de evitar una excesiva pérdida de luz; lo mismo se hizo con las curvo-digonales horizontales superiores e inferiores.

En el caso de los remates incurvados de su lado izquierdo, nótese cómo el de arriba es más corto que el de abajo. Asimismo cabe mencionar que el correspondiente a 2 no es igual a ninguno de estos dos; tiene un valor intermedio.

- 4 Esta cifra tiene la desventaja de contar con un espacio interno demasiado estrecho; sin embargo, sus características estructo-formales le ayudan a reestablecer sus cualidades de tono y de equilibrio.

En primer lugar, nótese que su trazo diagonal ha sido adelgazado y al mismo tiempo "retirado" de su articulación superior, para efectos de evitar emplastamientos más problemáticos.

2

3

Por otro lado, cuantifíquese el área (espacio - vacío) que rodea este dígito, si éste fuese rodeado por un rectángulo; definitivamente que con ello gana una muy considerable área de contrapeso (espacial) para equilibrar su composición.

Aquí también, al igual que en 1, su barra vertical debería ser adelgazada en su costado izquierdo. Nótese cómo la saliente horizontal derecha tiene la virtud de equilibrar tanto los espacios vacíos como los "cuerpos" de esta cifra.

- 5 El mas hermoso, difícil y complejo de los dígitos del sistema numérico. Observando esta cifra en los alfabetos de la actualidad se pueden apreciar la calidad y capacidad resolutive de su -- creador: el diseñador. Por cierto que este dígito en el alfabeto Univers se me antoja un tanto pobre y descompensado.

Aquí el problema principal es "liberar" el espacio interno inferior, para lo cual hay que agrandar sus proporciones y levantar un poco su remate intermedio; al mismo tiempo, hay que adelgazar su trazo curvo intermedio.

La recta diagonal de su extremo superior izquierdo, coincide con el eje de su remate inferior. Véase cómo su recta horizontal superior es más corta que 2, e incluso que 7.

- 6 Aún cuando su espacio lateral izquierdo es muy parecido a un segmento del cero, éste no es -- igual; dado que su articulación intermedia tiende a dispersarse en las variantes más delgadas. Por ese motivo es que sus proporciones de anchura se han estrechado.

Como se puede apreciar, esta cifra es idéntica con 9; pero en rigor ambas deberían ser diferen

4

5

tes. Por ejemplo: sus remates superiores e inferiores debieran tener una longitud diferente en cada caso; así mismo, la parte inferior de 9 debería estar más ensanchada.

Nótese también cómo en esta cifra (6), su espacio interno inferior tiene una mayor altura que el superior, para efectos de equilibrar los mismos. De igual manera, sus trazos curvos horizontales han sido adelgazados para evitar problemas de ilegibilidad.

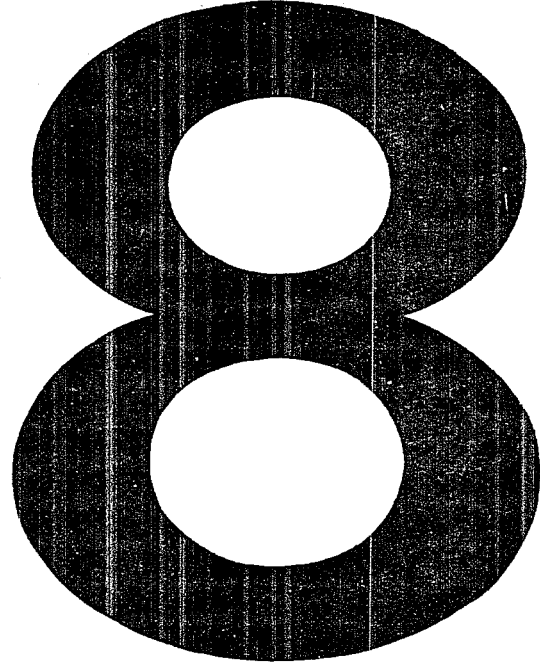
- 7 Aquí la compensación de adelgazar el trazo vertical curvo-diagonal en su parte superior, debe ser mucho más patente de como está dibujado en esta cifra, para efectos de mitigar la tensión desmesurada que provoca su posición.

Al mismo tiempo, se intentó colocar el ángulo de su curvo-diagonal en un punto de equilibrio idóneo, para con ello darle mayor consistencia a la figura y evitar que se desequilibre hacia uno u otro lado.

- 8 Al igual que 3, esta cifra está descompensada - debido a que el grosor de sus trazos es igual - tanto en la parte superior como en la inferior, pese a que la escala del cuerpo de arriba es menor que la de abajo.

Aquí también es patente el adelgazamiento de su parte central que, al igual que sus extremos -- sup e inferiores, están compensados para permitir el flujo de la luz y evitar discrepancias - en lo relativo a su carácter tonal.

- 9 Ya dijimos que esta cifra debería ser diferente a 6. En esta posición, esta figura se vuelve - un tanto inestable debido a que no cuenta con - un apoyo basal suficiente: hay un sobre peso en



su parte superior que hace que la inferior se sienta un tanto sobrecargada.

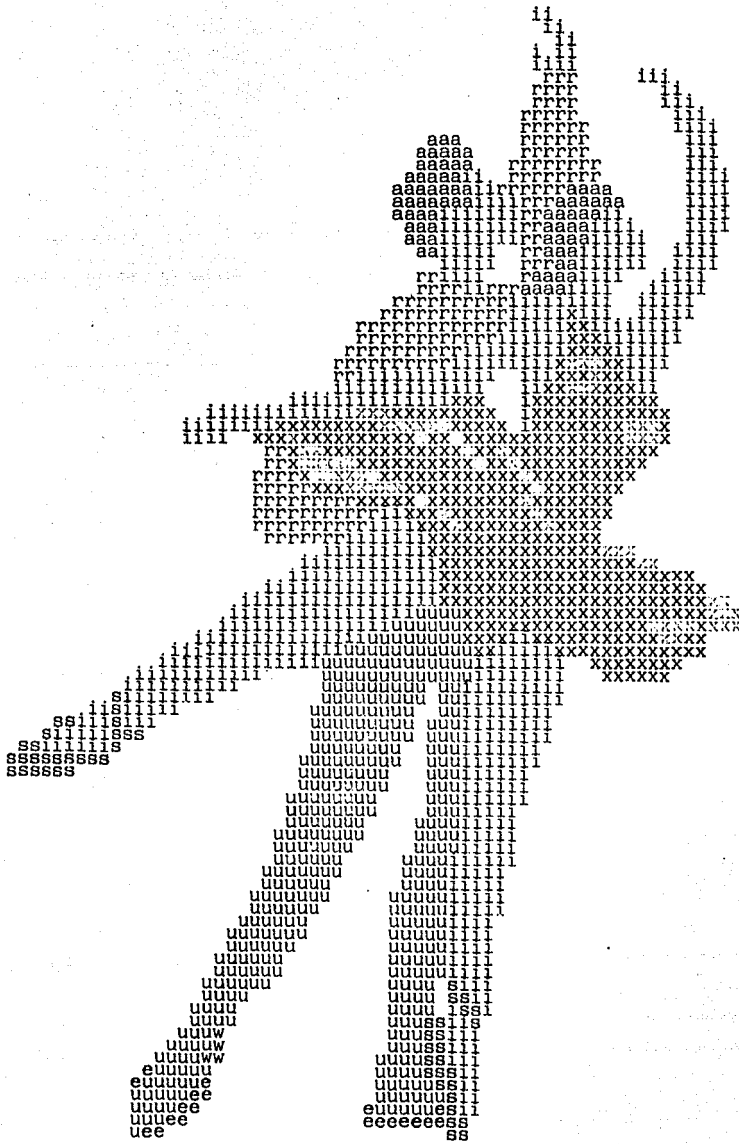
- 0 Esta cifra esta más incurvada en sus costados laterales, que 9 ó 6; esto es, es más redonda y más ancha. Este dígito no debe confundirse con la letra O; por ese motivo es que sus proporciones son marcadamente más angostas que éstas. -- Asi mismo nótese cómo el grosor de su trazo superior es idéntico al inferior, cuando éste debiera ser más delgado.

Un sencillo ejemplo comparativo, pone de manifiesto la congruencia lógica y diferenciada que debe existir entre la letra O y la cifra cero: 1,000 vs. 1,000. ¿Cuál de las dos cantidades está escrita correctamente?



9

0



## CONCLUSIONES

En el Universo nada es estable ni estático; la partícula más pequeña resume abismos de misterio: nada es concluyente, ni la muerte...  
R.F.F.

### 1. Síntesis/Resumen

Antes de proceder a confrontar los dichos con los hechos y las hipótesis con las teorías, vamos a elaborar un resumen - "sumario" de las conclusiones a que se ha llegado con la presente investigación. Esta recapitulación tiene por objeto el sintetizar algunas de las generalidades sustanciales que emanan de su proceso metodológico en la realización concreta de este proyecto. Procedamos.

- a) La tipografía como área constitutiva y sustancial en el quehacer profesional del Diseñador Gráfico, es uno de los puntales más sólidos y consistentes en el proceso de difundir las ideas y los conceptos: en el proceso de la comunicación gráfica.
- b) La tipografía contempla dos subáreas de una estrecha relación entre sí, pero al mismo tiempo con un grado de especialización un tanto disímil. Por un lado está la labor - del diseñador-tipógrafo, cuya actividad está orientada básicamente y sustancialmente a las tareas de composición y configuración de la mancha tipográfica; así como de los diversos

elementos figurativos o abstractos que componen y complementan la obra de texto en cuestión.

En el mismo rubro, pero en un renglón o capítulo aparte, es ta la labor del diseñador de alfabetos; actividad que requiere de un cierto nivel de especialización para dar solución a los problemas técnicos necesarios para desarrollar los modelos geométrico-matemático-empíricos correspondientes.

Pero en el fondo, más allá de lo que son las capacidades de resolución técnicas, ambas actividades, profesiones y profesionales están inmersas en la misma problemática: la creación de elementos que se articulan y combinan en unidades (inputs) de información coherente y adecuadamente codificados, y correctamente estructurados.

- c) Diseñar un alfabeto no es una necesidad u obligación para quienes en su actividad prescindan del uso insistente y reiterativo de la letra en la conformación de sus mensajes; o para aquellos que tienen la "gracia" de remontarse al plano teórico-conceptual y aprehender o concebir sus fundamentos básicos.

Pero definitivamente que para quienes estén en el extremo opuesto, deberían hacer el intento; no con el objeto de lograr alcances fastuosos e impresionantes, sino algo más modesto y a la vez de mayor utilidad: experimentar el diseño

de alfabetos para desarrollar y ampliar conceptos más consistentes; y sobre todo, para concebir las dimensiones que enfrenta la problemática de crear un sistema de diseño.

- d) El alfabeto es un conjunto de signos que debida y lógicamente articulados dan lugar a un Código Sistematizado de Información: la escritura. Cada uno de sus elementos constitutivos (signos) reciben el nombre de letra, tipo o carácter.

En el proceso de diseño se debe considerar que cada letra debe diferenciarse tácita y fehacientemente de las demás: tener su propia individualidad. Pero a la vez el conjunto de todas ellas, altas y bajas, debe presentar un sólido y consistente paquete de criterios unitarios.

- e) Tensión y equilibrio son conceptos complementarios en el intento por definir el criterio de unidad. Son los opuestos que determinan la armonía y el contraste en la composición de una obra.

En el proceso de diseñar un alfabeto es fundamental considerar que cada letra es portadora de un sinnúmero de tensiones que emanan de su particular y específica personalidad e individualidad; y que al entrar en contacto con todas y cada una de sus homólogas restantes, se desencadena un número mayor de tensiones.

Conciliar, matizar, enfatizar y sobre todo, articular es--

tas tensiones, constituye la médula central de la problemática a resolver en el proceso de diseñar un alfabeto; cuya adecuada solución y respuesta, es responsabilidad y competencia del diseñador de alfabetos.

f) Los tipos de escritura textual (sans serif y romanos) y los llamados display para la publicidad, se <sup>n</sup>o ciben bajo criterios objetivos y finalidades diferentes; aún cuando su estructura compositiva sigue denotando el carácter formal y figurativo de una letra.

g) En los alfabetos aceptados y usados reiterativamente a lo largo de su existencia, está la clave y explicación de cuáles son los requerimientos y conceptos básicos que debe cumplir el diseño de alfabetos.

Desafortunadamente no hay mucho material que explique las bases y criterios sobre los que fueron concebidos estos -- alfabetos.

h) Dentro de los signos que conforman el alfabeto existen categorías que establecen o agrupan diversos grados de parentesco entre ellos. La inflexión del lenguaje y sus particulares reglas gramaticales, norman y determinan la configuración de la mancha tipográfica; es decir que la composición en inglés se aprecia (formalmente hablando) diferente a una en italiano. Esto es particularmente notable cuando se observan dos escrituras diferentes a la materna; dado

que ahí se aprecia más la forma que el contenido.

La compartición de rasgos diferenciadores y afines para las letras, inyecta un poderoso e inquebrantable criterio de - unidad al alfabeto; esta virtud debe ser explotada al máxi mo para efectos de contar con una mayor libertad en el ma- nejo y manipulación de los demás factores que condicionan el logro de un ex<sup>o</sup>elente diseño, sobre todo de la forma.

- i) El círculo, cuadrado y triángulo son las figuras básicas - de toda forma de expresión gráfica o plástica; el punto y la línea son sus elementos constitutivos. Estudiando y ana- lizando estas figuras, es posible inferir generalidades ca- paces de explicar y fundamentar el trabajo teórico-concep- tual a desarrollar en el proceso metodológico del diseño; en este caso, del diseño de alfabetos.
- j) La mancha tipográfica debe presentar características homo- géneas en lo relativo al grado tonal. Esta homoge- neidad tonal se determina a partir del grosor del trazo de las letras y está condicionada por su alejamiento o cerca- nía de unas con otras, así como sus diferentes factores de compensación aplicados para evitar el emplastamiento; y -- por consiguiente, la alteración y la interferencia: proble- mas de legibilidad.

En el proceso de la lectura, en la escritura textual, es - muy recomendable evitar saltos bruscos. La vista debe dis-

currir en una continuidad absoluta, sin tropiezos ni vacilaciones: el mensaje escrito debe ser claro y objetivo, -- los excesivos "adornos" dificultan su recepción.

- k) El abajo y el arriba, así como el izquierdo y el derecho -- tienen diferente valor en el proceso de configuración para crear una forma: un alfabeto. El diseñador debe conocer es tos valores para no cometer "inocentadas" a la hora de -- crear una o algunas letras; ello con el fin de evitar caer en ambigüedades intranquilizantes: estadios intermedios en tre nivelación y aguzamiento.
- l) Dentro de la percepción visual existen fenomenos ópticos -- que difieren de los argumentos geométrico-matemáticos; la vista deforma ciertas relaciones de proporción, y perceptualmente se genera un estado de incertidumbre cuando las formas carecen de factores y/o criterios de compensación -- adecuados, que regulen y equilibren el exceso de tensiones.
- m) La figura y el fondo conforman una unidad interactuante en el proceso de la percepción visual. La tipografía de la ac tualidad se caracteriza por ese grado de resolución que -- compenetra al texto con su espacio contenedor y el resto -- de los elementos que constituyen una obra impresa.
- n) En la relación lógica y coherente de las dimensiones que integran una figura, radica uno de los más importantes fac tores para la creación de un alfabeto y de un sistema de --



diseño en general. Conocida como proporción, ella es un -- imprescindible vehículo para homogeneizar criterios y establecer una articulación armónica entre todo y las partes -- que lo constituyen.

Esta articulación armónica es necesaria entre altas, bajas y números; entre las partes o elementos que constituyen cada una de las letras; entre anchura y altura; entre anchura y grosor; etc.

- o) De la creación de una retícula coherentemente organizada y estructurada, depende el logro y alcances de un sistema de diseño. Ella es el armazón que soportará la creación de la matriz que genere las letras.

Es muy importante comenzar bien, dado que es cierto que -- quien mal empieza, mal acaba. Pero para comenzar bien en -- el trabajo gráfico de diseñar un alfabeto, es necesario dominar los conceptos básicos e ideas centrales que norman y condicionan la creación de un alfabeto.

No tiene ningún sentido repetir lo ya hecho, basta con interpretarlo y resemantizarlo a la hora de desarrollar el -- trabajo propio: rescatar lo útil y deshechar lo inservible.

- p) Una matriz se concibe a partir de una retícula básica, para efectos de guiar la toma de decisiones en el proceso de desarrollar todos y cada uno de los modelos geométricos de las letras en su respectiva línea generatriz.

La matriz debe contar con sólidos criterios de unidad para evitar la dispersión de las formas. En términos un tanto -- amplios podemos decir que Z y A deben contar con criterios de diseño que los identifiquen como miembros de una misma familia.

- q) Un sistema de diseño se construye a partir de la articulación lógica y ordenada de sus elementos constitutivos. La geometría es un arma indispensable en el proceso de relacionar y proporcionar una figura, pero los alcances de ésta en su aplicación de escuadra y compás son demasiado restrictivos.

A través del análisis algebraico-matemático es factible -- plantear más objetivamente la problemática derivada de los modelos geométricos, y con ello obtener resultados más complejos y de mayor envergadura.

- r) El modelo matemático aquí expuesto para la solución del -- problema de diseñar un alfabeto, es un recurso válido para facilitar el trabajo de realizarlo, de ninguna manera para complicarlo.

El proceso creativo y propositivo en la elaboración de un trabajo de investigación no radica en el síndrome de Eureka, sino en el aprovechamiento y adecuada combinación de -- los recursos técnico-conceptuales para realizarlo. Definitivamente el recurso de utilizar las matemáticas y el

análisis algebraico, posibilita y asegura la creación de un trabajo bien fundamentado; y por consiguiente, más viable de llevarlo a la práctica concreta.

- s) La proporción de las letras está concebida en un rectángulo activo-dinámico, y su aceptación ha quedado establecida por el uso reiterado a lo largo de su proceso histórico. Esta proporción activo-vertical de las letras, es la fuerza que opone resistencia (¡energía!) a la inercia generada por la disposición horizontal de la línea de texto.

Este es otro argumento más que refuerza el concepto aquel de que el renglón no debe rebasar los 60 caracteres; de 7 a 10 palabras. Que en otras palabras quiere significar que el texto compuesto debe presentar características de una columna vertical: ¡de un rectángulo activo!; para de esta manera, reforzar más aún el carácter contrastado de su composición.

Esta es la causa de que una columna de texto en forma de barra, presente una gran elegancia visual cuando es dispuesta sobre un rectángulo pasivo o un cuadrado.

- t) La forma de las letras está fuertemente acentuada en la predominancia e insistencia de los rasgos verticales, a diferencia de las horizontales. Como consecuencia de ello, nótese cómo el espacio interno también adquiere un marcado sentido vertical.

En general, el alfabeto se halla en un sopesado equilibrio cuali y cuantitativo, tanto en su forma como en su dirección y estructura; este hecho ayuda a equilibrar el carácter asimétrico-tensionado de algunas letras en su composición de conjunto.

- u) Los rasgos distintivos de las letras son "sonidos laterales" que permiten aclarar y reforzar la individualidad de éstas, para destacar y enfatizar las formas en su conjunto. Estos rasgos deben ser utilizados con mesura para no saturar las formas individuales y caer en el error de lograr - el efecto contrario: la ilegibilidad.

La vista viaja a lo largo de la parte superior de las letras; es por ello que la gran mayoría de sus rasgos distintivos se encuentran en esta parte, y el diseñador de alfabetos debe poner el máximo cuidado de no suprimirlos involuntariamente. En el proceso de lectura captamos lo esencial, leemos por palabras o grupos de palabras; toda modificación a los esquemas configuradores de las letras y palabras, ocasiona perturbaciones en el proceso de la recepción y/o percepción.

- v) Dentro de la composición tipográfica actual, el espacio -- vacío es considerado como un elemento configurador alta y totalmente activo-dinámico; con un valor idéntico, y en - ocasiones superior, a los elementos "materiales" de la for

ma.

Este concepto es amenudo soslayado por los diseñadores-ti-  
pógrafos nóveles; y es que su aplicación concreta depende  
de una multiplicidad de fuerzas que interactúan en el pla-  
no (espacio), y que hay que conocer a fondo para poder ma-  
nipularlas en el logro de una composición adecuada a los -  
fines perseguidos.

- w) Las letras del alfabeto están constituidas por trazos rec-  
to-cu<sup>r</sup>vos de un grosor diferenciado por razón de su forma  
y estructura, y atendiendo a las compensaciones requeridas  
para equilibrar la forma en su interrelación con el conjun-  
to del alfabeto.

Pero en lo relativo a la articulación de los trazos recto-  
cu<sup>r</sup>vos. y en general a las características de las curvas,  
es necesario señalar y reiterar que el alfabeto se constru-  
ye a través de un modelo geométrico en el que se utilizan  
rectas y segmentos de círculo para su construcción. Pero -  
este modelo es a su vez transformado en un modelo matemáti-  
co complejo, aplicando una función específica a los puntos  
ubicados en las abscisas del plano cartesiano referido; con  
ello se logra modificar la rigidez, des-compensación y des-  
articulación del modelo geométrico, y en el caso de los --  
semi-círculos éstos se transforman en segmentos de elipse.  
La elipse tiene virtudes insuperables en el proceso de ar-

ricular órganica y ópticamente una figura: sin cambios bruscos de dirección, logrando una composición homogénea y unitaria.

x) En la composición tipográfica cada renglón debe poseer su propia individualidad, por lo que su alineación debe guardar un orden en la disposición de letras y palabras; al mismo tiempo que debe haber una distancia considerable entre renglón y renglón: un interlineado adecuado o idóneo.

En este orden de ideas es que las letras deben ser dispuestas sobre una misma base de apoyo, con independencia de sus alargamientos; como es el caso de algunas letras bajas. Por este motivo es que tanto las letras bajas como las altas deben presentar características homogéneas en lo relativo a la altura de todas y cada una de ellas, en sus diferentes versiones de formato.

Lograr las alturas iguales de las formas en su generalidad, requiere de un cuidadoso y atento análisis de las fuerzas compositivas que lo constituyen. De igual manera, los factores de compensación aplicables a estas figuras para reestablecer el equilibrio, debieran emanar de la propia estructura compositiva de las mismas: de sus relaciones de proporción intrínsecas.

y) Cada una de las letras del alfabeto cuenta con rasgos y particularidades específicas que la diferencian de las demás.

En el proceso de darle forma a la letra, cada una de ellas debe ser resuelta atendiendo a sus particularidades específicas, cuidando cautelosamente de no violar los criterios de unidad que engloban a todo el sistema.

La toma de decisiones para el logro de una excelente solución a la forma de la letra, está dada en función de -- tres consideraciones básicas y fundamentales. Primera, sus características formo-estructurales; segunda, el grosor y la forma de sus trazos, y; tercera, las proporciones de su altura y anchura.

- z) Un sistema de diseño requiere de una integración absoluta de las partes que lo constituyen; sólo así se podrá hacer inferencias que vayan de lo particular a lo general, para posteriormente proceder a la inversa: Hacer deducciones a partir de dichas generalidades.

Es decir que el método inductivo y deductivo encuentran su verdadero sentido en su relación analógica, para de ahí es tablecer los criterios pertinentes que normen a todo el -- sistema.

No se puede negar lo que se desconoce; esa es mi más severa crítica para quienes hablan u opinan careciendo de fundamento. Para establecer un sistema de diseño hay que ir - de la a a la z: ¡de la cabeza a los pies! y viceversa. En este proceso de ir y venir es donde radica el verdadero se-

creto de una sólida y contundente investigación.



## 2. Las Inferencias

Procede ahora confrontar los dichos con los hechos para -- reafirmar y/o cuestionar la contundencia de los resultados obtenidos con la presente investigación. Aquí vamos a tratar de hilvanar los antecedentes, las causas, los hechos y las consecuencias; la intención es dar una visión global de los factores objetivos y subjetivos que intervienen en la elaboración de un proyecto gráfico sobre un sistema de diseño y la metodología adoptada y/o requerida para este efecto.

### A. Los Dichos y los Hechos

En este apartado vamos a intentar dar una respuesta tentativa (subjetiva-objetiva) a varias preguntas elementales que se desprenden en el proceso de crear y cuestionar el diseño de alfabetos. Dichas respuestas son una visión personal de cómo concibo la problemática de crear un sistema de diseño y las implicaciones colaterales que inciden sobre su creador: - el diseñador.

Con este análisis pretendo arrojar luz sobre la problemática interna (personal) y externa (contextual) que enfrenta el diseñador en el desempeño de su actividad. Pero repito, son intentos de respuesta, de clarificar o al menos elucidar y plantear la complejidad de este intrincado proceso creativo. Considero que con un adecuado planteamiento del problema, la vía de su solución queda despejada y "perfectamente" delineada.

Pero por ningún motivo pretendo hacer de esto un diccionario o un manual de consulta, sino un recurso mas para conceptualizar el Universo de "conceptos" que nos concierne y atañe. Vayamos con este cuestionamiento.

a) ¿Cómo se diseña un alfabeto?

A través de una metodología que contemple los conceptos teóricos a plasmar en el resultado final de cada una de las letras. Asimismo dominando los recursos técnico-práctico-empíricos necesarios para materializarlo.

b) ¿Es difícil hacer (diseñar) un alfabeto?

Si por difícil entendemos lo complejo, entonces sí lo es. En el proceso de investigar se debe proceder a sistematizar la información y a ponerla en "lista de espera", es un archivo apropiado para ello (sea en nuestro cerebro o en un fichero; es recomendable inventarse todos los trucos imaginables). No es necesario contar con una memoria de biblioteca; con saber dónde está qué y cuál información es más que suficiente.

Es necesario y recomendable tener liberada la memoria de datos que bien pudieran estar archivados en otro sitio. Ello aumenta nuestra capacidad de análisis y síntesis, y es entonces cuando las cosas difíciles se vuelven fáciles: sencillas.

c) ¿Por qué razón escasean los trabajos de investigación al-

rededor del diseño gráfico?

Visualizar y conceptualizar son dos formas de "pensar" -- que a menudo entran en conflicto en nuestro intelecto. El problema consiste en que es imposible visualizar visualizando, sino que en este proceso es necesario decodificar estas imágenes para proceder a su análisis; es decir, que las imágenes visuales deben ser traducidas a un código de conceptos para, posteriormente, decodificarlos nuevamente hacia imágenes o motivos visuales más evolucionados y complejos: creativos.

El lenguaje de imágenes debe ser traducido a un lenguaje de conceptos; para ir de lo particular a lo general y viceversa; para sistematizar los "conceptos preceptuales" (imágenes mentales) en subniveles jerárquicos de primacía e importancia, y de ahí establecer inferencias o deducciones complejas; que a su vez, expliquen, fundamenten y justifiquen la presencia de los factores externos (e internos) que determinan y/o permiten su existencia: su realidad gráfica junto con su fundamento intelectual.

El producto del trabajo y esfuerzo del investigador debe hallar un nicho adecuado para su aplicación e implantación; de lo contrario se grita en un desierto, en un vacío donde no se propaga el sonido y el intento de aportación termina por marchitarse en una frustración deprimente. Pero si el

suelo es estéril, habrá que abonarlo e hidratarlo para hacerlo fértil; esto es, habrá que construirle el pedestal adecuado en donde resista las agresiones y presiones de - los factores externos ya establecidos, y a la vez procurar su integración en un marco de armonía hasta donde las circunstancias lo permitan: en algunos casos la lucha será en carnizada y alguien tendrá y/o habrá de sucumbir, es la - única opción.

Desarrollar y hacer una investigación en el área del diseño gráfico requiere de la contemplación de una vasta y múltiples variedades que factores que intervienen en la realización, fundamentación y/o explicación de la problemática en cuestión y la fenomenología de su competencia. En conse- - cuencia, los resultados que se obtienen en la investigación de esta ciencia, están condicionados por una impresionante cantidad y compleja red de factores externos: contextuales. Definitivamente esta ciencia está en pañales, pero nadie podrá negar que su existencia está contundentemente - justificada.

Lo que hace falta es desarrollar métodos o trucos de aproximación y acercamiento para aprehender a conceptualizar visualizando. La médula de nuestro quehacer está consti-- tuida de una sustancia-escencia volátil; que no tiene cuerpo ni materia ni ocupa un lugar en el espacio, pero que

indudablemente existe; y que "milagrosamente" tiene olor, sabor, textura, color, tono, aroma, música, ritmo, contraste, movimiento, fuerza y contundencia, etc.

El diseñador tiene como tarea fundamental conocer y concebir estas abstracciones, para después materializarlas en algo que se llama "el producto de su trabajo": sus imágenes visuales creadas. Quien carece de fundamentos para concebir sus conceptos visualizadores de la problemática que enfrenta, está indefenso para crear una imagen; es el temor que experimentamos cuando estamos frente a un papel - en blanco, vacío; porque vacía está quizá nuestra mente.

La labor del diseñador gráfico está orientada hacia la producción y elaboración de imágenes que comuniquen un contenido, una información: si estos requerimientos no son dados, no hay intercomunicación entre emisor y receptor, no hay contacto. El diseñador es el puente que interconecta la esencia a la sustancia: lo subjetivo a lo objetivo y viceversa. Su capacidad de conceptualizar y a la vez visualizar (abstracción-concreción) lo colocan en un estadio ambivalente que va del silencio al dramatismo; de la luz a la oscuridad; de la violencia a la paciencia; de la demencia a la conciencia; de las verdades a las mentiras; a un estado de alerta e ignorancia, a una personalidad compleja.

d) ¿Qué, quién o cómo es un Diseñador Gráfico?

Es una personalidad individual, como todas; con la característica de ser muy sensible a los fenómenos que ocurren a su alrededor. Su labor se ubica, aunque a algunos "artistas" no les agrade, en el área de las Artes Plásticas; pero su singularidad es única y difiere un tanto de la de escultores, pintores y arquitectos. Digamos que los mal llamados artistas del arte mayor tienden a manifestarse como una personalidad excéntrica; demasiado concéntrica en la confluencia de fuerzas que convergen en su sofisticada realidad y singularidad. Mientras que los diseñadores (¡a mucha honra!) creadores y hacedores del arte menor, oscilamos en una excentricidad jaloneada por dos fuerzas (centrífuga-centrípeta): la fenomenología y realidad del mundo exterior, por un lado; y nuestra manera de ver e interpretar (visualizar-crear-imágenes) ese entorno que nos contiene -porque somos parte de él y no ajenos-, por el otro.

Hablar del diseño gráfico es hacer referencia a un producto de comunicación masiva en donde hay una intención de mensaje, de comunicar y/o informar algo; con una finalidad, dirección y sentido específicos, ¡no intuitivamente ni al azar! El diseñador gráfico está estrechamente ligado a los fenómenos y cambios de comportamiento social; ello le permite estar al día, y constatar la manera como se estable-

ce una comunicación visual contemporizada: vigente. Esto hace que el diseñador pierda (por algunos momentos y etapas) la visión histórica del conjunto macrosocial, y se sumerja en una confusión desquiciante; en la que comienza a disgregarse su personalidad a extremos verdaderamente alarmantes.

El motivo y explicación de esta situación extrema, es que el diseñador materializa en su trabajo una parte de su personalidad, que más tarde será comercializada y vendida. Pero lo peor es que a cada instante deberá hacer lo mismo con temas y conceptos diametralmente diferentes. Pero quizá la problemática más grave sea la falta de un fundamento sólido en el desempeño de su actividad creativa: si no hay argumentos conceptuales consistentes, los resultados serán muy endebles, pobres y poco estimulantes.

Yo podría concluir y "aconsejar" que el diseñador debe, en primera instancia, hacer conciencia plena de la problemática misma de su actividad; y al mismo tiempo, el papel que desempeña en el seno de la sociedad. En segundo término, desterrar el miedo a perder su integridad individual; y más que perderlo habrá que re-semantizarlo y re-conceptualizarlo, para transformarlo (¡virarlo!) en un medio que fortalezca y consolide nuestra propia personalidad; en otras palabras, no debemos preocuparnos demasiado

en si una solución equis tiene parecido con algunas otras; lo importante es que cumpla la función y finalidades para las que fue concebida y creada. En el último extremo del proceso creativo está la capacidad y habilidades teóricas de resolución, para dar forma al producto de nuestro trabajo. Así como vemos lo que sabemos, también dibujamos lo que vemos; la mano ejecuta las órdenes que le son emitidas desde el cerebro; y si en éste las ideas y conceptos andan tergiversados, confusos y sincréticos, el resultado será un desastroso y amargo fracaso.

No pretendamos imitar, sino dar respuesta. El proceso de aprendizaje y dominio de los componentes que conforman el trabajo (intelectual y práctico) del diseñador es muy amplio y complejo; y bien nos prodría llevar toda la vida - comprenderlo cabalmente.

e) ¿Qué es el Diseño gráfico?

Es una disciplina de carácter teórico y práctico, constituida como ciencia formal (no exacta, sino precisa). Se encarga de traducir en imágenes visuales -alusivas y evocadoras- los contenidos de los mensajes (información) a transmitir; ello de acuerdo con las finalidades e intenciones del emisor-diseñador.

Busca conectar los signos y símbolos con su significado (conceptual), tratando de integrar las estructuras subya-



centes (abstractas) a las formales figurativas; para con ello lograr el máximo impacto visual y la mínima pérdida de información, en el proceso de transmitir mensajes visuales. Esto es, captar en primera instancia la atención del observador, y provocar su retención hasta que haya asimilado el mensaje o la intención; todo ello en concordancia - con los fines perseguidos y los objetivos preestablecidos. Un cartel, portada, revista o libro, son diferentes vehículos de comunicación gráfica, cada uno de ellos posee características y peculiaridades específicas que deben ser consideradas a la hora de elegir el canal de transmisión y cuidar que éste sea el adecuado: cada uno de estos medios es diferente, como diferente es también su problemática y la manera de abordarlos para darles solución.

f) ¿Qué o cuál es el quehacer del diseñador gráfico?

Visualiza, traduce, analiza, sintetiza, codifica y decodifica la información que pretende transmitir, para crear - mensajes visuales (imágenes gráficas) acordes con la intención del emisor y finalidades intrínsecas del mismo; y con ello lograr el máximo aprovechamiento y captación de la información difundida; esto es, la mayor penetración del mensaje y la máxima retención y atención del auditorio (públicos) a que va dirigido éste.

Su trabajo consiste en observar y analizar el entorno; des

cubrir las perspicacias y sutilezas que están contenidas en una realidad que a veces transcurre inadvertida, dado lo cotidiano y familiar de su existencia; para asimilarla y traducirla en imágenes gráficas, que unidas e integradas a su contexto conforman una totalidad que narra una historia visual de nuestra época, así como nuestra particular manera de ver, observar e interpretar el mundo que vivimos. Sumidos en una inconciencia adormecida ignoramos nuestra propia existencia para evocar epopeyas gloriosas del pasado, o las fantasías inexistentes del futuro.

El diseñador es una persona sensible a su quehacer, que "siente" la vibración de sus visualizaciones y que cuenta con la capacidad de traducirlas en líneas, trazos y colores para obtener un mensaje debidamente articulado y orquestado. En este proceso de éxtasis creativo, la mente se desprende de las rigideces esquemáticas del plano teórico para remontarse a un estadio regido por una sensibilidad poética más allá de lo decible. En este trance dejan de tener importancia los nombres, adjetivos y sustantivos de las cosas y conceptos que se consideran en la elaboración del mensaje, para sólo concentrarse en un único estado de conciencia: la creatividad; la elaboración de un mensaje visual que comunique nuestra intención y que vibre rebosante al contacto de las cándidas conciencias vír

genes.

En su labor, el diseñador cubre necesidades de índole pedagógica que colaboran en la enseñanza para contribuir a un mayor y más rápido aprendizaje de los alumnos. Al mismo tiempo, investiga métodos o maneras de lograr una mejor eficiencia en la transmisión de la información de los mensajes. En este terreno hay un descuido que sólo puede ser superado a través del esfuerzo para crear una metodología, investigando hasta lo más recóndito para extraerle sus misterios a esa realidad tan cotidiana, pero a la vez tan compleja. En el prólogo y a lo largo de esta investigación he insistido sobre este punto que aquí llega a su término, en la esperanza de haber sembrado una semilla de conciencia que más tarde germinará en una proliferación de investigaciones... Es un sueño que espero ayudar y contribuir a que pronto se haga realidad...

g) ¿Cuáles son los medios, canales y herramientas del diseñador gráfico?

Sus medios son el punto, la línea, el color, el plano, la luz, el contraste, la dinámica, la expresión, el movimiento, la forma, el equilibrio, la electrónica, las computadoras, etc. Con ellos construye y concibe sus mensajes visuales.

Sus herramientas para elaborarlos son el papel, la pluma,

regla, escuadras, compás, tintas, pegamento, lápiz, el color, escalímetro, lámpara, restirador, navajas, calculadora, computadora, etc., pero sobre todo una gran dosis de imaginación y talento creativos: capacidad para resolver problemas de diseño (¡para ayer!) con la rapidez y premura que exigen los tiempos actuales.

Sus canales o vehículos portadores del contenido de sus mensajes, son todas las formas de expresión corporal, material y física, existentes en la naturaleza o inventadas por el hombre: cartel, audiovisual, revistas, libros, cine, televisión, mímica, teatro, música, danza y hasta el mismo silencio-vacío. Sus medios sólo cuentan con la restricción de las finalidades perseguidas, ya que de acuerdo con éstas es que se elegirá el más idóneo para la transmisión de dicho mensaje, cuya presentación o acabado final estará severamente condicionado por las características, cualidades, límites y ventajas de éste.

Con este breve y sucinto desgloce de conceptos espero haber señalado algunos de los temas que nos conciernen directamente en el terreno de nuestra actividad. La intención de todo ello es dejar la puerta abierta para que se proceda a la búsqueda de soluciones más contundentes y precisas, que den respuesta y expliquen con mayor consistencia y fundamento -

la esencia y sustancia de lo que es, representa y significa nuestra actividad como creadores de mensajes visuales: como diseñadores gráficos.

#### B. Las Hipótesis y Teorías

En este apartado vamos a tratar de verificar la certeza - de los argumentos hipotéticos formulados en el Cap.II de esta investigación; y constatar si ellos fueron comprobados, - rebasados o refutados.

Aquí vamos a intentar enumerar algunas de las inferencias que mayores posibilidades de contribución teórica, ofrecen - dentro de la metodología planteada. El objetivo de ello es - puntualizar las aportaciones teórico-conceptuales concretas que resultaron a lo largo del proceso de investigación, para de ahí obtener los argumentos fundamentales que pudiesen con tribuir a la formulación de teorías más consistentes, y que a su vez permitan la conformación de una metodología mucho - más sólida en el proceso de crear un sistema de diseño; en - este caso, un diseño de alfabetos.

Estas inferencias teóricas se desprenden de las conclusio nes y resultados obtenidos con la presente investigación. Pe ro como estos resultados no fueron llevados a la aplicación concr eta y/o experimentación objetiva, no fue posible obtener una confiabilidad de mayor certeza.

Sin embargo, hasta donde fue posible, se trató de acotar nuestras inferencias y deducciones con el apoyo de ciertas teorías, leyes y afirmaciones, enunciadas y formuladas por algunos reconocidos y prestigiados autores-investigadores.

Llevar a efecto una investigación para medir las ventajas y cualidades sobresalientes de nuestro trabajo en su aplicación al proceso de transmitir mensajes formulados a través de la letra tipografiada, requiere de métodos de medición - que sólo se obtienen en el laboratorio de psicología, el de óptica o algún otro; para de ahí medir, cuantificar y cualificar las ventajas que resultan del producto de esta investigación.

Como es obvio suponerlo y constatarlo, este trabajo no lo puedo hacer yo. En lo personal, me gustaría recomendarlo a quienes sean diseñadores-psicólogos o diseñadores-físicos. En nuestra profesión hay mucho trabajo de investigación multidisciplinario, cuyo punto de partida son los conceptos estéticos y funcionales-vigentes que norman la producción artístico-gráfica de nuestra época (espacio y tiempo). De ahí que el diseñador deba, o bien especializarse en una área específica, o en su defecto buscar el apoyo de quienes están capacitados para resolver problemas más complejos y sofisticados: especializados.

En el resumen del apartado anterior de este capítulo, fue-

ron desglosadas algunas de estas afirmaciones que constituyen el aporte teórico sustancial que resulta de esta investigación. A continuación vamos a (intentar) articularlas en lo que serían los argumentos medulares de estas tentativas teóricas. Para ello vamos tanto al Cap. II como al resumen/síntesis del apartado precedente.

a) En el proceso de crear un sistema de diseño se debe proceder a formular los criterios o argumentos teóricos que norman y condicionan su desarrollo. En todos y cada uno de los trazos y la forma de los mismos-en el conjunto de las letras del alfabeto- debe haber una justificación que fundamente su inclusión o consideración; y que a su vez logre integrarse a las que, de antemano, están establecidas. En este orden de ideas está sustentado el criterio de unidad que tanto y tan insistentemente se ha mencionado en esta investigación.

Estos criterios, al ser introducidos, provocan tensiones que deben ser compensadas o matizadas con ayuda de otras, o de los criterios ya establecidos. De esta manera, cada una de estas consideraciones tiene un porqué y una razón de ser, estar y existir. Y si por algún motivo se intenta suprimirlo arbitrariamente una vez incluido, se desencadena una catástrofe en la concepción de Unidad de todo el -

sistema; se rompe el equilibrio-latente-dinámico de la totalidad, para quedar indefenso a los vaivenes<sup>y caprichos</sup> de otras -- múltiples fuerzas y tensiones que están contenidas en el entorno cotidiano: tanto objetivo como subjetivo.

- b) Así pues, el más importante criterio para lograr la unidad en todo el sistema es la tensión y el equilibrio. Estos -- dos términos enmarcan una concepción demasiado abstracta para ser explicados a través del ejemplo; son conceptos relativos que están constituidos de una multiplicidad de factores y fuerzas que intervienen en el proceso de ver: de la percepción visual. Sin embargo, podemos decir que -- Tensión es la suma de todas y cada una de esas pequeñas, múltiples y variadas tensiones y fuerzas que se desatan -- en la totalidad del input visual, así como<sup>en</sup> la globalidad de todo el motivo visual. En el mismo caso está el concepto Equilibrio: es la suma de una extensa cantidad y variedad de pequeñas contrafuerzas que matizan y minimizan las tensiones generadas por la totalidad del motivo visual.
- c) El punto de partida para la creación de un alfabeto ricamente unitario, pero a la vez genéricamente contrastado, es la creación de una retícula --basada en criterios unitarios-- que albergue amplias y flexibles posibilidades de desarrollar todas y cada una de las letras del alfabeto, en cada una de sus variantes formales y proporcionales --



(de grosor y anchura)

Por la ruta seguida en esta investigación, el procedimiento consistió en desarrollar la línea generatriz de cada una de las letras (altas y bajas) y números del alfabeto, para después darle cuerpo: ensanchándola hacia uno y otro lado de su trazo. La matriz lograda con este método permite el establecimiento de un poderoso e inquebrantable criterio de unidad. La razón de esto es que muchas letras -- comparten algunos de sus rasgos con otras; esta situación provoca algo extraordinario: la síntesis sintáctica estructural que permitirá un amplio margen de movilidad y manobra en la manipulación y alteración del resto de los componentes que conforman el sistema. Por tanto, es la estructura fundamental (línea generatriz) de las letras, quien correlaciona a éstas con su significado: su carácter -- signífico.

- d) La forma de la letra se concibe a partir de su estructura fundamental preconcebida, pero son sus particulares características formales específicas, las que en última instancia determinan su soporte (base) estructural: su línea generatriz.

En este sentido los rasgos distintivos de la letra -los "sonidos laterales"-, deben ser cuidadosamente aplicados, cuidando de no obstruir su legibilidad -

formal. De hecho, los rasgos distintivos (como serían las serifas, alargamientos, comas, puntos, acentos, diéresis y demás signos diacríticos), tienen la doble función de - por un lado equilibrar las tensiones de la forma; pero al mismo tiempo, enfatizar su presencia: estableciendo un marco de referencia para interpretar correctamente el conjunto de palabras que captamos en el proceso de la lectura.

- e) Un sistema de diseño para el caso del alfabeto, contempla una gran cantidad de posibilidades de representación gráfica. El programa desarrollado para el presente proyecto - establece una amplia versatilidad en el manejo de sus anchuras, grosores y formas: sus variantes de representación gráfica.

Pero en este trayecto de variación es importante señalar que cada letra adquiere una nueva individualidad, y sobre esa base es que deben ser reconsiderados sus criterios; - aunque estos deben ser mínimos para no transgredir la unidad del sistema, sino todo lo contrario: para reforzarla.

- f) La disposición horizontal en que son dispuestas las letras para formar palabras y textos, es la razón fundamental que explica el porqué de la proporción (normal) de las letras; así como el predominio de sus rasgos verticales, que - coadyuvan a reforzar la integridad de su estructura, y a la vez su relación con el resto del conjunto.

g) La integración armónica de la parte constitutiva de las letras y el conjunto de éstas, están severamente condicionadas por las leyes de la percepción visual. La geometría es un recurso para la elaboración de un sistema de diseño; pero son los factores de conversión matemática quienes -- logran resultados altamente satisfactorios.

La óptica del ojo humano es determinante en la concepción de gruesos (verticales) y delgados (horizontales), de anchura y altura, de posición arriba y abajo, etc. Es aquí donde intervienen los factores de compensación que buscan equilibrar la desarmonía de fuerzas-tensiones que provoca la rigidez de los modelos geométricos.

En el proceso de explicar y fundamentar los factores y -- condiciones que intervienen en el proceso de crear y desarrollar un alfabeto, fue necesario echar mano de una gran cantidad de argumentos provenientes de fuentes un tanto ajenas al caso. Todos esos planteamientos son proposiciones hipotéticas que sólo la experiencia y su proceso de consolidación y asentamiento, podrán demostrar; ya que es muy difícil llevarlas a la experimentación del laboratorio para verificar y comprobar su validez.

Las hipótesis planteadas en el Cap. II, han sido verificadas y comprobadas con los resultados obtenidos en la presen-

te investigación. Por tanto, las inferencias dadas en este - apartado, proceden a erigirse como teorías... hasta que haya otros fundamentos más amplios y consistentes que refuten y/o modifiquen los aquí planteados.

Por ahora, ahí quedan para la crítica las inferencias aquí deducidas...

### 3. Las Inconveniencias

Los recién convertidos, casi siempre resultan ser los más fanáticos.

Anónimo

Haber proporcionado un método para llegar a la realización gráfica de un alfabeto, es un arma de dos filos: por un lado es mortífera y por el otro salvadora. Hago este comentario-advertencia porque una vez más quiero insistir en que para lograr alcances verdaderamente significativos en la creación de un sistema de diseño, debe ponerse mucha más atención en los conceptos teóricos que gravitan a su alrededor. La práctica es indispensable en este proceso, pero bien pudiera llevarnos toda la vida encontrar la solución idónea. Los tiempos actuales están condicionados por aceleradas exigencias; hay que adecuarse a ellas y aprovechar todos los recursos disponibles a nuestro alcance para dar solución y continuidad a las problemáticas que emanan de nuestra forma de vivir y existir.

Lo último que pretendo con la investigación aquí desarrollada es confundir a mis posibles discípulos y colegas, pues a ellos va dirigido fundamentalmente este trabajo. Sólo espero que se comprendan adecuadamente las varias intenciones -- que busco con los planteamientos aquí dados, y ojalá que -- muy pronto surjan iniciativas de búsqueda, para discutir am-

pliamente el punto y en consecuencia obtener resultados de mayor alcance y envergadura: mucho más consistentes.

Todo intento práctico conlleva un enriquecimiento de la experiencia; ello en concordancia con la ley de la negación de la negación del materialismo dialéctico. Pero quien intente llegar a resultados contundentes y significativos por este camino, terminará enfrascado en un callejón sin salida. -- ¡Lo digo por experiencia propia! pero también es cierto que nadie experimenta en cabeza ajena.

Tarde o temprano deben volverse los ojos sobre los fundamentos teóricos y los marcos conceptuales, para de ahí proceder a sistematizar y jerarquizar las múltiples y variadas -- consideraciones e intenciones de su creador: el diseñador -- gráfico.

Quien soslaye la teoría y no conceptualice su quehacer en su marco intelectual más amplio, no podrá derivar inferencias más sofisticadas y complejas: de mayor alcance y significancia. Pero previo a ello deberá conocer y dominar los conceptos básicos que condicionan y norman, en su generalidad, la concepción y creación de todo sistema; de lo contrario las -- consecuencias serán nefastas y frustrantes.

En este proceso de buscar y encontrar, el diseñador-investigador deberá cuidarse de no sobrevalorar su esfuerzo, sino someterlo a todas las pruebas fehacientes y factibles.

#### 4. Las Dudas...

La conciencia de ser y  
existir, es el primer  
peldaño de la duda...

R.F.F.

Con los planteamientos dados en el análisis algebraico del presente proyecto, quedó delineado el método o proceso que se sigue para deformar cada uno de los puntos generados por el modelo geométrico. Pero en ningún momento establecimos la ecuación que exprese total y cabalmente los puntos contenidos en el perfil y/o perímetro de cada una de las letras del alfabeto, en cada una de sus versiones correspondientes.

Este paso es desde luego posible, pero práctica y efectivamente es inútil llevarlo a cabo. Existen máquinas computarizadas-programadas que automáticamente realizan este traslado de puntos, a través de la aplicación de una función específica (tecla). Sin embargo, este traslado debiera hacerse, para efectos de intentar descubrir algunas nuevas posibilidades...

Hace tres años tuve la oportunidad de colaborar en la producción de programas para la televisión. Por entonces me di cuenta de un hecho verdaderamente sorprendente y paradójico; y a mi entender, desapercibido por quienes estamos muy al "pendiente" de encontrar soluciones óptimas de legibilidad para la letra.

Casi todo el tiempo disertamos y caemos en la cuenta de - que efectivamente las letras bajas tienen una ¡mucha mayor - legibilidad! que las altas: que éstas son captadas más fácil - mente en el proceso de la lectura. ¡Pero entonces! ¿Por qué se usan las letras mayúsculas en la elaboración de los guio - nes (técnicos y literarios) de la televisión, siendo que - - aquí es básico y fundamental una óptima legibilidad para no trastabillar (dudar) en la continuidad de la lectura, y de - vez en cuando atender a la cámara: al público?

La explicación de este hecho puede ser justificada, pero si acaso débil y medianamente. Quizá debiera discutirse más a fondo este punto, y replantear y cuestionar algunas de las bases y fundamentos que hasta ahora han persistido... tal vez errónea y equivocadamente.

En general, en lo relativo a los fundamentos que justifi - quen y den respuesta a los problemas derivados del diseño grá - fico o su proceso creativo, hay mucho trabajo por hacer. Es necesario abrir brechas que conduzcan a tan intrincados cues - tionamientos, que en ocasiones rebasan lo abstracto para co - locarse en un estadio ultra-abstracto; explicados a través - de un metalenguaje demasiado patético y extraño.

Sin embargo, es en este plano donde se comienza a crear y generar una auténtica y verdadera filosofía del diseño. El -



terreno es aún virgen, es un campo fértil que espera ser cultivado...

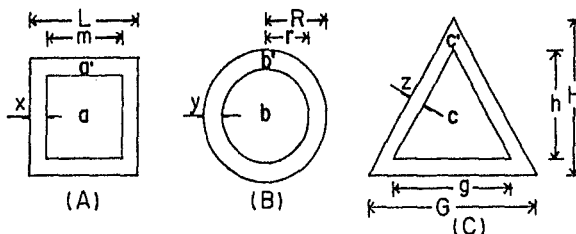


"Los últimos...  
serán los primeros."  
Mat. 19, 30

APENDICES

Apéndice A. FIGURAS BASICAS

Análisis matemático del círculo, cuadrado y triángulo, para obtener el factor de proporción entre sus superficies.



A) Las Figuras:

- B) Condiciones: 1) Area de A = B = C  
 2) Area de a = a'; de b = b'; de c = c'  
 3) Area de a = b = c = a' = b' = c'

- C) Datos (fórmulas): 1) Area del cuadrado =  $S_a = L^2$  ó  $m^2$   
 2) Area del círculo =  $S_o = \pi R^2$  ó  $\pi r^2$   
 3) Area del triángulo =  $S_\Delta = GH/2$  ó  $gh/2$

D) Desarrollo

1. El cuadrado

$$m^2 = a = L^2/2$$

(demos a L el valor de la unidad para obtener el factor de proporción: por tanto,  $L = 1$ ).

$$m = (1^2/2)^{1/2} = (1/2)^{1/2} \doteq 0.707 ; \text{ entonces}$$

$$m + 2x = L = 1 ; \text{ por lo tanto}$$

$$x = (1-m)/2 \doteq 0.146$$

2. El círculo

$$a) \pi R^2 = L^2 = 1$$

$$R = (1/\pi)^{1/2} \doteq 0.564$$

$$b) \pi r^2 = m^2$$

$$r = (m^2/\pi)^{1/2} \doteq 0.399 ; \text{ por lo tanto}$$

$$y = R - r \doteq 0.165$$

3. El triángulo

$$\delta = 60^\circ$$

$$\text{sen } \delta = H/G = h/g$$

$$H = G \text{ sen } \delta \quad \dots (1)$$

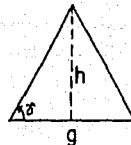
$$h = g \text{ sen } \delta \quad \dots (2)$$

$$a) GH/2 = L^2 = 1 ; \text{ sustituyendo}$$

$$G(G \text{ sen } \delta)/2 = 1$$

$$G^2 \text{ sen } \delta/2 = 1$$

$$G = (2/\text{sen } \delta)^{1/2} \doteq 1.520 ; \text{ sustituyendo en (1)}$$



$$H = (2/\text{sen}\delta)^{1/2} \text{sen}\delta \doteq \underline{1.316}$$

b)  $gh/2 = m^2$   
 $g(g \text{sen}\delta)/2 = m^2$   
 $g^2 \text{sen}\delta/2 = m^2$   
 $g = (2m^2/\text{sen}\delta)^{1/2} \doteq \underline{1.075}$  ; sustituyendo en (2)  
 $h = (2m^2/\text{sen}\delta)^{1/2} \text{sen}\delta \doteq \underline{0.931}$

Para calcular z:

$$\theta = \delta/2 = 30^\circ$$

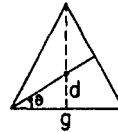
a)  $\tan\theta = 2D/G$

$$D = G \tan\theta/2 \doteq \underline{0.439}$$

b)  $\tan\theta = 2d/g$

$$d = g \tan\theta/2 \doteq \underline{0.310}$$
 ; por tanto

$$z = D-d \doteq \underline{0.128}$$



I. Programa de Cálculo (Basic). Dando diferentes valores a la variable L.

<u>CLAVE</u>	<u>PROGRAMA</u>	<u>RESULTADOS</u>		
L	10 INP L	1	6	14 *
m	20 $M = (L\uparrow 2/2)\uparrow (1/2)$	0.707	4.243	9.899
x	30 $X = (L-M)/2$	0.146	0.879	2.050
R	40 $R = (L\uparrow 2/\pi)\uparrow (1/2)$	0.564	3.385	7.899
r	50 $S = (M\uparrow 2/\pi)\uparrow (1/2)$	0.399	2.394	5.585
Y	60 $Y = R - S$	0.165	0.991	2.313
G	70 $G = (2*L\uparrow 2/\text{SIN } 60)\uparrow (1/2)$	1.520	9.118	21.275
H	80 $H = G * \text{SIN } 60$	1.316	7.896	18.425
g	90 $C = (2*M\uparrow 2/\text{SIN } 60)\uparrow (1/2)$	1.075	6.447	15.044
h	100 $I = C * \text{SIN } 60$	0.931	5.584	13.028
D	110 $D = G * \text{TAN } 30/2$	0.439	2.632	6.142
d	120 $E = C * \text{TAN } 30/2$	0.310	1.861	4.343
z	130 $Z = D - E$	0.128	0.771	1.779
	140 PRT M, X, R, S, Y, G, H, C, I, D, E, Z			
	150 GOTO 10			

\* 1, 6 y 14 son valores para L. En general, los resultados para otros valores de L, se obtienen multiplicando el número - deseado por el factor de la primera columna, que es el mismo que se obtuvo en el análisis matemático anterior.

Apéndice B. LA SECCION AUREA

En el apartado 4 del Cap. III, se hizo referencia a la proporción; ahí se estableció el factor de proporción áureo como el canon regulador de las dimensiones que calibran el sistema desarrollado en esta investigación.

Conocida como divina proporción o número de oro, la sección áurea tiene virtudes insuperables e insustituibles a la hora de crear un sistema de diseño ricamente unitario y genéricamente contrastado.

Todo el sistema desarrollado en la creación del alfabeto - aquí propuesto descansa sobre este factor de proporción áureo. Verdaderamente habría sido muy difícil obtener los alcances aquí logrados, si el camino elegido hubiese sido cualquier otro.

Los planteamientos dados a continuación muestran el problema desde diferentes puntos de vista y argumentos, para obtener tan apreciado factor de proporción. El argumento matemático así como el geométrico, son complementarios para la demostración de la presencia de este número en los casos planteados. Es así que a continuación analizamos varios casos con sus demostraciones pertinentes.

CASO 1

¿Cuál es el número que multiplicado y, a la vez, sumado a

¿sí mismo es igual a la unidad? Racionalizando esto en una ecuación:

$$x^2 + x = 1 \quad (1)$$

Pues aunque parezca inverosímil, sólo existen dos números que cumplen esta condición. La expresión (1) es una ecuación de segundo grado con una incógnita, que para poder ser resuelta debe igualarse a cero; por tanto:

$$x^2 + x - 1 = 0 \quad (2)$$

La fórmula que resuelve una ecuación de tales características es la siguiente:

$$x = \frac{-B \pm (B^2 - 4AC)^{1/2}}{2A}$$

En donde A, B y C son los factores numéricos de cada uno de los miembros respectivos de la ecuación (2):  $Ax^2 + Bx - C = 0$ ; que en este caso, los tres tienen el valor de la unidad. Haciendo las sustituciones correspondientes y resolviendo la ecuación:

$$x = \frac{-1 \pm ((1^2 - 4(1)(-1))^{1/2})/2}{1} = \frac{\pm((1+4)^{1/2})/2}{1} = \frac{\pm((5)^{1/2}-1)}{2}$$

Los signos mas-menos que anteceden al radical indican que esta expresión tiene dos valores posibles para  $x$ . Hagamos ambas operaciones para ver los resultados:

$$x_1 = \frac{((5)^{1/2}-1)}{2} \doteq 0.618 \quad (3)$$

$$x_2 = \frac{-((5)^{1/2}-1)}{2} \doteq -1.618 \quad (4)$$

Sustituyendo el valor de (3) en la ecuación (1)

$$x_1^2 + x_1 = 1$$

$$(0.618)^2 + 0.618 = 1$$

$1=1$ ; Por lo tanto, la condición sí se cumple. Veamos ahora el valor de  $x_2$  al sustituirlo en la ecuación (1).

$$x_1^2 + x_2 = 1$$

$$(-1.618)^2 + (-1.618) = 1$$

$$2.618 - 1.618 = 1$$

$$1 = 1;$$

Por lo tanto, aquí también, la condición queda cumplida.

Sin embargo, el valor de  $x_1$  (la cantidad positiva) es el - que se considera para efectos de definir el factor de proporción áureo. Así de simple y llanamente, este número queda definido por: "la diferencia de la raíz de cinco con la unidad; y este resultado a su vez, dividido por dos".

Su valor se expresa por la letra griega  $\phi$  (fi); de esta manera:

$$\phi = (\sqrt{5} - 1) / 2 = ((5)^{1/2} - 1) / 2 \approx 0.618$$

Este número debe ser motivo de un extenso y riguroso análisis para efectos de rescatar sus virtudes, y la potencialidad que puede aprovecharse de su correcta aplicación a la hora de crear un sistema de diseño.

Antes de proceder a analizar los modelos geométricos junto con los matemáticos para obtener el argumento de este número, veamos algunas particularidades de este singular factor de - proporción áureo:

$$\phi^2 + \phi = 1 \quad (5)$$

Por tanto

$$\phi(\phi + 1) = 1 \quad : \text{ de donde}$$



$$\phi + 1 = 1/\phi$$

De aquí podríamos hacer otro cuestionamiento: ¿Cuál es el número que sumado a la unidad sea igual al cociente de dividir la unidad por dicho número?

Aquí se comprueba que los valores obtenidos para  $x_1$ ,  $y$ ,  $x_2$  son compatibles con esta definición. Veamos esto para  $x_1$

$$x_1 + 1 = 1/x_1$$

$$0.618 + 1 = 1/0.618$$

$$1.618 = 1.618 ; \text{ sí cumple.}$$

veamos ahora qué pasa con el valor de  $x_2$

$$x_2 + 1 = 1/x_2$$

$$-1.618 + 1 = 1/-1.618$$

$$-0.618 = -0.618 ; \text{ también cumple.}$$

Ningún otro valor para  $x$  (aparte de estos dos) es capaz de establecer esta relación de identidad, que a primera vista pareciera transgredir los principios axiomáticos de las matemáticas. Vayamos ahora con otro caso.

## CASO 2

Con los números naturales obtenemos una progresión aritmética: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, etc. Si esta serie se hace aditiva, y se hace una suma progresiva entre el segundo sumando y el resultado de la misma, se obtiene la famosa serie de Fibonacci:

$$1+1=2, 1+2=3, 2+3=5, 3+5=8, 5+8=13, 8+13=21, 13+21=34,$$

$$21+34=55, 34+55=89, \text{ etc.}$$

la serie obtenida es:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, etc.

Hagamos ahora con esta serie otra más, pero esta vez de quebrados fraccionarios progresivos; en la que divisores y dividendos se alternen rítmicamente.

1/2, 2/3, 3/5, 5/8, 8/13, 13/21, 21/34, 34/55, 55/89,  
89/144, 144/233, etc.

Haciendo las operaciones correspondientes, encontramos algo verdaderamente sorprendente: el factor  $\phi$  de la proporción áurea. Veamos.

0.5, 0.666, 0.6, 0.625, 0.615, 0.619, 0.618, 0.618, -  
0.618, 0.618, etc.

Estos valores que resultan de las fracciones anteriores -- son cantidades aproximadas, que a medida que el factor de proporción es mayor, su valor tiende a ser igual que  $\phi$ . Es decir, que en rigor 89/144 no es igual a  $\phi$ , sino valores aproximados. Veamos esta comparación:

$89/144 \neq \phi$  ; por tanto

$89/144 \doteq ((5)^{1/2}-1)/2$

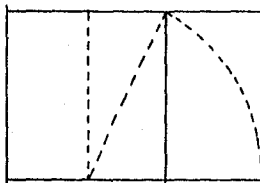
$0.618055555 \doteq 0.618033988$

### CASO 3

Viene ahora una sencilla manera de obtener la sección áurea. Este método fue desarrollado por los griegos, y utilizado en la construcción de sus templos y esculturas. El procedimiento

es relativamente sencillo, pero al igual que el triángulo rectángulo pitagórico, hace 2500 años debió haber significado un gran esfuerzo. Veamos el proceso.

1. Se traza un rectángulo cuadrado y se secciona éste en dos rectángulos (menores) verticales iguales.
2. Se toma la diagonal que une los extremos de uno de estos dos rectángulos, y sobre uno de sus vértices se transporta hasta su correspondiente eje horizontal.

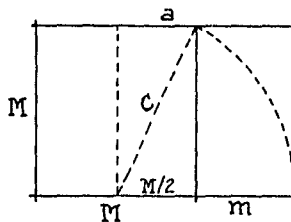


Lo que aquí se obtiene es un rectángulo áureo, regido por unas proporciones que a continuación se analizan:

Sea  $M$  la longitud de uno de los lados del cuadrado.

Entonces, la diagonal que une los extremos de sus rectángulos verticales tiene un valor de:

$$C = (M^2 + (M/2)^2)^{1/2}$$



Ahora veamos cuánto vale  $m$ .

$$m = C - M/2 = (M^2 + (M/2)^2)^{1/2} - M/2$$

Si ahora, dividimos  $m$  por  $M$ , y le damos ha este último cualquier valor diferente de cero, obtenemos:

$$\begin{aligned} m/M &= ((M^2+(M/2)^2)^{1/2}-M/2)/M \\ &= ((M^2+(M/2)^2)^{1/2}/M)-1/2 \end{aligned}$$

Dándole a M el valor de la unidad y sustituyendo:

$$\begin{aligned} m/M &= ((1^2+(0.5)^2)^{1/2}/1)-0.5 \\ &= ((1.25)^{1/2}/1)-0.5 \doteq 1.118-0.5 \doteq 0.618 \end{aligned}$$

por tanto

$$m/M = \phi \doteq 0.618$$

Pero veamos otra comparación más, cuando se relaciona la suma de M con m, con el primero de estos dos valores.

Sea  $a = M+m$  ; entonces

$$\begin{aligned} M/a &= M/(M+m) \\ &= M/((M+(M^2+(M/2)^2)^{1/2}-M/2) \\ &= M/(M(1-1/2)+(M^2+(M/2)^2)^{1/2}) \\ &= M/(M/2+(M^2+(M/2)^2)^{1/2}) \end{aligned}$$

Demos a M cualquier valor diferente de cero; 2 por ejemplo, y veamos los resultados.

$$\begin{aligned} M/a &= 2/(2/2+(2^2+(2/2)^2)^{1/2}) \\ &= 2/(1+(4+1)^{1/2}) \\ &= 2/(1+(5)^{1/2}) \doteq 2/(3.236) \doteq 0.618 \end{aligned}$$

Por tanto

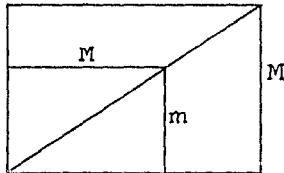
$$M/a = \phi = 0.618$$

Esto quiere decir, ni más ni menos, que el lado M del rectángulo cuadrado original, se encuentra en una relación de proporción con el valor resultante de  $m$ ; <sup>y</sup> que a su vez, esta razón es idéntica a la generada por la que resulta <sup>de</sup> la suma de ambas,

en relación a la mayor de éstas: el lado M. En otros términos:

$$m/M = M/a = \phi \doteq 0.618$$

Estas relaciones de proporción establecidas en las identidades anteriores nos están indicando que los rectángulos mayor y menor que resultan del cuadrado de lado M, - tienen la misma proporción. Esto se averigua fácilmente colocándolos sobre una diagonal que una sus respectivas contraesquinas; si sus lados son paralelos, la proporción de ambos es idéntica. Veamos.



Por esta cualidad y razón, es que a la figura lograda a través de este procedimiento, se le conoce con el nombre de rectángulo áureo.

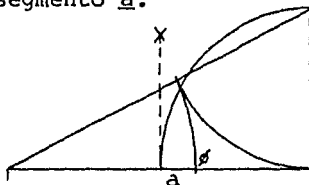
#### CASO 4

El siguiente procedimiento es quizá uno de los más usados y comunes para obtener la sección áurea de un segmento. Veamos este proceso:

1. Sea a la longitud de un segmento de recta.
2. Divídase por la mitad y transpórtese ésta a alguno de sus extremos; de manera tal que forme un ángulo recto (90°) con a
3. Ahora únense por una recta los extremos de estas rectas de tal manera que forme un triángulo rectángulo.

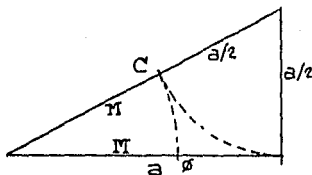
(ver figura de la página siguiente)

4. Lo que sigue es muy sencillo; sólo hay que trasladar la mitad de  $\underline{a}$  a la diagonal.
5. Ahora el segmento restante de dicha diagonal debe ser trasladada al segmento  $\underline{a}$ .



Con la última curva trazada se obtiene una subdivisión del segmento  $\underline{a}$ , que corresponde a la sección áurea. Esto ocurre así, si al segmento  $\underline{a}$  se le asigna el valor de la unidad, con ello se obtiene el factor de proporción áureo. Más adelante habremos de volver sobre este punto.

Hagamos ahora un análisis algebraico para constatar si efectivamente este punto encontrado se <sup>cor</sup>responde con la sección áurea.



$$C = (a^2 + (a/2)^2)^{1/2}$$

$$M = C - a/2 = (a^2 + (a/2)^2)^{1/2} - a/2$$

Dándole a  $\underline{a}$  el valor de la unidad

$$M = (1^2 + (1/2)^2)^{1/2} - 1/2 = (1.25)^{1/2} - 0.5 \doteq 0.618$$

Por tanto:

$$M = \phi \doteq 0.618$$

Si ahora aplicamos la relación establecida en el caso 3,

podemos hallar el valor de  $m$  fácilmente; que de hecho, - es la diferencia de  $\underline{a}$  con  $M$ :

$$m = a - M \doteq 1 - 0.618 \doteq 0.382$$

Veamos las identidades del caso 3

$$m/M = M/a ; \text{ por tanto}$$

$$m = M^2/a \doteq (0.618)^2/1 \doteq 0.382$$

Esto quiere decir que:

$$a - M = M^2/a$$

Ahora bien, si damos a  $\underline{a}$  el valor de la unidad y a  $M$  su correspondiente de  $\phi$ , obtenemos que:

$$1 - \phi = \phi^2/1 \quad (6)$$

Sustituyendo:

$$1 - 0.618 \doteq (0.618)^2/1$$

$$0.382 \doteq 0.382$$

En rigor la ecuación (6) es igual a la dada en (5). Veamos:

$$1 - \phi = \phi^2/1$$

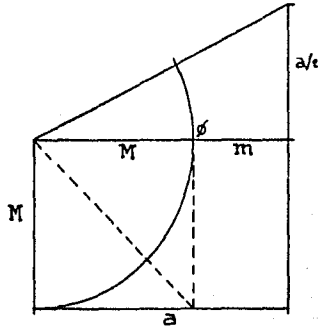
$$1 - \phi = \phi^2, \text{ de donde}$$

$$\underline{\underline{\phi^2 + \phi = 1}}$$

A partir de estas últimas comparaciones, podemos entender porqué la figura obtenida en el caso 3 y la aquí desarrollada se encuentran correlacionadas también graficamente.

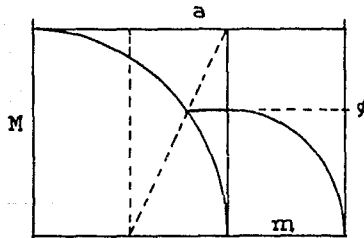
Si continuamos la curva que secciona al segmento  $\underline{a}$  en el punto  $\phi$ , y hacemos los trazos complementarios correspondientes, encontramos el mismo rectángulo áureo que fue desarrollado en

el caso 3. Veamos este análisis en la siguiente figura:



Esto indica que:  $M/a = m/M = \phi \doteq 0.618$

Si ahora analizamos el rectángulo áureo en base al caso 3 y a este último, con sorpresa encontraremos unas relaciones - interesantes:



El punto de cruce de la diagonal con el arco mayor de la figura, corresponde a la sección áurea del lado M de la figura; esto es, el valor de m.

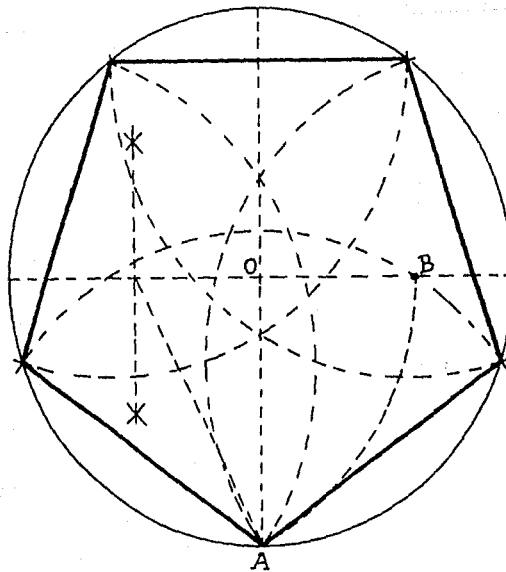
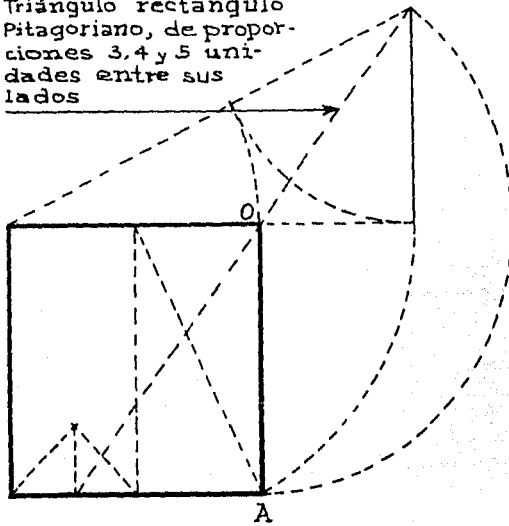
#### CASO 5

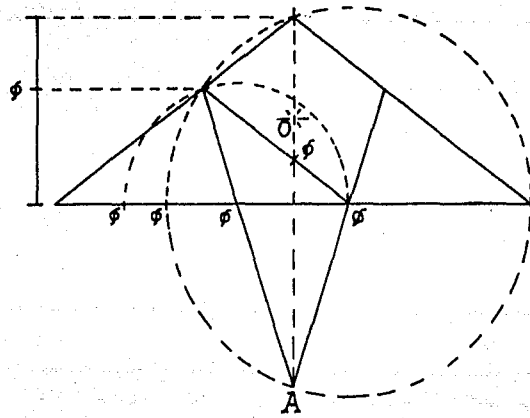
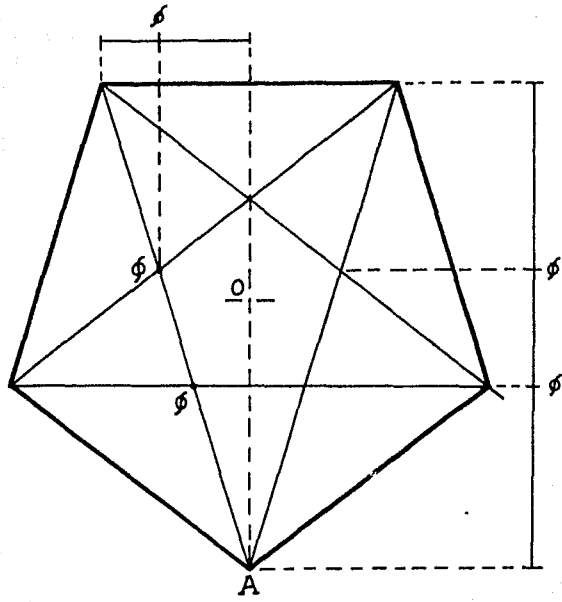
Con el análisis gráfico de algunas figuras geométricas más, vamos a concluir este apéndice sobre la sección áurea. Su procedimiento de construcción solo se dará gráficamente. Quien - desee ahondar sobre este tema deberá consultar la bibliografía citada al final de esta investigación.

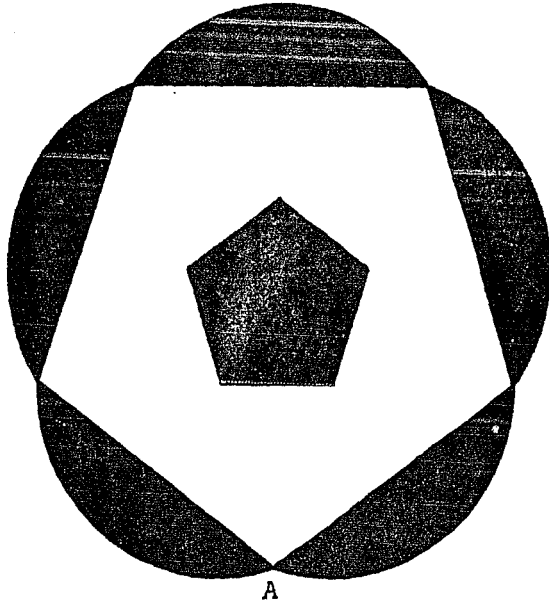
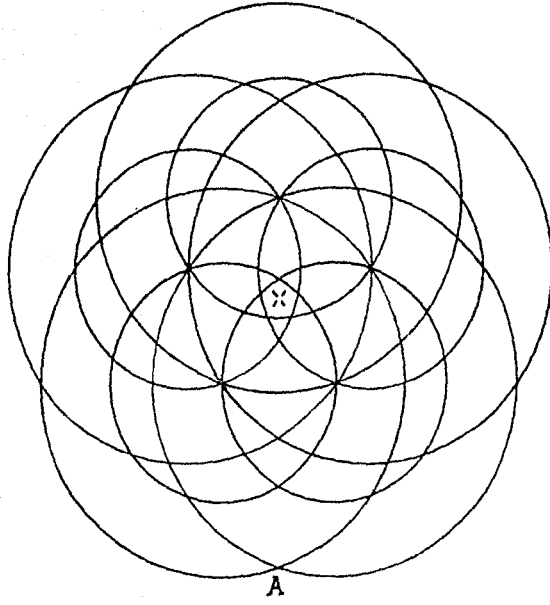


Los segmentos seccionados por el punto  $\phi$ , que estan indicados en la figura se comprueban a través del cálculo algebraico; y son fáciles de calcular, dándole valores a los puntos de partida.

Triángulo rectángulo Pitagoriano, de proporciones 3, 4 y 5 unidades entre sus lados







## Apéndice C. LA ELIPSE

En rigor, una elipse no puede ser construida geoméricamente; su trazo perimetral no es la suma de varios semicírculos, sino que está regulado por una función matemática que provoca un cambio de dirección a cada instante en la trayectoria de su perímetro, hasta completar un ciclo. Esto no sucede con el círculo, cuyo trazo perimetral sigue una constante invariable en su cambio de dirección. Sin embargo, existen métodos geométricos que permiten crear "elipses" con relativa facilidad y rapidez.

En el proceso de crear un alfabeto es indispensable echar mano de las elipses; tanto de sus versiones geométricas como matemáticas. Por tal motivo es que en este Apéndice se dará una visión sucinta de los procesos y métodos que se siguen para trazar elipses.

Para estos efectos haremos una división terminológica: llamaremos elipse (a secas) a la forma que deriva de la función matemática concerniente; y elipse geométrica a aquella que se traza con regla y compás: que es la suma de varios semicírculos. Procedamos a su análisis, comenzando por esta última.

### I. Elipse Geométrica

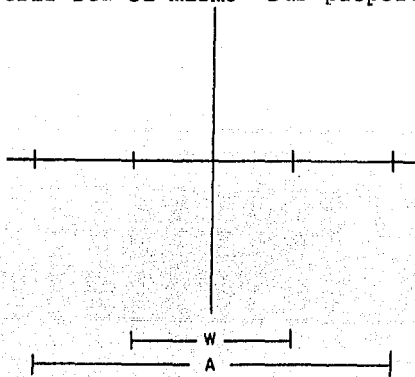
El trazo de una elipse con escuadras y compás puede hacerse a través del análisis gráfico o del análisis matemático. Ambos

métodos son válidos, aunque el método matemático es el más recomendable y práctico, para efectos de ponderar el análisis gráfico-geométrico de algún problema en específico.

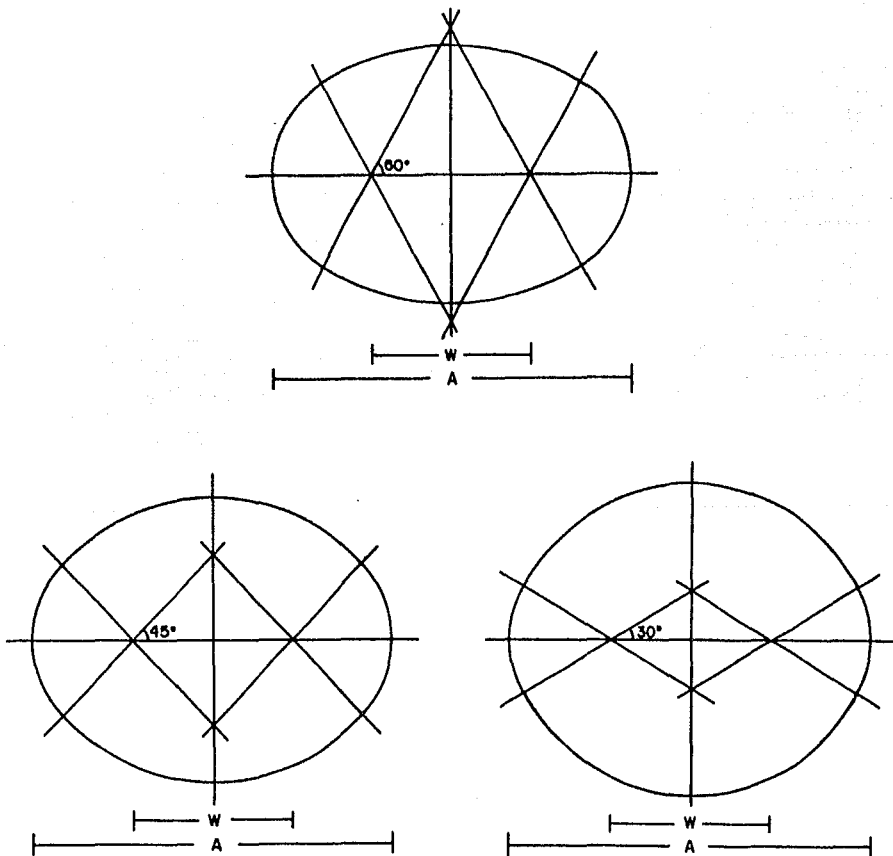
A continuación se muestra la construcción de una elipse geométrica a través del método gráfico o matemático, según el caso.

#### A. El Método Gráfico.

El procedimiento más sencillo consiste en usar los ángulos de las escuadras:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ . Para ello, hay que trazar primeramente un eje horizontal ortogonal a otro vertical; después, establecer una distancia  $A$  sobre el eje transversal; y al mismo tiempo, una distancia  $W$ , contenida en  $A$  (esto es:  $W < A$ ). Esta distancia  $W$  puede variar desde cero hasta el valor de  $A$ , pero cada una de las elipses obtenidas será diferente; esto es, sus proporciones serán desiguales. Lo mismo ocurre si se trazan elipses concéntricas en las que su argumento geométrico generatriz sea el mismo: sus proporciones varían.

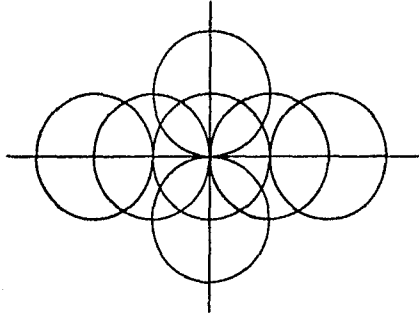


Lo que sigue es utilizar las escuadras con sus diferentes ángulos para lograr las elipses correspondientes. En las tres figuras dadas a continuación se muestran los resultados. De estas tres elipses geométricas, la de  $60^\circ$  es la que presenta cualidades de mayor armonía y equilibrio.

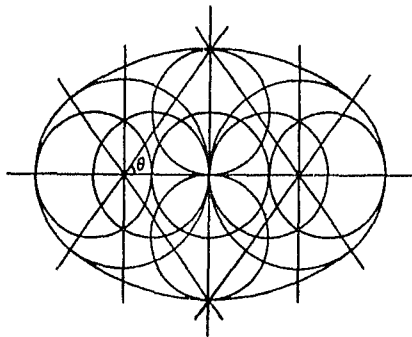


Otra forma de crear una elipse geométrica es a través de - una retícula de círculos; con proporción de  $2/3$ . Para ello se procede al trazo de 5 círculos traslapados en el eje horizon-

tal y tres en el vertical; tal como se muestra en la siguiente figura.



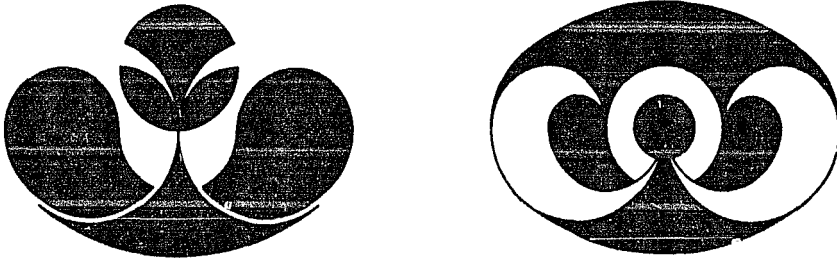
Ahora se trazan unos ejes adyacentes al eje central vertical, de manera tal que dividan en cuatro partes iguales la distancia ocupada por los cinco círculos trazados. Los puntos de cruce con el eje horizontal de estas rectas, junto con los círculos que intersectan el eje vertical en sus extremos superior e inferior, son los cuatro puntos de apoyo de donde se genera la elipse geométrica de círculos.



Lo que ahora procede es trazar las diagonales respectivas, así como los círculos correspondientes hasta completar la elipse, tal como se muestra en la figura anterior. El ángulo  $\theta$  (te

ta) generado por las diagonales de esta elipse esta dada por la expresión:  $\theta = \tan^{-1} 4/3 = 53^{\circ} 7' 48''$ .

Voy a *explotar* la riqueza gráfica de esta figura para - mostrar las capacidades y potencialidades que es posible aprovechar de su soporte estructural. Las dos figuras mostradas a continuación derivan de la elipse anterior; su plasticidad e integración armónica son realmente envidiables.

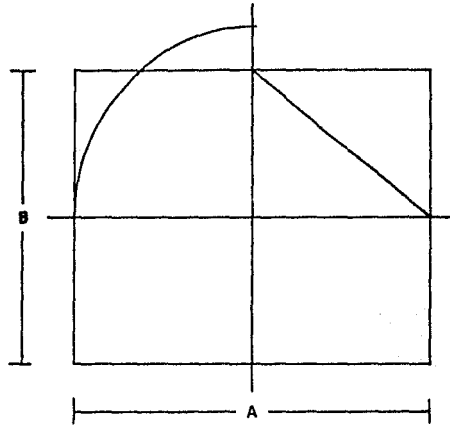


En algunos casos específicos es necesario e indispensable - trazar una elipse geométrica que se ajuste a unas dimensiones, tanto de largo como de alto. Para ello existen varios métodos gráficos de trazado; el más útil y recomendable es el que a continuación se explica.

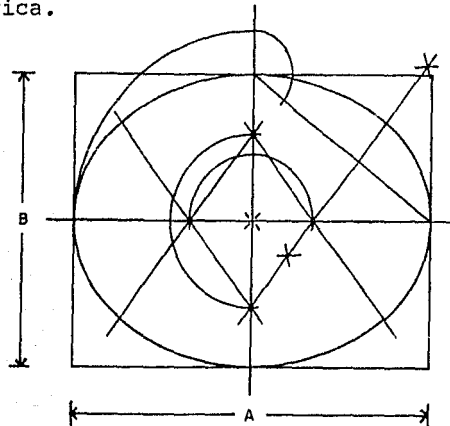
1. A partir de los ejes vertical y horizontal, se traza - un rectángulo con medidas A y B.
2. Se transporta la mitad de A al eje vertical.
3. Se traza una diagonal que una las intersecciones del - rectángulo con los ejes vertical y horizontal.

(Ver figura en la página siguiente)





4. Apoyándose en la intersección del eje vertical-superior con el rectángulo, se procede a continuar la curva del primer semicírculo, hasta que se interseccione con la diagonal trazada en el paso anterior.
5. Se procede a bisecar el segmento restante de la diagonal trazada en el tercer paso. La diagonal resultante corta a los ejes vertical y horizontal en los puntos - que serán el foco y el vértice (geométricos) que normarán la realización de esta elipse.
6. El último paso consiste en transportar estos puntos al lado opuesto del mismo eje. Lo que sigue es trazar las diagonales correspondientes para completar el soporte estructural que permitirá la creación de esta elipse - geométrica.

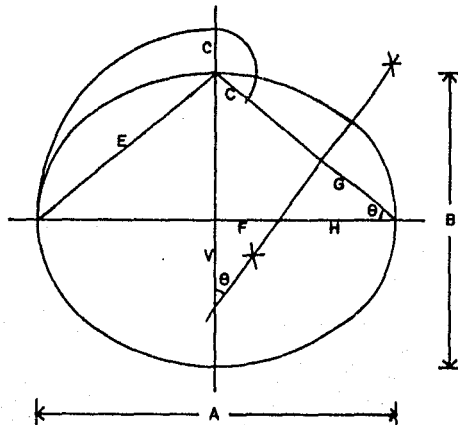


Esta elipse tiene la virtud de contar con una amplia capacidad de aplicación, dada la variación de ubicación que siguen sus puntos de apoyo, a medida que las proporciones del rectángulo son variadas.

#### B. El Método Matemático

El procedimiento gráfico descrito anteriormente para lograr una elipse de tales características, resulta un tanto complicado cuando existe la necesidad de hacer varias elipses al mismo tiempo. Sólo de imaginar la cantidad de trazos que esto implicaría, pone de manifiesto la imposibilidad de seguir este procedimiento.

Es por ello que a continuación se presenta un desglose algebraico para obtener las fórmulas pertinentes, que permitan localizar los puntos de apoyo concernientes cuando son dadas las dimensiones de largo y alto que ocupará la elipse en cuestión.



$$\begin{aligned}C &= (A-B)/2 \\E &= (A^2 + B^2)^{1/2} / 2 \\G &= (E-C)/2 = ((A^2 + B^2)^{1/2} - A + B) / 4 \\ \tan \theta &= B/A \Rightarrow \theta = \tan^{-1} B/A \\ \cos \theta &= G/H \Rightarrow H = G/\cos \theta = ((A^2 + B^2)^{1/2} - A + B) / 4 / \cos \theta\end{aligned}$$

$$F = A/2 - H = \underline{A/2 - ((A^2 + B^2)^{1/2} - A + B) / 4 / \cos \theta}$$

$$\tan \theta = F/V \Rightarrow \underline{V = F / \tan \theta}$$

Las dos ecuaciones subrayadas están dadas en función de A y B, que son longitudes preestablecidas. Con ellas es posible conocer la distancia a que están ubicados los puntos de apoyo, a partir del punto de cruce de los ejes de la elipse; siempre y cuando sean dados los valores respectivos de A y B.

Con la ayuda del siguiente programa de cálculo es posible obtener de una manera rápida los valores de F y V, toda vez que sean introducidos los respectivos valores de A y B.

Nombre del Programa: Cálculo de puntos de apoyo F y V, así como del ángulo  $\theta$ , necesarios para trazar una elipse geométrica.

```
10 INP A,B
20 C = (A-B)/2
30 E = (A^2+B^2)^(1/2)/2
40 G = (E-C)/2
* 50 O = ATN (B/A) * O = theta
60 H = G/COS O
70 F = A/2-H
80 V = F/TAN O
90 PRT O, F, V
100 GOTO 10
```

## II. La Elipse (real)

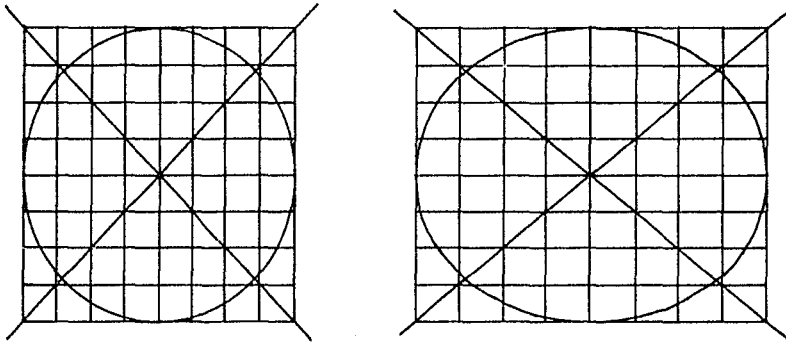
Esta elipse es la superficie que resulta de cortar una pirámide cónica o un cilindro, en un eje diagonal con respecto

a su dirección posicional.

Existen elipsógrafos que permiten trazar elipses con relativa facilidad; pero en el trabajo práctico son de poca funcionalidad y utilidad. Otro método, es el de las tachuelas (o alfileres) que junto con un hilo y un lápiz, permiten obtener resultados un tanto satisfactorios.

Pero la elipse, en rigor se define a través de una expresión matemática que más adelante explicaremos. Por ahora vamos a detallar algunos de los procedimientos más usuales en el trazado de elipses (reales).

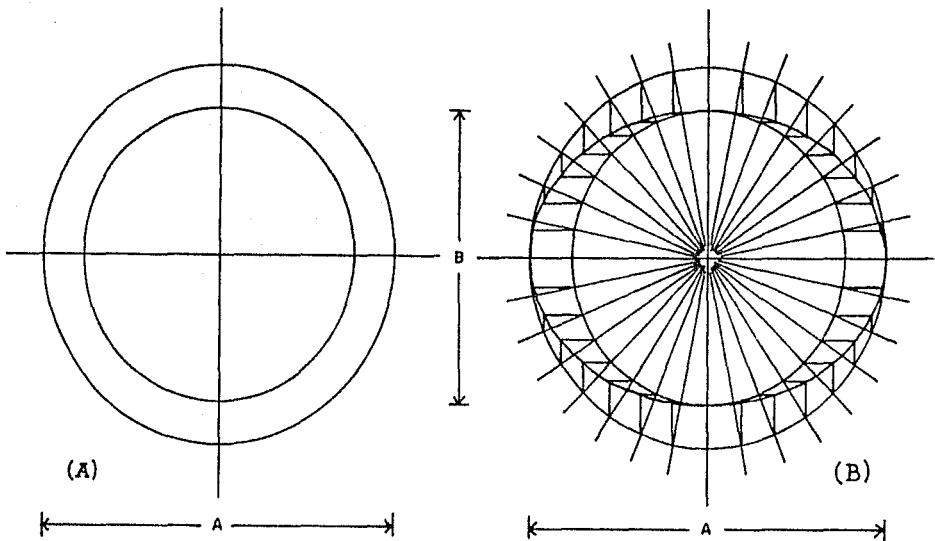
a) El método más sencillo y práctico es el que ya fue explicado en el apartado 4A del Cap. IV; y que consiste en el desplazamiento de los puntos de las abscisas (u ordenadas) que están contenidos en el perímetro del círculo.



Esto se logra de una manera práctica, con la ayuda de una retícula de cuadrados que se traslada a una de rectángulos. Véase este procedimiento en la figura anterior.

b) Otro método práctico, sencillo y sobre todo de una gran elegancia visual es el que se obtiene a través de una "red de telaraña" y cuyo procedimiento es el siguiente.

Se trazan dos ejes perpendiculares entre sí; y a partir de ahí se trazan dos círculos cuyo diámetro sea el largo y el alto de la elipse que se desea dibujar (ver figura A).



Lo que sigue es trazar las diagonales pertinentes que atraviesen el punto de cruce de dichos ejes. El paso siguiente es trazar horizontales y verticales a partir de la intersección de estas diagonales, con el perímetro de ambos círculos; tal como se ilustra en la fig. B.

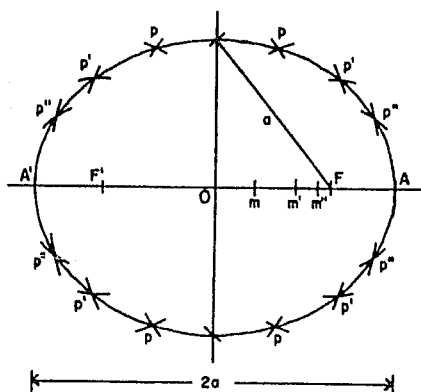
Los puntos de intersección de las horizontales y verticales generadas por una misma diagonal, corresponden al perímetro de la elipse buscada; sólo hay que unirlos (a mano alzada)

para completar su forma.

c) Existe otro método un tanto cuanto más complejo pero muy - significativo, dado que a partir de éste es que se analiza y comprende la ecuación matemática que expresa a la elipse. El procedimiento es el siguiente.

1. Se trazan dos ejes perpendiculares entre sí: horizontal y vertical.
2. Se define, sobre el eje horizontal, la longitud mayor que ocupara la elipse a trazar y se localizan los puntos A y A' cuya posición es simétrica al eje vertical. Esta distancia la denominaremos 2a.
3. De igual manera y sobre el mismo eje, se trazan los puntos F y F' (que son los focos de la elipse), también equidistantes del eje vertical, y cuya distancia debe ser menor que  $\overline{AA'}$ . Esto es  $\overline{AA'} > \overline{FF'}$ .
4. Ahora tomamos el compás y lo calibramos a una abertura de la mitad de 2a; esto es, a. Con ella, apoyamos en F ó F' y cortamos el eje vertical por ambos extremos; estas intersecciones son los límites del lado menor de la elipse en cuestión.
5. El paso siguiente consiste en localizar varios puntos a lo largo de la recta  $\overline{FF'}$ , tantos como consideremos que sean necesarios para delinear el perímetro de la elipse. El procedimiento es como sigue.  
Localicemos el punto m; ahora tomemos el compás y cali

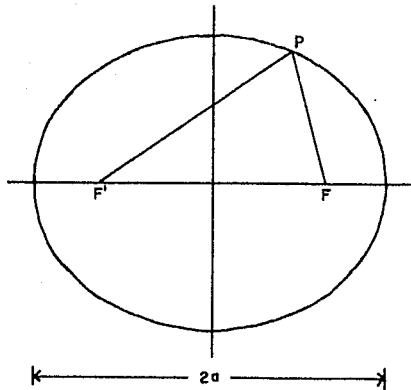
brémoslo a la abertura  $mA$ ; apoyémonos ahora en  $F$  y  $F'$  y hagamos los arcos correspondientes. Tomemos después la distancia  $m'A$  y volvamos a apoyar sobre ambos focos, de manera tal que los arcos trazados se intersecten; tal y como lo indica la figura en los puntos  $p$ . Los demás puntos trazados  $m'$  y  $m''$  se corresponden con  $p'$  y  $p''$  respectivamente.



#### A. Procedimiento analítico-matemático

Con el análisis dado para obtener la precedente elipse, vamos a proceder ahora a definir la ecuación matemática que expresa una elipse. Para ello, demos la definición analítica de una elipse.

Se llama elipse al lugar geométrico de los puntos un plano cuya suma de distancias a dos puntos fijos  $F$  y  $F'$  es una cantidad constante, que se representa por  $2a$ . Así, para cualquier punto  $P$  de la curva, se tiene  $\overline{PF} + \overline{PF'} = 2a$ . Esta expresión indica que la distancia del segmento que va del punto  $P$  al  $F$ , más la de  $P$  a  $F'$ , es igual al doble producto de  $a$ .

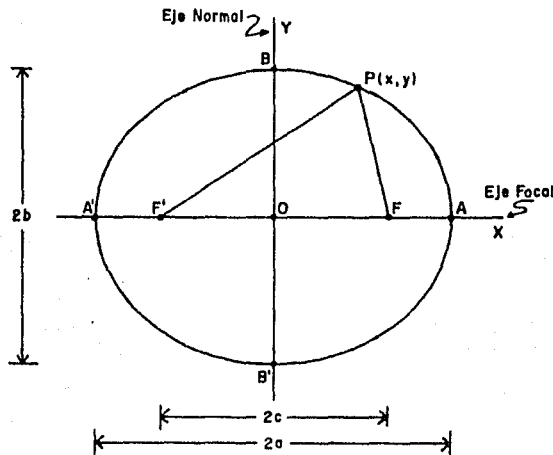


Las siguientes definiciones son necesarias, antes de proceder al desglose algebraico de la ecuación matemática que expresa una elipse.

1.  $F$  y  $F'$  se llaman focos.
2. Distancia focal, es la longitud que hay entre los focos. se designa por  $2c$ .
3.  $P$  es un punto cualquiera del perímetro de la elipse con coordenadas  $x$  e  $y$ :  $P(x, y)$ .
4. La condición para que haya una elipse es que  $c$  sea menor que  $a$ ; esto es,  $2c < 2a$ .
5. Los segmentos  $\overline{PF}$  y  $\overline{PF'}$  se llaman radios vectores.
6. Eje focal o mayor es el que pasa por ambos focos (el horizontal en la figura).
7. Eje normal o menor es el que corta al eje focal en el centro de la distancia focal.
8. Los puntos  $A$ ,  $A'$ ,  $B$  y  $B'$  son los vertices de la elipse.
9.  $O$  en el punto medio del eje focal, se llama centro.
10. Equis  $x$  e  $y$  ( $X$  e  $Y$ ) son los ejes del plano cartesiano a



que esta referida esta elipse. Es decir que ella tiene centro en el origen.



Ahora bien, atendiendo a las consideraciones anteriores pro cedamos a su análisis y planteamiento matemático. Para ello de másle coordenadas a los focos: F (c,0) y F' (-c,0). Recuérdese que la distancia entre los focos es 2c. Entonces:

$$\overline{FP} + \overline{F'P} = 2a$$

Para conocer la distancia (d) entre dos puntos se aplica la ecuación siguiente: Sean  $P_1 (x_1, y_1)$  y  $P_2 (x_2, y_2)$

$$\overline{P_1 P_2} = d = ((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2)^{1/2}, \text{ Por lo tanto}$$

$$\overline{FP} = ((x - c)^2 + y^2)^{1/2}; \text{ y, } \overline{F'P} = ((x + c)^2 + y^2)^{1/2}$$

De esta manera

$$((x - c)^2 + y^2)^{1/2} + ((x + c)^2 + y^2)^{1/2} = 2a$$

Simplificando; pasamos el segundo radical al segundo miembro.

$$((x - c)^2 + y^2)^{1/2} = 2a - ((x + c)^2 + y^2)^{1/2}$$

elevando al cuadrado ambos miembros y haciendo las operaciones

$$\begin{aligned} (x-c)^2 + y^2 &\doteq 4a^2 - 4a((x+c)^2 + y^2)^{1/2} + (x+c)^2 + y^2 \\ x^2 - 2xc + c^2 + y^2 &\doteq 4a^2 - 4a((x+c)^2 + y^2)^{1/2} + x^2 + 2xc + \\ &+ c^2 + y^2 \end{aligned}$$

reduciendo y agrupando términos semejantes

$$4xc + 4a^2 = 4a((x+c)^2 + y^2)^{1/2}$$

Dividiendo por 4 ambos miembros

$$xc + a^2 = a((x+c)^2 + y^2)^{1/2}$$

Elevando al cuadrado nuevamente y haciendo las operaciones

$$\begin{aligned} x^2c^2 + 2a^2xc + a^4 &= a^2((x+c)^2 + y^2) \\ x^2c^2 + 2a^2xc + a^4 &= a^2(x^2 + 2xc + c^2 + y^2) \\ x^2c^2 + 2a^2xc + a^4 &= a^2x^2 + 2a^2xc + a^2c^2 + a^2y^2 \end{aligned}$$

reagrupando y simplificando

$$\begin{aligned} a^2x^2 - x^2c^2 + a^2y^2 &= a^4 - a^2c^2 \\ x^2(a^2 - c^2) + a^2y^2 &= a^2(a^2 - c^2) \quad (1) \end{aligned}$$

Como  $a$  es mayor que  $c$ :  $a > c$ ; entonces la diferencia de  $a-c$  es un número positivo que llamaremos  $b$ . Por lo tanto

$$a^2 - c^2 = b^2 \quad (2)$$

Remplazando (2) en (1)

$$x^2b^2 + a^2y^2 = a^2b^2$$

Dividiendo por  $a^2b^2$  ambos miembros y despejando

$$\begin{aligned} (x^2b^2 + a^2y^2)/(a^2b^2) &= (a^2b^2)/(a^2b^2) \\ (x^2b^2)/(a^2b^2) + (a^2y^2)/(a^2b^2) &= 1; \text{ por tanto} \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1}}$$

Esta es la ecuación de una elipse, cuando el centro de ésta coincide con el origen de las coordenadas X e Y del plano cartesiano y cuyo semieje focal corre a lo largo de las abscisas.

Cuando sucede que el eje focal corre a lo largo de las ordenadas, entonces los focos tienen coordenadas (0, c) y (0, -c). Por lo tanto su ecuación difiere a la anterior por la ubicación de los divisores, que únicamente se intercambian.

$$\underline{x^2/b^2 + y^2/a^2 = 1}$$

Para cada elipse,  $2a$  es la longitud del semieje mayor ( $A, A'$ ) y  $2b$  la del semieje menor ( $B, B'$ ).  $a$ ,  $b$  y  $c$  están ligados por la relación (ver ecuación (2)):

$$a^2 = c^2 + b^2 \quad (3)$$

La excentricidad ( $e$ ) de una elipse se define como la razón  $c/a$  y usualmente se representa por  $e$

$$e = c/a$$

Despejando  $c$  en (3) y sustituyendo

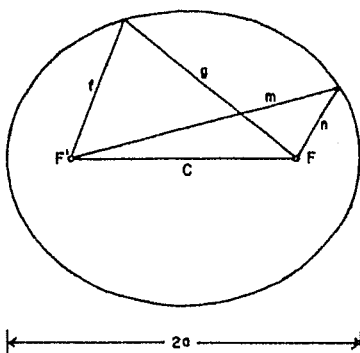
$$c = (a^2 - b^2)^{1/2}$$

$$e = (a^2 - b^2)^{1/2}/a$$

Como es condición que  $c < a$ , entonces el resultado de esta expresión siempre será menor que la unidad. Cuando el valor de  $e$  tiende a cero, la elipse trazada tiende a ser una línea; es decir que sus focos (distancia  $2c$ ) están muy cerca de  $A, A'$ . De esta manera, el valor de  $e$  es un indicativo de qué o cuál es la forma de la elipse: circuloide o lineoide.

Una forma práctica para trazar una elipse es la que se consigue por el "método del jardinero". El procedimiento es relativamente sencillo: se elige una distancia  $C$  (ver figura) y se fijan dos chinchetas sobre una superficie (estos puntos son los focos  $F$  y  $F'$ ). Después se coloca una cuerda o hilo cuya longi-

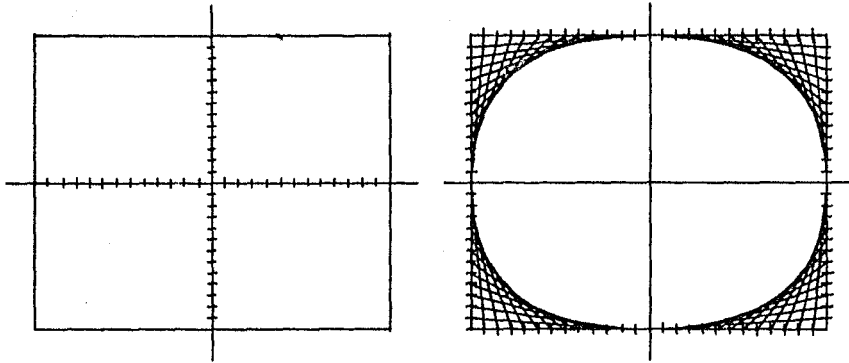
tud total sea mayor que el doble de  $C$ . Se anuda la cuerda - por sus extremos y se coloca alrededor de las chinchetas; al mismo tiempo se coloca un lápiz o tiza sobre la cuerda, de tal manera que ésta quede tensada, y se procede a desplazar este punto sobre la superficie. La huella que éste deja es el perímetro de la elipse.



Siguiendo este método, es fácil comprobar cómo la suma de las distancias  $m$  y  $n$  es igual a la de  $f$  y  $g$ ; y que a su vez, ambas son iguales a  $2a$ . Esto es,  $m + n = f + g = 2a$ .

Con una última manera de crear una "elipse" damos por terminado este apéndice. Esta figura en realidad no es una elipse, sino que se asemeja a ella y está formada por cuatro curvas "parabólicas" que se generan de su proceso de trazado. Para efectos prácticos le asignaremos el nombre de elipse paraboloide. Su proceso de construcción es el siguiente.

1. Sobre los ejes básicos del plano cartesiano, se traza un rectángulo de las dimensiones de la elipse a dibujar.



2. Ahora se divide tanto el lado mayor como el menor en sub divisiones iguales (en cada lado) y en igual cantidad.
3. Se trasladan dichas divisiones al perímetro del rectángulo y a partir de ahí se comienzan a unir los puntos de éste en el orden indicado.
4. La elipse paraboloides se genera a través de la unión de los interespacios rectos de las líneas trazadas hasta - completar las curvas de cada uno de los cuatro cuadrantes del plano cartesiano.

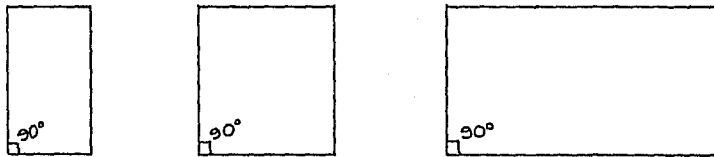
Existen otras formas de construir elipses un tanto más sofisticadas y vistosas, pero las aquí descritas son las básicas y fundamentales. Como dije en un principio, los recursos gráficos de estas formas son de una gran utilidad en desempeño - del diseño; así que bien vale la pena adentrarse y ahondar en el análisis de esta insustituible forma de expresión gráfica.

Apéndice D. LA GEOMETRIA Y EL CALCULO

Procede ahora plantear algunos de los elementos de cálculo básico, y métodos geométricos que gravitan o incurren en el -- proceso de crear un alfabeto. Para ello se ha elaborado el presente Apéndice; como un apoyo didáctico para quien pretenda acercarse al desempeño de esta labor.

I. El Teorema de Pitágoras

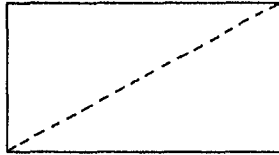
De las figuras rectangulares, el cuadrado es sólo una de sus variantes; al igual que el círculo lo es para el caso de las elipses. Pero en el caso del rectángulo, su característica es que cuenta con cuatro lados rectos que hacen cuatro ángulos rectos entre sí: que sus lados son perpendiculares, con una abertura angular de 90 grados



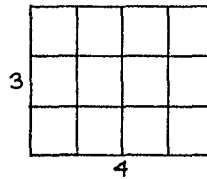
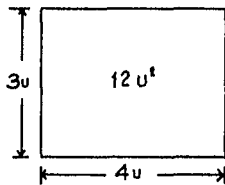
Como es fácil darse cuenta, la suma de los grados contenidos en los ángulos internos de un rectángulo, es la misma que contiene un círculo: 360 grados.

Una de las preguntas más cautivadoras que siempre inquietó a las civilizaciones antiguas, fue la de saber cuál era la distancia que había entre las contraesquinas de un <sup>rect-</sup>ángulo, a medi

da que sus proporciones de ancho y alto eran variadas.



Por aquel entonces ya se sabía que el área de una superficie rectangular era el producto de multiplicar los lados convergentes de un rectángulo. Por ejemplo: un rectángulo de 3 -- unidades de alto por 4 de ancho, su superficie será de:  $3u \cdot 4u = 12u^2$ . (el área se proporciona en unidades cuadradas).



Esto es particularmente fácil de identificar en el ejemplo de la figura anterior, donde con una simple reticulación de la superficie se obtienen doce unidades (cuadradas) de superficie. Pero cuando el problema consistía en calcular la longitud de la diagonal, era indudable que se debía recurrir a otro procedimiento.

Fue Pitágoras (580-500 a.C.) quien descubrió la relación que existía entre los lados del rectángulo y su respectiva diagonal. El procedimiento es relativamente sencillo pero seguramente que llegar a él hace 2500 años, significó muchísima labor de análisis.

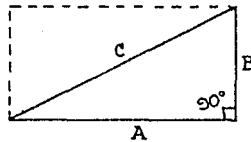
sis y conceptualización.

El teorema de Pitágoras consiste en el siguiente planteamiento: "La suma del cuadrado de dos de los lados convergentes de un rectángulo, es igual al cuadrado de la diagonal que une sus contraesquinas".

Sea A y B los lados del rectángulo y C su diagonal.

$$\text{Entonces; } A^2 + B^2 = C^2$$

Graficando:



El área contenida entre los lados A, B, C, recibe el nombre de triángulo rectángulo, cuya característica (o condición) es que uno de sus tres ángulos internos sea recto: de 90 grados. De esta manera, el teorema de Pitágoras queda expresado por la definición siguiente.

La suma del cuadrado de los lados (catetos) de un triángulo rectángulo, es igual al cuadrado de la diagonal (hipotenusa) que une los extremos del ángulo recto generado por ambos lados.

Este teorema es fácilmente verificable cuando el valor de sus lados es de 3 y 4 unidades respectivamente, pues su diagonal adquiere el valor exacto de 5 unidades. Veamos.

$$A^2 + B^2 = C^2 \quad \text{por tanto}$$

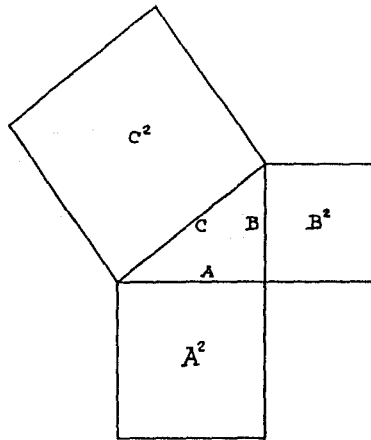
$$C = \sqrt{A^2 + B^2} = (A^2 + B^2)^{1/2}$$

Sustituyendo los valores para A y B.



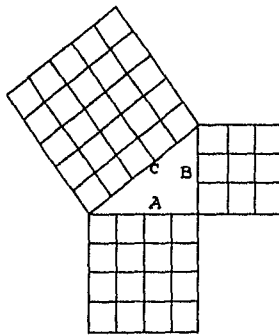
$$C = (3^2 + 4^2)^{1/2} = (9 + 16)^{1/2} = (25)^{1/2} = 5$$

Una manera gráfica de demostrar este hecho, es a través de una integración de superficies que generen un triángulo rectángulo; esto es, juntar las superficies de  $A^2$ ,  $B^2$  y  $C^2$ . Vayamos con este procedimiento.



Nótese cómo efectivamente el lado C resulta ser la raíz cuadrada de la suma del cuadrado de sus lados A y B. En la siguiente figura se demuestra lo afirmado por Pitágoras hace 2500 años.

$$A=4; B=3 \\ C = (A^2 + B^2)^{1/2} = 5$$

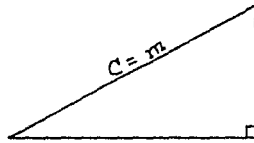


La importancia del teorema de Pitágoras es fundamental para la solución de una gran cantidad de problemas concretos en la

práctica cotidiana del diseño. En geometría, es el punto de partida para establecer las relaciones trigonométricas entre los ángulos y lados de un triángulo rectángulo.

## II. Las Relaciones Trigonómicas

Estas relaciones se derivan de las diferentes combinaciones entre los lados de un triángulo rectángulo, y las medidas angulares de sus ángulos internos; esto es, la variación angular de los dos ángulos generados por la diagonal que une los dos lados perpendiculares del triángulo rectángulo.



En otras palabras; existe una relación proporcional entre los lados de un triángulo rectángulo, cuyo valor está estrechamente asociado con la inclinación del lado C de éste. Se define como la pendiente de dicha diagonal, y se expresa:  $m =$  pendiente. De esta manera su definición queda como sigue.

Se nombra pendiente ( $m$ ) de una recta a la razón proporcional que resulta de dividir el valor de las coordenadas en dos puntos cualesquiera de la recta.

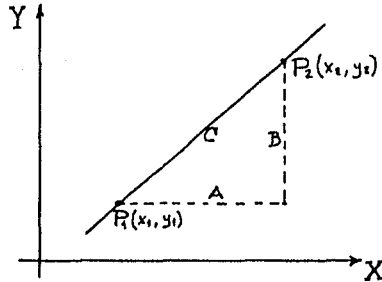
Sean  $P_1(X_1, Y_1)$  y  $P_2(X_2, Y_2)$  los puntos de una recta dentro del plano cartesiano. Entonces, la distancia en coordenadas desde  $P_1$  hasta  $P_2$  es la siguiente:

$$d = \overline{P_1 P_2} = ((X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2)^{1/2}$$

Sustituyendo esta expresión en los lados de un triángulo rectángulo, tenemos que:

$A = X_2 - X_1$ ,  $B = Y_2 - Y_1$ , y  $C = \overline{P_1 P_2} = d$ ; de esta manera

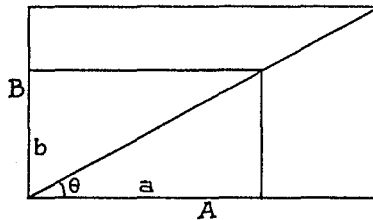
$$C = ((X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2)^{1/2}$$



La pendiente se define como el cociente de dividir la -- "altura" del triángulo rectángulo (B), entre su "base" (A); esto es:

$$m = B/A = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)$$

Esta pendiente es de suma importancia dentro de las relaciones trigonométricas, pues su inclinación puede oscilar desde cero a noventa grados. Su valor (B/A), no es una cantidad dimensional, sino que expresa una relación de dos longitudes: es una razón proporcional. Nótese cómo su valor no cambia aún cuando sea recorrida la posición de los puntos  $P_1$  y  $P_2$ . El ejemplo más sencillo para demostrar esta inmutabilidad proporcional de la pendiente, cuando son variados (en proporción) sus lados, es el recurso usado para agrandar o achicar un rectángulo de proporciones idénticas.



En estos dos rectángulos, el valor de la pendiente es el mismo, sólo que su escala ha sido variada:

$$m = b/a = B/A$$

Nótese que cuando el valor de A es igual al de B, el valor de la pendiente es 1:

$$\text{Si } A = B \quad m = \frac{B}{A} = 1; \text{ siempre y cuando } B \neq 0$$

Cuando esto sucede, necesariamente que el ángulo de inclinación de la pendiente es de 45 grados, y estamos hablando de un rectángulo cuadrado.

Vayamos ahora con otra deducción interesante.

Si el producto de dividir el valor de B por el de A es menor que la unidad, el ángulo de la pendiente es menor de 45 grados.

Por contra, si este producto es mayor que la unidad, el ángulo de la pendiente es mayor de 45 grados. En otros términos:

$$\text{Si } m > 1 \Rightarrow \theta > 45$$

$$\text{Si } m = 1 \Rightarrow \theta = 45$$

$$\text{Si } m < 1 \Rightarrow \theta < 45$$

Como se puede apreciar, hay una relación directamente proporcional entre el valor de la pendiente y su correspondiente ángulo de inclinación: a mayor pendiente mayor abertura angular, y viceversa.

¿Pero qué pasa cuando la inclinación de la pendiente es paralela al eje vertical; o en el caso contrario al horizontal?

Para el primer caso hay una indefinición: cuando el ángulo  $\theta$  es igual a  $90^\circ$ , el valor de  $m$  es algo incongruente - que se define así:  $m = \infty$  ( $\infty$  = infinito: valor indefinido). En el segundo caso; cuando  $\theta$  es igual a cero grados, la pendiente es nula:  $m = 0$ .

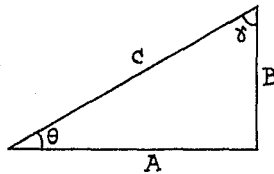
Así pues, la pendiente oscila con valores que van desde cero hasta infinito; pero los valores que se obtienen de cero hasta

uno son la mitad del recorrido del ángulo variacional. La otra mitad, va de uno hasta infinito.

Este hecho es digno de considerar dentro del marco conceptual de las matemáticas. Resulta que de cero hasta 1 existe la misma cantidad de campos numéricos, que los existentes desde 1 hasta el infinito. Desde esta lógica es que en matemáticas que da anulado el concepto aquel de que el todo era mayor que sus partes constitutivas. Aquí se postula y asegura que dentro de la lógica y axiomas que emanan y derivan de las matemáticas, - el todo puede llegar a ser menor y/o igual a cualesquiera de sus partes constitutivas; excepto a la unidad infinitesimal...

De esta manera, las relaciones trigonométricas entre los la dos y ángulos de un triángulo rectángulo, están determinadas - por una función específica para cada caso <sup>que</sup> (aquí no vamos ha dis cutir), y que reciben el nombre de seno, coseno y tangente. Es tos sustantivos correlacionan la razón proporcional que existe entre dos de cada uno de los tres lados del triángulo rectangu lo, en función de alguno de sus dos ángulos generados por la hipotenusa.

Sean A y B los lados de un triángulo rectángulo y C su - hipotenusa; y,  $\theta$  y  $\delta$ , los ángulos generados por la hipotenu sa.



Procedamos a establecer las relaciones trigonométricas para cada uno de sus ángulos;  $\theta$  y  $\delta$ . Es importante hacer notar que estas relaciones están dadas o referidas en función del ángulo en cuestión.

Pero antes de proceder a su análisis, cabe recordar que - la suma de los ángulos internos de todo triángulo (sea - rectángulo o no), es igual a  $180^\circ$ . De manera tal que en el caso del triángulo rectángulo, la suma de  $\theta$  y  $\delta = 90^\circ$ .

Ahora sí, analicemos las funciones trigonométricas para cada uno de estos ángulos; pero antes atendamos a la definición de ellas.

Seno de un ángulo, es la relación proporcional que resulta de dividir el lado opuesto a dicho ángulo, por la diagonal de un triángulo rectángulo.

Coseno de un ángulo, es la relación proporcional que resulta de dividir el lado adyacente a dicho ángulo, por la diagonal de un triángulo rectángulo.

Tangente de un ángulo, es la relación proporcional que resulta de dividir el lado opuesto a dicho ángulo, por el lado adyacente del mismo, de un triángulo rectángulo. También se define como la relación proporcional que resulta de dividir el Seno por el Coseno.

Sus ecuaciones son las siguientes:

Para el ángulo  $\theta$

$$\text{Sen } \theta = B/C$$

$$\text{Cos } \theta = A/C$$

$$\text{Tan } \theta = \text{Sen}\theta/\text{cos}\theta = B/A$$

Para el ángulo  $\delta$

$$\text{Sen } \delta = A/C$$

$$\text{Cos } \delta = B/C$$

$$\text{Tan } \delta = \text{Sen}\delta/\text{cos}\delta = A/B$$

Existen otras relaciones trigonométricas entre los dos - ángulos variacionales de un triángulo rectángulo, que son el producto inverso de las primeras, y que estan en una - correspondencia inversa también, con su ángulo opuesto. - Ellas son: (sec) Secante, (csc) Cosecante y (cot) Cotangente; y sus ecuaciones son:

$$\text{Csc } \theta = C/B$$

$$\text{Csc } \delta = C/A$$

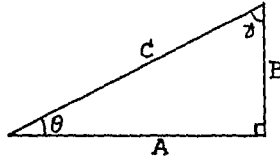
$$\text{Sec } \theta = C/A$$

$$\text{Sec } \delta = C/A$$

$$\text{Cot } \theta = A/B$$

$$\text{Cot } \delta = B/A$$

Por tanto; los dos ángulos variacionales ( $\theta$  y  $\delta$ ) de un triángulo rectángulo, se corresponden de la siguiente manera, en sus relaciones de proporción trigonométricas:



Para las relaciones trigonométricas directas

$$\text{Sen } \theta = \text{Cos } \delta = B/C$$

$$\text{Cos } \theta = \text{Sen } \delta = A/C$$

$$\text{Tan } \theta = \text{Sen } \theta / \text{Cos } \theta = \text{Cos } \delta / \text{Sen } \delta = \text{Cot } \delta = B/A$$

Para las relaciones trigonométricas inversas

$$\text{Csc } \theta = 1/\text{Sen } \theta = \text{Sen } \delta = 1/\text{Cos } \delta = C/B$$

$$\text{Sec } \theta = 1/\text{Cos } \theta = \text{Csc } \delta = 1/\text{Sen } \delta = C/A$$

$$\text{Cot } \theta = \text{Cos } \theta / \text{Sen } \theta = \text{Sen } \delta / \text{Cos } \delta = \text{Tan } \delta = A/B$$

Todas las expresiones anteriores son relaciones trigonométricas de proporciones entre los lados de un triángulo rectángulo. Lo que ahora sigue, es establecer la función trigonométrica que correlacione dicha razón de proporción con su ángulo respectivo. Dichas funciones son las siguientes (por definición):

$$\text{Sen } \theta = B/C \Rightarrow \theta = \text{AngSen } B/C = \text{ArcSen } B/C = \text{Sen}^{-1} B/C$$

$$\text{Cos } \theta = A/C \Rightarrow \theta = \text{AngCos } A/C = \text{ArcCos } A/C = \text{Cos}^{-1} A/C$$

$$\text{Tan } \theta = B/A \Rightarrow \theta = \text{AngTan } B/A = \text{ArcTan } B/A = \text{Tan}^{-1} B/A$$

Aquí hay un salto que conviene y cabe ser, si no aclarado, cuando menos planteado. ¿Cómo se establece la correlación entre la razón que resulta de dividir dos de los lados de un triángulo rectángulo y el ángulo generado correspondientemente?

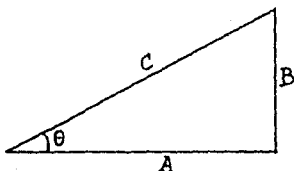
En otras palabras: ¿Cual es la función que establece la correspondencia de los valores de la razón (que oscilan de cero hasta infinito), con su correspondiente ángulo generado (que oscila de cero a noventa grados)?

Esta discusión entra dentro del terreno del Cálculo Infinitesimal, y verdaderamente que aquí sería un embrollo tratar de explicarla y fundamentarla. Simplemente podríamos decir que esta función proviene del análisis que se plantea, cuando se define el número  $\pi$  (pi). Resulta un tanto curioso que este número <sup>es</sup> utilizado con frecuencia, y cómo rara vez nos acercamos a la ecuación matemática que lo expresa. Ella pertenece al Cálculo Diferencial e Integral y aquí se proporciona con el fin único y exclusivo de darla a conocer; su discusión y fundamentación, así como su relación con las medidas, razones y proporciones angulares, quedan en las manos de los posibles interesados. Hay bibliografía suficiente sobre este tema, a la cual puede acudir para ampliar estos horizontes aquí esbozados.

$$\pi = 2 \int_{-1}^1 (1-x^2)^{1/2} dx$$



Volviendo con las anteriores ecuaciones trigonométricas podemos apreciar que éstas son factibles de expresarse en otras correlaciones de identidad interesantes. Haciendo una síntesis: en un triángulo rectángulo cuyos valores literales sean los dados en la siguiente figura:



$$\text{Sen } \theta = B/C \quad B = C \text{ Sen } \theta \quad \text{y} \quad C = B/\text{Sen } \theta$$

$$\text{Cos } \theta = A/C \quad A = C \text{ Cos } \theta \quad \text{y} \quad C = A/\text{Cos } \theta$$

$$\text{Tan } \theta = B/A \quad B = A \text{ Tan } \theta \quad \text{y} \quad A = B/\text{Tan } \theta$$

De donde se deduce que:

$$A = C \text{ Cos } \theta = B/\text{Tan } \theta$$

$$B = C \text{ Sen } \theta = A \text{ Tan } \theta$$

$$C = B/\text{Sen } \theta = A/\text{Cos } \theta$$

Estas relaciones son fácilmente comprobables si se sustituyen las equivalencias literales de las expresiones trigonométricas. Queda en manos del interesado llevarlas a efecto.

Observando el triángulo rectángulo de la figura anterior, encontramos en ella cuatro variables que son: el ángulo  $\theta$  (teta), los <sup>sus</sup> lados perpendiculares de A y B; y por último, su hipotenusa: la diagonal C.

Pues bien, con el teorema de Pitágoras, conocidos dos de sus lados se puede encontrar el tercero por el simple despeje

de su fórmula:  $C^2 = A^2 + B^2$ .

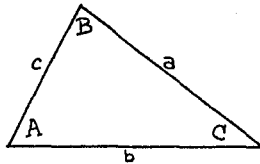
De la misma manera sucede en este caso, sólo que aquí entra en escena el ángulo  $\theta$ . Es decir, que conociendo dos variables cualesquiera, de las cuatro que presenta este triángulo rectángulo, es posible obtener el valor de las otras dos restantes; ello a través de un simple despeje algebraico.

La trigonometría es algo mucho más complejo de lo aquí expuesto; sin embargo, estos son sus principios fundamentales. He querido plantearlos detenidamente porque considero que todo diseñador debiera hacer el esfuerzo por introducirse con mayor dedicación en la Geometría; sea esta plana o del espacio.

Con una última consideración sobre la ley de Senos y la de Cosenos, damos por terminado este apartado.

#### A. Ley de los Senos.

Sean  $a$ ,  $b$  y  $c$  los lados de un triángulo cualquiera (sea éste rectángulo, equilátero, isósceles o irregular); y  $A$ ,  $B$  y  $C$ , sus respectivos ángulos opuestos a su lado correspondiente, - tal como se muestra en la figura.



La ley de senos establece lo siguiente:

$$a/\text{sen}A = b/\text{Sen}B = c/\text{Sen}C$$

De esta manera, conociendo tres de las seis variables de esta figura, es posible obtener el valor de las tres restantes.

#### B. Ley de Cosenos

Tomando como referencia la figura anterior, la ley del Coseno establece lo siguiente.

Para el caso del lado a:

$$a = (b^2 + c^2 - 2bc \text{ Cos } A)^{1/2}$$

Para el de b:

$$b = (a^2 + c^2 - 2ac \text{ Cos } B)^{1/2}$$

Para el caso de c:

$$c = (a^2 + b^2 - 2ab \text{ Cos } C)^{1/2}$$

Es decir que conociendo dos lados de un triángulo cualquiera, más el ángulo opuesto al lado buscado, es posible obtener el valor del tercer lado: del lado buscado.

Para el caso del ángulo A

$$A = \text{Cos}^{-1}((b^2 + c^2 - a^2)/(2bc))$$

Para el de B

$$B = \text{Cos}^{-1}((a^2 + c^2 - b^2)/(2ac))$$

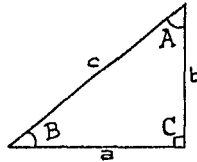
Para el de C

$$C = \text{Cos}^{-1}((a^2 + b^2 - c^2)/(2ab))$$

Estas ecuaciones resultan de despejar los ángulos A, B y C, de las tres primeras. Para obtener el valor de estos ángulos es necesario conocer la longitud de los tres lados del triángulo.

Si en estas últimas tres ecuaciones se realizan las ope-

raciones para encontrar el valor de los ángulos A, B y C, en un triángulo rectángulo con valores de:  $a=4$ ,  $b=3$  y  $c=5$ .



Encontramos que efectivamente el valor de estos ángulos es de:  $C=90^\circ$ ,  $A=53.13^\circ$  y  $B=36.87^\circ$ ; y que a su vez, la suma de éstos es igual a 180 grados. Estos valores son los mismos que se obtienen al aplicar las relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo de tales proporciones.

Con estas conclusiones podremos decir que así como el cuadrado y el círculo son sólo una variante específica del rectángulo y la elipse respectivamente; de la misma manera, el triángulo rectángulo resulta ser la variante mas "pobre" de la enorme gama de triángulos existentes (incluyendo el equilátero e isóceles).

Con esta exposición, de alguna manera queda explicado el porqué las figuras de círculo, cuadrado y triángulo (equilátero) son las formas básicas. Es decir que desde el punto de vista matemático resultan (¡también!) ser las más simples: y -- por ello, las variantes más sencillas.

### III. Geometría Plana Aplicada

Una gran cantidad de trazos curvos y rectos, son necesarios a la hora de diseñar un alfabeto. Muchos de estos trazos sólo son de apoyo para el trazado de otros, hasta completar aque--

llos que delimitan la forma a diseñar.

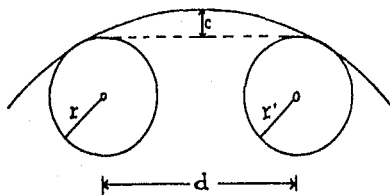
El trazado de las formas a diseñar con la ayuda de la geometría plana, conforma una compleja red de puntos y líneas, que en ocasiones llegan a extremos ininteligibles. Para evitar este exceso de trazos, es ampliamente recomendable valerse del cálculo y análisis algebraico.

En este apartado vamos a analizar algunos de los problemas básicos para el trazado de líneas (¡curvas, principalmente!). A continuación se muestran algunos ejemplos representativos y la manera de llegar a su solución a través del análisis algebraico.

#### PRIMER CASO

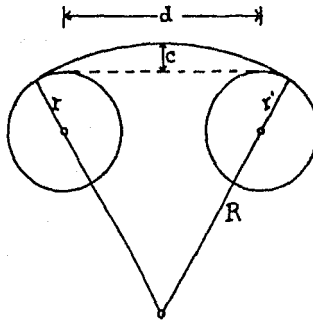
Sean  $r$  y  $r'$  los radios de dos círculos de igual diámetro; es decir, que  $r=r'$ ; y sea  $d$  la distancia que existe entre el origen de sus respectivos radios: entre los centros de ambos círculos.

El problema concreto de este planteamiento consiste en encontrar un segmento de círculo (un arco), que una tangencialmente a ambos círculos en sus correspondientes perímetros.

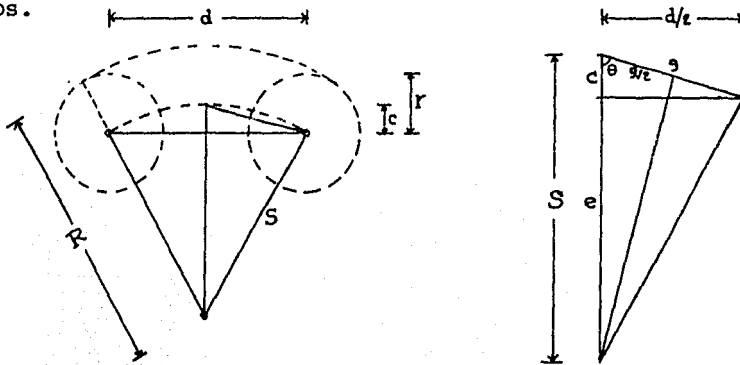


Este arco buscado, tiene una convexidad  $\underline{c}$  que esta determinada por dos factores fundamentales: la distancia  $\underline{d}$  de los centros de ambos círculos; y la longitud del radio que lo generó.

Llegados a este punto el problema queda condicionado por  $\underline{c}$  y  $\underline{d}$ . En función de estas dos variables es que se resuelve el problema para localizar la longitud R. Veamos esto gráficamente.



Esto se resuelve de una manera práctica y sencilla, con la ayuda del análisis algebraico en base a un planteamiento gráfico adecuado. Para ello habrá que desplazar el esquema gráfico del problema a la línea eje que corta los centros de ambos círculos.



En las figuras anteriores esta expresado el desgloce gráfico así como su planteamiento matemático. Demos ahora las definiciones siguientes.

$$g = ((d/2)^2 + c^2)^{1/2}$$

$$\tan \theta = d/(2c) \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(d/2/c)$$

$$\cos \theta = (g/2)/S ; \text{ de donde:}$$

$$S = g/(2\cos \theta) = g/2/\cos \theta ; \text{ Por tanto:}$$

$$e = S - c ; \text{ y } R = S + r$$

Con el precedente análisis se obtienen los valores de S, e y R, en función de las variables d y c.

El programa de cálculo dado a continuación permite localizar las distancias de S, e y R, de una manera rápida y exacta; y - sin la necesidad de llevar el problema al análisis geométrico-gráfico.

Nombre del programa: Cálculo de distancias para determinar el punto generatriz del arco (tangente) que une dos círculos de radios iguales.

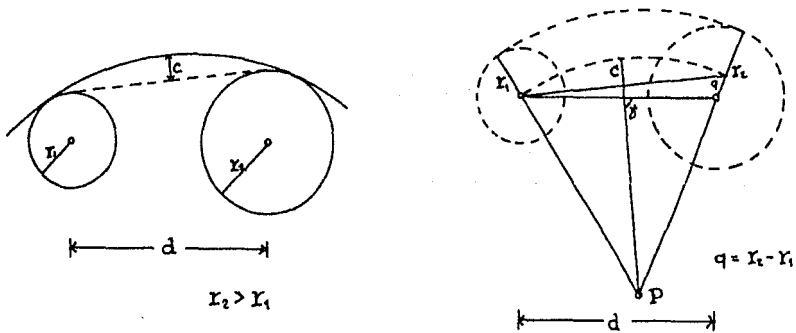
CLAVES	PROGRAMA
d, c, r	10 INP D, C, P
θ	20 O = ATN(D/2/C)
g	30 G = ((D/2) <sup>2</sup> +C <sup>2</sup> ) <sup>1/2</sup>
S	40 S = G/2/COS O
e	50 E = S - C
R	60 R = S + P
	70 PRT S,E,R
	80 GOTO 10

## SEGUNDO CASO

En el problema anterior, la dirección en que está ubicado el

centro del arco que une ambos círculos, es perpendicular a la línea-eje que une sus respectivos centros.

¿Pero qué sucede en este mismo planteamiento, cuando los radios de ambos círculos son de diferente longitud? El problema se torna de una magnitud compleja, y su planteamiento geométrico-análítico queda como sigue.



Aquí el problema consiste en determinar la distancia a que está ubicado el punto  $P$ , así como su dirección angular ( $\delta$ ), -- con respecto a la línea-eje ( $d$ ). Para resolver este problema -- sólo se conocen los valores de  $c$ ,  $r_1$ ,  $r_2$  y  $d$ . Este problema es un tanto cuanto más complejo que el anterior; queda en manos -- del interesado intentar determinarlo a través de una expresión matemática que esté dada en función de las cuatro variables men-- cionadas. Aquí es importante señalar que la ecuación resultan-- te del análisis de este problema debe, necesariamente, estar da-- da en función, tanto de  $q$  como de  $c$ .





$$r = B - S \quad (3)$$

sustituyendo en (1)

$$R = A - B + S \quad (4)$$

Por otro lado

$$D = A - C$$

$$R^2 = S^2 + D^2$$

$$R = (S^2 + D^2)^{1/2} \quad (5)$$

por tanto

$$(S^2 + D^2)^{1/2} = A - B + S$$

elevando al cuadrado

$$S^2 + D^2 = (A - B + S)^2$$

$$S^2 + D^2 = A^2 + B^2 + S^2 - 2AB - 2BS + 2AS$$

sintetizando

$$D^2 = A^2 + B^2 - 2AB - 2BS + 2AS$$

$$2AS - 2BS = D^2 - A^2 - B^2 + 2AB$$

$$S(2A - 2B) = D^2 - A^2 - B^2 + 2AB$$

$$S = (D^2 - A^2 - B^2 + 2AB) / (2A - 2B)$$

Para obtener el valor de r solo hay que utilizar la ecuación (3):  $r = B - S$

Con el siguiente programa se puede localizar rápidamente - los valores de S y r, siempre y cuando sean conocidos los respectivos valores de A, B y C.

(ver programa en hoja siguiente)

```
10 INP A, B, C
20 D = A - C
30 S = (D2 - A2 - B2 + 2*A*B)/2/(A - B)
* 40 R = B - S *R = r
50 PRT S, R
60 GOTO 10
```

Como bien se puede constatar casi todos los modelos geométricos pueden ser traducidos a una expresión matemática, con la cual es mucho más fácil y rápido determinar la ubicación de las incógnitas buscadas; todo esto sin la laboriosa e impráctica necesidad de realizar los trazados geométricos de apoyo.

Queda en manos del diseñador recurrir a las fuentes pertinentes para ampliar sus horizontes a este respecto. Crear un sistema de diseño requiere de un profundo conocimiento de la geometría y de los cálculos correspondientes que ayuden a ponderar los posibles resultados, aún antes de materializarlos gráficamente.

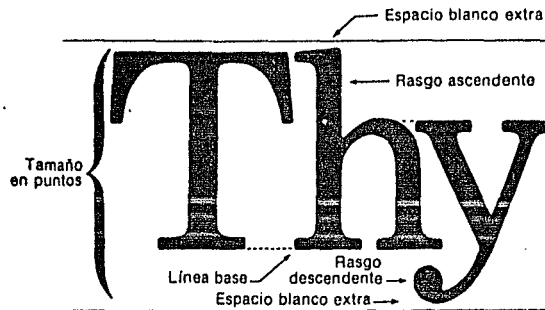
## Apéndice E. EL CALCULO TIPOGRAFICO

### I. Medidas Tipográficas

a) Punto (⊙); es la unidad de medida tipográfica (sistema anglo-americano: Inglaterra y América). Equivale a 1/72 - de pulgada. En unidades métricas, su valor es de aproximadamente 0.353 mm.

b) Pica (♠); medida tipográfica que contiene 12 puntos; equivale a 1/6 de pulgada: se conoce también como cuadratín. En unidades métricas su valor es de aproximadamente 4.236 mm

### II. Tamaño del Cuerpo del Tipo



El tamaño de los tipos se expresa en puntos y se determina midiendo la distancia desde la parte superior de los rasgos ascendentes hasta la parte inferior de los rasgos descendentes, como se muestra en la figura, más un pequeño espacio blanco, construido dentro del dibujo del tipo; de tal manera que los caracteres no se toquen cuando la línea de texto se dispone sin interlineado. El tamaño del tipo (de arriba has-

ta abajo) se le conoce también como cuerpo o fuerza de cuerpo.

### III. Cálculo Tipográfico

En la práctica de configuración tipográfica son múltiples y variados los problemas de composición que se presentan; de igual manera, el método o la forma de llegar a su solución es diferente para cada caso.

El método que a continuación se enuncia es el más común; - entendiendo su mecánica o precedimiento puede derivarse una - expresión algebraica que permita la manipulación (alteración) de las demás variables. Todo ello con el fin de adecuarse a -- las necesidades, prioridades, exigencias, finalidades, etc., del texto (y su contexto).

#### A. Procedimiento

a) Primero que nada, el texto a componer debe ser mecanografiado en hojas tamaño carta (21.5 x 28 cm), a doble espacio. Para efectos prácticos, dentro de lo posible, todos los renglones deben tener el mismo largo (ancho de columna); y cada hoja debe contar con el mismo número de renglones (22 a 25). Esto simplifica el trabajo de contar el número, más preciso posible, de caracteres (letras) de que se compone el texto (cc es la notación abreviada de caracteres); también los signos de - puntuación y los espacios entre palabras deben ser contados - como caracteres.

El número total de caracteres se obtiene del producto que resulta de multiplicar los caracteres contenidos en un renglón por el número de estos en la hoja; y a su vez, esta cantidad se multiplica por el número de hojas que componen el texto.

Número Total de Caracteres	=	Número de Caracteres por Renglón	x	Número de Renglones por hoja	x	Número de hojas del texto
----------------------------------	---	--	---	------------------------------------	---	---------------------------------

$$NTC = NCR \times NRH \times NHT$$

$$T = CRH$$

b) El paso siguiente es definir el ancho de la columna donde será dispuesto (acomodado) el texto. Su medida será dada en picas.

A = Ancho de Columna

c) El tercer paso consiste en elegir el tamaño de la fuente y definir su nombre (clave), así como su interlineado. Por ejemplo: 10/12. Esta es la notación que se emplea: 10 es el tamaño de la fuente, dado en puntos; y 12 puntos es la distancia que media entre la línea base de cada renglón, quedando dos puntos de interlinea.

M = Tamaño de la Fuente

D = Clave o Nombre del Tipo (familia)

I = Interlineado

En concordancia con el tamaño de la fuente es que se obtiene el número promedio de caracteres por pica. Su valor es inversamente proporcional al tamaño de los tipos: a mayor tamaño del tipo, menor promedio de caracteres por pica, y a la in

versa. Asimismo, dependiendo de la fuente (familia elegida) es el promedio de caracteres que se obtiene, aún cuando su tamaño sea el mismo. En su generalidad los tipos romanos ocupan más espacio que los sans serif; ello hace que el promedio de caracteres en los primeros sea menor que en los segundos.

Algunos muestrarios de tipografía proporcionan este promedio, pero la gran mayoría solo presentan composiciones en diferentes tamaños y versiones. Para el segundo caso, es necesario contar los caracteres de estas composiciones (incluyendo espacios y signos de puntuación) en unos tres o cuatro renglones; sacar el promedio de los mismos, y dividir este número por el número de picas que calibra el ancho de la columna: se obtiene así, de una manera práctica, el promedio de caracteres por pica.

P = Promedio de Caracteres por Pica

d) El cuarto paso consiste en dividir el número total de caracteres (T) por el promedio de caracteres por pica (P). con ello se obtiene el número de picas lineales que conforman el texto.

L = Número Total de Picas Lineales  
 $L = T/P$

e) El siguiente paso (5o) es para obtener el número de renglones (líneas de texto) que, de acuerdo al ancho de la columna, conformarán la composición tipográfica en su conjunto. Para ello, se divide el número total de picas lineales (L) por

el ancho de la columna (A).

N = Número de Líneas de Texto

$$N = L/A$$

f) El sexto paso consiste en definir (en picas) el largo - global del ancho de la columna de texto compuesta: el largo de la galera. Para lo cual se multiplica el número de líneas de - texto (N) por el interlineado (I). Este producto a su vez, se rá dividido por 12 para obtener el número de picas contenidas en el largo global del ancho de la columna (la galera).

G = Largo de la Galera

$$G = NI/12$$

g) Finalmente, el último paso consiste en obtener el número de páginas que ocupará el texto calculado. Para ello es necesario establecer el número de columnas (de las calculadas) que contendrá cada página (esto es frecuente en periódicos y revistas; en libros, generalmente sólo hay una). También deberá de finirse la altura de esta(s) columna(s).

C = Número de Columnas en cada Página

H = Altura de Columna(s) en la Hoja

Para obtener el número de páginas que ocupará el texto callculado, se procede a dividir el largo de la galera (G) por el producto C por H.

S = Número de Páginas

$$S = G/(CH) = G/C/H$$

Lo dicho hasta aquí es válido para textos distribuidos



en anchos de columna homogéneos: justificados tanto a la izquierda como a la derecha. Pero cuando esta distribución queda abierta en alguno o ambos extremos a la vez (de acuerdo a sus finalidades intrínsecas), es necesario obtener (y aplicar) un factor aproximado que compense el cálculo normal del texto; ya que como es obvio suponerlo, a medida que el renglón se acorta, el número de éstos es mayor en la composición global del texto.

Para efectos prácticos del cálculo aproximado de esta compensación, las normas empíricas dadas a continuación son de gran utilidad:

Si el texto es justificado, o a la izquierda (forma clásica-común) o a la derecha, el factor de compensación es de -- aproximadamente el ocho por ciento. Si su distribución es de eje central (abierto por ambos extremos) su factor de compensación es de aproximadamente el 14 %. De esta manera, para obtener el número de líneas (N) en un texto de estas características, su resultante (normal) debe ser multiplicada por 1.08 ó 1.14 respectivamente.

F = Factor de Compensación

#### IV. Modelo Matemático

Dadas las expresiones anteriores es posible (i) práctico y - ventajoso!) establecer una ecuación general para el cálculo -

tipográfico. Ello permitirá manipular las variables pertinentes para casos especiales de composición.

Recapitulemos; para proceder a su análisis y planteamiento algebraico:

### I. Claves de Variables

- D = Clave o nombre del tipo
- M = Tamaño del tipo ( $\odot$ )
- T = Número total de caracteres
- A = Ancho de columna ( $\phi$ )
- P = Promedio de caracteres por pica ( $cc/\phi$ )
- F = Factor de compensación
- I = Interlínea ( $\odot$ )
- C = Número de columnas en cada página
- H = Altura de columna(s) ( $\phi$ )

### II. Claves de Incógnitas

- L = Número total de picas lineales
- N = Número de líneas de texto
- G = Largo global de galera ( $\phi$ )
- S = Número de páginas resultante

### III. Ecuaciones:

#### a) Establecidas

- $L = T/P$
- $N = L/A(F)^*$
- $G = NI/12$
- $S = G/C/H$

#### b) Derivadas

- $N = (T/P)/AF = TF/A/P$
- $G = (TF/A/P)I/12 = TIF/A/P/12$
- $S = (TIF/A/P/12)/C/H = TIF/A/P/12/C/H$

Con estas ecuaciones, es posible manipular las variables - señaladas para los casos especiales. Es decir, que la incógnita a resolver puede estar dada en función de otras variables.

Esto se logra despejando la variable deseada de la ecuación -

---

\* Aplicando F aquí, G y S quedan automáticamente compensados. Nótese que cuando la columna esta justificada por ambos lados, el valor de F es 1.

pertinente. Cada diseñador deberá buscar y aplicar la variante ecuacional que resuelva su problema de configuración pre-establecido.

#### V. Programa de Cálculo (Basic)

El siguiente programa peca de sencillo, pero pretende ser un ejemplo introductorio para apreciar las ventajas de la computación en su aplicación a casos o problemas concretos del diseño gráfico.

Nombre del Programa: CALCULO TIPOGRAFICO

```
10 INP T, A, P, F, I, C, H
20 L = T/P
30 N = L/A*F
40 G = N*I/12
50 S = G/C/H
60 PRT L, N, G, S
70 GOTO 10
```

En el siguiente cuadro, están calculados algunos ejemplos que fueron planteados hipotéticamente, dándole valores diferentes a las variables T,A,P,F,I,C,H; definiendo previamente el nombre (clave) del tipo, así como su tamaño (esto es necesario para poder obtener el promedio de caracteres por pica). Con ello se obtienen los resultados de L, N, G y S, para cada caso.

- Ver cuadro en hoja siguiente -

Cálculo de ejemplos hipotéticos en base al programa anterior

CLAVES	E J E M P L O S / C A S O S					
	1	2	3	4	5	6
(1) D*	HB	BL	TRL	SBI	PA	TL
M	10	12	6	8	12	11
(2) T	5,000	15,000	87,000	25,000	320,000	1'000,000
A	20	24	10	14	20	32
P	2.5	2.1	4.4	2.9	2.7	2.4
F	1	1.08	1.08	1	1	1.08
I	12	16	7	9	14	13
C	1	2	4	3	2	1
H	30	54	54	48	50	36
(3) L	2,000	7,142.9	19,772.7	43,103.4	118,518.5	416,666.7
N	100	321.4	2,135.5	3,078.8	5,925.9	14,062.5
G	100	428.6	1,245.7	2,309.1	6,913.6	15,234.4
S	3.3	5.1	5.8	16	69.1	423.2

- (1) Datos de Identificación
- (2) Datos de Programa
- (3) Resultados del Programa

\* Algunas casas formadoras de tipografía utilizan un número - clave para identificar el nombre de la fuente (D). Para efectos prácticos en los ejemplos dados, su abreviatura será la - clave:

- HB = Helvética Bold
- BL = Baskerville Light
- TRL = Times Roman Light
- SBI = Schoolbook Italic
- PA = Park Avenue
- TL = Tiffany Light

En las láminas subsiguientes se presentan dos muestras de alfabetos de un catálogo de tipografía: romanos y sans serif. Asimismo los signos de corrección mas usuales.

Fuente: "Ediciones Maccio, S.A." México, D.F., fecha ?

datos para el ajuste del texto-fuente 1  
cuadro de ancho de caracteres

car. unidad	car. unidad	car. unidad	car. unidad
a 9	A 14	1 9	( 6
b 10	B 12	2 9	) 6
c 8	C 13	3 9	- 5
d 10	D 15	4 9	- 5
e 8	E 12	5 9	- 6
f 8	F 12	6 9	- 5
g 9	G 14	7 9	- 5
h 10	H 15	8 9	- 6
i 5	I 7	9 9	? 7
j 5	J 9	0 9	/ 9
k 10	K 14	\$ 9	- 4
l 5	L 12	€ 9	- 4
m 15	M 18	£ 9	- 18
n 10	N 14	' 6	- 9
o 10	O 14	' 6	- 9
p 10	P 12	' 6	% 15
q 10	Q 14	' 6	# 9
r 7	R 14	' 6	- 4
s 7	S 11	' 6	- 7
t 6	T 12	' 6	-
u 10	U 14	' 6	-
v 9	V 13	' 6	-
w 13	W 18	' 6	-
x 10	X 14	' 6	-
y 9	Y 13	' 6	-
z 8	Z 12	' 6	-
A 10	A 14	' 6	-
B 9	B 11	' 6	-
C 10	C 10	' 6	-
D 11	D 10	' 6	-
E 8	E 10	' 6	-
F 8	F 7	' 6	-
G 17	G 9	' 6	-
H 11	H 11	' 6	-
I 6	I 10	' 6	-
J 7	J 15	' 6	-
K 11	K 10	' 6	-
L 9	L 10	' 6	-
M 13	M 10	' 6	-

tamaño en puntos	caracteres por pica	largo al abate (menos puntos valientes)	tamaño en puntos
5	5.3	63.5	229
5½	4.8	69.0	5
6	4.4	76.2	6
6½	4.1	82.5	6½
7	3.8	89.9	7
7½	3.5	95.2	7½
8	3.3	101.6	8
8½	3.1	108.0	8½
9	2.9	114.4	9
9½	2.8	120.7	9½
10	2.6	127.0	10
10½	2.5	133.4	10½
11	2.4	139.8	11
11½	2.3	146.1	11½
12	2.2	152.4	12
12½	2.1	158.8	12½
14	1.9	177.9	14
14½	1.8	184.2	14½
16	1.6	203.3	16
16½	1.6	209.6	16½
18	1.5	229.0	18

EDICIONES MACCÍO, S. A.

TIMES ROMAN

frente 1

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ&  
 1234567890\$%&'()\*+,-./:;<=>?@  
 !,.;:!?!"#\$%&'()\*+,-./:;<=>?@

6/7 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMON LOPEZ VELARDE.

7/8 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMON LOPEZ VELARDE.

8/9 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMON LOPEZ VELARDE.

9/10 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMON LOPEZ VELARDE.

10/11 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMON LOPEZ VE-

11/12 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMON

12/13 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y

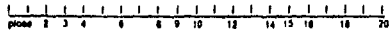
13/14 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienes-

14/15 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bie-

15/16 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco

16/17 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y

18/19 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y



EDICIONES MACCÍO, S. A.

cuadro de ancho de caracteres			
car. unidad	car. unidad	car. unidad	car. unidad
a 10	A 13	1 10	l 7
b 11	B 13	2 10	l 7
c 10	C 14	3 10	- 5
d 11	D 14	4 10	- 5
e 10	E 12	5 10	- 7
f 8	F 11	6 10	- 5
g 11	G 15	7 10	- 5
h 11	H 14	8 10	- 5
i 5	I 6	9 10	? 10
j 6	J 10	0 10	/ 7
k 10	K 13	1 10	* 4
l 5	L 11	2 10	- 4
m 18	M 16	3 10	- 18
n 11	N 14	4 10	- 9
o 11	O 15	5 10	* 8
p 11	P 12	6 10	% 15
q 11	Q 15	7 10	# 10
r 7	R 13	8 10	- 5
s 9	S 12	9 10	- 9
t 8	T 12	10 10	l 7
u 11	U 14	11 10	l 7
v 9	V 12	12 10	- 6
w 14	W 17	13 10	- 6
x 10	X 12	14 10	- 6
y 10	Y 12	15 14	- 6
z 9	Z 12	16 14	- 6
	À 13	17 14	- 6
		18 14	- 6
		19 14	- 6
		20 14	- 6
		21 14	- 6
		22 14	- 6
		23 14	- 6
		24 14	- 6
		25 14	- 6
		26 14	- 6
		27 14	- 6
		28 14	- 6
		29 14	- 6
		30 14	- 6
		31 14	- 6
		32 14	- 6
		33 14	- 6
		34 14	- 6
		35 14	- 6
		36 14	- 6
		37 14	- 6
		38 14	- 6
		39 14	- 6
		40 14	- 6
		41 14	- 6
		42 14	- 6
		43 14	- 6
		44 14	- 6
		45 14	- 6
		46 14	- 6
		47 14	- 6
		48 14	- 6
		49 14	- 6
		50 14	- 6
		51 14	- 6
		52 14	- 6
		53 14	- 6
		54 14	- 6
		55 14	- 6
		56 14	- 6
		57 14	- 6
		58 14	- 6
		59 14	- 6
		60 14	- 6
		61 14	- 6
		62 14	- 6
		63 14	- 6
		64 14	- 6
		65 14	- 6
		66 14	- 6
		67 14	- 6
		68 14	- 6
		69 14	- 6
		70 14	- 6
		71 14	- 6
		72 14	- 6
		73 14	- 6
		74 14	- 6
		75 14	- 6
		76 14	- 6
		77 14	- 6
		78 14	- 6
		79 14	- 6
		80 14	- 6
		81 14	- 6
		82 14	- 6
		83 14	- 6
		84 14	- 6
		85 14	- 6
		86 14	- 6
		87 14	- 6
		88 14	- 6
		89 14	- 6
		90 14	- 6
		91 14	- 6
		92 14	- 6
		93 14	- 6
		94 14	- 6
		95 14	- 6
		96 14	- 6
		97 14	- 6
		98 14	- 6
		99 14	- 6
		100 14	- 6

datos para el ajuste del texto-fuente 1				
largo en puntos	altura en puntos	caracteres por pica	altura "E" mayúscula	altura "x" minúscula
5 1/2	76.3	4.5	3.90	2.84
6	83.3	4.1	4.25	3.09
7	97.1	3.5	4.96	3.61
8	111.0	3.1	5.66	4.12
8 1/2	118.0	2.9	6.02	4.38
9	125.0	2.7	6.38	4.64
10	138.8	2.5	7.06	5.16
11	152.7	2.2	7.79	5.67
12	166.6	2.1	8.50	6.19
13	180.5	1.9	9.21	6.70
14	194.4	1.8	9.92	7.22
15	208.3	1.6	10.62	7.73
16	222.1	1.5	11.33	8.25
17	236.0	1.4	12.04	8.76
18	250.0	1.4	12.75	9.28

EDICIONES MACCIO, S. A.

fuente 1

MEGARON MEDIUM

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ&  
 1234567890\$%&'()\*+,-./:;=<>?@#~`~"  
 {}|...:"'/?-~\*%#^"

6/7 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

7/8 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

8/9 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

9/10 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

10/11 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

11/12 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

12/13 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

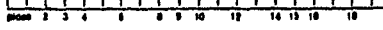
13/14 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

14/15 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

15/16 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.


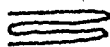
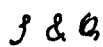














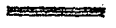
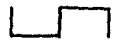
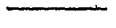

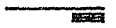
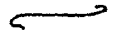



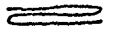
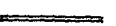
16/17 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.

17/18 puntos  
 Hombre perfecto, el bailarín. Yo envío sus laureles anónimos y agradezco el bienestar que transmite con la embriaguez cantante de su persona. El bailarín comienza en sí mismo y concluye en sí mismo. RAMÓN LÓPEZ VELARDE.



EDICIONES MACCIO, S. A.

## Signos más usuales en corrección de pruebas finas

	Llamadas de corrección más usuales para una letra.		Transposición de tres o más líneas.
	Quitar.		Indica que a final de línea hay más de tres divisiones o palabras iguales.
	Cerrar espacios entre letras o palabras.		Indica que a principio de línea hay dos o más palabras iguales.
	Separar palabras o letras.		Limpiar letras.
	Separar líneas o aumentar espacios.		Debajo de una o varias palabras tachadas, indica que vale lo tachado.
	Sangría.		Igualar el espacio.
	Letras defectuosas.		Alinear la composición por la derecha.
	Sobre una letra o número, bajar. Hacerlo subíndice.		Alinear la composición por la izquierda.
	Abarcando una letra o número, ponerlo voladito o exponente.		Versales blancas.
	Transposición de dos palabras o grupos de palabras.		Cursivas o itálicas.
	Transposición de tres palabras o grupos de palabras.		Versales cursivas.
	Punto y seguido.		Negritas bajas.
	Punto y aparte.		Versales negritas.
	Transposición de dos líneas.		Versalitas.

Apéndice F. CONCURSOS DE TIPOGRAFIA

Existen compañías, tanto en los Estados Unidos como en Europa, que promueven y estimulan la creación de alfabetos. Estas compañías realizan concursos de selección dos o tres veces durante el año, y los trabajos que son aceptados pueden llegar a ser publicados y comercializados, previo aviso y acuerdo con el diseñador.

En este apéndice muestro algunas de las cartas que, en lo personal, he intercambiado con estas compañías. En ellas están incluidos los requisistos que estas compañías exigen para que un proyecto pueda ser sometido a concurso y evaluación.

El resultado del proyecto desarrollado en esta investigación (New Serif) fue enviado a estas compañías para su evaluación. Como se puede constatar el proyecto fue rechazado tanto en ITC como en Letraset.

Confío en que la información aquí dada sea de utilidad para quienes deseen participar en estos concursos y conocer la opinión de quienes comercializan los alfabetos que producen los diseñadores de casi todo el mundo.



 **ESSELTE LETRASET**

Letraset Limited  
St George's House  
195-203 Waterloo Road  
London SE1 8XJ

Type Directorate

Telephone 01-928 3411  
Telex 8953974  
Telecopier 01-633 0853

Date

Our ref

25th October 1985

Rodolfo Fabian Fabian  
Jose Antonio Alzate 204  
Santa Maria la Ribera  
06400 Mexico D.F.

Dear Mr Fabian Fabian

Thank you for your recent typeface submission. This has been reviewed by our Type Studio and Consultants and unfortunately it has been decided not to include it in our range.

Over 400 typefaces are submitted to Letraset each year and from them only a small percentage will eventually appear in our range, so please do not be discouraged that your design has been rejected.

I should like to thank you once again for submitting your typeface to us, and should you produce more designs in the future, Letraset would be only too pleased to review them.

Yours sincerely



Colin Brignall  
TYPE DIRECTOR

Enc.

cc: Hector Millan - Letraset Mexico  
Mr S R Ailsford

Rodolfo Fabian F.  
2237 W. 21st. St.  
Chicago, IL. 60608

August 13, 1987

LetraSet U.S.A.  
40 Eisenhower Dr.  
Paramus, N.J. 07653  
Attn: Director of Special Designs

Dear Sir:

I would like to take the opportunity to introduce myself, My name is Rodolfo Fabian and I majored in Design Graphics at the University of Mexico (UNAM). I have designed a special project in letters over the past four years and I would like to show my project to your company in a near future.

Therefore I would really appreciate if you send me more information about LetraSet and if you can send me a brochure.

Thanking you in advance for everything you can do towards this matters.

Sincerely,

Rodolfo Fabian

RF/rlr.

**Letraset USA**  
Division of Esselte Pandanus Corporation

Letraset USA  
40 Eisenhower Drive  
Paramus, N.J. 07653  
Tel. 201 845-6100  
Telex 134430

Dear Graphic Artist:

Per your recent request I have enclosed information regarding conditions of acceptance of a typeface. Please read it over and if you are interested, sign it and forward it to my attention.

Upon receipt of your artwork we will forward it to our Type Design Studio in London, England for further consideration. They will hold on to your design for at least 2 months, therefore you may submit Xerox copies or stats.

Thanking you for your interest in Letraset, if I can be of any further assistance please do not hesitate to contact me.

Sincerely yours,



Curtis J. Dwyer  
Advertising Manager

encl.

P.S. In order to facilitate handling of your submission, we would appreciate your submitting your typeface design in a form no larger than 8½" x 11". Thanks.

CONDITIONS OF ACCEPTANCE FOR TYPEFACES SUBMITTED TO

LETRASET INTERNATIONAL LIMITED

Typefaces are considered for:

- A. The Letragraphica range of typefaces, a range of contemporary alphabets issued at regular intervals. The typefaces are selected by Letraset's Type Development Department acting on the advice of world experts in typography and type design.
- B. Letraset's standard range, a range of more traditional and classical typefaces than Letragraphica, selected by Letraset.
- C. Where appropriate, and particularly where typefaces are suitable for both headline and text composition, they are further considered for world-wide marketing under license to other companies which manufacture and sell typographic systems and materials (for example Photo or Metal composing machines). Typefaces selected for this program are promoted and marketed by TSI Typographic Systems International Ltd. This is a subsidiary company of Letraset International Ltd., specifically established to market new typeface designs.

CONDITIONS

1. Letraset in accepting a typeface design for appraisal or reproduction makes no guarantee that the design will finally appear in published form.
2. Any typeface design submitted to Letraset will not be reproduced without the prior written agreement of the Designer and will not be shown to a third party except for internal judging or consideration.
3. For initial consideration the Designer is not required to complete finished artwork. A few words, showing the setting characteristics of the typeface may be submitted, plus a few completely finished letters to indicate the essential features of the design and the quality of artwork that can eventually be supplied.

Original artwork should only be sent if requested by Letraset.

4. Letraset reserves the right to manufacture the final artwork masters for reproduction, from the Designer's own artwork, and to amend the design where necessary to make it suitable for reproduction. Where possible the Designer will be consulted regarding such changes. On all matters of design and artwork the decisions of Letraset are final.

page 2

5. Letraset reserves the right to assign a name to a selected typeface other than that suggested by the Designer if the name duplicates an existing typeface name, or if Letraset deems the Designer's name to be otherwise unsuitable.
6. The Designer will be expected to prepare artwork for any further weights or variations to a selected typeface if requested to do so by Letraset and shall also offer the exclusive rights in any such variation on the same terms as those governing the originally selected typeface.
7. Following the selection of a typeface Letraset will issue a contract. This contract contains the following terms:
  - a) The Designer grants the exclusive manufacturing and marketing rights in the typeface to Letraset for a period of 15 years.
  - b) The Designer is required to warrant that the typeface is his original work.
  - c) In return for the exclusive rights on the typeface Letraset will pay the Designer quarterly in arrears during the period of the contract:
    - i) 4% of the net sales by Letraset and its subsidiaries of dry transfer products reproducing the selected typeface less any returns to Letraset.
    - ii) 10% of all income received by Letraset from the licensing of the selected typefaces to third parties other than to Letraset's subsidiary companies.
  - d) Any additional weights or variations of the typeface will be classified for royalty purposes as separate typefaces and will be subject to the same conditions as for the original typeface. In the event of the Designer being unable to complete the additional weights or variations, Letraset may produce suitable artwork in its own studio, and may deduct the artwork preparation costs from the royalties due for the additional weights or variations.
  - e) The Designer's name will appear on all transfer sheets, produced by Letraset carrying the design.

page 3

FOR COMPLETION BY THE DESIGNER

I have read and understood the above conditions and accept them.  
I also confirm that the design(s) submitted is/are my own or the  
group's personal work.

SIGNATURE .....  
ADDRESS .....  
2237 N. 21ST. ST.  
CHICAGO IL. 60608  
.....

Name of Typeface(s) ..... NEW SERIF .....  
/

Please forward signed conditions of acceptance with your typeface(s)

to: a) your local Letraset subsidiary

OR

b) Letraset Limited  
St. George's House  
195/203 Waterloo Road  
London SE1 8XJ  
England

⊗ ESSELTE LETRASSET

Letrasset Limited  
St George's House  
195-203 Waterloo Road  
London SE1 8XJ

Type Directorate

Telephone 01-928 3411  
Telex 8953974  
Telecopier 01-633 0853

21st October 1987 ✓

Date

Our ref

Rodolfo Fabian F.  
2237 W. 21 Street  
60608 Chicago IL  
U.S.A.


Dear Mr Fabian,

Thank you for your recent typeface submissions. These have been reviewed by our Type Studio and Consultants and unfortunately it has been decided not to include them in our range.

Over 400 typefaces are submitted to Letrasset each year and from them only a small percentage will eventually appear in our range, so please do not be discouraged that your designs have been rejected.

I should like to thank you once again for submitting your typefaces to us and, should you produce more designs in the future, Letrasset would be only too pleased to review them.

Yours sincerely

  
Colin Brighall  
TYPE DIRECTOR

ENC.

Rodolfo Fabian F.  
2237 W. 21st. St.  
Chicago, Il. 60608  
(312)-847-5668

August 11, 1987

ITC  
International Typeface Corporation  
2 Hammarckjold Plaza  
New York, N.Y. 10017  
Attn: Carroll Margolin

Dear Carroll:

This letter is in reference to a tele-con you had with Rosa L. Ramirez on August 10, 1987 regarding a Typographical Project that I, Rodolfo Fabian have designed.

I majored in Design Graphics at the University of Mexico (UNAM) and also I specialize in letter designs. I will be making a trip to New York City and I would like to get in contact with you but as you mentioned to Rosa I will phone you when I get to New York so that you can give me an opportunity to show my project.

Thanking you in advance for the special attention you have to this matter.

Sincerely,

Rodolfo Fabian

RF/rlr.



## THE ABC'S OF ALPHABET DESIGN

Almost daily ITC receives letters from readers of U&Lc requesting information on how to submit typeface designs to ITC. This is addressed to that question. ITC is one of the few companies which actively seek out and market new typeface designs. In fact, that is the core of its business. ITC was founded in 1970 with the declared objective to "Develop and market typeface designs for manufacturers who offer typographic equipment and materials." In 16 years, this goal has not changed.

In the process of meeting that goal ITC has released original typefaces like ITC Novarese® and ITC Eras®—faces such as ITC Bookman® and ITC Garamond® which are revivals of metal typefaces incorporating current design standards—and typefaces like ITC Souvenir® or ITC Berkeley Oldstyle® which, although they have a firm foundation in historic letterforms, were new additions to the typographic palette when released.

Designers from all over the world have helped to create the ITC type library. Submissions have been received from the world's foremost type designers and from those who have never had an alphabet released. It is a compilation of the work of (to name just a few) German, French, English, American, Canadian, Japanese, Yugoslavian and Italian type designers. For some, the ITC release is the first time their typefaces have been made available to the typographic public.

Every submission is judged with equal care and respect by the Typeface Review Board. Each must go through the same review process and conform to the same guidelines that have been established for ITC typeface designs.

**Beauty is always first**  
Several qualities are looked for when judg-

ing a new typeface. The first, and always the most important, is "beauty," if the Review Board agrees on the beauty of a design, they begin to judge the other attributes of the typeface.

#### **Unique, but not overpowering**

The Board must next judge the distinctiveness of the submitted typeface. It should be sufficiently different from other typefaces that an unsophisticated user can readily distinguish it from other designs. This is a key to the marketability of a typeface. It must look new, fresh and distinctive. Yet, another requirement is that the design not be so unique that its usability is impaired. There is a line between unique and overpowering; a line to be approached but not crossed.

#### **Text applicability**

While display typefaces are the spice of typographic creativity ITC does not encourage display-only typeface submissions. Every typeface must be practical for a wide range of text, as well as display applications.

#### **Family development**

ITC prefers to release typefaces as a family of four romans with corresponding italic designs. Every typeface family should have drawn italics which are cursive designs, as opposed to those that are merely oblique versions of the roman style. Expanded and

condensed variants of the basic design are normally not necessary due to the advent of digital typesetters which can electronically modify a design.

#### **Originals**

ITC looks for original typefaces. While, in the future, the design of additional typeface revivals may take a higher priority, the concentration now is on creative, new and original typeface designs.

#### **Step one... the process**

A new typeface design should be submitted in four weights of roman and corresponding italic designs. These should be presented by showing the word "Hamburgerfonts" in initial cap and lowercase in the four weights of roman and corresponding italic designs. In addition, the word "HAMBURGERFONTS" should also be rendered in all caps of the lightest (Book) weight.

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

Hamburgerfonts

HAMBURGERFONTS

The Review Board judges the design on the merits of this presentation. While an explanation of the design can be helpful in some cases, it is the "Hamburgerfonts" renderings which determine the future of the alphabet design at ITC.

**Step two**

If the Review Board reaches a favorable decision at this first step, ITC will request that the designer render a full alphabet in the lightest weight of roman and its italic. The necessary complement is approximately 120 characters which include caps, lowercase, figures, punctuation marks and accents. Letters should be drawn at least 2½ inches on the cap height.

The designer is, of course, compensated for this effort. ITC will pay \$3,000 if the work is completed and delivered within six months, and \$5,000 if it is delivered within four months. At this stage no final decision has been made regarding release of the design; however, in order for payment to be made, the designer must sign the Designer Contract. This establishes ITC's intentions and the designer's responsibilities.

**Text test**

The alphabet art is used to create a prototype font and extensive text printouts for the Review Board to study. While the "Hamburgerfonts" rendering allows the Review Board to study and evaluate a basic design, the text printout enables the Review Board to test the basic design under "real-world" conditions.

If the art submitted is not of quality suitable for reproduction purposes, ITC maintains the option to cancel the design development process unless the art is satisfactorily corrected by the designer or arrangements to have the art corrected are made by ITC. This is, of course, with the approval of the designer. If ITC takes responsibility for correcting the art, the expense incurred will be deducted from the first royalties earned by the designer for the typeface.

**Step three...market research**

If the text printout produces a favorable evaluation from the Review Board the typeface is researched and studied for sales potential and marketability. At this time a final confirmation or rejection is made.

**Final steps**

In the event of a confirmation the designer is asked to execute the boldest (Black) weight of the typeface in roman and italic. The same design stipulations and payment structure prescribed for the Book weight will apply to the Black.

These extreme weights are then sent to a CAD (Computer Aided Design) company where the interior weights of the typeface family are developed and the small caps, superior and inferior characters, fractions, and the remainder of the 230 characters in a standard ITC release complement are completed.

**In the event of rejection**

If, at any point, a typeface is rejected, or chosen not to be released by ITC, the designer will be notified and is free to submit the face to any other company, or to re-submit it at a later date. The alphabet design fees paid by ITC are not due back from the designer; however, no further payments will be made by ITC should the design be re-submitted.

**Designer royalties**

Upon release of the typeface family the designer is paid a royalty equal to ten percent of all revenues ITC receives from the sale of the family. (This includes the versions created by the CAD company.)

**No guaranteed sales**

ITC cannot guarantee that an accepted

typeface will succeed in the marketplace. The public determines that, not ITC, and not its Subscribers.

Some typefaces may take years to become fully appreciated by the public, much as certain wines require more years than others to age before they are considered mature or ready for use. Some typefaces, like some wines, may never be popular.

**What are the prospects for acceptance?**

ITC generally releases three or four typeface families a year. Since the number of submitted designs far outweighs the number that can be issued, the mathematical chance that a design will be accepted is quite small. ITC is, however, constantly seeking those fresh, hard-to-find designs that are beautiful, distinctive, have wide applicability, and that can be executed as a full family. ITC enthusiastically encourages all who wish to submit designs to do so.

The foregoing is not an offer, its terms may be changed without notice and the rights of a designer are governed only by a duly executed agreement with ITC.

THE CHARACTERS SHOWN BELOW ARE REQUIRED FROM THE DESIGNER FOR EACH NEW ITC TYPEFACE.

**A B C D E F G H I J K L M**  
BASELINE INDICATION BETWEEN LETTERS  
**N O P Q R S T U V W X Y Z**  
**1 2 3 4 5 6 7 8 9 0**  
**1 2 3 4 5 6 7 8 9 0**  
OLDSTYLE FIGURES  
**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**  
**& \$ % ' \* / # < >**  
**Ç Ø Æ Æ Æ Æ ç ø æ œ**  
**( ; , . ! ? " ' \* / # < > )**  
**( † ‡ § ) [ ] [ ]**

MINIMUM STROKE THICKNESS AT 250 POINT



November 23, 1987

Mr. Rodolfo Fabian F.  
2237 West 21st. Street  
Chicago, IL 60608

Dear Mr. Fabian:

The ITC Typeface Review Board has met and reviewed your typeface design, New Serif, very carefully but, unfortunately, the decision was made to not accept it for inclusion in our library.

Even though the overall design of "New Serif" was extremely well conceived, it is the opinion of the ITC Typeface Review Board that the uniquely stylized nature of the characters make the typeface design much more suitable to display or headline applications than for text composition purposes.

While display typefaces are the spice of our industry, they generally provide a very low return on the design, production, and marketing investment. Text typefaces provide a much better return on investment. Consequently, ITC concentrates on those typeface designs that are useful and marketable primarily for text composition.

We thank you very much for thinking of our company and we return, herewith, the material that you sent us.

Should you wish to submit other typeface designs to us in the future, we would be happy to present them to our Review Board for consideration.

Sincerely,

€  
Allan Haley  
Executive Vice President

AH:kn  
encl.

Apéndice G. DERECHOS DE AUTOR

En México, la Ley Federal de Derechos de Autor, publicada por el Diario Oficial de la Federación el día 21 de diciembre en 1963, ampara los derechos de autor de escritos científicos en su artículo séptimo, inciso (b), bajo los rubros de obras científicas, técnicas y jurídicas.

La dependencia pública encargada de registrar y proteger los derechos del autor es la Dirección General del Derecho de Autor, dependiente de la Secretaría de Educación Pública.

Su dirección es:

Mariano Escobedo 438 3o. al 7o. piso  
Colonia Polanco  
11590; México, D. F.

Teléfonos:  
Informautor 545-0446  
Promoautor 250-7569 y 250-7564

Los requisitos son:

- a) Llenar por duplicado la solicitud que proporciona, en la misma dependencia, el Departamento de Registro (que aquí se anexan copias).
- b) Presentar tres ejemplares de la obra con firma o sello original en cada uno.
- c) Cubrir en la caja recaudadora de la propia dependencia los derechos que causan la recepción para su estudio y análisis, previo al registro.
- d) Si la obra es aceptada como original, pagar los derechos que protegerán su derecho autoral.

Para proporcionar mayor información a quien lo solicite, esta

el Centro Nacional de Información del Derecho de Autor:

Av. Nuevo León 91  
Colonia Roma  
06170; México, D. F.

Tels: 286-1957 y 286-1155

Una de las funciones de este Centro es la de fungir como - la Agencia Nacional del ISBN (International Standard Book Number), que clasifica los libros según este código.

A continuación se anexa una copia de la solicitud que expi de el Departamento de Registro de esta dependencia. Así como una muestra del certificado que esta Secretaría otorga para - efectos legales.

Considero que esta información será de gran utilidad para quienes se encuentren en la situación de querer dar a conocer el producto de su investigación.

En México, actualmente, existe una campaña de apoyo para - quienes deseen proteger sus derechos autorales. Esto hace que el registro de una obra sea particularmente barato.

SOLICITUD DE REGISTRO

2490

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DEL DERECHO DE AUTOR  
DEPARTAMENTO DE REGISTRO PUBLICO  
MARIANO ESCOBEDO No. 438, 3er. PISO  
MEXICO, D. F., C.P. 11590

CONTROL

Rodolfo Fabián Fabián  
(Nombre y apellidos completos o razón social del solicitante)

Representado por \_\_\_\_\_  
(llénesse en caso de que promueva el representante legal)

Con domicilio para recibir notificaciones y toda clase de documentos:

J.A. Alzate 209 Sta. Ma la Ribera México D.F. 06900  
(Anótese la calle, número, colonia, entidad federativa y código postal)

Teléfono: 5 97 56 87

Solicita el registro a favor de: Rodolfo Fabián Fabián

De la obra titulada: M-Hotel: Proyecto de Tipografía

Para lo cual acompaño 3 ejemplares debidamente firmados.

Al efecto manifiesto (an) que dicha obra es inédita  
(Indicar si es inédita o la fecha en que se dió a conocer y en el caso, el número de la edición)

Así como el contrato de: EDICION ( ) AUTORIZACION ( ) CESION DE DERECHOS ( ) OTROS ( )

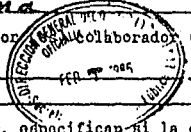
Celebrado entre \_\_\_\_\_  
(Menciónese en primer término el nombre de quien (es) da(n) (sus) derechos y a continuación, el nombre del cesionario)

Nombre de (de los) autor (es) Rodolfo Fabián Fabián

Domicilio J.A. Alzate 209 Teléfono: 5 97 56 87

Nacionalidad Mexicana

Nombre (s) del (los) coautor (es) colaborador (es) Ninguna



En caso de ser colaborador, especificar si la colaboración se hizo en forma gratuita o remunerada. Si no es suficiente el espacio, anexar hojas con los datos de los colaboradores.

Señale con (X) la clase de obra de conformidad con las características de las ramas siguientes:

LITERARIA ( ) ARTISTICA (X) MUSICAL ( )

(Diseño Gráfico)

EN CASO DE QUE LA OBRA CUYO REGISTRO SE SOLICITA SEA ALGUNA VERSION DE LAS QUE SE INDICAN A CONTINUACION SEÑALESE CON UNA (X).


ARREGLO ( ) AMPLIACION ( ) ADAPTACION ( ) COMPENDIO ( )  
TRANSFORMACION ( ) TRADUCCION ( ) COMPILACION ( ) OTROS ( )

UNICAMENTE EN EL CASO DE QUE LA OBRA CUYO REGISTRO SEA ALGUNA VERSION DEL SUPUESTO ANTERIOR DEBERA PROPORCIONAR LOS DATOS SIGUIENTES:

NOMBRE DEL AUTOR PRIMIGENIO \_\_\_\_\_  
TITULO ORIGINAL DE LA OBRA EN QUE SE BASO \_\_\_\_\_  
IDIOMA ORIGINAL Español

MEXICO, D.F., 1 DE Febrero DE 1985.

A T E N T A M E N T E

  
FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE LEGAL

NOTA IMPORTANTE: Después de realizar el pago correspondiente: deberá - presentar los comprobantes respectivos ante esta Dirección General, en la inteligencia que de no hacerlo así, se declarará abandonado el presente trámite.

NO ESCRIBA EN ESTOS ESPACIOS

Expídase orden de cobro por la cantidad de \$ 200 + 200

por concepto de:

Recepción, Análisis y Estudio (X) Inscripción (X) Cotejo de Dctos. ( )  
para lo cual se recibieron:

Ejemplares 3 Comp. Musical \_\_\_\_\_ Fonogramas \_\_\_\_\_ Contratos \_\_\_\_\_

Programa Fuente ( )


Programa Objeto ( )

Combinación en  
ambos Programas ( )

Tipo de soporte material \_\_\_\_\_

Anexos \_\_\_\_\_

Utilizando la forma FRO Artículos 79, 80, 81, 82

  
Dictaminador.



SEP



DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO DE AUTORES

Dirección General del Derecho de Autor  
Registro Público del Derecho de Autor

Se hace constar que en el Registro Público del Derecho de Autor, ha (n) quedado inscrito (s) obra (s) cuyas especificaciones son las siguientes:

Autor (s) EDCLEFO FABIAN FABIAN

Título (s) "M-HOTEL" PROYECTO DE TIPOGRAFIA

CERA ARTISTICA

Derechos que se reconocen de autor conforme a los artículos 7º y 102, 7o. 18 fracc. A de la Ley.

Figencia de Derechos: La que establece el artículo 83 de la Ley Federal de Derechos de Autor, y en especial el artículo 7º del Acta de París del Convenio de Berna.

Número de Registro. 1753/85

Libro: 2

Fojas: 270

En virtud de lo dispuesto por el artículo 102 de la Ley Federal de Derechos de Autor vigente, expido el presente

CERTIFICADO

México, D. F., 8 de febrero de 1985.

"Supragio Efectivo No Reclamación"

SUB  
El Jefe del Departamento de Registro  
ENCARGADO DEL DESPACHO

*[Signature]*  
ALFONSO MANZANAREZ MADRID



Apéndice H. EL DISEÑO GRÁFICO EN MÉXICO

Las escuelas y universidades que imparten la carrera de Diseño Gráfico, son quienes están más estrechamente vinculados con la tipografía, así como del diseño de alfabetos. Es decir, que es en estos lugares y áreas donde debiera discutirse más a fondo los fundamentos sobre los que están concebidos y creados -- los alfabetos existentes; para de ahí derivar una metodología sólida que permita el desarrollo de nuevas opciones para la -- creación de alfabetos.

A continuación se proporciona una relación completa de las escuelas y universidades donde se imparte la disciplina del Diseño Gráfico (en todo el país: México). Los datos aquí proporcionados fueron recabados por el D.I. Alejandro Lazo Margain - en 1987; y fueron publicados en el interior de la sobrecubierta de la revista de diseño "Magenta" (Año V - 15 Bimestral Nueva época. Septiembre 15 de 1987).

ESCUELA NACIONAL DE DISEÑO (INBA-SEP)

D.I. GERARDO RODRIGUEZ MORALES

Director de la Escuela

D.I. ALONSO RANGEL RODRIGUEZ

Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico

BALDERAS NUM. 125/C.P. 06400

MEXICO, D.F. @ 521-5252/510-1698

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

D.I. RAUL TORRES MAYA

Director del Departamento de Diseño Industrial y Gráfico

PROLONGACION PASEO DE LA REFORMA 880  
LOMAS DE SANTA FE/C.P. 01210  
MEXICO, D.F. @ 549-3500/EXT. 251

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PLANTEL (TIJUANA)  
D.G. HUMBERTO ORTIZ  
Cordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
BLVRD. AGUA CALIENTE Y PRIV. DE LOS PINOS  
TIJUANA, BAJA CALIFORNIA/C.P. 22000  
MEXICO @ 91(66) 86-37-03

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PLANTEL (PUEBLA)  
D.G. ABELARDO GIL  
Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
CZDA. IGNACIO ZARAGOZA NUM. 284  
COL. LOS PINOS  
PUEBLA, PUE./C.P. 72960  
MEXICO @ 91(22) 35-00-74

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO (XOCHIMILCO)  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS  
D.I. JUAN ANTONIO MADRID VARGAS  
Director de la Escuela Nacional de Artes Plásticas  
D.G. ADRIAN FLORES MONTIEL  
Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
PROFR. MIGUEL ARCE ALCANTARA  
Coordinador de la Carrera de Comunicación Gráfica  
AV. CONSTITUCION 6000  
BARRIO DE LA CONCHA XOCHIMILCO/C.P. 16210  
MEXICO, D.F. @ 672-2099

ESTUDIOS DE POSTGRADO (ACADEMIA DE SAN CARLOS)  
D.G. FRANCISCO DE SANTIAGO SILVA  
Jefe de la División de Estudios de Postgrado  
Postgrado en Comunicación y Diseño Gráfico  
Postgrado en Artes Visuales  
ACADEMIA NUM. 22/CENTRO/C.P. 06060  
MEXICO, D.F. @ 522-0630

UNIVERSIDAD DEL BAJIO, A.C.  
D.I. ALEJANDRO TORRES GARCIA  
Director de la Carrera de Diseño Industrial y Gráfico  
FRACCIONAMIENTO LOMAS DEL CAMPESTRE S/N  
LEON, GTO. @ 91(471) 7-17-40/7-17-04 APDO. POSTAL 444  
MEXICO.

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

D.G. HECTOR SHWABE MAYAGOITIA  
Director Técnico de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. RIO MIXCOAC NUM. 48  
COL. INSURGENTES MIXCOAC/C.P. 03920  
MEXICO, D.F. @ 598-1777/598-1108

UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL  
D.I. MARCELA CASTRO CANTU  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. INSURGENTES SUR NUM. 4135  
COL. TLALPAN/C.P. 14000  
MEXICO, D.F. @ 573-8544 EXT. 128

UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS (PUEBLA)  
ING. LUIS CARLOS HERRERA GUTIERREZ DE VELASCO  
Director de la Carrera de Diseño Gráfico  
EX-HACIENDA DE SANTA CATALINA MARTIR  
APDO. POSTAL 100/C.P. 721820  
CHOLULA, PUE. @ 91(22) 47-00-00/06-07/08-58 EXT. 1195  
MEXICO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES  
ARQ. GUILLERMO MACIAS SILVA  
Jefe del Departamento de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. UNIVERSIDAD S/N  
AGUASCALIENTES, AGS. @ 91(491) 4-32-07  
MEXICO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO (TOLUCA)  
D.G. LILIA PONCE AMEZCUA  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
CERRO DE COATEPEC EDO. DE MEXICO. @ 91(791) 4-04-14  
MEXICO

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO PLANTEL (LV)  
ARQ. HUMBERTO RODRIGUEZ GONZALEZ  
Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
PASEO DE LAS AVES NUM. 1  
LOMAS VERDES, NAUCALPAN/C.P. 53220  
EDO. DE MEXICO @ 393-4055  
MEXICO

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO PLANTEL (TLALPAN)  
ARQ. DORA ERA MONTES DE OCA  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
SAN JUAN DE DIOS NUM. 6  
COL. HACIENDA DE SAN JUAN/C.P. 14370

MEXICO, D.F. @ 671-1400/34

UNIVERSIDAD FRANCO MEXICANA

D.G. RAFAEL ANZURES Y BOLANOS  
Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
COLINA DE KAN NUM. 1  
COL. BLVRD. SATELITE  
MEXICO, D.F. @ 393-3730

CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS, INDUSTRIAL Y  
DE SERVICIOS NUM. 2 (SEP)

ESCUELA TECNICA EN DISENO INDUSTRIAL  
D. ABELARDO RODRIGUEZ GONZALEZ  
Coordinador de la Especialidad en Diseño Gráfico  
AV. HIDALGO NUM. 62  
COYOACAN/C.P. 04000  
MEXICO, D.F. @ 658-0078

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

ARQ. GUILLERMO DE LA TORRE Y RIZO  
Director de la Escuela de Diseño Gráfico  
AV. PABLO NERUDA 7000  
LOMAS DEL VALLE 3A. SECCION 47460  
GUADALAJARA, JAL. @ 91(36) 41-50-51  
MEXICO

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

D.G. DOLORES CORTES CEBALLOS  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
CALZADA INDEPENDENCIA NORTE S/N  
APDO. POSTAL 41-30 CENTRAL  
GUADALAJARA, JAL. @ 91(36) 38-02-95  
MEXICO

UNIVERSIDAD DE MONTERREY

ARQ. JOSE FRANCISCO NARRO LOPEZ  
Director de la División de Arte, Diseño y Ciencias del  
ARQ. ALEJANDRO LOBO DE LA GARZA (Medio.  
Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. SAN PEDRO 100  
COL. DEL VALLE  
APDO. POSTAL 4442 SUCURSAL "H"  
MONTERREY, N.L. @ 91(83) 38-02-95  
MEXICO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

ARQ. SALVADOR PATINO OTEO

Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
NINO PERDIDO ARTILLERO Y DIAGONAL SUR S/N  
SAN LUIS POTOSI, S.L.P. @ 91(481) 3-53-34/3-34-01/3-31-68  
MEXICO

ARTE, A.C. ESCUELA DE DISEÑO  
ARQ. JESUS JAVIER MARTINEZ ARGAIZ  
Director  
ARQ. JUAN JOSE LOZANO ARRAMBIDE  
Coordinador de la Carrera de Diseño Gráfico  
BELISARIO DOMINGUEZ 2202  
COL. OBISPADO/C.P. 64040  
MONTERREY, N.L. @ 91(83) 48-14-29  
MEXICO

UNIVERSIDAD FEMENINA DE MEXICO  
D. LUZ ALBA TLAPALCOYOA  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. CONSTITUYENTES 151  
COL. SAN MIGUEL CHAPULTEPEC/C.P. 11850  
MEXICO, D.F. @ 515-6433/515-1963

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO PLANTEL (SAN RAFAEL)  
Carrera de Diseño Gráfico  
SADI CARNOT 57  
COL. SAN RAFAEL/C.P. 06470  
MEXICO, D.F. @ 535-7848

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA (AZCAPOTZALCO)  
ARQ. MARIA TERESA OCEJO CAZARES  
Directora de la División de Ciencias y Arte para el Di-  
D.I. LILIANA DE LASE (seño.)  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. SAN PABLO NUM. 180  
COL. REYNOSA AZCAPOTZALCO/C.P. 02200  
MEXICO, D.F. @ 382-4332/382-5000

UNIVERSIDAD ANAHUAC  
ARQ. MANUELECHAVARRI OLVERA  
Director de la Escuela de Arquitectura y Diseño  
SRITA. MARIA ELENA VALLE MORALES  
Coordinadora de la Carrera de Diseño Gráfico  
LOMAS ANAHUAC/C.P. 11320  
MEXICO, D.F. @ 589-2200 EXT 288

UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL SUR  
D.G. FAY MEDINA DE LA CERDA

Director de la Carrera de Diseño Gráfico  
AV. DE LAS TORRES 127/C.P. 01780  
MEXICO, D.F. @ 683- 1100

UNIVERSIDAD DEL NUEVO MUNDO  
ING. ROBERTO MOGNIER LOPEZ  
Director de la Carrera de Diseño Gráfico  
BOSQUES DE MOCTEZUMA 124  
LA HERRADURA/C.P. 01760  
MEXICO, D.F. @ 589-1711/589-1700

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LA LAGUNA  
ARQ. CAROLINA PRADO DE VELASCO  
Directora de las Carreras de Diseño Industrial y Gráfico  
CALZADA DE LAS PALMAS  
HEROES DE NACUZARI S/N  
GOMEZ PALACIO/C.P 35050  
DURANGO, DGO. @ 91(171) 4-26-33  
MEXICO

## Apéndice I. TEMAS DE INVESTIGACION

Resulta un tanto paradójico y absurdo el hecho de que la - opinión aquella de que "ya todo esta dicho y no quedan temas por investigar" se encuentre ampliamente difundida y aceptada.

Quizá sobre algún tema ya se haya dicho bastante pero nunca, lo puedo asegurar, lo suficiente. En México, particularmente, la investigación en el área del Diseño Gráfico no ha sido prolífera, sino más bien casi nula. Existen investigaciones provenientes de otros países, pero la mayoría de éstas son publicaciones arcaicas y obsoletas: investigaciones hechas hace 10, - 20, 30 y hasta 40 años.

El diseño es una disciplina particularmente condicionada - por el medio y su tiempo. Aunque hay normas y soluciones universales, por ningún motivo se puede justificar que no sea necesario replantear y reinvestigar mucho de lo que ya se ha dicho, y que hoy norma la producción gráfica que elaboran los - diseñadores de este país.

El diseño es una disciplina que nació en este siglo: es una ciencia demasiado joven aún. Por ello mismo, es que aún no han sido despejadas satisfactoriamente algunas incógnitas y/o dudas. Es decir que aún hay cosas que se hacen intuitivamente; como producto de la inspiración y no como lo que debiera ser: producto de la sistematización que se desprende de una metodol

logía sustentada en la proliferación de investigaciones.

A continuación damos una breve sinópsis de algunos temas - que prometen ser interesantes, y que bien valdría la pena que algunos estudiantes-investigadores se interesasen en ellos (sobre todo aquellos que para hacer su tesis requieren presentar alguna investigación).

### 1. Sobre legibilidad

¿Cuáles con las características y/o los rasgos distintivos que hacen que un alfabeto sea más legible y funcional que -- otros?

¿Cómo medir y probar este hecho, aparte de lo que analógicamente se establece como válido y vigente?

¿No sería deseable encontrar un alfabeto que estuviese formado únicamente por "aquellos" rasgos distintivos que, en el proceso de la lectura, captamos?

### 2. Sobre los Libros

Ciertamente que un audiovisual no es capaz de explicar cabalmente el contenido (gráfico y escrito) de un libro. ¿Pero se ha pensado lo que significaría producir un audiovisual adecuadamente extractado y categorizado, para explicar el contenido sustancial de algunas obras (libros) relevantes en el terreno de cualquier ciencia?



¿Por qué no producir (por ejemplo), un audiovisual por cada uno de los capítulos del libro "Arte y Percepción Visual" de Rudolf Arnheim?

### 3. Sobre el Color

Mucho se ha dicho ya sobre este tema, pero por desgracia - poco es lo que se ha entendido. ¿Por qué no replantear las hipótesis y teorías del color desde un ángulo específico y concreto del diseño gráfico?

Aunque es abundante y significativo lo dicho para la pintura, a mí me parece que falta aún mucho por decir en el campo del diseño gráfico.

### 4. Sobre la Lectura

¿Cuánto tiempo, del que utilizamos para ver y observar el entorno, se invierte en la decodificación de mensajes formulados a través de la palabra impresa: de la escritura?

¿Con qué frecuencia, en nuestra vida cotidiana, entramos en contacto con la escritura; formulamos un mensaje escrito y nos comunicamos a través de ésta?

### 5. Sobre la Contraforma

En el caso específico del alfabeto es recomendable realizar una investigación que valore la importancia de los interespacios que se generan en el interior de las letras, así como el

que existe entre la contigüidad de unas con otras.

En este mismo rubro cabe reformular el papel que juegan los signos de puntuación, particularmente el punto y la coma, como generadores de un espacio que separa aún más las palabras.

#### 6. Sobre la Compensación.

¿Cómo cuantificar o cualificar las proporciones o medidas, que compensen o maticen las tensiones generadas por los diferentes remates sup e inferiores que delimitan las alturas iguales de las letras?

Esto es. ¿Cómo dar valores a estos remates, que son tan diferentes, un factor de compensación adecuado, que regule y armonice las alturas iguales?

#### 7. Sobre la Dirección

¿Qué tanto deben ser más gruesos los trazos verticales en comparación de los horizontales, para que gruesos y delgados se integren en una totalidad unitaria?

#### 8. Sobre la Proporción

¿Qué tan cierto es aquello de que la proporción de la caja de las letras es de 1.25? ¿Y la que existe entre la caja de altas y la de bajas?

#### 9. Sobre el Carácter Tonal

En comparación con su respectiva proporción y forma, ¿Qué

tan grueso debe ser el trazo de las letras del alfabeto, para que éstas presenten una composición clara y nítida de la mancha tipográfica?

#### 10. Sobre los Signos Combinados

Las letras de que están hechas las palabras juegan un papel posicional, cuya ubicación y relación con el macroconjunto de estas dan lugar a un texto. Sin embargo, partiendo del supuesto de que unas palabras se leen mejor que otras, sería deseable desarrollar una investigación sobre cuáles son éstas y explicar<sup>el</sup> porqué.

Un conocimiento de esta naturaleza nos permitiría utilizar con mayor sentido el diccionario de sinónimos a la hora de redactar un texto.

Apéndice J. SOBRE ESTE LIBRO

La disposición de los elementos tipogra-figurativo-abstrac-  
tos en el plano, ocupan un lugar que crea unas tensiones y cier-  
tas direcciones; una dinámica espacial en la que el fondo ac-  
túa como un elemento configurador altamente activo.

Cuando una obra se concibe como una agrupación de varios -  
planos (un libro por ejemplo), en ese momento entra en escena  
una nuevo factor de correlación, que debe ser considerado para  
no transminar el carácter unitario de la obra.

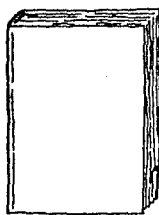
En el caso de un libro, una doblepágina agrupa dos planos -  
que conforman una unidad visual: una superficie generadora de  
tensiones que debe congeniar con una unidad global. La coloca-  
ción y distribución de la mancha tipográfica, así como de los  
elementos figurativo-abstrac-  
tos, deben integrarse a una dinámi-  
ca espacial que está determinada por las proporciones del for-  
mato en cuestión.

De la misma manera, el número y tamaño de los capítulos y -  
apartados de la obra, deben contar con una cadencia rítmica --  
que se acople a las necesidades y exigencias de su contenido.

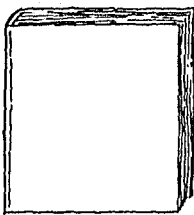
En el campo del arte, una obra no es<sup>sólo</sup> el producto de un es-  
fuerzo, sino una concepción global en la que el todo y las par-  
tes constitutivas están impregnadas de un criterio unificador  
único; en la que nada hace falta ni tampoco sobra.

En el caso de un libro sucede lo mismo. Cada letra, cada interespacio, cada palabra, cada renglón, cada párrafo, cada página, cada apartado, cada capítulo, así como sus elementos figurativo-abstractos y, su apertura y colofón; todos ellos deben ser dispuestos en un orden rítmico; en una orquestación cadenciosa que exprese el carácter y contenido de una obra completa.

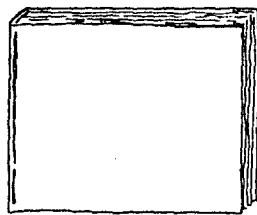
Este apéndice versa sobre la manera específica en que serán dispuestos los resultados de la investigación aquí presentada para crear una obra: un libro. Para ello, es necesario echar un vistazo a los formatos en que son impresos la mayoría de -- los libros\*.



(a)



(b)



(c)

Efectivamente, de todos los libros impresos el formato rectangular es el más usado; y dadas sus cualidades prácticas, el rectangular-vertical es el mas ampliamente difundido y aceptado. A este respecto es interesante observar que el formato cuadrado, así como el rectangular-horizontal, presenta un mayor

\* No todos los libros son obras; una gran cantidad de estos son semi-intentos-de-obras; les hace falta trabajo de diseño: de composición.

grado de complejidad a la hora de planear la distribución, colocación y composición de los elementos que integran la obra. Esta es la razón (tentativa) que explica hasta cierto punto la reticencia a utilizar estos formatos en la impresión de libros: ¡pues ello requiere y exige de un trabajo de diseño más complejo y elaborado!

Pero también existen otros factores importantes que determinan el formato en que serán dispuestos los elementos de una obra. Ilustremos los más pertinentes.

#### 1. La Funcionalidad.

La función práctica y utilitaria de una obra se define en términos un tanto contextuales. Pero hemos de reconocer y aceptar que el formato rectangular-vertical de un libro es el que más se adecua a las necesidades de nuestra actualidad.

#### 2. La Durabilidad

Los libros de formato cuadrado y, en mayor medida, los rectangulares-horizontales presentan un serio problema de deterioro. Generalmente se les encuentra desprendidos de sus cubiertas y sumamente maltratados. En el caso del formato rectangular-vertical, el problema es menos severo.

En este punto quiero hacer un pequeño recordatorio respecto al hilo (textura-consistencia) que presenta el papel, y que hace que éste tenga una mayor resistencia en alguna de sus direcciones (vertical u horizontal). Digo esto, porque "por ahí" --

Para el caso concreto del presente libro se va a considerar la base sobre la que "hipotéticamente" esta obra sería reproducida. Digo esto, porque los sistemas empleados para reproducir mecanografiados de esta naturaleza y en un tiraje tan corto -- (50 tomos), no son todo lo preciso que debieran y tienen muchas fallas en el registro.

Pero lo que aquí se presenta es un esfuerzo por tratar de racionalizar y fundamentar ese principio de unidad que tan reiterada e insistentemente se ha mencionado a lo largo de la investigación presentada en esta obra.

Nuestro punto de partida serán los formatos de papel en pliego que actualmente existen en el mercado (de México, particularmente). Estos formatos derivan de las normas americanas, ya que el formato europeo está regulado por las normas internacionales DIN. Por ejemplo, en el formato americano una hoja tamaño carta tiene dimensiones de 21.5 x 28 cm., mientras que en el formato europeo, esta hoja tiene 21 x 29.7 cm.

Es así que los formatos de papel en pliego que actualmente existen como estándares\* en el mercado son los siguientes:

56 x 87 cm	(1)
70 x 95 cm	(2)

Del formato (1) es de donde se obtienen las hojas tamaño car

---

\* Estos formatos de ninguna manera son los únicos que existen, dado que también hay medidas especiales.

hay libros que son una verdadera lástima: un auténtico ejemplo de lo que no se debe hacer.

### 3. El Concepto de Verticalidad

Dada la condición de horizontalidad en que deben ser dispuestos los renglones de un texto, es hasta cierto punto justificable que la mancha tipográfica deba contraponerse a esta inercia por medio de una dirección contraria: una columna vertical. Además, en tipografía existe una regla (práctico-empírica) que indica que la línea de texto debe contar de 7 a 10 palabras, y no rebasar los 60 caracteres por línea.

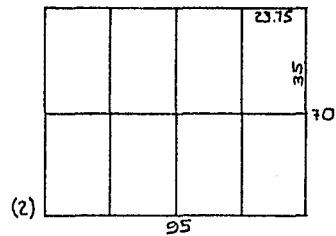
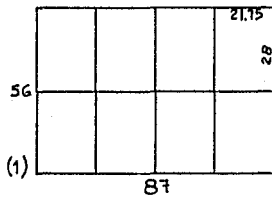
### 4. La Industria, los Formatos de Papel y la Economía

No podríamos asegurar si fue primero el huevo o la gallina; pero sí podemos decir que la industria de las artes gráficas está concebida para la impresión de ciertas proporciones de formato. Esta situación de ninguna manera limita la capacidad de producir una obra en una equis o ye proporción de formato. Lo que sí es un hecho, es que las potencialidades de impresión de las máquinas, así como el aprovechamiento de los estándares de papel se ven seriamente desperdiciados.

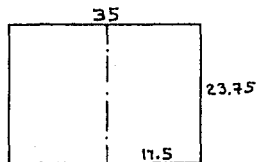
La producción masiva está regulada por un principio de economía que se estipula de acuerdo con las cualidades y calidades de la obra a reproducir. Pero el concepto integral de diseño nunca debe ser soslayado, aún cuando las condiciones y proporciones del formato sean determinantes.



ta, que equivalen a una octava parte de su superficie; quedando 1 cm de excedente que generalmente se utiliza para el refine, cuando este formato es utilizado en la impresión de libros.

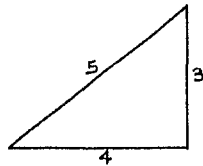


Ahora bien, del formato (2), el octavo de éste corresponde a las medidas (aprox.) del tamaño oficio (21.5 x 34 cm); quedando un pequeño borde a ambos lados del mismo, para efectos del refine. El octavo de este formato (2) de papel (23.75 x 35 cm), es el que se utilizará como base para el diseño de la doble-página del libro que ahora nos ocupa. Veamos.

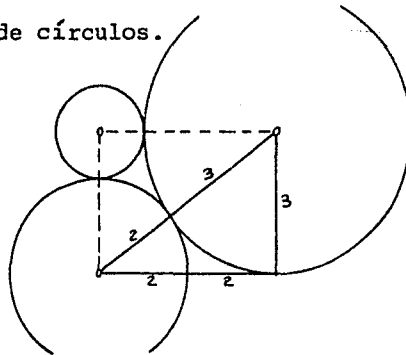


La proporción del rectángulo mayor es de  $23.75/35 = 0.679$ ; mientras que la de los menores es de  $17.5/23.75 = 0.737$ . Esta última proporción se asemeja mucho a la existente entre los lados del triángulo rectángulo pitagoriano\* que es de  $3/4 = 0.75$

\* Ver apéndice D: La Geometría y el Cálculo.



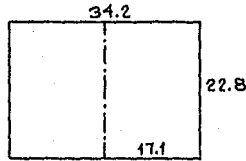
Este triángulo pitagórico presenta virtudes especiales en términos de composición. Obsérvese la armonía que se desprende de sus relaciones de proporción, cuando ellas son integradas a través de una red de círculos.



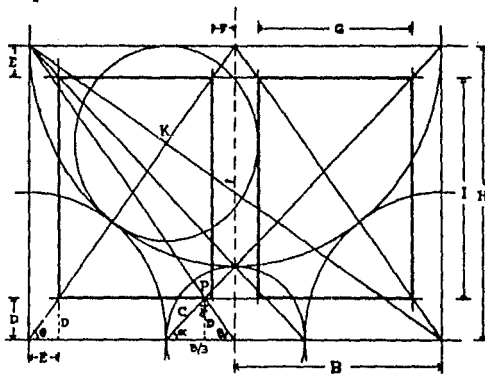
Sí el problema estuviese planteado desde la perspectiva de encontrar tres círculos que se unieran tangencialmente en su perímetro, y que a su vez formasen un triángulo rectángulo con sus respectivos centros, encontraríamos que efectivamente sólo el triángulo rectángulo de proporciones 3:4:5 cumple este requisito.

Para efectos de lograr estas proporciones en los rectángulos verticales de la doble-página del formato (2), es necesario -- ajustar sus respectivas dimensiones, considerando también los excedentes necesarios a la hora del refine. De esta manera, -- las dimensiones que serán tomadas en consideración para efectos del análisis compositivo de la doble-página de esta obra, serán

las siguientes:



Para el caso del rectángulo mayor su proporción es de  $22.8/34.2 = 2/3 \approx 0.666$ ; mientras que la de los rectángulos menores es de  $17.1/22.8 = 0.75$ . Con estas proporciones fue concebida la reticulación del espacio de la doble-página presentada a continuación, misma en donde serán dispuestos los elementos que conforman la presente obra.



Hagamos un análisis algebraico para determinar el valor y -- proporción de los espacios resultantes de esta reticulación. -- Para ello establezcamos previamente la proporción de los rectángulos verticales;  $H/B = 4/3$ ; de donde se deduce que  $H = 4$  y --  $B = 3$  unidades; ello para efectos prácticos de mediciones concretas.

El punto P, que se encuentra en la intersección de las diagonales presentadas en la figura, es el que determina la proporción y ubicación de los rectángulos interiores, en donde serán dispuestos los elementos de esta obra.

A continuación un análisis de equivalencias

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\tan \theta = H/B = 4/3$$

$$\theta = \tan^{-1} (4/3) \doteq 53.13^\circ \doteq 53^\circ 7' 48''$$

Por tanto

$$\gamma = 180^\circ - \theta - \alpha = 135^\circ - \theta$$

Por la ley de Senos

$$C/\text{Sen}\theta = B/3/\text{Sen}\gamma ; \text{ de donde}$$

$$C = B \text{ Sen}\theta/3/\text{Sen}\gamma$$

Pero como  $B = 3$ , entonces

$$C = \text{Sen}\theta/\text{Sen}\gamma \doteq 0.808$$

Por otro lado tenemos que

$$\text{Sen}\alpha = D/C ; \text{ de donde}$$

$$D = C \text{ Sen}\alpha \doteq 0.571$$

De la misma manera

$$\text{Tan}\theta = D/E; \text{ de donde}$$

$$E = D/\text{tan}\theta \doteq 0.429$$

Tenemos también que

$$\text{Tan}\theta = E/F ; \text{ de donde}$$

$$F = E/\text{tan}\theta \doteq 0.321$$

Veamos ahora cuanto vale G:

$$G = B - F - E = 2.25$$

Mientras que el valor de I es

$$I = H - D - E = 3$$

Esto quiere decir, ni mas ni menos, que

$$B = I$$

A partir de aqui se establece que los rectángulos de lados B y H, y el de G e I se encuentran en la misma relación de proporción; esto es

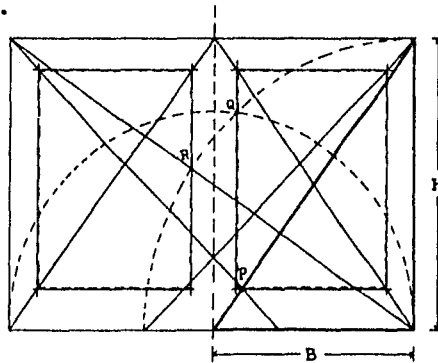
$$H/B = I/G ; \text{ Sustituyendo}$$

$$4/3 = 3/2.25 ; \text{ de donde}$$

$$1 + 1/3 = 1 + 1/3 \Rightarrow 1.333 = 1.333$$

Como se podrá observar, el punto de intersección (K) de las diagonales respectivas del rectángulo mayor y el menor, es el centro generatriz de un círculo que establece unas correspondencias tangenciales interesantes.

Existe otra manera de obtener la reticulación de la doble-página anterior. La siguiente figura muestra este proceso. El punto de partida de ésta es el triángulo pitagoriano, en donde  $H = 4$  y  $B = 3$  (unidades). A partir de ahí es que se trazan los dos arcos correspondientes; para de ahí localizar, a su vez, los puntos P, Q y R.



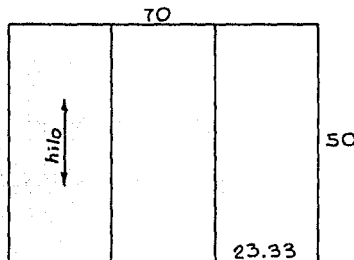
Como se puede observar, los rectángulos interiores de esta doble-página se encuentran ligeramente colocados en la parte superior. Esto le confiere un cierto carácter de ligereza a la obra; ello con el fin de amortiguar la complejidad y "densidad" de algunos párrafos y/o capítulos de la misma.

De esta manera, se cuenta con un amplio margen de espacio en la parte inferior en el que será colocado el folio de la página, así como las referencias pertinentes.

#### SOBRE LA SOBRECUBIERTA

Las medidas de las cartulinas para sobrecubierta y portada, presentan dimensiones un tanto especiales. Para el caso que nos ocupa, se requiere de una sobrecubierta que rebase a la portada en ambos lados; ello para efectos de asegurar, un tanto, su fijación.

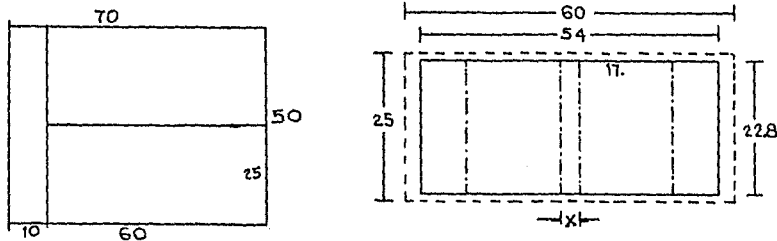
Para ello se utilizará una cartulina con dimensiones de 70 x 50 cm., de la que se obtendrán 3 sobrecubiertas de 23.33 x 50 cm.



Pero... no todo es color de rosa en estos casos. Resulta --

que si la cartulina es utilizada de esta manera\*, al hacer los dobleces de la sobrecubierta éstos quedan al contrahilo del papel, por lo que el dobléz queda endeble y quebradizo.

Para superar este obstáculo respetando los criterios de diseño ya establecidos sólo quedan dos alternativas: elegir otro formato de papel, u obtener dos sobrecubiertas únicamente del pliego citado (70 x 50). Pero como el papel de color no es muy abundante ni en variedad de formato, ni en calidad, y menos -- aún en precio, para este caso, se optó por utilizar esta misma cartulina, sin importar que 1/3 de la misma quede inutilizable. Por esta razón es que las líneas de corte de la cartulina anterior serán las siguientes:



En la segunda de las figuras arriba esquematizadas, están dadas las medidas reales a las que quedará la sobrecubierta: 22,8 x 54 cm. Quedando un espacio excedente (en los 4 lados) para efectos de registros de impresión y <sup>su</sup>refine respectivo. -- Asimismo, han sido indicados los registros de dobléz (---).

\* La cartulina usada para la sobrecubierta de esta obra (cartulina tipo cromekote de color), presenta estas cualidades de contrahilo.

La distancia "x" se determina en función del número de hojas - que contenga la obra; de acuerdo con esta medida, la posición de la "porta y contraportada" se correrán (a partir del centro) hacia uno y otro lado de la cartulina.

En la lámina siguiente se muestran las relaciones de composición sobre las que fue concebida la sobrecubierta. En ella - está indicada la retícula utilizada para el desarrollo de dicha sobrecubierta. Como se puede observar, el acomodo y disposición de sus elementos constitutivos están dados sobre una base idéntica a la dada para las doblepáginas de interiores.

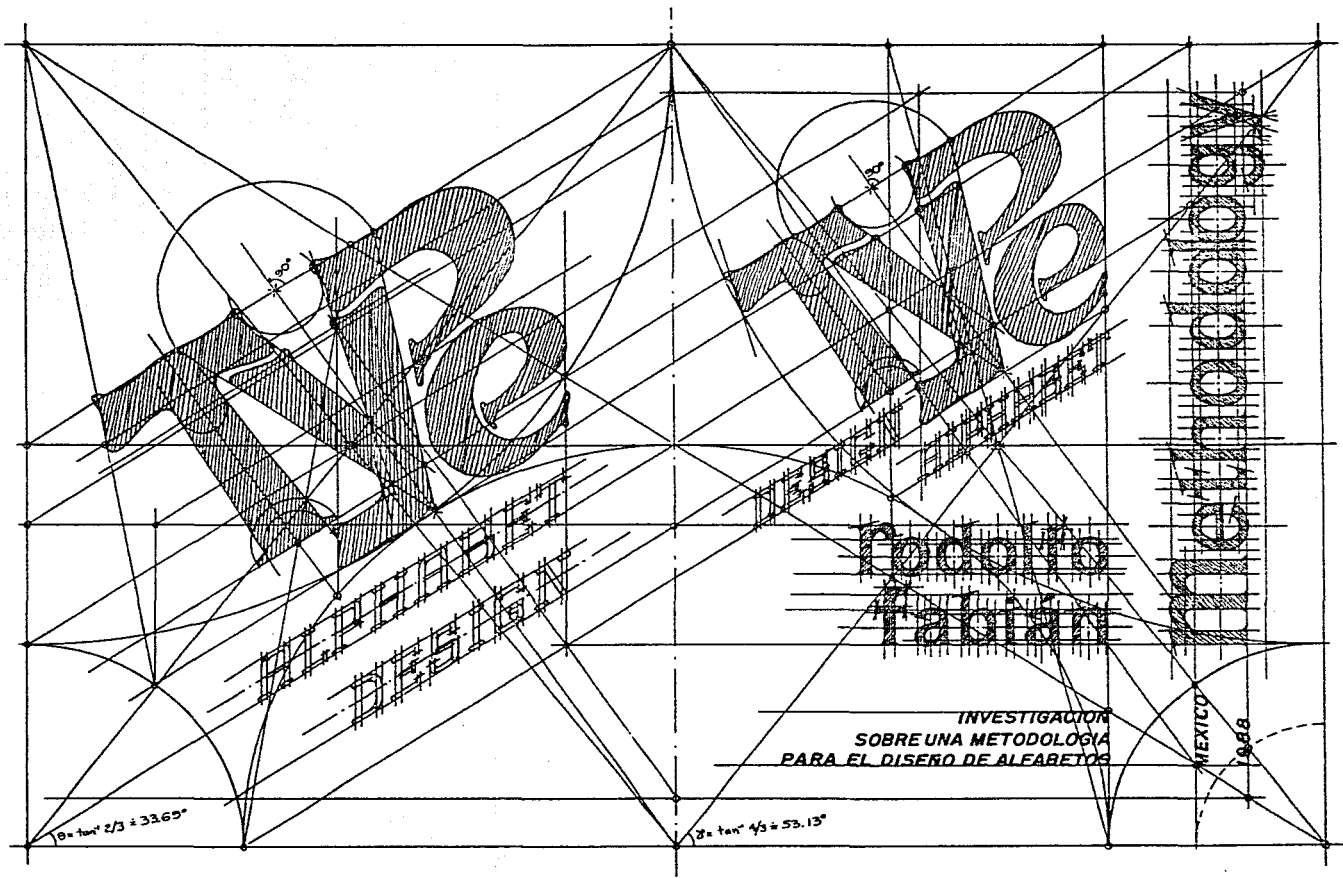
A partir de esta lámina fue que se dibujó el original correspondiente en papel "Herculene" (plastificado-traslucido para dibujo), para de esta manera contar con un positivo, mismo que servirá de base para preparar el bastidor de serigrafía, (process), con el cual serán (fueron) impresas estas sobrecubiertas.

#### EL CONCEPTO DE LA PORTADA

¿Por qué sobrecubierta en vez de portada? ¿No son acaso dos elementos análogos y muy similares? Aquí entran en escena aspectos un tanto singulares y delicados que conviene reflexionar.

Desde mi punto de vista, la portada tiene como funciones específicas, las de proteger a la obra y, al mismo tiempo, expresar





sar el carácter y contenido de la misma. Esto se puede lograr de muy diversas maneras, siendo elemental el uso de la tipografía para efectos prácticos y rápidos de identificación. Por otro lado, resulta que el presente proyecto fue presentado como tesis para obtener el título de la licenciatura.

Aquí la situación es un tanto singular y compleja, y el siguiente comentario tiene como fin hacer una atenta llamada de atención sobre estos hechos en particular. Cada año las diferentes escuelas y universidades del país (México), egresan de entre sus filas a un número considerable de profesionistas; de los cuales, una gran mayoría elabora un trabajo de investigación para presentarlo como tesis al momento de su examen profesional.

Es tal cantidad de material con que hasta la fecha cuentan las universidades, que cada año se deben retirar los libros de los estantes para permitir el acceso de los más recientes. Si se considera que todo ese material publicado rara vez es consultado, y que una gran mayoría de estos libros sólo fue leído por su creador, estamos hablando de un deplorable y reprobable desperdicio.

¿Qué es lo que sucede? Pasa que desafortunadamente la casi totalidad de estas investigaciones presentan acusadas deficiencias, por lo que estos trabajos pasan a formar parte de un acervo que apenas si rebasa los alcances meramente personales

de su creador.

Según una investigación hecha por Angeles Mendieta A.\* Solo el 0.3% de las investigaciones llevadas a efecto por los aspirantes a profesionistas, son una aportación productiva que contribuya al progreso y al avance de la ciencia. Este porcentaje es realmente desalentador, pero es el reflejo fiel de lo que sucede cuando abrimos un trabajo de esta naturaleza; lo encontramos desarticulado y desmembrado; sin pies ni cabeza; como una suma amorfa de citas y referencias demasiado vagas y esquemáticas. Falta creo yo, que su "creador" se libere de prejuicios e intente expresar su sentir (¡lo que realmente sabe!) con su propio sentimiento: con su propias palabras; falta disciplina de investigador.

Atendiendo a estos antecedentes, es explicable el rechazo psicológico que actualmente existe ante un trabajo de Tesis. Máxime que por razones un tanto inexplicables casi todas las tesis tienen una portada similar; enmarcadas en una composición que deja mucho que desear; que sólo desencadena actitudes de rechazo.

Debido a esta situación es que la portada de la presente obra, fue planeada para cumplir dos objetivos:

1) Cubrir los requisitos que la universidad señala como indis-

---

\* Véase "Tesis Profesionales" de Angeles Mendieta Alatorre. Edit. Porrúa; México, 1976.

pensable en la publicación de una tesis: y, por otro lado;

2) Presentar una publicación que invite a la lectura; esto es, que supere los estigmas bajo los que están enmarcados los trabajos de tesis.

Como este libro, en particular, fue concebido para un tiraje no mayor de 50 tomos y es requisito presentar un mínimo de 10 tomos para la propia universidad, la decisión fue la de planear una portada que sirviese para ambos fines; esto es, planearla de tal forma que pudiese ser suprimido lo incompatible y queda se lo sustancial en la identificación de la obra.

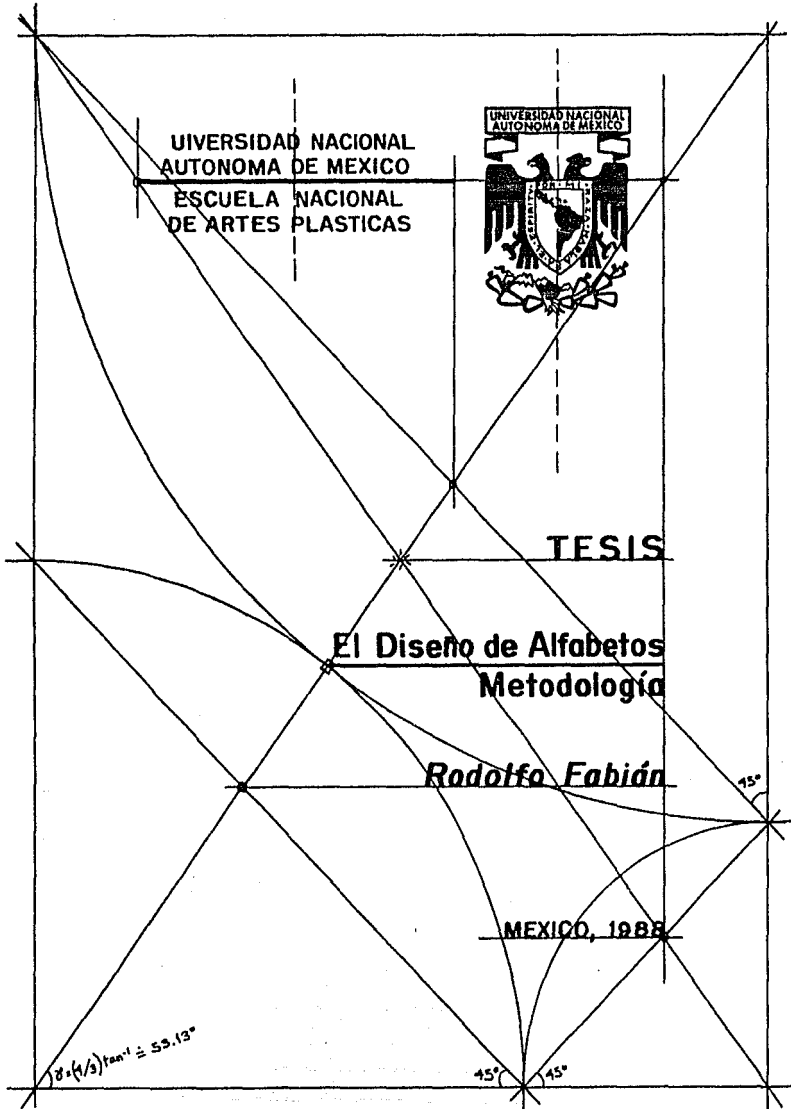
En las dos láminas siguientes han sido bosquejadas las dos opciones de portada que para los efectos mencionados fueron planeadas.

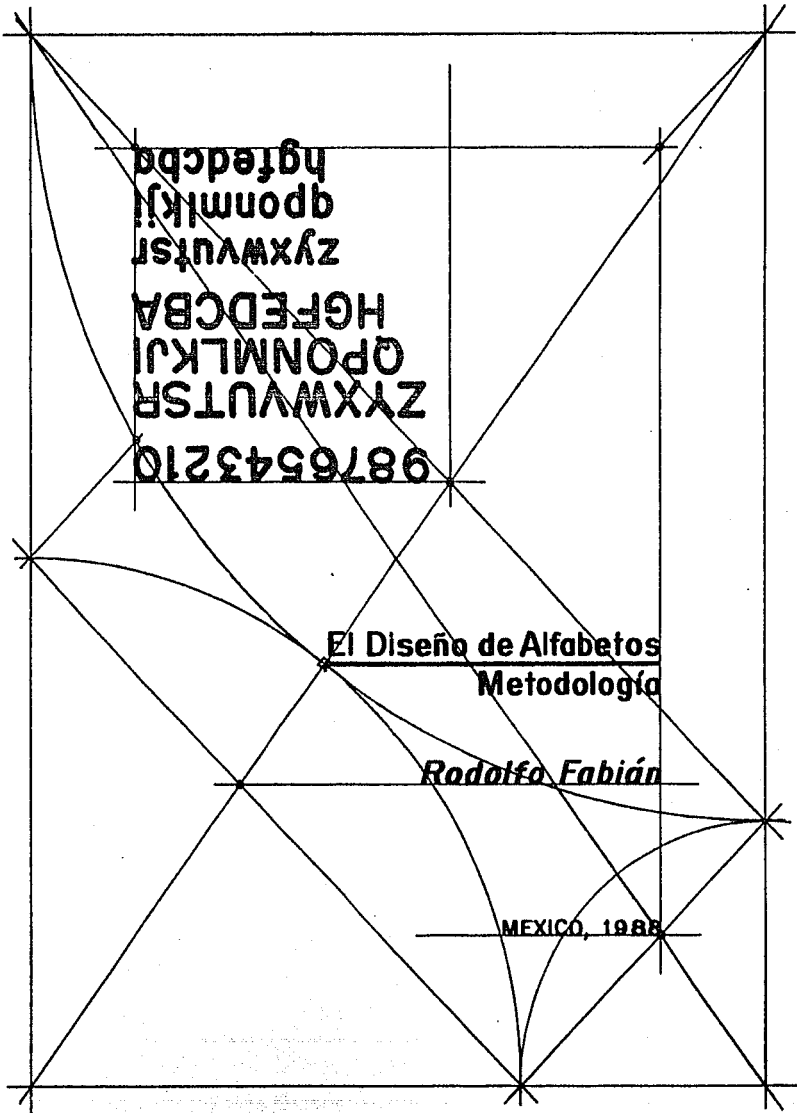
#### EL CONCEPTO DE LA SOBRECUBIERTA

Es evidente que la segunda de las portadas presentada anteriormente, apenas si refleja el contenido de la obra: contiene un mínimo de información y una muy pobre representatividad semántica. Pero esto fue necesario dadas las razones argumentadas con anterioridad.

Es así que fue necesario pensar en una sobrecubierta que estuviese concebida sobre una base mucho más dinámica y expresiva: mas representativa y acorde con el contenido de la obra.

La sobrecubierta presentada para esta investigación fue con





cebida sobre una base integral de diseño, en la que fueron introducidos los conceptos de dirección, dinámica, expresión, color y el criterio de unidad que armoniza la composición de toda la obra.

El uso de textos en inglés fue introducido como una variante para resaltar el carácter formal-figurativo de la tipografía. Y digo esto porque estoy cierto que muchos diseñadores -- pensarán que este recurso es innecesario: yo opino lo contrario.

EPILOGO

Muy lejos estaba de -- pensar en lo que terminaría lo que un día comenzó como un simple reto; como algo insignificante que apenas si ameritaba detenerse a analizar; algo -- tan sencillo como creía que era eso de diseñar un alfabeto. Pero el tiempo pasó y han transcurrido ya más de seis años desde que me dí a la tarea de resolver aquel "sencillo problema".

Hubo momentos, lo confieso, en -- que sentí la asfixia de la impotencia: que el oxígeno se me agotaba. -- Ahora veo a la distancia los problemas de ese entonces y los actuales; ha habido cambios, evoluciones y transformaciones. Es indudable e innegable la fuerza que tiene el registro de las palabras: escribir la historia del pensamiento y los hechos nos pone en posibilidades de constatar nuestra realidad en correlación con el tiempo y el espacio que vivimos; y la transformación de que somos objeto, a través del análisis y desglose de aquello que pensamos y decimos, de lo



que en la práctica cotidiana hacemos y deseamos.

Uno de los obstáculos prioritarios en la realización de toda investigación es el de explicar (codificar) aquello que se aprende y/o descubre durante su proceso de desarrollo: lo que interconectamos e interrelacionamos en el proceso de inferir, razonar y cuestionar el objeto de nuestras disertaciones. Pero a la vez, es necesario proporcionar los argumentos adyacentes, colaterales o basales en los que se afianza, sostiene y/o fundamenta el producto de nuestros procesos mentales. Este punto es de suma importancia para quienes pretendan llevar a cabo una investigación seria y consistente: los alardes y gritos terminan por apagarse, por perderse en el vacío de su propia falsedad y soledad.

Yo sólo puedo recomendar que el equívoco es fundamental en la búsqueda de soluciones y respuestas. Cuando se inicia e incurciona en la investigación de un tema específico, los tropiezos y obstáculos son impresionantes. En su generalidad, la gran mayoría de los primeros bosquejos de planteamiento e hipótesis tentativas, se vuelven obsoletos e inútiles a medida que el trabajo del investigador evoluciona y se perfecciona. Hay que atreverse, esa es la palabra; quien piense o considere que a la primera, segunda o tercera vez que replantee su problemática -ya no digamos su solución- hallará la respuesta o el camino ha seguir, está equivocado.

La genialidad no es producto del malentendido síndrome de Eureka. El trabajo creativo y productivo proviene de una ardua labor de organizar y sistematizar, de inferir y deducir, de teoría y práctica, de jerarquizar prioridades, de análisis y síntesis; y sobre todo, de un criterio amplio y liberado de prejuicios, de una capacidad creciente pa

ra aceptar derrotas y valorar aciertos; para volver a empezar una y otra vez, hasta que los resultados se interconecten e interrelacionen interna y externamente: con el intelecto y con su entorno; y a la vez, sean capaces de afianzarse y evolucionar a partir de ahí. Lo que no evoluciona, crece y se reproduce, se marchita y se muere.

El final nunca debe ser extinción, sino simplemente donde germine y brote una evolución perfeccionada; adaptada y/o adaptable a las nuevas circunstancias y exigencias que a diario se gestan en el ámbito de nuestro universo; de ese mundo de cosas que condiciona la escena de lo que somos y la cosmovisión de lo que percibimos.

Somos hijos del Cosmos, de de un Universo que apenas si conocemos; regidos y condicionados por sus propias leyes: somos creación que se descubre a sí misma; ello es quizá, lo más grandioso, poético y elocuente de nuestra conciencia de ser y existir.

R. Fabián F.

México  
Abril, 1988

## BIBLIOGRAFIA

Sobre el tema específico de una Metodología para el Diseño de Alfabetos, no conozco texto alguno que aborde esta materia desde la óptica desarrollada en esta investigación. Sin embargo, algunos autores -- tratan este asunto desde diversos y variados ángulos; con objetivos o enfoques un tanto cercanos.

El diseño de alfabetos está estrechamente vinculado con el diseño tipográfico, pero no son la misma cosa. Hago este comentario porque ciertamente que el material sobre tipografía es muy abundante y en algunos puntos o aspectos se conecta con el diseño de tipos; pero específica y concretamente, el material publicado sobre diseño de alfabetos es raquítico y escaso.

Los temas y materias que intervienen en el proceso de crear y diseñar un alfabeto son abundantes y provienen de muy diversas fuentes. Para efectos de -- quien pretenda incursionar en la investigación para crear un sistema sobre diseño de alfabetos, hemos -- enumerado y clasificado algunas de las obras más relevantes e importantes que versan sobre esta temática.

A continuación damos la bibliografía pertinente para cada caso. La clave anotada a la izquierda corresponde a la localización y ubicación de la obra en su correspondiente biblioteca:

- UAMa = Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco)
- UIA = Universidad Iberoamericana
- ENAP = Escuela Nacional de Artes Plásticas (UNAM)
- UAS = Universidad Anáhuac del Sur

I. Específica del Tema: El Diseño de Alfabetos

- UAS Alfa-Beta; Lo Studio e il Disegno del Carattere  
Z 118 Aldo Novarese  
N 56 Progreso Gráfico. Torino, 1983
- ENAP Signos Símbolos Marcas Señales  
BF 458 Adrián Frutiger  
F 77 Gustavo Gili. Barcelona, 1981
- ENAP Type Sign Symbol  
AZ 108 Adrián Frutiger  
F 77 Ediciones ABC. Zurich, 1980
- Instituciones de Geometría  
Alberto Durero  
Biblioteca Nal/UNAM. México, 1979
- Diseñar Programas  
Karl Gertsner  
Gustavo Gili. Barcelona, 1979
- UAMa John Baskerville  
Z 232 James Moran  
B2 P3.7 F.E. Pardoe. London, 1975 (?)
- UAMa Design with Type  
Z 246 Carl Dair  
D2.3 University Toronto. Canada, 1967 (?)
- UIA Champ Fleury. Geofroy Tory (1480-1533)  
NK 3615 George B. Ives  
T 6213 Dover. New York, 1967
- UIA Fra Luca de Pacioli  
NK 3615 Stanley Morrison  
P 34 Univ/Cambridge. England, 1933
- ENAP Basic Typography; Handbook of Technique and Design  
C 586 Ruedi Ruegg/Godi Frohlich  
224 Ediciones ABC. Zurich, (?)
- UIA About Alphabets Some Marginal Notes on Type Design  
Z 250 Hermann Zapf  
Z 3 Cambridge. Mass. London, 1970 (?)

- UJA            La Escritura Script  
Z 43           Robert Dottrens  
D 68           Kapeluzz. Buenos Aires, 1950
- UAS            Studio Tips; for Artist & Graphic Designers  
NC 735        Bill Gray  
G 73           Van Nostrand R. New York, 1976
- UAS            Asi se Dibujan Letras, Rótulos, Logotipos  
Z 43           José Ma. Parramón  
P 37           Edic. Parramón. Barcelona, 1981-7a
- Herbert Bayer; Un Concepto Total  
Ida Rodríguez Prampolini  
Inst/Inv/Estet/UMAN. México, 1975
- Manual Speedball  
Hunt Manufacturing Co.  
México, 1972
- Visible Language; The Computer and the Hand  
in Type Design  
Volume XIX Number 1  
Jack Stauffacher. Sn. Francisco, 1985
- Tips on Type  
Bill Gray  
Van Nostrand R. New York,        (?)
- ENAP           La Letra y su Teoria Constructiva  
686.217.2     Eulogio Varela y Sartorio  
VAR           Espasa-Calpe. Madrid, 1963
- ENAP           Anatomy of Lettering  
NK 3620       Russell Laker  
L 3            The Studio Public. London, 1976

II. Sobre Historia del Alfabeto

ENAP            Historia del Alfabeto  
P 211           Alfred Charles Moorhouse  
M 655           FCE/Brev. 160. México, 1961

UIA            La Escritura en el Mundo  
P 211           Manuel Aguirre  
A 38            Librería Reliex. España, 1961

Historia de la Escritura  
Ignace J. Gelb  
Alianza Edit. Madrid, 1976

La Grande Invention de l'Écriture et son Evolution  
Marcel Cohen  
París, 1958

The Alphabet; a Key to the History of Mankind  
David Diringer  
Londres, 1949-2a

Historie de l'Écriture  
James G. Février  
París, 1948

UIA            The Story of the Aleph Beth  
P 211           David Diringer  
D 57a           Thomas Y. Publis. Londres, 1960

UIA            Writing  
P 211           David Diringer  
D 55            Thames & Hudson. Londres, 1962

UIA            The Living Alphabet  
P 211           Warren Chappell  
C 47            Univ. Virginia. USA, 1975

UIA            L'Écriture  
P 211           Charles Hgounet  
H 55            Univ. France. París, 1955

UIA            The Alphabet (2 tomos)  
P 211           David Diringer  
D 59a           Hutchinson of London. England, 1968-3a

UIA            Nuestro Alfabeto  
P 211           Ma. Teresa Chavez C.  
C 53            UNAM/Ensayo. México, 1953

ENAP           Travesía de la Escritura  
F 686           INBA/Museo Carrillo Gil  
TRA            México, 1980

UIA            Elementos Tipográficos; Siglo XVIII  
NK 1414        Zita Basich  
MG E54         Archivo Gral/Nación. México, 1977 (?)

UIA            La Lettre Ornee; Siecle VIII-XII  
NK 1414        Emile-A. Van Moe  
C 65            Chene-París. París, 1949

ENAP           Historia del Alfabeto  
686.21         Barry A. Stein  
BAR            México, 1969 (??)





- ENAP Alfabetos para Publicidad y Artes Graficas  
NK 3630 E. Nerding y L. Beck  
.N 4 Gustavo Gili. Barcelona, 1982 (?)
- UIA Historia Crítica de la Tipografía; Impresos del  
Z 211 Enrique Fernández L. (Siglo XIX.  
M6 F4 Edic. Palacio/INBA. México, 1935
- Las Plantillas Tipográficas  
Josef Muller-Brockmann  
Gustavo Gili. Barcelona, 1982 (?)
- The Art of Typography  
Martin Salomon  
Watson-Guptill. New York, 1986
- Manual de Lenguaje y Tipografía Científica en Cag  
Kurt Bernardo Wolf (tallano.  
Trillas. México, 1986
- UIA Lettering for Architects and Designers  
NK 3600 Milner Gray and Ronald Amstrong  
G 83 B.T. Batsford LTD. London, 1962
- Catálogo: Letraset de México  
Publicación Bianual  
México, 1986
- Catálogo: Mecanorma de México  
Publicación Bianual  
México, 1986
- The Alphabet and Elements of Lettering  
F.W. Goudy  
Dover. New York, 1970 (?)
- San Serif Displays Alphabets  
Dan X. Solo  
Dover. New York, 1969 (?)
- Manual de Tipografía  
Ruari McLean  
Hermann Blume. Madrid, 1987

IV. Sobre Teoría y Práctica del Diseño (Metodología)

- Acerca del Diseño  
Félix Beltrán  
Letras Cubanas. La Habana, 1984
- La Sintaxis de la Imagen  
Donis A. Dondis  
Gustavo Gili. Barcelona, 1982-4a
- Ideología y Metodología del Diseño  
Jordi Llovet  
Gustavo Gili. Barcelona, 1981
- ENAP  
NK 1510  
A 52
- Sistemas de Signos en la Comunicación Visual  
Otl Aicher & Martin Krampen  
Gustavo Gili. Barcelona, 1981
- Diseño y Comunicación Visual; Contribución a una  
Metodología Didáctica  
Bruno Munari  
Gustavo Gili. Barcelona, 1980-6a
- Arte y Comunicación  
Rene Berger  
Gustavo Gili. Barcelona, 1982 (?)
- Modos de Ver  
John Berger  
Gustavo Gili. Barcelona, 1980-3a
- UIA  
NK 1560  
H 3
- Contra un Diseño Dependiente; Ruptura y Alternati  
Antología/Varios Autores (vas.  
Eñicol/UAM. México, 1977
- Aurea Mesura; la Composición en las Artes Plásti-  
Santos Balmori (cas.  
Inst/Inv/Estet/UNAM. México, 1986-2a
- ENAP  
NE 860  
C 6
- La Composición Aurea en las Artes Plásticas  
Pablo Tosto  
Hachette. Argentina, 1969
- La Geometría en el Arte  
Dan Pedoe  
Gustavo Gili. Barcelona, 1982 (?)

- El Signo Gráfico  
Adrián Frutiger  
Gustavo Gili. Barcelona, 1982 (?)
- ENAP  
N 70  
A 68  
Arte y Percepcion Visual  
Rudolf Arnheim  
Alianza. Madrid, 1981-3a
- ENAP  
P 112  
K 64  
Del Sonido al Signo  
Aleksandr Kondratov  
Paidós. España, 1976 (?)
- ENAP  
NC 703  
S 35  
Fundamentos del Diseño  
Robert Gillam Scott  
México, 1969 (??)
- De la Línea al Diseño  
Scott Vandyke  
Gustavo Gili. Barcelona, 1980 (?)
- Diseñar el Diseño  
John Chistopher Jones  
Gu\_stavo Gili. Barcelona, 1980 (?)
- Fundamentos del Diseño Bi y Tridimensional  
Wucius Wong  
Gustavo Gili. Barcelona, 1981
- Punto y Línea Sobre el Plano  
Vassily Kandinsky  
Premia Edit. México, 1986
- De lo Espiritual en el Arte  
Vassily Kandinsky  
Premia Edit. México, 1985-4a



VI. Sobre Computación, Geometría y Matemática Elementales

Elementos de Geometría Descriptiva  
C. Ranelletti  
Gustavo Gili. Barcelona, 1982-6a

Iniciación en Basic  
William S. Davis  
Fondo Educ. Interamericano. México, 1985

Iniciación en Fortran  
William S. Davis  
Fondo Educ. Interamericano. México, 1985

Geometría Analítica  
Charles H. Lehmann  
Limusa. México, 1980

Matemáticas e Imaginación  
E. Kasner y J. Newman  
Cia/Edit/Continental. México, 1975-2a

Algebra  
Aurelio Baldor  
Cultural. México 1976

Aritmética  
Aurelio Baldor  
Cultural. México 1976

Trigonometría  
Aurelio Baldor  
Cultural. México 1976

ESTA OBRA SE IMPRIMIO EN:

IMPRESA " K U - K U "

PORTAL. STO. DOMINGO # 10 - INT. "D"

MEXICO 06020, D.F.

TEL. 510 86 28

LUIS MARTINEZ PEREZ