

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

Escuela de Diseño Gráfico con Estudios Incorporados
a la Universidad Nacional Autónoma de México.

PROYECTO DE REDISEÑO DE LAS SEÑALES DE EMERGENCIA Y SISTEMA DE SEÑALES DE APOYO PARA LAS ESCUELAS DE EDUCACION PREESCOLAR EN EL VALLE DE MEXICO.

TESIS

Que para obtener el título de:
Licenciada en Diseño Gráfico
Presenta

Silvia Espinosa Lomán

Directora de Tesis: Beatriz Vázquez Ayala
Estado de México, Noviembre del 2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

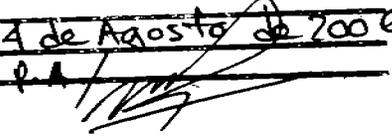
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Silvia Espinosa Loman

FECHA: 4 de Agosto de 2006

FIRMA: 

Para Miguel, por su apoyo y amor.

*A mis padres, mis hijos, mis hermanos y mis abuelos,
a quienes me une no sólo el amor, sino la sangre y las raíces ancestrales.*

A Cinthya, Adriana y Ana Luisa.

A Montse y María Inés.

A Claudia y Pausi.

A Gloria y José Luis.

Gracias a todos por su ejemplo, por su presencia y apoyo.

Trece años, un marido y tres niños después...nunca es demasiado tarde

Silvia.

ÍNDICE

Rediseño de las señales de emergencia y un sistema de señales de apoyo para las escuelas de educación preescolar en el Valle de México.

<u>I, Introducción</u>	1
<u>II, Justificación del proyecto</u>	2

Marco Teórico

A-I Presentación

<u>1 Problema</u>	4
1.1 Ámbito general en el que se suscribe el problema.	
1.1.1 Subproblema	
1.2 El Rediseño del Sistema de Señales	
<u>2 Hipótesis</u>	7

A-II Proceso conceptual

<u>3 Los niños preescolares</u>	8
3.1 Aspectos psicológicos	
3.2 El Niño Preescolar y su percepción del color y la forma.	
3.3 La capacidad de abstracción de los preescolares.	
3.4 La señalización en el ámbito preescolar	

<u>4 Señalización</u>	15
4.1 Los sistemas de señalización.	
4.2 Historia de los sistemas de señalización.	
4.3 Clasificación de las señales.	
4.4 Necesidad actual de los sistemas de señalización en el ámbito escolar.	
4.4.1 El usuario su entorno demográfico, sociográfico y psicográfico.	
4.4.2 Condiciones ambientales	
4.5. Listado de Señales Requeridas.	

A-III Sustento Teórico Técnico

<u>5 Elementos gráficos</u>	24
5.1 El punto, la línea, la forma.	
5.2 Relación figura-fondo.	
5.3 El signo y el símbolo.	
5.4 Pictogramas.	
5.5 La flecha.	
5.6 La retícula.	
5.7 El color.	
5.8 Psicología del color.	
5.9 El color en la Señalización.	
5.10 Tipografía.	
5.10.1 ¿Cómo escoger el estilo adecuado?	

<u>6 Materiales y técnicas</u>	41
6.1 Introducción	
6.2 Procesos comunes	
6.3 Plásticos	
6.4 Metales	
6.5 Madera	
6.6 Vidrio	
6.7 Piedra	

<u>7 Requerimientos del Usuario</u>	59
--	-----------

B) Marco Proyectual

<u>8 Requerimientos del proyecto</u>	60
8.1 Generales e indispensables	
8.2 Estéticos y formales	
8.3 Ergonómicos y antropométricos.	
8.4 Estructurales.	
8.5 Materiales.	
8.6 Económicos.	
8.7 Legales.	

B-I Proceso Creativo.

<u>9 Alternativas de solución</u>	63
--	-----------

10 Análisis de alternativas. 67

11 Selección de tres alternativas. 69

12 Selección de alternativa final. 73

IV, Conclusiones 78

V, Bibliografía.

I, INTRODUCCIÓN

Para el tiempo actual, un proyecto de tesis, además de aportar a la sociedad, persigue la posibilidad de innovar y mejorar con su propuesta, cualquiera que sea su tema de estudio.

La intención primordial del Diseñador Gráfico en este proyecto, es la de hacer estético, congruente y funcional, un sistema de señales que, a pesar de no ser completamente novedoso, incluye nuevos símbolos, y pretende hacerlos parte de sí mismo permanentemente, es por esto que surge la necesidad de unificar el estilo y el concepto.

Este proyecto de tesis, plantea un re-diseño y una adecuación de los sistemas de señalización existentes, para hacerlos nuevamente funcionales, actuales y adecuados para su uso e interpretación dentro de un jardín de niños, esto quiere decir que se tomó en cuenta a los niños en edad preescolar como los principales receptores de la información, y se tomaron en cuenta sus opiniones, sus preferencias y sus interpretaciones como punto de partida para evaluar la efectividad comunicativa de los señalamientos. Se observaron los requisitos con respecto a los señalamientos de

emergencia que son de carácter obligatorio y que aparecen en el PESEE (PROGRAMA ESTATAL de SEGURIDAD y EMERGENCIA ESCOLAR)

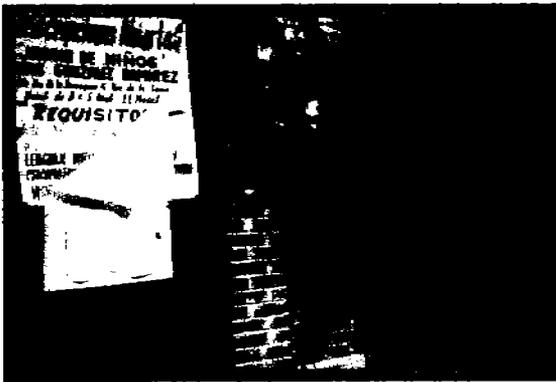
El Diseñador pretende demostrar que al adecuar los señalamientos visualmente, para que sean agradables a los niños y al unificarlos como sistema se logrará educar a los pequeños para que aprendan a orientarse en cualquier lugar, y especialmente en caso de emergencia a través de un sistema de señalización.

Los íconos se desarrollaron a partir de las propuestas hechas por los niños, con la intención de que les fueran tan familiares como si ellos mismos los hubieran dibujado, y que al mismo tiempo les sean fáciles de reconocer en otros sistemas de señalización.

Se logró dar un estilo muy sencillo y muy claro partiendo de los señalamientos existentes, se reforzó con tipografía y flechas para completar la óptima funcionalidad del sistema, el resultado final, es un sistema de señalización que orienta y comunica con eficiencia a sus usuarios.

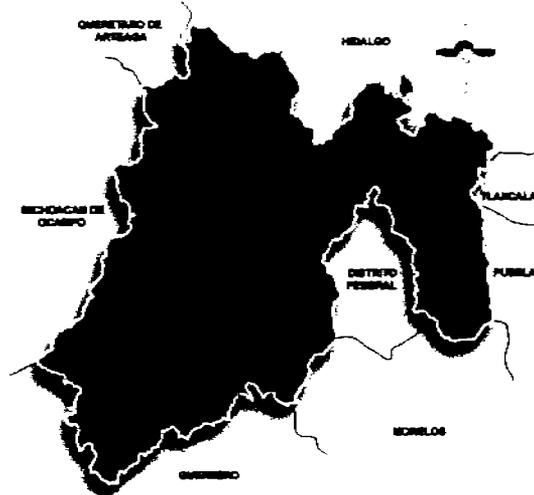
II, JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto de tesis comenzó con una visita al jardín de niños Luis González Ramírez.



El jardín de niños está ubicado en el estado de México, dentro del municipio de Tlalnepantla, en el fraccionamiento Viveros de la Loma, en la cerrada de Viveros De La Parroquia, sin número.

Al visitarlo tuve la oportunidad de apreciar la falta de señalización dentro del plantel, y al conversar con el personal del jardín manifestaron la necesidad de contar con señalamientos para respaldo del PESEE, (Programa Estatal de Seguridad y Emergencia Escolar), dicho programa es operado por la Dirección General de Educación a través de sus instituciones educativas en los 122 municipios del Estado de México.



Mapa del Estado de México

El programa contempla un conjunto de actividades que debe realizar la comunidad escolar, en forma organizada, oportuna, responsable y solidaria, para enfrentar convenientemente los efectos resultantes de los fenómenos naturales o del trabajo humano que puedan afectar la integridad física de los escolares en el interior de las instalaciones educativas.

Dentro de los requerimientos del programa esta indicado que se señalen convenientemente los siguientes puntos:

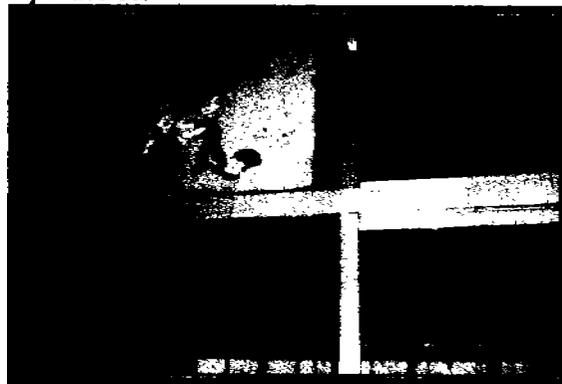
- *Instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, de gas y de telecomunicaciones;
- *áreas de almacenamiento de materiales riesgosos (materiales de laboratorio, limpieza y combustibles);
- *vías de acceso;
- *equipo de seguridad;
- *zonas para discapacitados;

*zonas de seguridad.



Fachada del Jardín de niños Tepetlacalco

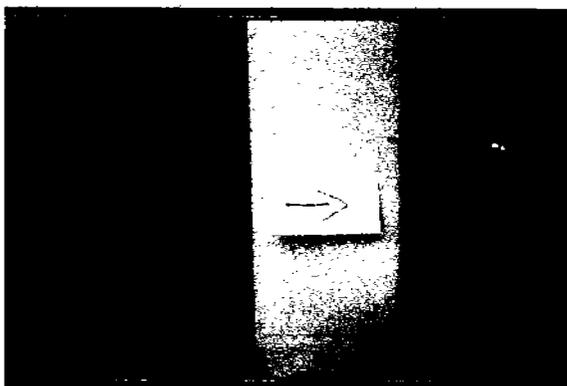
Ejemplo de la señalización en el Jardín de Niños Tepetlacalco.



Ejemplo de la señalización en el Jardín de Niños Tepetlacalco.

Después de visitar otros dos jardines de niños; el Jardín de Niños Tepetlacalco y el Jardín de Niños Satélite, encontramos las mismas carencias y decidimos proponer el **rediseño y adaptación de un sistema de señalización** que facilite el flujo de personas dentro de las escuelas, dando la mayor importancia a los tres señalamientos de emergencia que son: **No corro, no grito y no empujo.**

Una vez desarrollada la propuesta será evaluada dentro de éstos jardines de niños y servirá para su uso dentro de los jardines de niños del Valle de México.



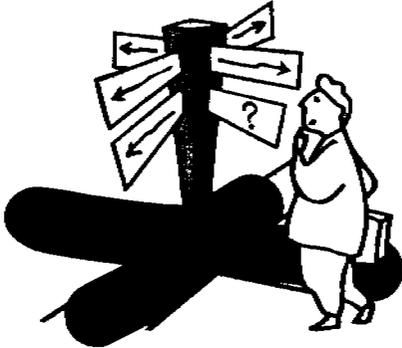
Marco Teórico

A-I Presentación

CAPÍTULO 1

Problema

1.1 Ámbito general en el que se suscribe el problema.



Una de las áreas de diseño más descuidadas en México es la señalización. Esto se manifiesta cuando uno trata de trasladarse de un lado a otro siguiendo los sistemas de señalización vial existentes.

Prácticamente, en todas las instituciones y áreas públicas, a excepción de algunas áreas comerciales y de tránsito turístico, se requiere de un mejor sistema de señalización. No debemos descartar al ámbito escolar, que necesita de un sistema de orientación visual; ya que posee un flujo de movimiento constante. Los alumnos de nuevo ingreso para quienes es nuevo el plantel, se topan con dificultades para encontrar su salón.

Este caso lo encontramos también a nivel preescolar donde la madre (o un adulto cercano al niño), es la persona encargada de orientarlo y localizar el salón, las oficinas, la dirección y la caja.

Así pues, los niños se enfrentan al problema de sentirse incapaces de llegar a donde necesitan; si no tienen ayuda de alguien y en caso de emergencia, como un incendio o temblor, seguramente no habrá ninguna señalización que los guíe con seguridad hacia las salidas de emergencia o puntos de reunión.

Actualmente los jardines de niños en el Valle de México observan el Programa Estatal de Seguridad y Emergencia Escolar, (PESSE), que propone el uso de tres señalamientos de emergencia básicos que son: **NO CORRO, NO GRITO, NO EMPUJO**; así como otras medidas y señalamientos de seguridad.

Observé que los señalamientos existentes no están pensados específicamente para los niños, por lo que no son eficientes.

Además de mis observaciones, las propias maestras y la directora del Departamento de Educación Preescolar en el Valle de México, manifestaron su interés por mejorar los señalamientos de emergencia y los señalamientos de apoyo que se mencionan en el PESSE.



1.1.1 Subproblema.

Una vez ubicado el problema existente con los señalamientos de emergencia; observé que en el PESSE se plantea la necesidad de señalar ciertas áreas como son:

- Vías de acceso
- Zonas para discapacitados
- Zonas de ascenso y descenso de transporte colectivo
- Áreas de apoyo o seguridad; y reunión

Todos estos deben estar convenientemente señalizados, así como la ubicación de los equipos de seguridad:

- botiquín de primeros auxilios
- lámpara de baterías
- extintor
- instalaciones eléctricas (alto voltaje)
- hidrosanitarias (baños, lavaderos, tomas de agua , bebederos)
- instalaciones de gas
- telecomunicaciones (teléfono, radio de onda corta.)

Los señalamientos mencionados con anterioridad no existen como

conjunto ordenado, aquí es donde surge mi propuesta de rediseñarlos y organizarlos.

1.2 El Re-diseño del sistema de señales.

El sistema de señales, se deberá ajustar a las necesidades de los niños, por lo tanto deberá contener mensajes precisos en sus señales, a manera de que se puedan orientar con facilidad. Las señales preventivas deberán ser de otro color , que las identifique como -de seguridad- para facilitar la asimilación del sistema y el uso de las señales.

1.3 La Señalética

"La señalética es la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos. Al mismo tiempo es la técnica que organiza y regula estas relaciones¹."

La señalética nace de la comunicación social, la información y la semiótica. Constituye una disciplina tecnológica que colabora en la organización, la arquitectura, el entorno y la ergonomía bajo el sector del diseño gráfico.

La señalética responde a la necesidad de información o de

¹ Joan Costa, Señalética, Enciclopedia del Diseño, 1ª edición, 1987

orientación, provocada por el fenómeno contemporáneo de la movilidad social y la proliferación de servicios públicos y privados que ella genera tanto en el ámbito cívico y cultural como en el comercial. Por lo tanto se aplica al servicio de los individuos, a su orientación en un lugar determinado para mejor y más rápida accesibilidad a los servicios y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones.

Señalización	señalética
1. La señalización tiene por objeto la regulación de los flujos humanos y motorizados en el espacio exterior.	1. La señalética tiene por objeto identificar, regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos por los individuos en un entorno definido.
2. Es un sistema determinante de conductas.	2. Es un sistema optativo de acciones. Las necesidades particulares determinan el sistema.
3. El sistema es universal y está ya creado como tal íntegramente.	3. El sistema debe ser creado o adaptado en cada caso particular.
4. Las señales preceden a los problemas.	4. Las señales son consecuencia de los problemas específicos.
5. Las señales han sido ya normalizadas y homologadas, y se encuentran disponibles en la industria.	5. Las señales deben ser normalizadas y homologadas por el diseñador del programa y producidas especialmente.
6. Es indiferente a las características del entorno.	6. Se adapta a las características del entorno.
7. Ayuda al entorno a través de la señalización.	7. Ayuda a través de la identidad y diferenciación.
8. No influye en la imagen del entorno.	8. Refuerza la imagen pública.
9. La señalización coincide en el sistema.	9. Se prolonga en los programas de identidad más amplios.

Cuadro tomado de la página de SEDESOL Internet.

La señalética se ocupa de las señales informativas, que tienen por objeto identificar regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos por los individuos en un entorno definido que puede ser interior o exterior.

CAPÍTULO 2

Hipòtesis

Al visitar los tres jardines de niños, me resultó evidente la carencia de un sistema de señales congruente. La señalización existente ha sido creada por el personal de los jardines de niños conforme la han necesitado.

Obviamente no coinciden en forma, color ni estilo, y como se puede observar a simple vista están hechas de muy diferentes materiales.

También noté que dentro de los planteles no existe un señalamiento adecuado de seguridad para orientar a la comunidad escolar en caso de una emergencia, a pesar de que existe un programa específicamente diseñado para este propósito (PESEE).

Tomando estos factores en cuenta llegué a la siguiente conclusión:

- Es necesario uniformar los señalamientos con la información adecuada.
- Es necesario integrar los tres señalamientos de emergencia, (no corro, No grito y no empujo) dentro de el nuevo sistema de señales.



Mi hipótesis es que el Diseñador Gráfico esta capacitado para solucionar estos problemas, y es el propósito de este proyecto de tesis demostrarlo.

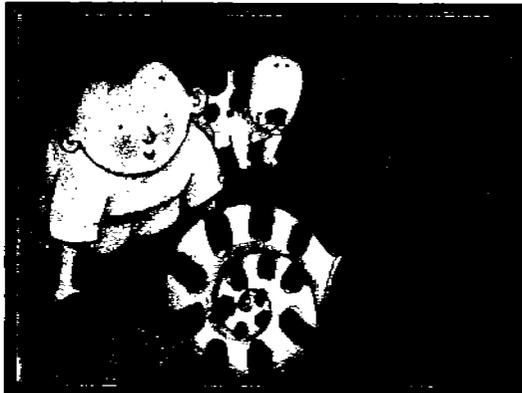


Algunos ejemplos de la señalización existente en los jardines de niños.

A-II Proceso Conceptual

CAPITULO 3

Los Niños Preescolares



3.1 Aspectos psicológicos

Durante los tres y cinco años, se dan cambios significativos en todas las áreas del desarrollo del niño. Las experiencias traen consigo implicaciones que determinaran su comportamiento y personalidad. En este periodo los niños desarrollan la habilidad para utilizar símbolos y además son capaces de manejar conceptos de edad, tiempo, espacio y moralidad. Sus experiencias infantiles amplían o reducen la facilidad lingüística que están desarrollando, y el juego empieza a constituirse en el medio a través del cual aprenderán sobre el mundo que les rodea.

A esta edad los niños son como una hoja en blanco, en la cual se puede plasmar conocimientos, ideas, hábitos, etc. Y así poco a poco cada individuo va formando su propia personalidad.

Los niños aprenden a través del juego, no sólo es un entretenimiento sino que lo ayuda a relacionarse con otras personas.

El niño es un ser pensante y cambiante siempre esta en constante evolución, por lo que es importante mencionar que el desarrollo es un proceso gradual de crecimiento físico, social, emocional e intelectual mediante el cual los niños se convierten en adultos. Para que el niño se desarrolle de una manera satisfactoria e integral, debe tener contacto con la realidad, adquiere contenidos de aprendizaje, los cuales se forman a partir de las habilidades, los conocimientos, las actitudes y los hábitos.

Los hábitos se adquieren y se refuerzan diariamente en todas las actividades que se realizan y con el paso del tiempo se harán de manera automática.



3.2 El niño preescolar y su percepción del color y la forma

Percepción y estructuración temporal

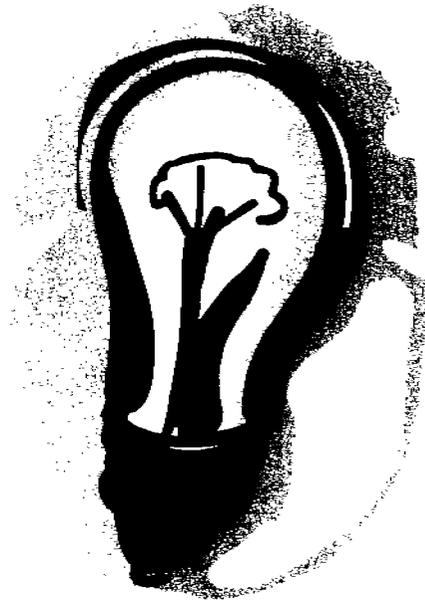
"La estimulación que reciben los sentidos no tiene una relación sencilla ni exacta con el medio ambiente. Antes de la percepción, ocurren muchas transformaciones en la estimulación."²

Todo movimiento consume un tiempo. La velocidad con la que se realiza un desplazamiento o movimiento dará diferente expresividad a lo que quiero comunicar, los diferentes niveles de organización temporal constituyen la percepción inmediata, (organización espontánea) y la representación mental (puede abarcar las perspectivas temporales pasadas y futuras) constituye el propio horizonte temporal del sujeto.

Percepción y estructuración espacio- temporal

El ajuste del espacio en un tiempo determinado mediante la utilización de nuestro cuerpo dará lugar a las manifestaciones rítmicas. El desarrollo del ritmo será fundamental en edades tempranas, siendo indispensable en numerosas facetas de nuestra vida.

² La Percepción Sensorial. Harvey Richard Schiffman. Editorial Limusa SA. México DF



El color

El color es un concepto tridimensional en el sentido que da cuerpo a los objetos en términos de luz y sombra, y la yuxtaposición de determinados colores pueden afectar a su "posición" en la página tridimensional, haciéndoles "avanzar" o "retroceder": Pero el color también puede descubrir en términos de tamaño, cuerpo, altura, peso, olor, sabor y forma, y estas asociaciones le dan volumen. ³

Estructura del color:

El color que percibimos en un

³Type & Color. Alton Kook y Robert Fleury, Rockport Publishers para Somohano Ediciones y Distribuciones, S.A. de C.V., México D.F. 1992.

objeto no es un tono plano, es una combinación de varios colores yuxtapuestos que se relacionan recíprocamente. Un objeto con poca variación tonal no transmite la misma impresión de volumen que otros cuyos tonos estén realzados. Por tanto necesitamos el color para percibir el volumen.

Luz y volumen:

Mientras que las zonas planas de color no suelen crear o conformar el volumen por sí solas, el efecto de la luz sobre el color ayuda verdaderamente a crear sensación de forma, o incluso a materializar la forma de un cuerpo que el ojo ya ha imaginado.

Un solo rayo de luz fuerte, puede describir el volumen porque produce luces y sombras exageradas, mientras que un haz de luz más amplio y uniforme tiende a difuminar el color, y por lo tanto, las formas.

Los toques de luz pueden parecer blancos, pero en realidad contienen tanto color como otras zonas que están menos iluminadas.

La observación elemental de la claridad y la oscuridad puede ser usada para lograr magníficos efectos tridimensionales en un dibujo, haciendo que el color avance donde haya mucha luz y que retroceda donde la luz sea

menos intensa. Los colores pálidos tienen más definición en el primer plano, pero, si se colocan muy atrás, se vuelven tan apagados que parecen que se pierden. Los colores brillantes avanzan y los oscuros retroceden, porque, en términos sencillos, brillante quiere decir muy iluminado él implica el primer plano, y oscuro quiere decir poco iluminado y sugiere el fondo. Por lo tanto, se puede exagerar los colores naturales a fin de crear una sensación de volumen mayor de la que obtendríamos si nos ciñéremos a una estricta compatibilidad cromática entre lo visto y lo dibujado.



3.3 La capacidad de abstracción de los preescolares

El pensamiento del niño funciona de igual manera que el del adulto, inclusive presenta las mismas funciones. Sin embargo, las estructuras lógicas que

configuran a estas son susceptibles de desarrollo y variación.

Es importante destacar que dentro de la teoría Piagetiana, y con base en sus investigaciones, se llega a concluir que el pensamiento está compuesto por estructuras y estas se encuentran determinadas por un orden rígido de solución, por el cual cada etapa empieza en un momento determinado y ocupa un periodo preciso en la vida del niño.

Piaget nos dice que "cada etapa, por la que al ser humano pasa tiene distintas características, correspondientes al nivel de desarrollo.

Desde los primeros años de edad del niño hasta los trece o catorce años encontramos una manifiesta transformación del pensamiento al formular una pregunta a los niños normales, uno pequeño y otro mayor, se puede hacer una comparación entre ambas respuestas y notaremos claramente un grado más alto de maduración en el niño mayor. Ahora bien, al igual que las respuestas espontáneas de los más niños, también la resolución de diversos problemas depende de la edad.

Hablando en términos generales, todos los problemas pueden tener distintos grados de complicación, pueden ir de lo más sencillo a lo más complejo. Sin embargo, para llegar a la solución de éstos se requiere tener una visión general del problema a resolver. Al enseñar al niño un "todo de resolución de problemas", que es lo que se pretende en el curso, se tiene que considerar la edad óptima en que el niño puede llegar a un grado de generalidad con respecto a un problema.

Retomando la teoría de Piaget, se tiene que la etapa donde se presentan las características requeridas para seguir el método de resolución de problemas, es la etapa de pensamiento concreto.

Sin embargo es de gran importancia describir las características que presentó la etapa de desarrollo concreta, ya que toda estructura cognoscitiva, que caracteriza a cada estadio no surge de la nada, sino de una organización anterior.

De este modo podemos apreciar como el pensamiento del niño, poco a poco, va incorporando todo tipo de esquemas cognoscitivos, hasta llegar a realizar operaciones formales

~~~~~

A partir de que el niño entra en la fase de las operaciones concretas, "logrará percibir un hecho desde varios puntos de vista, y esto es lo que hace que el niño adquiera conciencia de la reversibilidad, la cual es esta posibilidad permanente de regresar al punto de partida de la operación dada". El niño alcanza un nuevo nivel de pensamiento y es en este elemento cuando el niño entra al nivel operacional, donde adquiere la capacidad mental de ordenar y relacionar la experiencia como un todo organizado.

Es importante señalar que los resultados que se obtuvieron en el curso se puede apreciar que los niños entre once y trece años presentan mayor facilidad para acomodar un algoritmo en desorden, lo cual confirma los principios anteriormente señalados.

Cuando el pensamiento del niño entra en el campo de las operaciones concretas, sucede que las estructuras cognoscitivas se van incorporando hasta alcanzar un nivel de verdadera generalidad, de este modo el pensamiento se prepara para que el niño alcance a ver el total de

un problema dado y para llegar a cada nivel, realizará una serie de combinaciones. Estas combinaciones podemos concretarlas en las siguientes funciones:



"El pensamiento del niño:

1. Concibe la acción.
2. Deduce la acción a seguir.
3. Asociatividad, (El resultado dependerá del camino recorrido).
4. Reversibilidad, (Percibe la acción del final, al inicio del camino recorrido).
5. Una acción repetida no producirá nada nuevo.

De este modo el pensamiento se irá ejercitando para poder llegar a otro nivel de abstracción".<sup>4</sup>

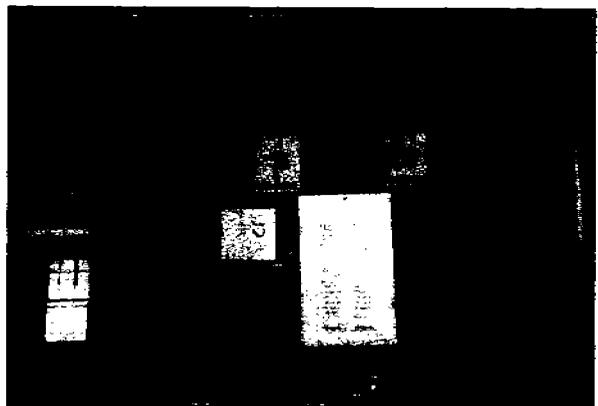
Sin embargo, todavía al inicio de la fase de las operaciones concretas, el pensamiento del niño, no llega a realizar operaciones propiamente reversibles, debido a que no tiene una visión completa de un acontecimiento, no ha encontrado el camino para reunir diversas acciones, percepciones y anticipaciones representativas.

Dentro de la etapa de las operaciones concretas, el pensamiento del niño, al ir realizando las combinaciones mencionadas se concentrará en reunir, unas con otras, las diversas acciones, percepciones y anticipaciones representativas, de tal forma que el pensamiento, las situará en un todo organizado. De este modo se puede apreciar que se ha llegado a un equilibrio, donde el niño comienza a seguir un acontecimiento desde el principio hasta llegar al final el mismo. Es decir, las acciones dejan de pasar de un estado perceptivo a otro, dando saltos sin ningún orden sucesivo.

Es en este punto cuando surge lo que Piaget ha llamado con el

nombre de "Agrupamiento", el cual "reemplaza cada coordinación de saltos y de paradas por un sistema mecánico de movimientos regulares, el cual permite su presentación y suprime toda discontinuidad".<sup>5</sup>

Es importante señalar que cuando el agrupamiento llega a ser posible en el plano deductivo, se presentan todas sus manifestaciones, es decir, tanto las agrupaciones de relación como las de clase, se elaboran todas simultáneamente, de este modo haciendo una síntesis de ambos agrupamientos, se derivan los grupos numéricos. (clasificación, asociación).



### 3.4 La señalización en el ámbito preescolar

<sup>4</sup> Hurlock, Elizabeth B. *Desarrollo del Niño*. -Desarrollo de la Comprensión-pp 375-405. Mc.Graw Hill, México 1988.

<sup>5</sup> Papalia, Diane E., Sally Wendkos Old, Ruth Duskin Feldman *Psicología del Desarrollo*. -Desarrollo cognoscitivo en la niñez temprana-pp 366-409. Mc.Graw Hill, Colombia:2001

Actualmente en el ámbito preescolar no existe un sistema de señales formal, y adecuado para orientar a los niños y al personal que en ellos labora. Evidentemente existen excepciones; en su mayoría jardines de niños particulares que cuentan con los recursos para desarrollar su propio sistema. En los jardines de niños del gobierno no esta instituida una señalización especifica, de manera que los maestros y las brigadas de seguridad, improvisan de alguna manera para señalar, principalmente los baños y las áreas que quedan restringidas.

Por esto hemos determinado desarrollar un sistema de señales que funcione en cualquier jardín de niños, y que incluya los tres señalamientos de emergencia que vienen estipulados en el Programa Estatal de Seguridad y Emergencia Escolar (PESSE), este programa plantea la formación de brigadas de seguridad integradas por profesores, alumnos, padres de familia, trabajadores no docentes y vecinos de la escuela.

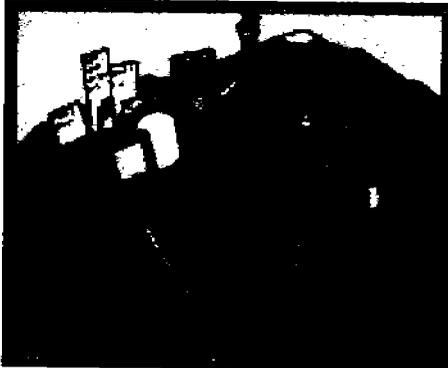
Estos tres señalamientos están pensados para orientar a los pequeños en caso de un temblor, incendio o cualquier otro tipo de emergencia que sucediera dentro de la escuela, estos tres señalamientos son: No corra, no grito y no empujo.



*Aplicación de los tres señalamientos de Emergencia en el jardín de niños Luis Gonzalez Ramirez.*

## CAPÍTULO 4

### Señalización.



#### 4.1 Los Sistemas de Señalización.

Los sistemas de señalización están conformados por un conjunto de placas fijas colocadas en lugares visibles, con la combinación de una figura geométrica, símbolos y leyendas, que tienen como objetivo informar, prevenir, prohibir u obligar sobre determinadas acciones, instalación de equipos de emergencia y zonas de seguridad en los inmuebles.

#### 4.2 Historia de los sistemas de señalización.

Los sistemas de señalización son probablemente los que más

afectan a la gente en un sentido práctico, más que cualquier otra de las manifestaciones del diseño, más aún constituyen, a uno de los elementos dominantes del entorno rural y urbano.

Lingüísticamente nuestro mundo es todavía una torre de Babel y con la ausencia de un lenguaje universal, el medio más rápido para la transmisión de información recae en las señales; aquí debe entrar el diseñador gráfico en nuestra ayuda cuando las palabras nos fallan.

En vista de esto es sorprendente que hasta hace poco se consideraba suficiente confiar su diseño a personas sin conocimientos especializados.

El primer servidor público que reconoció su importancia fue Frank Pick, quién en 1916 comisionó a Edward Johnston para diseñar un alfabeto para el tren subterráneo de Londres. A pesar de ser claro, no conformaba un sistema y ahora sufre por esto en su aplicación.

---

En 1924 Kurt V. Englehardt diseñó un sistema con caracteres demasiado pequeños, para un suburbio de Copenhague, aún existe y es un modesto esquema de escala humana, apropiada para sus alrededores.

Cuando Mazaru Katzumie diseñó los pictogramas para los juegos olímpicos de Tokio en 1964, se dio cuenta que aún los signos para ser totalmente eficientes tienen que estar universalmente estandarizados, y al presentar sus señales para eventos deportivos y para eventos en general sugirió que se tomarán sus señales como patrón y se fueran perfeccionando como propiedad cultural común.

La tarea de diseñar el sistema de señales completo para la Expo 67 en Montreal, Canadá, fue confiada a Paul Arthur Asociados Ltd., de Toronto, por la corporación canadiense para la Exposición Mundial de 1967. Paul Arthur dirigió el proyecto tomando la responsabilidad de hacer el

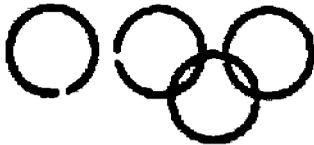
manual de estandarización de señales y supervisando el trabajo, hasta la instalación final. Esta fue la primera vez que un programa gráfico entero de señalización oficial y comercial de estas dimensiones -pensado para el equivalente a una ciudad de mil acres- se había planeado con anticipación como sistema modular, integrado a un concepto maestro de planeación.



Los símbolos creados con la ayuda y guía del diseñador americano, Lance Wyman para los juegos olímpicos de 1968, deseaban ser y fueron, diferentes. Alegres, festivos, coloridos y ornamentales con un patrón básico ondulado con reminiscencias de los manuscritos y el folklore

mexicano, no se orientaban hacia un lenguaje universal de señales pero captó bellamente el espíritu de la ocasión.

En la Expo 70 de Osaka, Mazaru Katzumie tuvo la oportunidad de pulir y desarrollar el código de señales que previamente había desarrollado para las olimpiadas de 1964 en Tokio. Una comparación de las señales antiguas con las nuevas, nos muestra sus nuevas ideas y su acercamiento a un vocabulario gráfico determinado.



La propuesta de Mazaru Katzumie de que el código de señales de Tokio fuese retomado y perfeccionado fue tomado por Otl Aicher para los juegos olímpicos de Munich.

Las señales para los eventos deportivos se redujeron a un número determinado de elementos basados en un cuadrado y sus diagonales, más una especie de alfabeto

corporal, consistente de cabeza, torso, brazos y piernas.

"El resultado fue un vocabulario altamente uniforme de los deportes, conciso, claro, eficiente, y con un dinamismo inconfundible."<sup>6</sup>

Esta se llevó a los juegos olímpicos de Moscú y Montreal.



**Señalización de Eventos Atenas 2004**

El pueblo de Baden Baden localizado al suroeste de Alemania, tiene una larga tradición como Spa. Fue confiado a E&U Hiestand de Zurich para crear un sistema comprensivo de orientación e información para sus visitantes.

El propósito era proveer a los visitantes de una guía clara para localizar todas las actividades que el pueblo ofrece a través de un sistema de

<sup>6</sup> A. Dondis, *Sintaxis de la Imagen Alfabetidad*. Gustavo Gili, Barcelona 1980.

señalización que debería ser discreto, placentero y que se integrara al paisaje del pueblo. Para este propósito el estudio Hiestand dividió las actividades del pueblo en áreas con un código de colores:

- \*salud (azul)
- \*cultura (naranja)
- \*entretenimiento (rojo)
- \*deportes (café)
- \*servicios (verde)

Para las actividades dentro de estas áreas se crearon pictogramas en los que se evitó la abstracción excesiva para así lograr mejor calidad del mensaje. Las señales direccionales utilizadas consisten de una indicación verbal, de un pictograma y de una flecha.



Los módulos que son de piedra en la ciudad y de madera en el campo, son de varios tamaños y llevan direcciones en una superficie

diagonal para los peatones. Están colocados en puntos clave, mientras que, un centro especial de información está colocada en el centro y ofrece mapas, folletos y llamadas telefónicas gratis a la oficina de turismo.

"En ningún lugar es más necesaria una señalización clara, como en un hospital, en donde hay un continuo flujo de visitantes y pacientes."<sup>7</sup>

El que exista dentro de un hospital o clínica de salud una orientación ágil y sencilla es de vital importancia. Aún así cuando se le confió a E.Christopher Klum y asociados, la tarea de diseñar una nueva señalización para los hospitales municipales de Nueva York y otros centros de salud, su estudio preliminar de sistemas existentes reveló que estas se habían creado conforme se habían necesitado, esto debido a que las continuas consultas de orientación quitaban tiempo

<sup>7</sup> A.Dondis, *Sintaxis de la Imagen*, Alfabetidad. Gustavo Gili, Barcelona 1980.

---

valioso a personas ocupadas del personal.

El nuevo sistema de señales de Klumb se asentó en un manual de grafismos arquitectónicos para el uso de arquitectos y administradores, que está dividido en un sistema primario para dirigir a los visitantes y pacientes a las áreas comunes, y uno secundario visualmente subordinado al grupo de los miembros del personal.

La terminología de las funciones del hospital se simplificó y se estandarizó la tipografía y los pictogramas se diseñaron para sortear barreras de lenguaje.



Cuando el zoológico de Knoxville, que hasta 1972 no era más que una prisión para animales, fue transformado en un parque zoológico moderno se desarrollaron nuevas señales para identificación de los animales; junto con una serie de

pictogramas. Las nuevas señales se alzan sólo 18 pulgadas del suelo pero están letradas de manera que puedan ser leídas por niños y adultos. Están hechas en lámina antioxidante, serigrafiadas y cubiertas con vidrio antirreflejante.

El animal en la lámina se identifica tanto por el pictograma como por su nombre. Se colocaron formando módulos apilados o totems.



#### **Características de las señales.**

Cualquier señal exige la ocurrencia de 3 requisitos fundamentales:

- Llamar la atención
- Transmitir un mensaje claro
- Ubicarse en el lugar apropiado.

Las señales y avisos deben ser entendibles para cualquier



en donde se encuentra la señal y en el momento de visualizarla.



Señalización actual del Jardín de Niños Tepetitlacalco

#### **4.4 Necesidad Actual de Sistemas de señalización en el ámbito Preescolar.**

Después de observar el ámbito Preescolar en algunos Jardines de niños de la ciudad de México, pudimos apreciar que en éstos planteles no existen más que una señalización rudimentaria implementada por las maestras y el personal que en ellos labora.

##### **4.4.1 El usuario, su entorno demográfico, socio gráfico y psicográfico.**

Como ya hemos mencionado antes, los niños se ven atraídos por los colores brillantes, más que por cualquier otra característica gráfica, la forma para ellos es importante pero no determinante en cuanto a su percepción, un niño se encuentra interesado básicamente por cualquier objeto que le represente novedad y utilidad, por esto hemos considerado que los colores de nuestro sistema deben ser brillantes y llamativos pero no demasiado escandalosos pues deben cumplir con una de las características de la señalética que es la de ser discretas.

Los niños preescolares no saben leer, por lo tanto es muy importante que los símbolos sean lo suficientemente claros para ser comprendidos por ellos.

Su estatura es variable, pero definitivamente baja, su promedio es de 1.10 mts. Por esto la señalización deberá estar colocada en un ángulo adecuado para que no les sea difícil ubicarlas y utilizarlas.

En los adultos es mucho más determinante el color y la forma de las señales ya que a este nivel, han asociado los colores con diferentes mensajes. En general el rojo representa peligro o prohibición, el amarillo

precaución o riesgo, el verde seguridad, continuidad y/o primeros auxilios, y el azul información u obligación.

La estatura promedio de estos usuarios es de 1.60 mts.



Los usuarios pertenecen a un nivel económico y social medio-bajo y bajo. En su gran mayoría los niños que asisten a este tipo de Jardines de niños provienen de las zonas urbanas y/o rurales, que colindan con el Jardín. En su gran mayoría tienen escasos recursos económicos. Su nivel social es muy bajo, ya que el grado de escolaridad de sus padres es, cuando más alto, de secundaria y en realidad el promedio tiene la primaria completa, por esto en su mayoría son obreros, albañiles, carpinteros etc.

#### **El Medio Ambiente Escolar.**

Podemos considerar este medio, como una atmósfera controlada, de tránsito regular y continuo. Existe vigilancia por parte de los maestros a la hora de las clases y recreo, y por parte de los padres, a la entrada y la salida. En este caso particular, el único tránsito de personas fuera de lo normal, es aquel que se deriva de los visitantes a los talleres del Departamento de Educación Preescolar. De cualquier forma, éste no es un tránsito pesado ni continuo, podríamos decir que es esporádico y no interrumpe las labores normales del Jardín de Niños.

#### **4.4.2 Condiciones Ambientales.**

Las condiciones ambientales a las que se verá destinada la señalización, serán las prevalecientes en la intemperie. Luminosidad. Durante el día, hay suficiente luz para que las señales sean vistas desde cualquier punto; y ya que el Jardín de Niños, como el D.E.P., sólo laboran durante el día no será necesario instalar ningún tipo de luz artificial para que sean vistas de noche.

Viento. Las señales sí estarán expuestas al viento.

Polvo y Tierra. Las señales estarán expuestas al polvo y la tierra constantemente, por lo que requerirán de limpieza continua.

---

Humedad. Todas las señales estarán expuestas a la lluvia.

Vandalismo. El índice de vandalismo en un Jardín de Niños es realmente bajo, pero ha de considerarse como tal, a las travesuras de los niños y a su insaciable espíritu investigador.

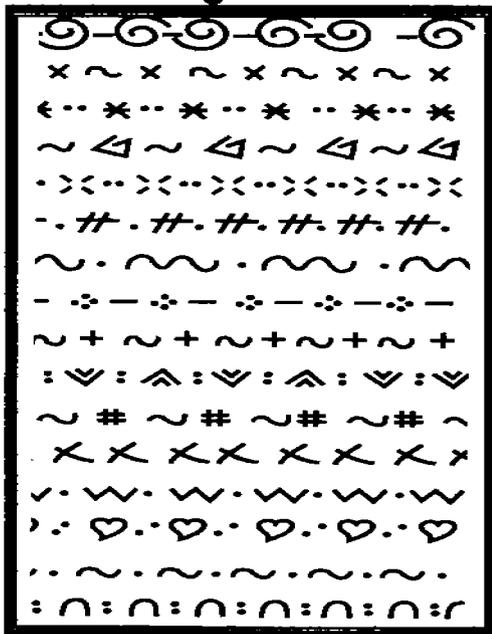
#### **4.5 Listado de señales requeridas**

- Baños de niñas
- Baños de niños
- Teléfono
- Extintor
- Parada de Autobús
- Salón de computación
- Área de estacionamiento
- Zona de seguridad
- Alarma
- Cafetería
- Área de juegos
- Linterna
- Salida
- Lavaderos
- Salón de rincones de lectura
- Botiquín
- No corro
- No grito
- No empujo

# A-III Sustento Teórico Técnico

# CAPITULO 5

## Elementos gráficos



### 5.1 El punto, la línea, la forma

#### El punto

Desde el punto de vista científico, el punto representa un concepto abstracto que indica con precisión exacta la ubicación de un encuentro, intersección, o de un fenómeno de significación concreta, hablándose así de punto de cruce, de acción, etc.

En sentido gráfico, el punto es una superficie materializada, es decir, reconocible por el ojo humano; es la unidad gráfica más pequeña, el "átomo" por decir así, de toda expresión plástica.

Rara vez se presenta como elemento aislado, por lo común

lo hace con relación a otro signo.

La reunión de puntos sobre la superficie es considerada como trama, es decir, ya no como acumulación de puntos aislados sino como efecto colectivo tonal.

#### La línea

Es lo que describe mentalmente el observador entre dos puntos.

Cuando los puntos están tan próximos entre sí que no pueden reconocerse individualmente, aumenta la sensación de direccionalidad y la cadena de puntos se convierten en línea. La línea puede definirse también como un punto en movimiento o como la historia del movimiento de un punto, pues cuando hacemos una marca continua o una línea, lo conseguimos colocando un marcador puntual sobre una superficie y moviéndolo a lo largo de una determinada trayectoria.

La línea, a causa de su naturaleza, tiene una enorme energía, nunca es estática; es infatigable y el elemento visual por excelencia del boceto. Siempre se emplea, la línea es el instrumento esencial de la pre-visualización, el medio de presentar en forma palpable aquello que todavía existe solamente en la imaginación. A pesar de su gran flexibilidad y

libertad, la línea no es vaga: al contrario, es precisa; tiene una dirección y un propósito, va a algún sitio, cumple algo definido. Por eso la línea puede ser rigurosa y técnica, y servir como elemento primordial de los diagramas de la construcción y la arquitectura así como de muchas otras representaciones visuales a escala o con alta precisión métrica. La línea es el medio indispensable para visualizar lo que no puede verse, lo que no existe salvo en la imaginación.

La composición más elemental está basada en líneas de fuerza que le dan cierto valor emotivo a la imagen. La potente influencia de estas líneas determina el carácter general de la composición. Las líneas tienen un gran poder de expresión por sí mismas y pueden clasificarse de manera general en:

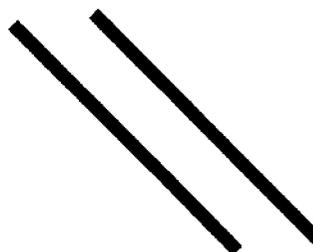
Líneas horizontales: creando una impresión de paz, descanso y estabilidad, silencio, reposo, muerte; estructura, orden, etc.



Líneas verticales: dan efecto de sublimidad, permanencia, estabilidad, dignidad y fuerza, gravedad y equilibrio.

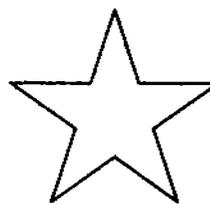


Líneas diagonales: en la imagen la línea oblicua, inclinada a diagonal crea sensación de inestabilidad, desequilibrio, acción. Generalmente cuando los diagonales convergen en un punto hacia arriba indican orgullo, exaltación y cuando convergen hacia abajo dan la idea de abatimiento, derrota, humillación y aplastamiento.



### La forma

La forma se define por el contorno de las figuras. La línea describe un contorno.



Hay tres contornos básicos; el cuadrado, el círculo y el triángulo equilátero. Cada uno de ellos tiene su carácter específico y rasgos únicos y cada uno se atribuye gran cantidad de significados, unas veces mediante la asociación,

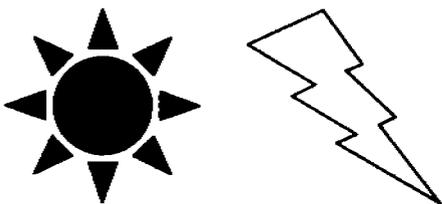
otras mediante una adscripción arbitraria y otras, en fin, a través de nuestras propias percepciones psicológicas y fisiológicas. Al cuadrado se asocian significaciones de torpeza, honestidad, rectitud y esmero; al triángulo, la acción, el conflicto y la tensión; Al círculo, la infinitud, la calidez y la protección.

Todos los contornos básicos son fundamentales, figuras planas y simples que pueden describirse y construirse fácilmente, ya sea por procedimientos visuales o verbales. Un cuadrado es una figura con cuatro lados con ángulos rectos exactamente iguales en sus esquinas y lados que tienen exactamente la misma longitud.

Un círculo es una figura continuamente curvada cuyo perímetro equidista en todos sus puntos del centro. Un triángulo equilátero es una figura de tres lados cuyos ángulos y lados son todos iguales. A partir de estos contornos básicos derivamos mediante combinaciones y variaciones inacabables todas las formas físicas de la naturaleza y de la imaginación del hombre.

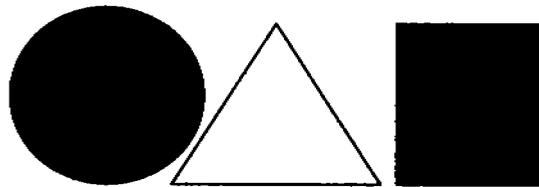
Las formas pueden presentarse bajo tres aspectos:

Formas Naturales:



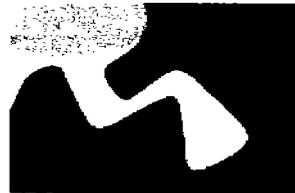
Representativas de cuerpos y sujetos de la naturaleza. Estas son las de mas fuerza, las más llamativas, las que mejor se observan y se recuerdan con mayor facilidad porque representan al hombre o cosas relacionadas con él.

Formas geométricas:



Se supone que estas no exigen ningún esfuerzo para ser comprendidas, ya que se perciben e identifican de forma inmediata.

Formas abstractas:



Sin ninguna relación con algo conocido, son usuales por ser difíciles de comprender y recordar.

La forma y la señalización.

La determinación formal de las señalizaciones de tráfico fue elegida consciente o inconscientemente atendiendo

a la intensidad del impacto visual. Así, las señales redondeadas son las más visibles en el entorno y, en cierto modo, reproducen la imagen de la mano abierta y levantada.

Contrariamente, destacan menos los cuadrados o rectángulos dado que en el medio urbano abundan las morfologías de este tipo. El círculo y la línea oblicua producen un contraste mucho mayor en la ciudad. De ahí que la mayoría de las señalizaciones con significado prohibitivo se encuentren en superficies de forma externa muy concisa y distintiva. Puede tratarse, por ejemplo, de cuadrados que descansan sobre uno de sus vértices o, como suele ser el caso más frecuente, de triángulos.

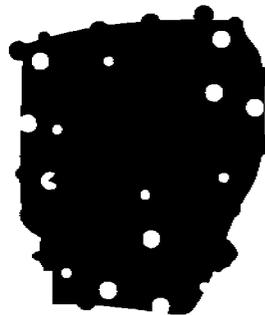
Se puede observar que los triángulos situados sobre el vértice inferior, al igual que las formas circulares, transmiten una expresión de gran fuerza imperativa, mientras que el triángulo de vértice superior vehicular más bien contenidos de carácter informativo. En la escena urbana está claro que las formas triangulares con vértice inferior son de expresión más agresiva que las que lo presentan superior.

## 5.2 Relación figura-fondo

Se tiende a organizar la percepción en forma tal que minimice los cambios y las diferencias, al tiempo que mantenga la unidad y la completitud. Parece que en este proceso es básica la tendencia humana automática a percibir una figura contra un fondo independientemente de que se estén observando objetos circundantes.

Comparada con el fondo, la figura:

- a) posee una forma,
- b) se ve más cercano,
- c) es parecida a algo,
- d) es más vívida,
- e) es de color más sustancial,
- f) posee un contorno común con el fondo,
- g) hace que el efecto se extienda detrás de ella.



No sólo se crea la figura que se pueda con la información sensorial suministrada, sino que a menudo se tiende a completar

las partes que faltan, o a ver una figura casi circular como más circular de lo que es, o a hacer la figura más estable o regular o completa de lo que sería de acuerdo con la información suministrada. Se tiende a percibir figuras incluso cuando los elementos tomados individualmente no se relacionan de ninguna manera con el compuesto que "se deriva" de ellos.

### 5.3 El signo y el símbolo

Los símbolos en general, requieren la experiencia de los diseñadores gráficos especializados en identidad de empresa, pero la traslación de un símbolo dado a las tres dimensiones, para su uso como señal, entra ya dentro del campo del diseñador gráfico ambiental. El término símbolo aquí empleado incluye los pictogramas, aunque las palabras "pictograma" y "símbolo" tuvieran originalmente significados bastante diferentes. El pictograma es la representación de un objeto; por ejemplo, el dibujo de una persona identifica a los usuarios de un aseo público. Los símbolos abstractos o arbitrarios, como letras números y signos, no tienen relación visual con los objetos o conceptos que representan, pero comunican una idea.

Aunque la mayor parte de la gente de una cultura dada entienda un buen número de símbolos, sus significados precisan de aprendizaje.

### Uso de símbolos en la señalización.

Los símbolos, en su concepto más amplio, se usan por lo general como ayuda para la señalización direccional o como rótulos identificativos, y también frecuentemente en las instalaciones de transporte, zoológicos, comercios y para acontecimientos como Juegos Olímpicos, que requieran la transmisión de información a gentes de muchas nacionalidades. En su día se propuso un lenguaje internacional de símbolos, con la esperanza de resolver los problemas fundamentales de la comunicación. Sin embargo, los símbolos han demostrado no ser la panacea que los diseñadores pensaron, ya que existen muchos problemas inherentes a su diseño.



Personajes diseñados para los Juegos Olímpicos de Atenas 2004

---

## Símbolos Internacionales

No existen símbolos o modelos "Inter.-nacionales", aunque si existen convenciones que son comprendidas

internacionalmente. Todo este campo está plagado de duplicaciones y de confusión; existen muchos sistemas de símbolos y ninguno de ellos ha sido adoptado, o tiene aspecto de llegar a serlo, para su empleo en todos los países en situaciones específicas, tales como aeropuertos internacionales, por ejemplo. En el ámbito internacional muchos diseñadores han adoptado los símbolos establecidos por el 1974 US Department Of. Transportation, coordinados por el American Institute of Graphic Arts (AIGA), pero esto es lo máximo que ha llegado la normalización. En Estados Unidos ni siquiera han llegado a imponerse con éxito en las carreteras federales.

El diseño e implantación de un lenguaje internacional de símbolos parece ser un problema irresoluble. Una cuestión interesante es la de si es o no necesario. La necesidad más obvia es la investigación de simbología para ocasiones en que la rapidez de identificación sea esencial; por ejemplo, en temas de seguridad pública.

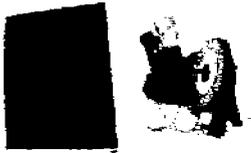


### 5.4 Pictogramas

Los pictogramas son dibujos muy estilizados que representan objetos en su totalidad, o partes de los mismos. Los llamados pictogramas de la moderna señalización direccional hallan creciente aplicación por dos razones. La primera depende de las propias características del soporte del mensaje (sea redondo, triangular, o poligonal), que constituye un portador de información puntual, conciso y rápidamente identificable. A diferencia de la comunicación escrita, que ha de seguir el desarrollo lineal de la composición de la frase, y con ello requiere de soportes mas o menos extensos en longitud y anchura, lo que impide toda unificación de un sistema de señalización.

La segunda razón del uso creciente de pictogramas viene determinada por el propio problema del lenguaje. Las carreteras, redes ferroviarias, líneas marítimas y aéreas se prolongan mucho mas allá de las fronteras nacionales, lingüísticas y étnicas. Una descripción alfabética políglota requeriría de soportes o tableros muy sobredimensionados, y el

contenido informativo perdería claridad.



La información por medio de signos pictóricos ha llevado en las últimas décadas una transformación de los hábitos de lectura de la población. Hoy puede decirse que la señalización direccional ya no sería posible sin el recurso a determinado número de pictogramas. Al efecto procede señalar que hay por lo menos tres tipos diferentes de información pictórica.

El primero hace referencia a aquellos signos que como imágenes naturalistas, principalmente en forma de siluetas, no dejan lugar a duda alguna en cuanto a su significado para el observador, cualesquiera que sea la lengua y las costumbres de este. Un cigarrillo por un trazo, la silueta de un auricular telefónico, una taza de café etc. se han convertido en señales de aplicación mundial; para comprenderla no es necesario ningún proceso de aprendizaje previo; informan de manera inmediata. La segunda forma de información pictórica comprende aquellos esquemas cuyo mensaje no es

comprensible a primera vista sino que requiere de cierto esfuerzo de reflexión. Este es el caso de las señales varias de "paso preferente", "tráfico en dirección contraria", "pendiente", etc..

En este grupo de pictogramas esquematizados hallamos una y otra vez signos cuyo significado, aun tras un prolongado periodo de aprendizaje, sigue permaneciendo dudoso en muchos casos. Nos referimos a los conceptos de "salida" y "entrada". Las representaciones consistentes de composiciones a base de diferentes elementos abstractos, en este caso el cuadrado abierto, en el sentido de espacio y puerta, conjuntamente con la flecha indicadora de dirección, requiere un cierto momento de reflexión que excede con mucho del de "de decisión" del que dispone el peatón que se aproxima a la puerta en cuestión.



## 5.5 La flecha

La flecha que tuvo su origen en la cultura de los pueblos cazadores, tuvo un nuevo apogeo después de la primera Revolución Industrial. Probablemente la flecha fue empleada como indicador de dirección, sujetándola para ello a árboles o postes, en una sociedad donde aún servía de arma ofensiva. Es interesante recordar aquí que, en la prehistoria, las puntas de flecha asumieron también un valor de cambio. Con el comienzo de las primeras técnicas constructivas a base de piedra y madera, de la albañilería y de la construcción de barcos, se hizo patente la necesidad de un instrumento que permitiera ajustar un punto con cierta precisión. Las puntas de flechas debieron ser utilizadas en aquel tiempo como plomada y como taladro. En la época medieval encontramos ya lanzas y formas de alabarda como indicador, formas que los relojeros copiaron de las armas de sus contemporáneos.



A través de la brújula y de la rosa de los vientos el signo de la flecha fue introducido en la cartografía. También se aplicó a la astronomía, astrología, en

diagramas meteorológicos, y en la matemática.

El significado direccional de la flecha se fija a la memoria y al subconsciente de las personas ya desde la infancia y es inadmisibile suponer que pudiera encontrarse un signo más adecuado como indicador de dirección.

Durante el siglo XVII las indicaciones de caminos en forma de mano con el pulgar extendido no se impusieron en la misma medida que la flecha. En la circulación viaria los rótulos con flechas fueron empleados muy pronto. Ya en un congreso de la Liga Internacional para el Turismo, que tuvo lugar en Londres poco antes de finalizar el pasado siglo fueron elaboradas unas primeras propuestas para un modelo unificado de señales de circulación modelo que sería ratificado en el año 1900 en un Congreso posterior celebrado en París.

La configuración de la flecha en las primeras placas de circulación es notablemente realista: La cabeza de flecha aparecía todavía con su garfio y el extremo opuesto se representaba con una estilizada cola de pluma. Las primeras normas en la forma de la flecha fueron adoptadas por la International Electrical Comission

(IEC). Posteriormente se normalizó una flecha más sencilla (sin cola) para indicación de movimiento en la dirección de la flecha, pero esta norma no contenía ninguna consideración sobre el texto lógico en el que se insertaba la flecha. Así el comité técnico para máquinas de oficina del ISO (International Organization for Standardization) propuso una diferenciación.

Según el compendio de la "filosofía de la flecha" de las distintas corporaciones ISO se distinguen los siguientes tipos de flechas:

- a) flecha de acotación (cabeza delgada)
- b) flecha de movimiento (cabeza abierta)
- c) flecha de velocidad (cabeza formada por la silueta de un triángulo equilátero)
- d) flecha de acción o efecto (cabeza formada por un triángulo equilátero)
- e) flecha de flujo de sustancia (flecha representada por un perfil que encierra un espacio vacío)
- f) flecha de dirección de funcionamiento (flecha que designa el flujo de sustancia rellena)

La flecha es un símbolo universal, pero existen unas mejor configuradas que otras. La forma ideal de la flecha es aquella cuya cabeza está formada por

un triángulo equilátero, situándose a continuación la flecha con cabeza en ángulo recto.

Deberán ser diseñadas como complemento de estilo para mantener la relación entre símbolo y flecha y tipografía; puede proyectarse la flecha dentro del módulo del símbolo.

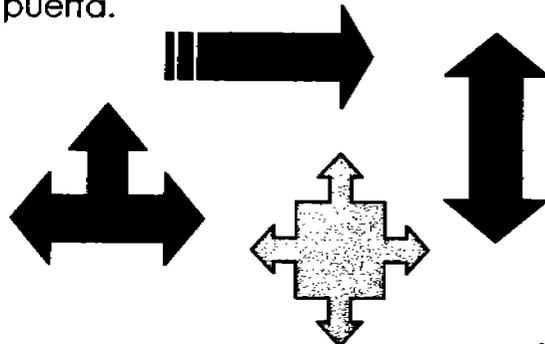
Los módulos pueden ser aumentados o disminuidos permaneciendo constante.

La retícula donde se proyectará la flecha puede o no, permanecer para su aplicación:

-Signos unidireccionales: las flechas en estos casos deben colocarse en el lugar a donde señala la dirección.

-Signos multidireccionales: para conjuntos donde se indiquen diversas direcciones es mejor mantener las flechas a un mismo nivel y posición respecto a los símbolos para obtener un vocabulario. Se proyectará el conjunto en base a su importancia.

-Signos en puertas: deben colocarse a una altura óptima de visión. Si la puerta no es transparente la señal debe colocarse sobre la perilla o abarcando el ancho de la puerta.



## 5.6 La retícula

El empleo de la retícula como sistema de ordenación constituye la expresión de cierta actitud mental en que el diseñador concibe su trabajo de forma constructiva. Esto expresa una ética profesional el trabajo del diseñador debe basarse en un pensamiento de carácter matemático, a la vez que debe ser claro, transparente, práctico, funcional y estético.

La aplicación del sistema reticular se entiende como una voluntad de orden, de claridad, voluntad de penetrar hacia lo esencial, de concreción, voluntad de cooperación constructiva con la sociedad, voluntad de objetividad en lugar de subjetividad, voluntad de racionalización de los procesos creativos y técnico-productivos, voluntad de rentabilidad, voluntad de integración de los elementos formales, cromáticos y materiales, voluntad de dominio de la superficie y del espacio, voluntad de una actitud positiva, orientada al futuro, voluntad de una actitud autocrítica, ligada a los intereses generales, disciplina en los procesos mentales, reconocimiento de la significación pedagógica y de las consecuencias de los trabajos.

Con la retícula, una superficie bidimensional o un espacio

tridimensional se subdivide en espacios más reducidos a modo de reja. Los campos o espacios pueden tener las mismas dimensiones o no. El número de divisiones reticulares es prácticamente ilimitado. Como sistema de organización, la retícula facilita al creador la organización, la retícula facilita al creador la organización significativa de una superficie o de un espacio.

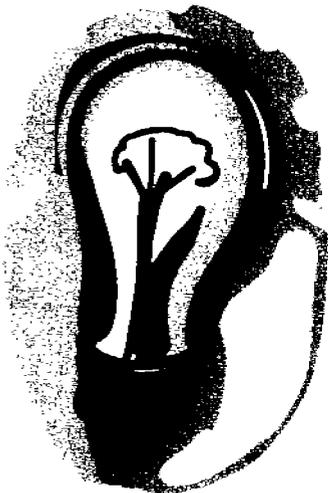
Las líneas de la retícula parecen actuar como una forma de andamiaje para el diseño. La opción de anchura de línea, posición y dirección están limitadas por una simplicidad o complejidad de la retícula y esto provee de un número ilimitado de opciones en la producción de un diseño. Tal vez este método es muy limitante a menos que este diseñado un grupo de imágenes (digamos de un grupo de pictogramas con propósitos de señalamiento) en donde puede ser deseable el construir un grupo ilimitado de elementos visuales para mantener la continuidad visual del efecto. Aun cuando se usa una retícula puede todavía ser necesario hacer algunos cambios para asegurar consistencia óptica en el diseño.

Para un sistema de señales debe adoptarse un vocabulario coherente de relaciones

proporcionales, por lo tanto es recomendable adoptar una retícula para el desarrollo de todos los diagramas de símbolos. Una relación practica podría ser tomar como parámetro el ancho del símbolo y colocar los diferentes elementos en proporción a esto.

### 5.7 El color

Comprender el color es una parte integral de ser diseñador. Es virtualmente imposible ser objetivo respecto al color, porque todos utilizamos el color de manera subjetiva. Un conocimiento básico de la teoría del color es muy útil, pero el tiempo que uno invierte haciendo pruebas y experimentando con él, es mucho más retribuyente. La teoría del color nos enseña y nos explica como funciona, pero no nos enseña como crear efectos armoniosos o llamativos.



Para hablar del color es necesario hablar de la luz. La luz de día o luz blanca es un pequeño componente electromagnético de la radiación y puede ser descompuesto en siete colores diferentes, a los que llamaremos; colores del espectro, estos colores son: el violeta, índigo azul, verde, amarillo, naranja y rojo.

El color de un objeto depende de que tanto estos colores se refleja y que tanto se absorbe en su superficie.

Los colores se diferencian por tres factores:

El tinte: es la cualidad que distingue a un color de otro, (o sea el nombre que le damos)

Intensidad: es la fuerza o debilidad de un color. En su máxima intensidad se llaman puros y en la mínima se conoce como matiz.

El tono: es la cualidad clara u obscura de un color, puede variar por mezcla de colores, agregando blanco o negro.

El color tiene también como parte de sus características temperatura, se considera que los colores que van desde el amarillo-verde hasta el rojo son cálidos, mientras que los que van desde el verde hasta el violeta son fríos. Tanto puros como en tonos claros y oscuros.

El Blanco se considera frío y el negro se considera cálido. En el diseño se puede utilizarla cualidad térmica del color como un factor psicológico que dará fuerza a la idea expresada. Los tres colores primarios son: magenta, amarillo y cyan. Estos colores no pueden ser creados a partir de la combinación de ningún otro, pero todos los otros colores existentes se pueden hacer mezclando estos tres.

Los tres colores secundarios se obtienen al mezclar dos de los primarios. El tono de un color secundario variara según el porcentaje utilizado de cada uno de los primarios.

Los colores complementarios son los contrastantes y simétricamente opuestos en la estrella de colores.



### Los colores luz

Si no hay luz no hay color. Y al variar la fuente de luz, cambian los tonos del color. Los colores primarios en la luz; es decir los colores con los cuales se obtienen en el cine y la televisión todas las tonalidades de la realidad son: rojo, verde y azul. Estos tres colores funcionan en lo

que se conoce como mezcla aditiva, esto quiere decir que al sumarse tres haces de luz verde, roja y azul se obtiene luz blanca.



### Los colores pigmento

Los colores pigmento, son los que ya hemos mencionado antes, estos colores se obtienen puros de la naturaleza y su mezcla se conoce como sustractiva, ya que al combinar los tres se obtiene el color negro, que es la ausencia de color.



### 5.8 Psicología del color

En épocas anteriores, la mayor parte de la atención que se prestó al color fue a través de teorías que pretendían explicar como funcionaban los mecanismos del color en el ojo para producir las experiencias de los diversos matices del espectro se realizaron trabajos en los que se consideraba, en primer lugar, al color como si fuera una propiedad intrínseca del objeto físico; al ojo como un mero detector y ala persona como un cautivo de condiciones externas aisladas. En el manejo de experiencias de color, es más

necesario mantener la comprensión de que las relaciones de las personas con su medio ambiente no son de copia.

Los colores que vemos son en cada caso resultado de varios factores: de la fuente de iluminación, las reflectancias de los objetos, sus relaciones espaciales entre sí, la reflectancia del ambiente o fondo, el estado de adaptación del ojo e incluso el tipo de actividad que la persona está llevando a cabo en ese momento.

El color es un elemento subjetivo, casi todos hemos tenido un color favorito, sobre todo durante la infancia, pero es un hecho que durante nuestra vida tenemos ciertas preferencias de color. El color es un asunto subjetivo, porque para cada individuo el pasado es un conjunto diferente de experiencias que quedan guardadas en la memoria, generalmente relacionadas con colores. Cada color tiene su significado y sus connotaciones. Por supuesto que en la mayoría de los casos las personas tienden a asociar algunos colores con emociones similares.

Los colores cálidos son del rojo al amarillo incluyendo toda la gama de colores que surjan de

su combinación, incluyendo el naranja, la rosa, el café y el guinda. De hecho la longitud de onda de la luz roja se acerca mucho a la de la radiación infrarroja que transmite calor. Los colores cálidos son brillantes, llamativos y agresivos. Atraen a la vista más que cualquier otro color y excitan nuestras emociones. En las áreas de trabajo enaltecen la motivación y nos hacen trabajar más rápido. En libros revistas y posters arrebatan nuestra atención.

Los colores fríos: los colores que van del verde al violeta, incluyendo el azul y todas las intensidades de gris se conocen como tonalidades frías, tal vez porque nos recuerdan al hielo y la nieve. Los colores fríos tienen el efecto exactamente opuesto a los cálidos: disminuyen el metabolismo, y se utilizan en los hospitales para calmar a los pacientes. A veces nos pueden parecer demasiado tristes y opresivos. De cualquier forma los colores fríos pueden producir cambios agradables, ya que crean imágenes limpias e invitantes.

Los colores claros (pasteles) Los tonos pastel de cualquier color se ven suaves y etéreos, como algodones o nubes. El tinte no es

realmente importante, todos son preferidos para el diseño de interiores y son muy populares la moda femenina, pero carecen del efecto llamativo que busca un diseñador.



Los colores oscuros: El negro y otros tonos oscuros se sienten pesados. El negro en lo particular parece tan fuerte y sólido como una antigua locomotora. El rojo oscuro, morado, verde y azul, son los colores mas comúnmente asociados con la realeza y tienen un aura de poder y dignidad. Estos colores se usan principalmente para tipografía y acentos en el Diseño Grafico.



Colores brillantes Todos estos colores tienen personalidades fuertes. El rojo destaca, pero el azul y el amarillo también son colores vivos. Paradójicamente también lo son el blanco y el negro. De cualquier manera al combinar dos o más colores brillantes, nos da como resultado una cacofonía de colores. Para algunos usos es correcto, los colores brillantes y contrastantes se utilizan para restaurantes de comida rápida y juguetes para niños.



Colores pardos: Cuando se añade gris a un tinte, su

personalidad se suaviza. Si se añade mucho gris, el tinte se ensucia. Nuestro ojo por instinto prefiere los colores brillantes y llamativos, los colores tristes son agobiantes y dan una impresión borrosa, de cualquier forma nos ayudan a reducir la tensión. Estos colores corren el riesgo de ser insípidos.

### 5.9 El color en la señalización

Los colores mas utilizados en la señalización son los colores brillantes: El rojo, amarillo, verde y el azul, cada uno de estos tiene asignado un significado según su función, que esta establecido en el documento o norma "Señales y Avisos para la Protección Civil" de julio de 1992.

| COLOR DE SEGURIDAD | COLOR DE CONTRASTE |
|--------------------|--------------------|
|                    | Blanco             |
| Amarillo           |                    |
|                    | Blanco             |
|                    | Blanco             |

Rojo: significa Alto, Prohibición, identifica el equipo contra incendio.

Amarillo: Precaución, Riesgo

Verde: Área de seguridad, primeros auxilios

Azul: Obligación, Información

Estos colores se contrastan respectivamente con blanco y negro. El rojo, verde y azul con blanco y el amarillo con negro.

## 5.10 Tipografía

"La buena tipografía es como una ventana limpia. Los escritores, clientes, jefes, nos dan la vista, el paisaje; pero una ventana de comunicación nos separa del lector. Es el trabajo del diseñador gráfico proveer de ventanas limpias. Ventanas que dejen los mensajes pasar."<sup>9</sup>

**Aa Bb Cc Dd Ee**

Una buena tipografía no es un bonito diseño. Un diseño bonito llama la atención a la ventana, no a la vista, la buena comunicación tipográfica no es bonita, es inteligente. Ayuda al lector a comprender y asimilar el mensaje.

En la competencia por conseguir la atención y el tiempo del lector, la tipografía que sea, la más invitante y la más fácil de utilizar, será juzgada como la mejor, la más útil y la más valiosa. La meta de toda comunicación impresa debería ser la de lograr esto es considerar al usuario y sus necesidades.

Existen muchas reglas que uno podría memorizar y repetir, pero

<sup>9</sup> Type&Color. Alton Kook y Robert Fleury, Rockport Publishers para Somohano Ediciones y Distribuciones, S.A. de C.V., México D.F. 1992

en realidad son solo cinco las cualidades que debe tener un estilo tipográfico para dar los óptimos resultados, una vez que se han tomado las necesidades del cliente en cuenta:

- \*relación visual
- \*estructura clara
- \*segmentación
- \*puntos llamativos
- \*notoriedad

\*relación visual

La información debe ser analizada y jerarquizada, antes de ser aplicada. Este trabajo requiere de tiempo, esfuerzo y concentración de parte del usuario. Los diseñadores podemos agilizar este proceso, identificando la importancia de los elementos dentro de una pieza de comunicación gráfica utilizando la tipografía adecuada. El tamaño del tipo, su peso y su ubicación en la página, puede establecer las relaciones de jerarquía e importancia entre los elementos.

Dos beneficios que se obtienen de utilizar la tipografía con lógica y un poco de imaginación son:

- 1) la información se comprende a primera vista y
- 2) el mensaje es más vivo e invitante.

\*Estructura clara

---

El arreglo de la tipografía que define secciones, capítulos y subcapítulos, etc.. es siempre la mejor. Los cambios lógicos en el grosor y el peso del tipo, las marcas de referencia, un formato sistemático y el uso inteligente del color contribuyen para lograr la confianza y la comprensión del lector.

#### \*Segmentación

Con esto nos referimos a que el texto sea dividido y separado con una secuencia lógica que guíe al lector. Un ejemplo importante es el de los diccionarios, que con diferentes pesos de tipografía, estilos y en algunas ocasiones color, segmentan el texto a manera de que sea más fácil localizar la información.

#### \*Puntos llamativos

El jugar con los encabezados, con los espacios en blanco y hasta con el uso del color, puede constituir puntos importantes que inviten a la lectura.

#### \*Notoriedad

Con este termino nos referimos al tamaño y la ubicación de las señales o mensajes. Como ejemplo tenemos las señales de tránsito; son lo suficientemente grandes para

ser leídas a distancia, y se encuentran ubicadas en lugares estratégicos, al igual que el color y la forma.

Cuando estos tres factores están bien previstos y planeados, la tipografía asegura que será notada por todos los receptores a su alcance.

Existen alrededor de 5,000 estilos de letras o tipografías diferentes pero todas caen en cuatro grandes grupos generales que son: serif, sans serif, transicional y decorativas.

## Serif

Los estilos de letras serif se identifican por pequeñas líneas que cruzan al final de las partes importantes de las letras, estas también se conocen como patines. Son relativamente legibles pero no son tan buenas como las sans-serif. Aparentemente los patines intervienen con la percepción visual de los espacios entre las letras. Para superar esto se debe utilizar un puntaje ligeramente mayor en las letras serif, para cualquier aplicación en la que también se utilicen estilos sans-serif. Los estilos serif

---

pueden crear un estilo clásico y acogedor.

## Sans-serif

Los estilos sans-serif no llevan líneas que lo crucen, o patines. Se considera a estos estilos como más favorables para la señalización ya que la simplicidad de su forma y su cercanía a los trazos geométricos la hacen más legible. Tienden a crear una imagen más limpia y moderna.

## Transicional

Estos estilos conjugan lo mejor de las dos anteriores ya que dan una imagen más clásica que los serif, y son tan legibles como los sans-serif.

## Decorativas

Estos estilos no caben en las categorías anteriores. Son las menos legibles y se utilizan cuando comunicar información es secundario. Deben ampliarse bastante para ser legibles. Cada diseño da una imagen diferente y única.

Muchos estilos tipográficos tienen variaciones que difieren del estilo básico, estas variaciones son en peso inclinación etc... Ej., Light, medium, condensed, extended, italic, outline.

### 5.10.1 ¿Cómo escoger el estilo adecuado?

Al seleccionar un estilo tipográfico para el diseño de una señalización, es necesario hacerse las siguientes preguntas:

- 1) ¿Tiene este alfabeto el carácter adecuado para el proyecto?
- 2) ¿Qué peso deberá ser utilizado? (Bold, Medium, Light etc.)
- 3) ¿Es suficientemente legible?
- 4) ¿Cumple eficientemente con la transmisión del mensaje?

Al respondernos estas preguntas sabremos si la tipografía es la adecuada para el proyecto.

# CAPÍTULO 6

## Materiales y Técnicas



### 6.1 Introducción.

Cada día existen más opciones técnicas en la fabricación de señales. La tecnología ha desarrollado nuevos métodos de fabricación y acabados para muchos materiales.

La utilización adecuada de los materiales es algunas veces complicada, ya que existe una enorme gama donde escoger, las decisiones pueden estar basadas dependiendo de varios factores: costo, aspecto, durabilidad, cargas de viento, resistencia al vandalismo, mantenimiento, etc. La elección de los materiales es básica para la puesta en práctica del diseño con éxito. William Noonan, director del Departamento de Diseño gráfico del Zoo de San Diego dice: "Creemos que el diseño gráfico funciona realmente cuando todo es armónico. Lo que ve la gente es el color, la textura, y la forma. Lo que no ve la gente es la

valoración de opciones que el (la) diseñador(a) ha realizado en el empleo de materiales, sujeciones, cementos y pinturas. La verdadera profundidad de la belleza del producto se refleja en la sabiduría con que se han utilizado los materiales"(1). Vale la pena conocer el potencial de los materiales, técnicas y acabados, para que el diseñador pueda tomar opciones con conocimiento de causa.

### 6.2 Procesos comunes

Los siguientes procesos son comunes en diversos materiales. Sólo se mencionan las técnicas populares más utilizadas.

#### Serigrafía

La serigrafía se desarrolló a partir del antiguo arte del estarcido. Hoy en día se utilizan plantillas fotográficas. La plantilla para la impresión consiste en un bastidor rígido sobre el que se extiende y se fija una tela tensada de fibra sintética. Se vierte la tinta en un extremo y entonces se utiliza un rasero de goma para irla extendiendo uniformemente hacia el otro extremo. Mientras ocurre esto, la ligera presión aplicada al rasero obliga a la tinta a pasar a través de las zonas libres de la plantilla y fijarse en las zonas del material no enmascaradas (emulsionadas)

por la misma. Generalmente existe una plantilla independiente para cada color de tinta. La gran ventaja de este proceso es la capacidad de imprimir sobre una amplia gama de materiales, como papel, cartulina, madera, plástico, vidrio, cerámica, metales y tejidos.



#### **Pintura con atomizador** (plantilla y atomizador)

El arte tradicional de la rotulación es el predecesor de la técnica conocida como "plantilla y atomizador", así llamada porque el material a decorar era enmascarado utilizando una hoja de plomo y una plantilla recortada para dejar la imagen que luego se colorearía. Al retirarse la hoja de plomo se aplicaba un color de fondo. La hoja de plomo ha sido superada por otros materiales, como pintura plástica y película de goma, que secan, endurecen y pueden ser retiradas una vez la imagen estarcida ha sido pintada con el atomizador. Este proceso, altamente especializado, suele

usarse como alternativa a la serigrafía para tiradas cortas y para rótulos de formas poco corrientes.

#### **Chorro de arena**

La máscara o plantilla (hecha con papel auto adherente, cinta adhesiva, o una solución de goma o plástica que endurezca) absorbe las partículas de arena proyectadas contra el material. La imagen se produce por abrasión de la zona no protegida del material. Cuando se haya alcanzado la profundidad de imagen deseada, podrá resaltarse utilizando un relleno adecuado, como pintura. Generalmente, cuando se realizan señales pequeñas, la proyección del chorro de arena se efectúa en un compartimiento sellado o cubierto. También puede hacerse in situ; sin embargo, es difícil encontrar operarios especializados. Esta técnica es adecuada para casi todos los materiales: plástico, metal, madera, vidrio, piedra, ladrillo, hormigón, etc.

#### **Vaciado y fundición**

El vaciado y fundición es el proceso por el cual se forman las señales en un molde. Es adecuado para cualquier material que se pueda verter en un molde y endurecer, como los

plásticos, los metales, el vidrio, el hormigón, etc.

### **Extrusión**

Este es un método para formar moldeados mediante la introducción forzada del material a través de las matrices adecuadas.

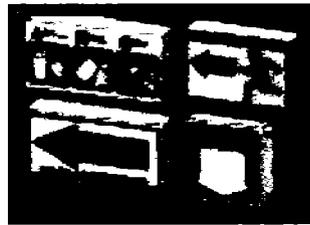
### **Troquelado**

Muchos materiales admiten el troquelado, que es el proceso de moldear el material utilizando una plantilla para el diseño.

### **Grabado**

El plástico, la madera, la piedra, y otros materiales admiten ser grabados a mano o a máquina. Para obtener un grabado preciso pueden utilizarse máquinas láser, aunque no todos los materiales admiten ser trabajados con este sistema.

El plástico, los metales, la madera, el vidrio, la piedra, el hormigón, el ladrillo y los materiales cerámicos son todos ellos adecuados para la confección de señales, y el diseñador deberá familiarizarse no sólo con las características propias de cada uno, sino también con sus propiedades más relevantes y con los procesos de fabricación apropiados para cada material.



## **6.3 Plásticos**

Son los materiales más utilizados para la fabricación de señales. De hecho, la introducción de la hoja de plástico, después de la Segunda Guerra Mundial, revolucionó la industria del rótulo. Es un material estable, fácil de fabricar, soporta los agentes atmosféricos exteriores y está disponible en una amplia variedad de colores. Su introducción des-especializó el proceso de fabricación de las señales y éstas se hicieron cada vez más abordables. Ahora las posibilidades de elección de materiales plásticos para fabricar una señal son muy vastas.

Los plásticos están sujetos a variaciones dimensionales con los cambios de temperatura, por esta razón deben estudiarse cuidadosamente los coeficientes de dilatación de los materiales a los que se fijan. Las uniones rígidas pueden provocar roturas, las hojas anchas y planas, colocadas horizontalmente, se deforman bajo una presión continuada o por su propio peso si no se sujetan en puntos intermedios.

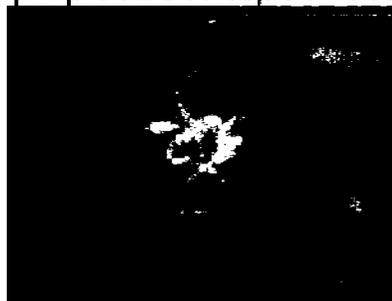
Entre los plásticos utilizados en señalizaciones se encuentran los acrílicos, el cloruro de polivinilo(PVC), el poli carbonato, el butirato, el estireno, el polipropileno, el plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP), el nylon-poliéster fibrorreforzado (FRP-Nylon) y el vinilo.

### **Acrílicos**

Pueden ser transparentes o colorearse para convertirlos en opacos o translúcidos. Sus texturas superficiales pueden ser brillantes o mates. Los acrílicos opacos son los que mantienen los colores más uniformes e intensos, y se utilizan corrientemente en las señales luminosas para esconder la fuente de luz. Los acrílicos tienen una buena resistencia a los agentes atmosféricos y pierden poco color ante el sol.

Generalmente, los acrílicos tienen escasa resistencia al impacto y poca dureza superficial, a menos que sean tratados con un revestimiento resistente. Si no es así su superficie tiende a crear electricidad estática que atrae el polvo y la suciedad. Los acrílicos son altamente inflamables, aunque esta propiedad se puede modificar si se les adiciona un retardador del fuego. Pueden conformarse para producir

cualquier forma de señal, cortarse, taladrarse y trabajarse. Los dos métodos para producir hojas de plástico acrílico son el vaciado y la extrusión. Los acrílicos también se pueden combinar con otros productos químicos, formando materiales con propiedades específicas.



Hoja de acrílico moldeada (CAS). Es lo suficientemente grueso para resistir los esfuerzos de la fabricación, transporte, instalación y mantenimiento. Las hojas de acrílico moldeado son ligeras y autoportantes, lo que las hace ideales para señales grandes; se usan con gran profusión en exteriores.

Hojas de acrílico extrusionado (EAS). Son especialmente adecuadas para programas de señalización a gran escala, en los que los largos bancos de producción automatizada hacen este proceso particularmente económico.

Acrílico modificado contra el impacto. Se utiliza cuando las señales precisan una protección adicional. Tiene algunas

desventajas: malas propiedades frente los agentes atmosféricos, superficie blanda, poca resistencia a la tensión y escasa rigidez, y una disminución de la dureza con la temperatura; a 0°C no pasa de ser tan bueno como los demás acrílicos normales.

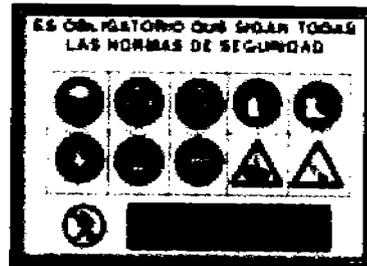
### **Cloruro de polivinilo (PVC).**

Existen dos tipos de PVC: el rígido y la espuma. Los dos productos son bastantes diferentes entre sí, y cada uno de ellos es adecuado para señales y situaciones específicas.

**PVC rígido.** Se fabrica de la misma forma que el acrílico, pero le afecta la luz solar de forma adversa. Aunque menos inflamable que el acrílico, produce gases tóxicos en presencia de las llamas. Es más resistente al vandalismo y sufre menos dilataciones que el acrílico. El PVC rígido es adecuado para señales no luminosas, en lugares fácilmente accesibles, como en la señalización de un estacionamiento, ya que es más difícil de dañar. También se usa en lugares en que la resistencia a la humedad sea crítica.



**Espuma de PVC.** Es un material fuerte, ligero, opaco, alveolado, que puede ser moldeado al vacío, doblado localmente y soldado. Existe una gama limitada de colores estándar. Entre sus problemas está la dilatación frente a la absorción de calor, como la de una fuente de luz, por ejemplo. Este material solo se utiliza en interiores, lejos de fuentes luminosas, como en los stands de exposición.



### **Poli carbonato**

Es un material extremadamente duro, tiene las propiedades del acrílico, con la ventaja de ser incuarteable. Dada su elevada resistencia a las distorsiones por el calor, el poli carbonato tiene excelentes propiedades de resistencia al fuego. Sin embargo, no tiene buenas propiedades frente a los agentes atmosféricos y tiende a amarillear en un plazo de cinco años de instalación. Es susceptible de erosión atmosférica y es sensible a las radiaciones naturales. Puede perder hasta un 10% de su poder de transmisión de la luz en

10 años. Su superficie tiene poca resistencia a los arañazos. Se dispone de una gama limitada de colores y puede ser también transparente. Puede suministrarse en mayores longitudes y anchos que los acrílicos. Se usa frecuentemente en áreas cerradas de uso público, ya sea en bancos, empresas constructoras y estadios deportivos, proporcionando protección y vistas. También se usa para señales luminosas, en aquellos lugares en que el vandalismo pueda ser un problema.

### **Butirato**

Es ópticamente transparente, resistente al impacto y fácilmente moldeable. Existe una gama limitada de colores translúcidos y transparentes, y es especialmente adaptable al modelado al vacío.

### **Estireno**

Demasiado quebradizo para su uso al exterior, amarillea rápidamente y sólo permite una mínima transmisión de la luz. Es un material barato que puede producirse al vacío o a la presión; se encuentra en varios grados de durabilidad, resistencia al impacto y viscosidad. Sin embargo es altamente inflamable, frágil y difícil de limpiar. Se usa

normalmente en el interior, en señales para puntos de venta y en señales laminadas en lugares problemáticos.

### **Polipropileno**

Más apropiado para señales que el estireno, este plástico no es tan adecuado para uso exterior como los acrílicos. Es más flexible. Está disponible en blanco lechoso, negro y en una gama de colores poco completa.

### **Plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP)**

Es un laminado de fibra de vidrio y plástico, resistente y ligero. Es un material de gran impacto, con capacidad de difusión de la luz y se usa regularmente para panales de señales de tiendas y para señales en voladizo.

### **Nylon-poliéster fibrorreforzado (FRP-Nylon)**

Es un producto plástico barato, relativamente delgado y flexible. Tiene una notable textura y grano superficial. Debe fijarse a una superficie lisa de soporte y hay que tener atención a su manejo y secado.

### **Vinilo flexible o vinilo reforzado con nylon**

Es un material compuesto por tres capas. El elemento principal está formado de hilo de

poliéster; a su cara inferior se le aplica una resina transparente de PVC y a la cara superior vista se le aplica una capa blanca opaca de PVC. Existen tres formas principales de aplicación de grafismos a este material: serigráficamente, utilizando cintas piezo sensibles o usando transferencia de color seca. El vinilo flexible es una alternativa a los plásticos rígidos, y se emplea para muchas señales iluminadas por detrás, especialmente cuando las dimensiones de la señal son superiores a los tamaños de las hojas rígidas normalizadas. De propiedades translúcidas, el vinilo flexible se tensiona utilizando un sistema de bastidor que confiere a la señal una superficie plana, ligera, iluminada uniformemente y que no produce fugas de la luz interior. El sistema de bastidor se usa normalmente para letreros muy largos, como los de las marquesinas de las estaciones de servicio.



### **Película Adhesiva**

Consiste en un vinilo, u otro tipo de plástico, demasiado delgado, con su cara posterior adherente, que puede proporcionar un soporte para los mensajes impresos en su cara anterior. Estas señales pueden ser aplicadas a cualquier superficie lisa adecuada, y existe una amplia gama de colores resistentes al deterioramiento debido a los rayos ultravioleta. Se puede usar película traslúcida u opaca, para exteriores e interiores; grafismos para escaparates, exhibidores y vehículos de reparto. Los vinilos reflectantes, antes utilizados solamente para señales de tráfico, empiezan a ser empleados cada vez más en señalizaciones comerciales y en vehículos de reparto.

El diseño y ejecución computarizado han tenido un impacto masivo en la popularización del uso de este material, produciendo acabados muy precisos de gran calidad.

Transferibles y calcomanías. Utilizan películas adhesivas para producir sus efectos. Las letras transferibles son impresos en tinta de vinilo a la cara posterior de la película. Las letras se separan ópticamente y se frota sobre la superficie de la señal.

hoja y la cantidad de calor. Este proceso se usa corrientemente para señales grandes, ya que le dan gran fuerza y durabilidad a la forma.

### **Moldeo**

Es un proceso similar al anterior y a veces se usa conjuntamente con el mismo, para mejorar la calidad. Se presiona una hoja de plástico caliente entre dos moldes.

### **Vaciado**

Es un proceso barato utilizado para la producción masiva de letras pequeñas. Los moldes de goma silicónica se rellenan con la masa blanda de poliéster, dejándose entonces secar o endurecer. Estas letras se utilizan fundamentalmente para tablonos de anuncios.

### **Troquelado**

Es un proceso utilizado solamente cuando se necesita un gran número de señales.

### **Grabado**

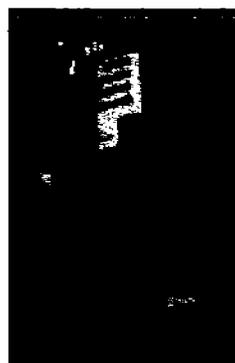
Se puede hacer manualmente o a máquina, este último es el más utilizado de los dos e incluye un sándwich laminado de dos colores. La imagen se graba por medio de una capa coloreada,

para revelar el núcleo interior contrastado. Se utiliza para señales pequeñas.

### **Encastrado**

Se utiliza para encastrar mensajes en plásticos. Los mensajes suelen estar inscritos en una base a la que se le echa resina de poliéster. El mensaje se imprime en la parte inferior del plástico. Como color de fondo se usa un recubrimiento de gel de poliéster y la señal se refuerza con fibra de vidrio. Los revestimientos de poliuretano tienen mejores propiedades contra la abrasión, el impacto, la humedad, y mayor resistencia a la flexión, que los de poliéster.

## **6.4 Metales**



Los metales son el segundo grupo de materiales más utilizado para la señalización. Los más frecuentemente utilizados son el acero y el aluminio. Aunque el acero se usa más por su resistencia y precio accesible,

últimamente se ha incrementado el uso del aluminio.

### **Acero**

El acero es sometido a algún tipo de tratamiento para mejorar su resistencia a la corrosión, el sistema de tratamiento se define dependiendo el uso de la señal.

#### **Plancha de acero dulce plomado**

Es uno de los metales más tradicionales utilizados en la industria de las señales. Admite soldaduras, pero en el proceso de limpieza la capa de plomo desaparece y debe ser reemplazada. se usa corrientemente para letras ensambladas.

#### **Plancha de acero dulce galvanizada**

Se produce aplicando una capa protectora de cinc mediante electrolisis.. La capa de cinc protege al acero durante la vida de la señal, limitando la corrosión. La capa de cinc es muy delgada y se usa principalmente en interiores; para señales al exterior se utiliza el cinchado en caliente, que da una capa de protección más gruesa.

Tanto el plomo como el cinc protegen la superficie del acero.

Las pinturas que se empleen sobre el acero plomado o galvanizado deben garantizar la adhesión correcta y ser compatibles con la capa de revestimiento del acero.

### **Acero inoxidable**

Es un material caro de prestigio que tiene una resistencia elevada a la corrosión. El cromo le confiere su capacidad única de "auto-reparación". Su resistencia a la corrosión se debe a pequeñas adiciones de níquel y molibdeno. En el acero inoxidable se da una amplia gama de colores y acabados.

#### **Acero inoxidable decapado**

Tiene un acabado no tratado y es mucho más barato que el acero inoxidable normal. Es más fácil de trabajar y se elige muy a menudo cuando el aspecto exterior no es el factor primordial, como en el panel posterior de una señal, por ejemplo. Es material de primera clase para señales que vayan a ser pintadas posteriormente.

### **Acero estructural**

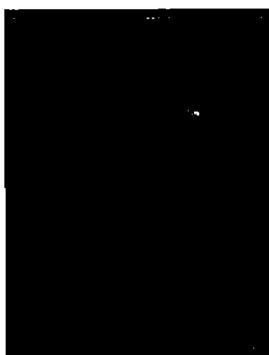
Se usa como soporte de letreros auto estables. Los perfiles laminados huecos y los tubos de sección redonda proporcionan un "aspecto acabado" y se utilizan en señales al exterior.

---

## **Esmaltados**

Es una fusión de vidrio y un substrato metálico para formar un revestimiento duro y liso. Se funde a 870 °C, produciéndose un acabado permanente que tiene una vida útil de unos treinta años. Los mensajes se pueden aplicar mediante serigrafía, impresión offset, calcomanía o retirada parcial de la segunda capa de esmalte. Se pueden utilizar la mayoría de los colores Pantone.

El esmaltado es un acabado muy duro que tiene una resistencia muy notable a los productos químicos y al color. Sin embargo, por su superficie que en realidad es vítrea, se puede despostillar o resquebrajar. Este acabado se usa en señales empotradas y encastradas, para las placas de los nombres de las calles, paradas de autobús y muchas otras aplicaciones.



## **Aluminio**

Sus principales cualidades son la ligereza, su buena resistencia en

relación a su peso y su excelente durabilidad. Es un material incombustible, no tóxico y altamente resistente a la corrosión química. Se puede alea con otros metales para obtener las propiedades y características deseadas. Puede ser extrusionado, trabajarse y fundirse y manipularse con facilidad. Una de sus desventajas es la dificultad de las uniones con el propio aluminio o con otros materiales a no ser por medio de remaches o tornillos.

Planchas de aluminio. Es un material muy utilizado para la fabricación de señales. Existe en diversos espesores y acabados superficiales.

Aluminio extrusionado. Con este sistema se obtienen piezas de gran precisión dimensional. Se usan frecuentemente para producir señales de carretera y estaciones de servicio.

## **Acabados del aluminio**

El aluminio puede aceptar muy diversos acabados, incluyendo el laminado, pintado, anodizado, el laminado de PVC, el abrillantado y el estampado.

## **Acabado laminado**

Si el metal se deja sin tratar se formará una capa de óxido natural sobre la superficie que

actúa como barrera contra la corrosión atmosférica.

### **Pintura**

Es el acabado más corriente. Previamente se precisará una pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente, para penetrar en la capa de óxido superficial y proporcionar una buena base para la pintura de acabado.



Los aluminios extrusionados se sumergen en un tanque de pintura acrílica de base acuosa. Se los carga positivamente, con lo cual atraen a la pintura cargada negativamente, que formará la capa de pintura. Este proceso proporciona un espesor de pintura uniforme y es eficiente y fiable. El tamaño de la señal está limitado por el de la cisterna de inmersión. Después del pre-tratamiento, el aluminio extrusionado pasa a través de una cabina de rociadura de polvo, en la que se les pulveriza con pintura al poliéster o epoxi.

El anodizado es un proceso electrolítico que proporciona

una capa de protección de óxido, densa, químicamente inerte que forma parte integrante del metal subyacente. La mayoría de las películas de anodizado son translúcidas y pueden obtenerse muchos colores y efectos.

### **Bronce y latón**

Son aleaciones de cobre y cinc, con pequeñas adiciones de otros metales en proporciones variables. Generalmente, los lingotes de bronce están formados por una aleación del 85% de cobre, el 5% de plomo, el 5% de níquel y el 5% de cinc. El latón cobrizo tiene el 84-86% de cobre y el 14-16% de cinc. Sus brillantes acabados se pueden conservar esmaltándolos, preoxidación química previa o se pueden dejar oxidar naturalmente; el latón acepta mejor el cromado que el bronce.

El bronce y el cobre han sido utilizados ya por muchos años en rótulos de instituciones y valores tradicionales.

### **Laminados**

Para señales de exhibición y sus superficies existen disponibles planchas de aluminio muy delgadas. Se pueden ligar otros laminados metálicos a un alma de acero, con un reverso

fenólico, que se recomienda para aplicaciones sobre superficies planas verticales. Los metales disponibles son el cobre, latón y cromo.

### **Procesos del metal**

Entre los métodos más comunes para hacer una señal de metal se incluyen:

**Metal fundido.** Las letras de metal fundido son rótulos grandes de una pieza o caracteres sueltos que se utilizan cuando la durabilidad o el prestigio son condicionantes importantes.

**Metal aserrado.** El metal se aserra manualmente para realizar señales sólidas de una pieza. Se puede utilizar cuando se requiere perdurabilidad y formas raras en bajorrelieve.

**Plancha metálica.** Son estructuras tridimensionales huecas de paredes delgadas que se fabrican manualmente. Entre otras planchas metálicas se cuentan las de acero inoxidable, cobre y aluminio.

**Metal estampado.** Son letras individuales estampadas de plancha de aluminio o acero inoxidable.

**Estampado en relieve.** Con este proceso se producen señales a partir de plancha metálica con una superficie suave, redondeada en bajorrelieve. Obtenido el bajorrelieve se esmaltan o serigrafían. Generalmente se usan cuando se precisa ligereza de peso, un número elevado de unidades y que tengan larga duración y bajo costo.

**Metal grabado.** Se producen practicando unos pequeños rebajes como el negativo del relieve. Generalmente se usan para señales pequeñas de identificación o placas conmemorativas.

**Metales fotografados.** Consisten en planchas delgadas que tienen un tema muy amplio de pequeños o intrincados elementos de diseño con un ligerísimo relieve en negativo. Se fotografía el tema y se produce al tamaño deseado una película positiva. Se coloca el positivo sobre una plancha metálica recubierta con un coloide fotosensible, y al exponerla a una fuente de luz brillante, las áreas del coloide cubiertas por la parte opaca de la película permanecen solubles al agua y pueden lavarse con agua corriente.. Las áreas de metal que quedan desprotegidas se someten a la acción de un baño

ácido obteniéndose así una imagen impresora en relieve. Pueden recibir cualquier imagen, la señal es prácticamente indestructible y resistente a las variaciones atmosféricas.



### 6.5 Madera

La madera es uno de los materiales más antiguos y hermoso, Su atractivo emana de sus colores, estructura interna, impresibilidad, robustez, rigidez, olor, ligereza y calor. Puede ser trabajada y ensamblada con facilidad, con herramientas relativamente sencillas, permitiendo crear formas poco habituales. Su aspecto final depende de la elección de la madera y de su estado: su superficie puede descortezarse, cortarse rústicamente, dejarse lisa y grabarse o pintarse.

A efectos prácticos, la madera puede subdividirse en dos tipos: la blanda y la dura. Las maderas duras proceden de los árboles de hoja aduca y se dan en su gran mayoría en los climas cálidos . Entre ellas destacan el

roble, la caoba, la teca, el haya, el arce y el abedul. Generalmente son más duraderas y más apropiadas para señales. Las maderas blandas son por lo general más adecuadas para su uso en interiores y proceden de las coníferas, incluyendo el pino, el abeto, el cedro, la secoya, el ciprés y la picea. La madera natural se puede barnizar o lacar, teñir, pintar, blanquear, pulir, aplicar como chapado y usar en combinación con otros materiales. Puede emplearse como superficie para imprimir, transferir, etc. Los usos más característicos son en letras, tableros para rótulos de tiendas y señales singulares talladas y doradas.

Caoba. Para uso exterior sólo son adecuados algunos tipos de caoba. La caoba Lanuan es blanda, de fibras muy separadas, de color claro o rojizo, con buenas características superficiales y estabilidad dimensional. La Mahogany es de dureza media, de fibra abierta, buenas características superficiales y dimensionales.

Roble blanco. De madera dura de color castaño grisáceo y fibras separadas, disponible en una amplia gama de tipos y colores. Tiene poca estabilidad dimensional.

Pino. Madera blanda de fibras juntas. Su color puede ser blanco cremoso, amarillo pálido, rosa medio. Es de buenas características superficiales.

Cedro colorado. Tiene una madera blanda de fibra apretada y color rojo de claro a oscuro. De elevada resistencia natural a la putrefacción, así como buenas características superficiales y estabilidad dimensional.

Ciprés. Proporciona una madera de fibra apretada, con un color natural que va del rojo marrón amarillento. Tiene dureza media y estabilidad dimensional de media a alta. Acepta bien los acabados.

### **Productos compuestos de madera.**

Ciertos compuestos de madera pueden utilizarse en la fabricación de señales. Suelen ser más adecuados para interiores, ya que generalmente no son muy impermeables.

Cartón de pasta de madera de densidad media. Es un producto compuesto fabricado con fibra de madera. Se añaden resinas u otros agentes, como ligantes y el conjunto se comprime para formar una hoja densa y lisa. Estos tableros tienen una buena

estabilidad y resistencia y pueden ser pintados directamente. Sin embargo, en ambientes húmedos, deben tener un sellado perfecto ya que tienen tendencia a absorber la humedad y a hincharse.

### **Laminados de madera**

El producto más común de entre los laminados de madera es el contra chapado que pueden hacerse con casi todos los tipos de madera. Para utilizarse en las señales es necesario llenar y sellar todas las grietas y bordes antes de aplicarles el acabado. Chapas de densidad media (MDO). Se fabrican pegando a ambos lados del contra chapado una hoja de fibra impregnada con una capa de resina fenólica. Este revestimiento elimina la fibra de madera y sella de forma efectiva las dos caras del panel; los bordes quedan sin protección.

Panel de madera laminar con chapado metálico. Se fabrica laminando metal a una o a las dos caras del panel.



Procesos de la madera  
Entre los métodos de fabricación de señales de madera se incluyen:

Talla. Es una artesanía muy tradicional. Las letras pueden dejarse en su estado natural o rellenarse con pintura o resinas.

Chorro de arena. Puede emplearse para grabar un diseño en la madera con arena fina, utilizando una plantilla de goma. Este procedimiento sólo es aconsejable para las maderas que tengan una fibra muy uniforme, ya que si se utilizaran otras maderas su superficie se astillaría y los bordes de las letras quedarían desiguales.

Grabado láser. Esta técnica se emplea para hacer pequeñas señales de madera, generalmente de carácter pictórico. El corte del rayo láser es preciso y muy agudo.



## 6.6 Vidrio

El vidrio plantea al diseñador algunos problemas, como los reflejos o la posible visión de un fondo no deseado. Se debe estudiar los coeficientes de dilatación de los diversos materiales, antes de aplicarlos al vidrio. Las letras de vinilo, que se dilatan, suelen ser más apropiadas que otras letras individuales. Algunos tipos de vidrio son susceptibles de agrietarse y resquebrajarse si están expuestos directamente a los rayos solares. Cuando exista el problema del vandalismo es preferible recurrir a los plásticos. A pesar de estos inconvenientes, el vidrio es un hermoso y versátil material para la fabricación de señales. Puede ser transparente, coloreado, opaco, reflectante y teñido. También puede usarse como material de base para tintas seráficas, transferibles.

## Procesos del vidrio

Se encuentran el grabado al ácido, al chorro de arena, el tallado y el dorado. La aplicación de letras e imágenes al vidrio acarrea un cierto grado de oscurecimiento.

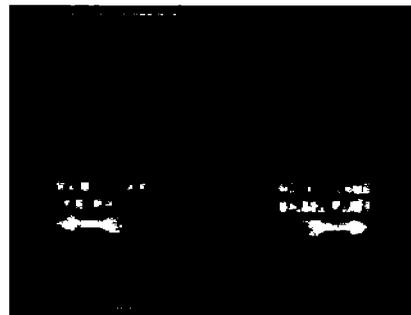
**Grabado al ácido.** Se emplea para decorar el vidrio de cualquier tamaño con los diseños o líneas más elaboradas. El grabado al ácido produce una imagen lechosa acompañada de una gradación de tono, y profundidad y fuerza de líneas. Se usa ácido fluorhídrico. El diseño es punzado o estampado directamente sobre el vidrio o sobre papel de calco utilizado como guía. Se vierte el ácido sobre el vidrio durante el tiempo necesario.

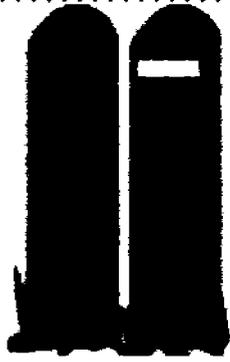
**La talla en vidrio** es una técnica tradicional que requiere muchos años de experiencia. Los diseños se trabajan haciendo descender una hoja de vidrio, suspendida de un soporte contrapesado. El corte se activa con agua y a veces con un abrasivo. Las letras que se pueden dibujar con este sistema son más decorativas que informativas y como cualquier superficie de vidrio, refractan la imagen que queda por detrás de las mismas.

**Pan de oro o vidrio dorado.** El dorado suele funcionar en lugares con poca luz y da a las letras una "vida" que pocos

materiales pueden lograr. La materia prima utilizada es oro casi puro en forma de finas láminas. Se aplica la lámina de oro al vidrio, se suprime el exceso de humedad y se deja secar. Generalmente se usa para interiores o en lugares protegidos y suele tener una duración de ocho años.

**Vidrio de colores.** La gama de colores y de espesores del vidrio ha aumentado con el progreso tecnológico. El método más simple y barato consiste en aplicar con adhesivo trozos de cristal coloreado sobre una hoja de vidrio, rellenando los huecos con una resina transparente o negra. La luz es la clave del éxito de los vidrios coloreados.





## 6.7 Piedra

La talla de piedra es la forma más antigua de señalización permanente. Entre las clases de piedra más utilizadas están la pizarra, el granito y el mármol.

Pizarra.

Es más fuerte dura y lisa que cualquier otra piedra. Es impermeable al agua. Su resistencia es incluso superior al mármol. A menudo se emplea para inscripciones en placas conmemorativas, placas de nombres, números de calles y otras señales. Es de costo relativamente alto. La piedra se puede pulir, afilar, lijar, cortar con sierra, acabar al calor, grabar, perforar, lavar al chorro de arena, etc.

Hormigón. Tiene un gran potencial para el diseño de señales. Permite moldear las señales independientemente, como parte de un edificio, o crearse en el lugar.

Cerámica. Ofrece uno de los más hermosos materiales para una señal. Es permanente, llena de color y puede ser empleada en superficies horizontales y verticales. Las baldosas pueden servir como un inserto decorativo o como portadoras del mensaje sobre un fondo de material que contraste, cómo el estuco o el pavimento.

# CAPÍTULO 7

## Requerimientos del Usuario



Jardín de niños Tepetitlacalco

En los jardines de niños nuestro principal usuario son los pequeños que tienen entre 3 y 6 años de edad, provienen de un nivel socio-económico medio bajo y bajo. No saben leer ni escribir todavía. Diferencian y categorizan sobre la base de colores y formas geométricas.

Su autonomía es un factor general sobresaliente, se logra mediante el control de las funciones corporales, las propias acciones y la capacidad de explorar y de manifestar preferencias. Evolucionan de un estado de dependencia total de la madre a otro de independencia o autonomía que les permite bastarse a sí mismos, conocer su medio ambiente y desenvolverse en él,

solucionando problemas de la vida diaria. Descubren que tienen un papel dentro de la familia, la escuela y la comunidad.

Le es muy atractiva la posibilidad de expresar ideas, emociones, sentimientos y estados de ánimo, utilizando los recursos disponibles, transformándolos para satisfacer estas necesidades internas en una forma positiva.

Por esto los niños preescolares necesitan una comunicación visual positiva que fomente sus valores, y promueva una actitud de cooperación y civismo, dentro de sus diferentes esferas de desarrollo; (casa, escuela). Requieren de un sistema de señales legible con colores brillantes y figuras geométricas, para asegurar su eficacia y contribuir al desarrollo de su autonomía

B) Marco Proyectual

## CAPÍTULO 8

### Requerimientos del Proyecto.



*Jardín de Niños Tepetitlacalco*

Cualquier objeto de Diseño tiene tres principios fundamentales que condicionan su desarrollo como objeto funcional, estos son:

\*Los principios físicos y naturales; estos se refiere al medio ambiente e intervienen para el estudio del mismo, la física, la química, la biología, la geografía, la topografía y muchas otras ciencias que nos ayudarán a determinar los requerimientos materiales de nuestro objeto de diseño.

\*Los principios humanos en donde se considera la interacción del ser humano con el objeto. Como principales ciencias auxiliares en este

aspecto contamos con la antropometría, que estudia las medidas del ser humano para hacer estadísticas y promediar los requerimientos antropométricos de los objetos. También contamos con la ergonomía que analiza aspectos psicológicos (como la textura, el color, la percepción) y fisiológicos (como la dinámica, el trabajo etc..), para definir claramente la interacción del hombre con la máquina.

\*Los principios socio-económicos y tecnológicos. En el aspecto social se analizan los siguientes puntos: la cultura y la historia. En la cultura se analizan aspectos estéticos-semióticos, y en la historia aspectos de espacio y tiempo.

En la economía, se encuentra al objeto dentro de las leyes de la oferta y la demanda. Se saca un presupuesto y se determinan los requerimientos de nuestro objeto en el mercado.

En la tecnología hablamos de los medios, medios de difusión, de transmisión y de producción. Tomando en cuenta todos estos factores, he determinado los requerimientos del proyecto, y los listo a continuación.



Jardín de Niños Luis González Ramírez

### 8.1 Requerimientos Generales e Indispensables.

- Orientar al usuario para facilitar su desenvolvimiento dentro del área en caso de emergencia.
- Informar al usuario de las áreas, y equipos de seguridad, con las que cuenta la institución tal como lo señala el PESSE.
- Informar al usuario de la existencia y ubicación de algunos materiales riesgosos.
- Unificar las tres señales principales de emergencia con los señalamientos de apoyo de acuerdo a lo establecido en el PESSE.



Jardín de Niños Luis González Ramírez



Jardín de Niños Luis González Ramírez

### 8.2 Requerimientos estéticos y formales.

- Que el diseño cumpla con una uniformidad estética.
- Lograr un equilibrio visual
- Que exista impacto visual.
- Buscar la proporción adecuada en todos sus elementos.
- Que sus elementos formen entre sí una familia.
- Que exista relación figura-fondo.

### 8.3 Requerimientos Ergonómicos y Antropométricos:

- Estandarizar el tamaño adecuado de sus elementos para lograr un módulo.
- Colocar la señal a una altura y distancia adecuadas para su óptima visibilidad.

#### 8.4 Requerimientos Estructurales:

- Utilizar un soporte rígido, para lograr la estabilidad de las señales.
- Que el material del soporte sea resistente a la intemperie (lluvia, aire, smog, etc...) y al vandalismo.
- Tomar en cuenta las propiedades físicas y químicas del material a utilizar.
- Procurar que el material sea ligero para facilitar su colocación.

#### 8.5 Requerimientos materiales:

- Evaluar detalladamente los sustratos y las técnicas de impresión disponibles
- .-Considerar si necesita protección adicional contra el agua, la luz o el calor, así como contaminantes externos, para evitar su deformación, decoloración, destrucción, etc..
- Buscar la óptima relación entre el sustrato y la técnica de impresión.
- Conocer el tamaño estándar del material para reducir el desperdicio en la producción.
- Que el costo de el material y la producción de las señales sea el más conveniente para el cliente.
- Que el material sea accesible y se encuentre disponible en caso de necesitar reponer o aumentar el número de los señalamientos.

#### 8.6 Requerimientos Económicos

- Cotizar los materiales, la producción de las señales, la técnica de impresión y la colocación, considerando que sea el presupuesto más accesible para el cliente .

#### 8.7 Requerimientos legales.

Cumplir con las especificaciones de color y formato requeridos en el PESSE ,y en el manual de Señales y Avisos para la protección civil.

| SEÑAL DE    | FORMA GEOMÉTRICA                                                                      | REQUERIMIENTO                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Información |   | Preparación informativa                             |
| Prohibición |  | Advertencia de peligro                              |
| Prohibición |  | Prohibe una acción susceptible de provocar un daño. |
| Obligación  |  | Exige una acción determinada.                       |

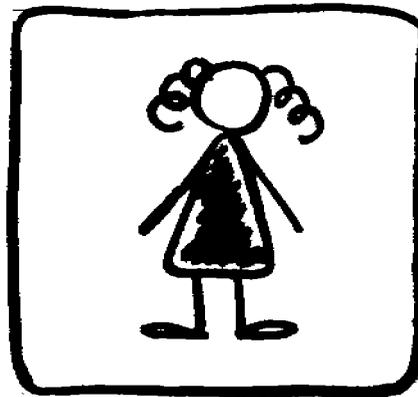
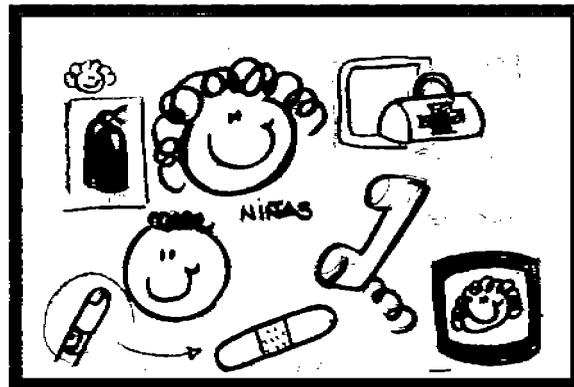
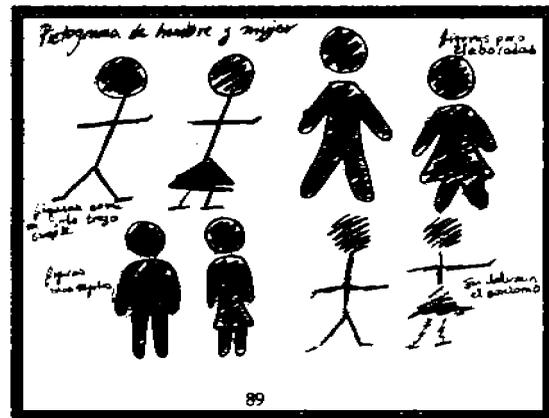
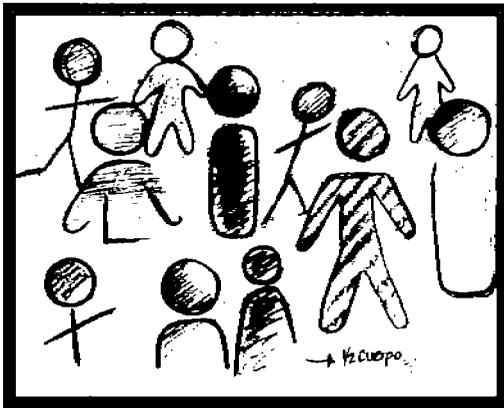
B-I Proceso Creativo

## CAPITULO 9

### Alternativas de Solución

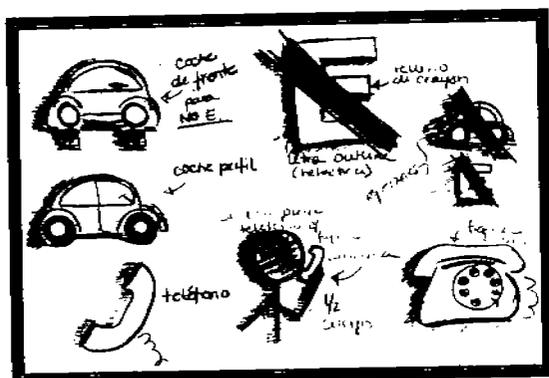
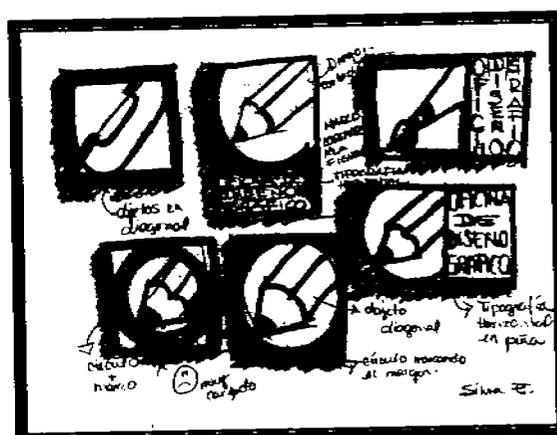
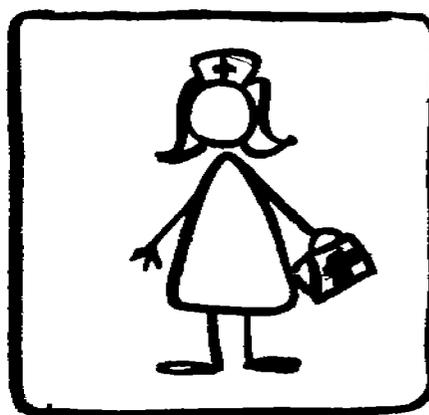
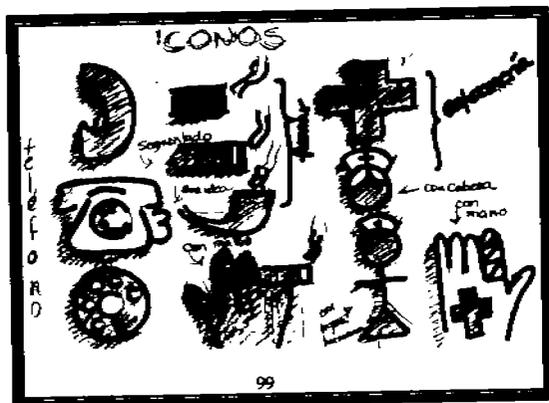
En esta etapa del proyecto se comienza por presentar una serie de bocetos e ideas hechas a mano alzada con el interés de definir un estilo. Se busca también detectar oportunamente las posibilidades y limitaciones de cada estilo propuesto.

### Bocetos de Figura Humana



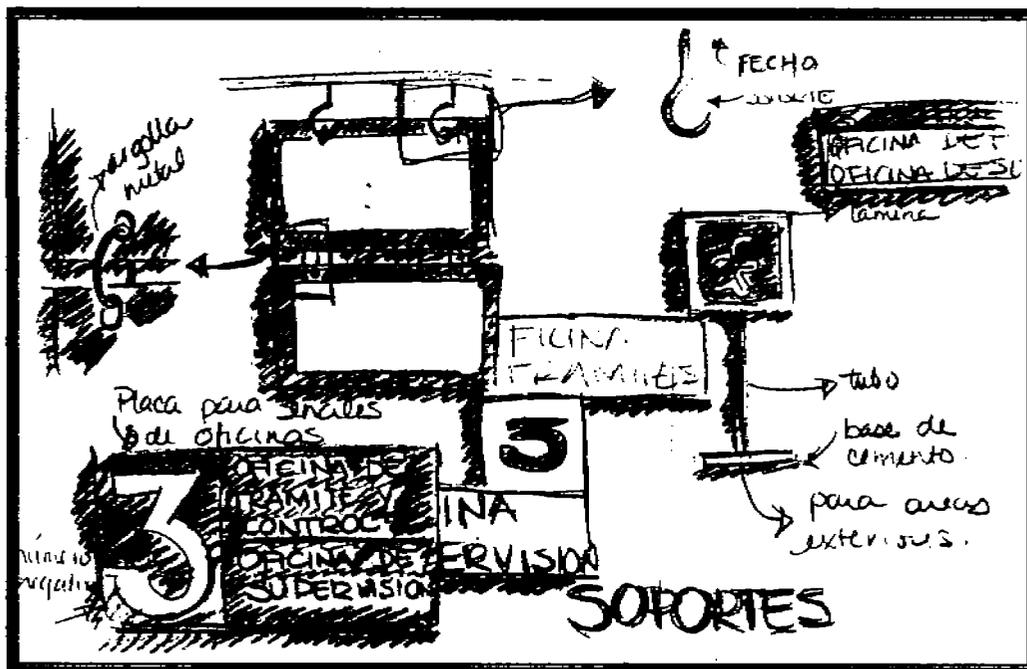
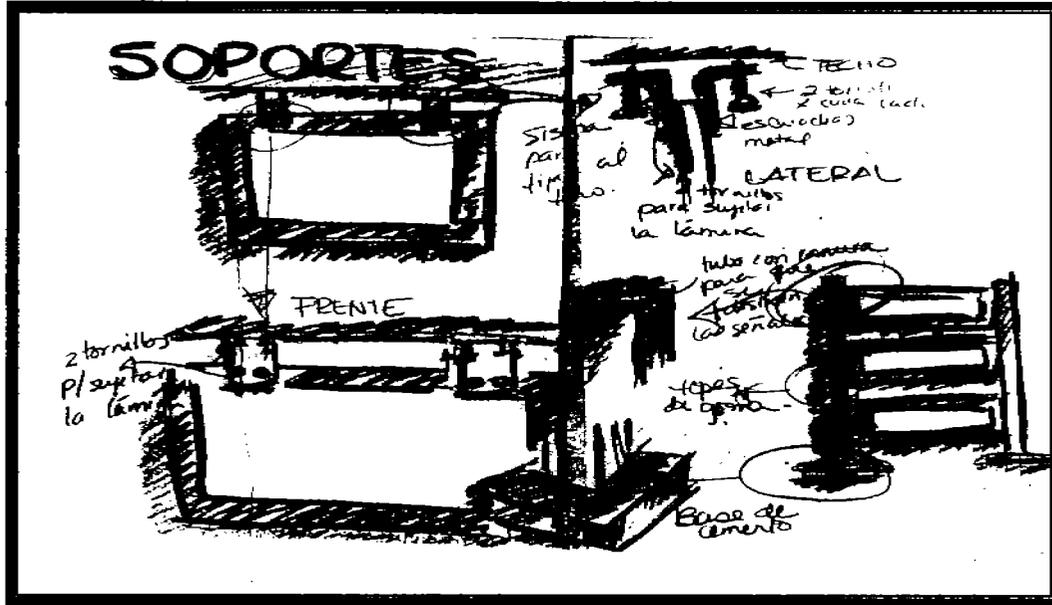
Después de varios ejercicios de dibujo a mano alzada, que proponen el estilo de figura humana que se pudiera utilizar, llegué a la conclusión de que es necesario que las figuras se presenten de cuerpo completo, porque para los señalamientos de emergencia es necesario demostrar la acción de correr y empujar para los cuales es necesario mostrar las piernas de la figura





La diferencia entre un ícono y un pictograma es que en el pictograma se representan conceptos mediante escenas figuradas o por símbolos complejos.

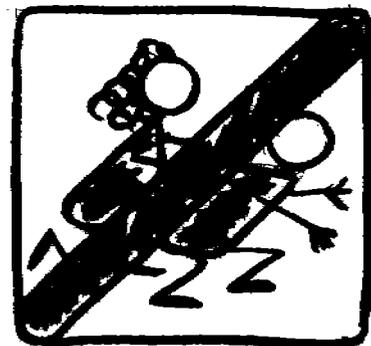
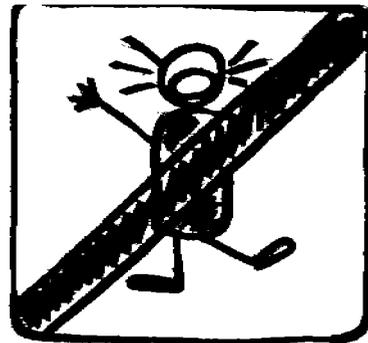
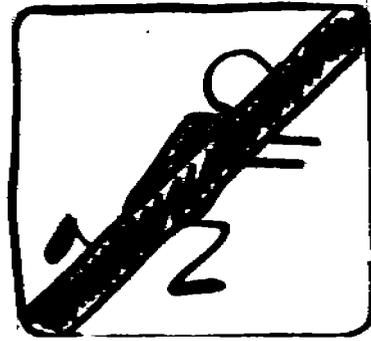
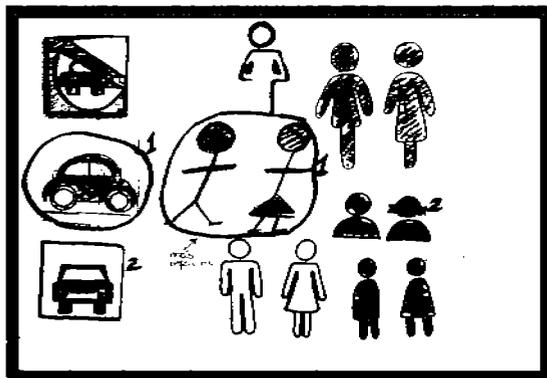
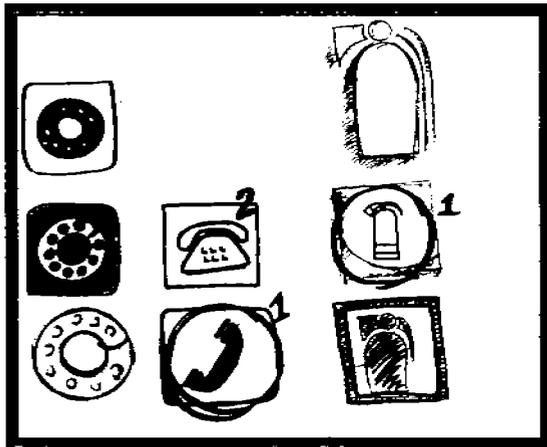
Bocetos para soportes



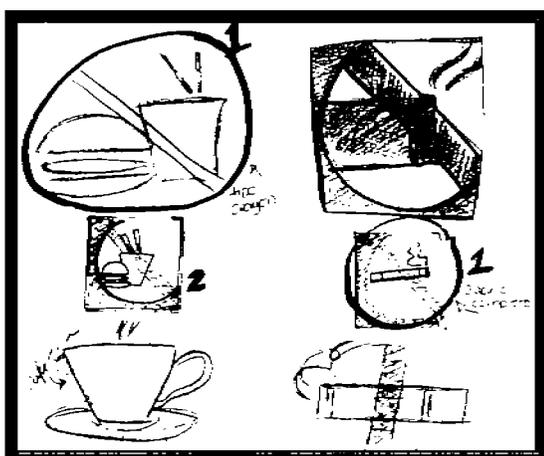
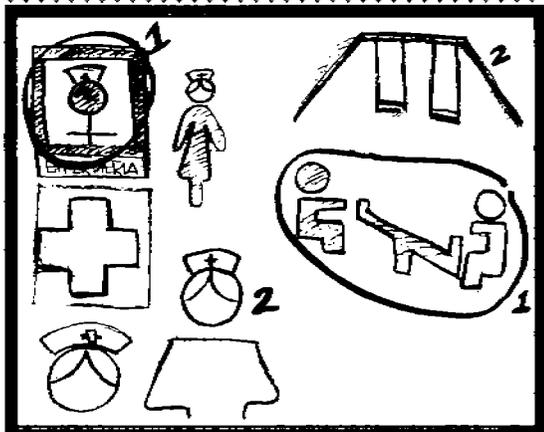
# CAPÍTULO 10

## Análisis de Alternativas.

El análisis de alternativas es el resultado de una serie de encuestas en las que se consultó al usuario qué símbolos le resultaban más representativos, y más fáciles de identificar; estos resultados fueron determinantes para elegir el estilo de las señales. En las imágenes se valoró con el 1 y el 2; siendo el 1 el más reconocible y el 2 el segundo más reconocible.



Se observó que en el caso de las señales de emergencia al colocar la franja diagonal que indica prohibición; las figuras perdían claridad, ya que se cortaban algunos de los rasgos que definían la actitud o actividad del personaje.



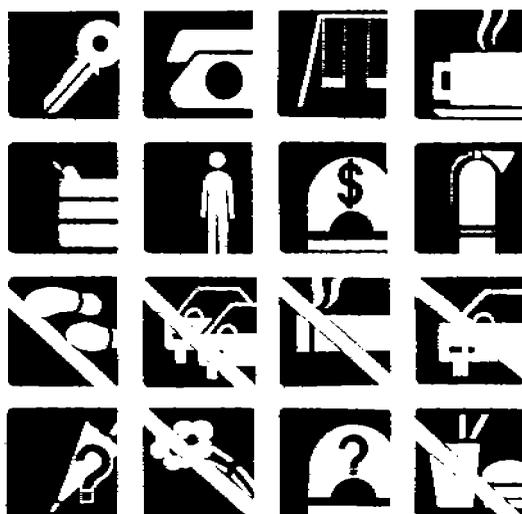
Así se establecieron los parámetros para determinar qué pictogramas eran más representativos de los objetos o las actividades a las que se quiere hacer referencia.

# CAPÍTULO 11

## Selección de Alternativas

Se crearon en el proceso de selección varias opciones de sistema en los cuales no se han incluido las tres señales de emergencia. Cada sistema ha ser analizado individualmente para determinar qué tan legibles son sus elementos por sí solos, y qué tan bien funcionan como sistema.

### Opción número 1



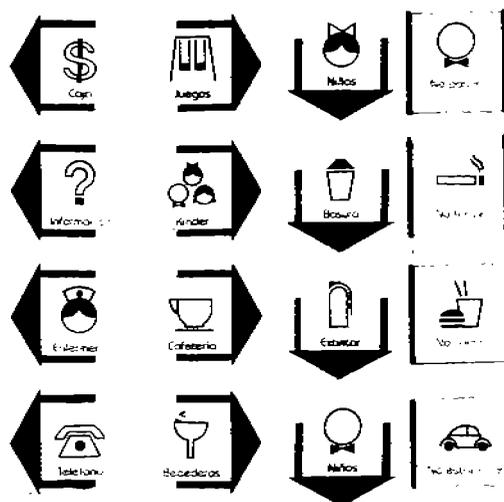
En este sistema se presentan los pictogramas en negativo, es decir, las imágenes están representadas en blanco sobre un fondo negro, la figura se ve cortada, y justificada a la derecha. Se le dio importancia

al pictograma y no se pensó en incorporar la figura humana como personaje que participe en todos los señalamientos, esto hace al sistema poco legible

La cantidad de elementos manejados en cada pictograma hace que sean difíciles de interpretar ya que visualmente están saturadas.

A los niños les resultó poco legible, algunos de los pictogramas no les resultaban fáciles de identificar.

### Opción número 2



En este sistema se incorporaron la flecha y la tipografía a los pictogramas, quedaron las figuras trazadas en negro sobre un fondo blanco y se propusieron las flechas como una manera de enmarcar los

señalamientos en vez de incluirlas dentro de la señal.

Nuevamente no hay manejo de figura humana como parte de los pictogramas, solo se utilizaron las cabezas de los personajes principales en las señales que así lo requieren .

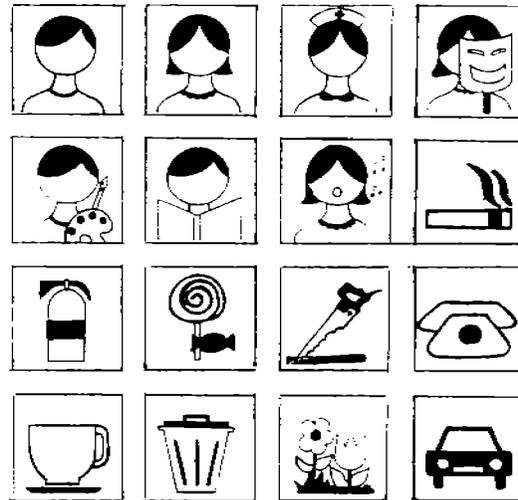
También se consideró la posibilidad de que la señal no requiriera de una flecha y se mantuvo en un formato cuadrado.

El incluir la tipografía no ayudó de manera muy determinante a la percepción de los niños porque ellos no saben leer, a los adultos pareció agradales más, se conservó un estilo de pictogramas muy sencillo, con la menor cantidad de elementos posibles.

La tipografía que se selecciono para este sistema es un tipo sans-serif, que es la más legible, en letras mayúsculas y minúsculas,

El sistema como conjunto es muy agradable, sencillo y cumple bien con su función informativa.

### Opción número 3



Para este sistema de señales se desarrollo un personaje, ya que maneja más la figura humana como parte de sus pictogramas, esta se presenta de medio cuerpo con algún elemento representativo de la actividad a la que se quiere hacer referencia. No es del todo uniforme ya que la mitad de las señales la contienen y la otra mitad no.

Los pictogramas son un poco más elaborados, manejan diferentes grosores de línea, en algunos se manejan sólidos, es decir, áreas negras más grandes que en otras.

No se incluyó la tipografía ni la flecha, las flechas consideré incluirlas, una vez que se determinara su ubicación, aunque la idea de aplicación

sería muy similar a la de la opción 2.

En esta opción sólo se desarrollaron los pictogramas partiendo de la idea de que los usuarios son niños preescolares que todavía no saben leer ni escribir, por lo tanto la tipografía resulta ser un elemento gráfico adicional que les complica la visualización de la señal.

Este sistema resultó no ser suficientemente uniforme, y demasiado elaborado gráficamente.

#### Opción número 4



Para este sistema se le ha dado importancia a los personajes como base de los pictogramas, se desarrollaron específicamente para que cada uno

representara la actividad a que se refiere la señal, es muy uniforme y el desarrollo que se hizo de la misma, por ser enfocada a los personajes es muy elaborada.

Visualmente resultó legible y muy agradable para los usuarios, (niños y adultos), aunque gráficamente son muy elaboradas y requieren de un poco más de atención al principio para interpretarlas.

En esta propuesta se le dio la preferencia a los personajes, no se presenta el sistema como tal, falta incorporar el formato de la señal junto con la flecha; al ser tan explícitas gráficamente, se hace menos necesaria la utilización de tipografía.

A los niños les agradó mucho el uso de los personajes.

#### Opción 5

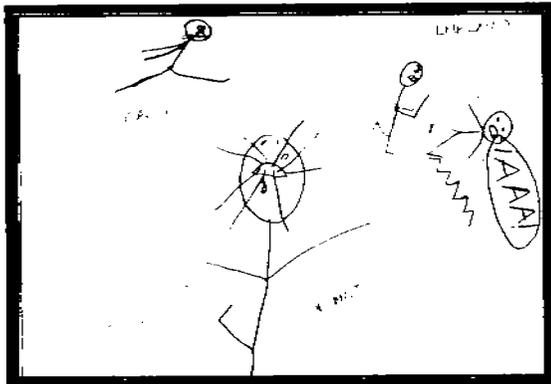


Después de consultar con los niños se les pidió que ellos dibujaran a sus personajes como a ellos les gustaría.

De los dibujos de ellos y de todas las opciones anteriores, hice un compendio que resultó en otro sistema. Al crear este sistema se tomaron en cuenta los señalamientos oficiales, y las ideas que se generaron en los otros sistemas.



**Sugerencias para la señalización por parte de los niños**



**Sugerencias para la señalización de emergencia por parte de los niños**

# CAPÍTULO 12

## Selección de la Alternativa Final



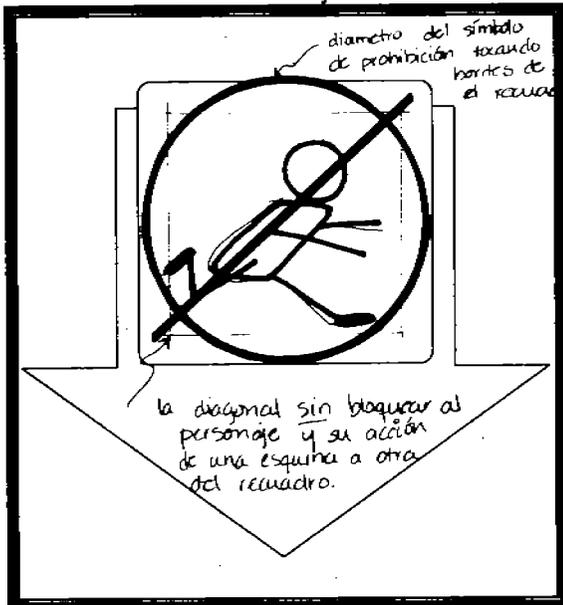
Este es el boceto del sistema completo de acuerdo al listado de señales que se menciona en el PESSE, me ajusté lo más posible a sus requerimientos.

Como ya mencioné con anterioridad al poner la franja de prohibición en las señales de emergencia se pierde legibilidad

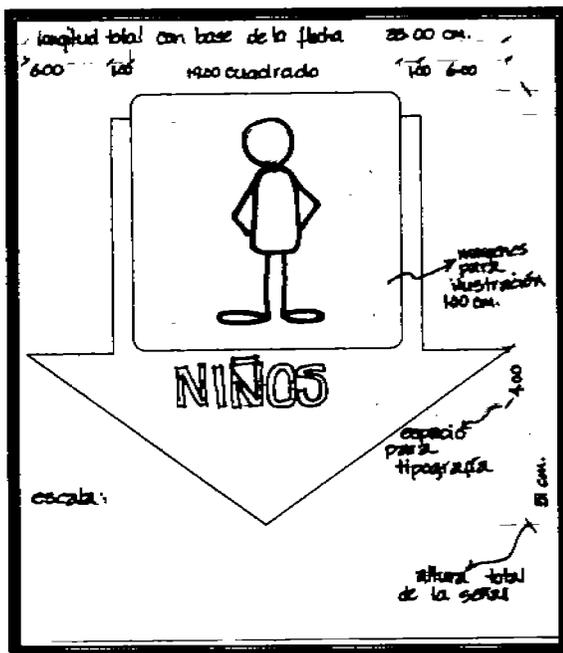
con respecto a la acción de los personajes; el trazo se realizó con textura de crayón para aumentar la familiaridad de los niños con los señalamientos.

Mantuve los colores de los señalamientos y los personajes dentro de los primarios, azul y rojo La flecha se incorporó después como soporte y se hicieron

pruebas de color para determinar cuál funcionaba mejor.

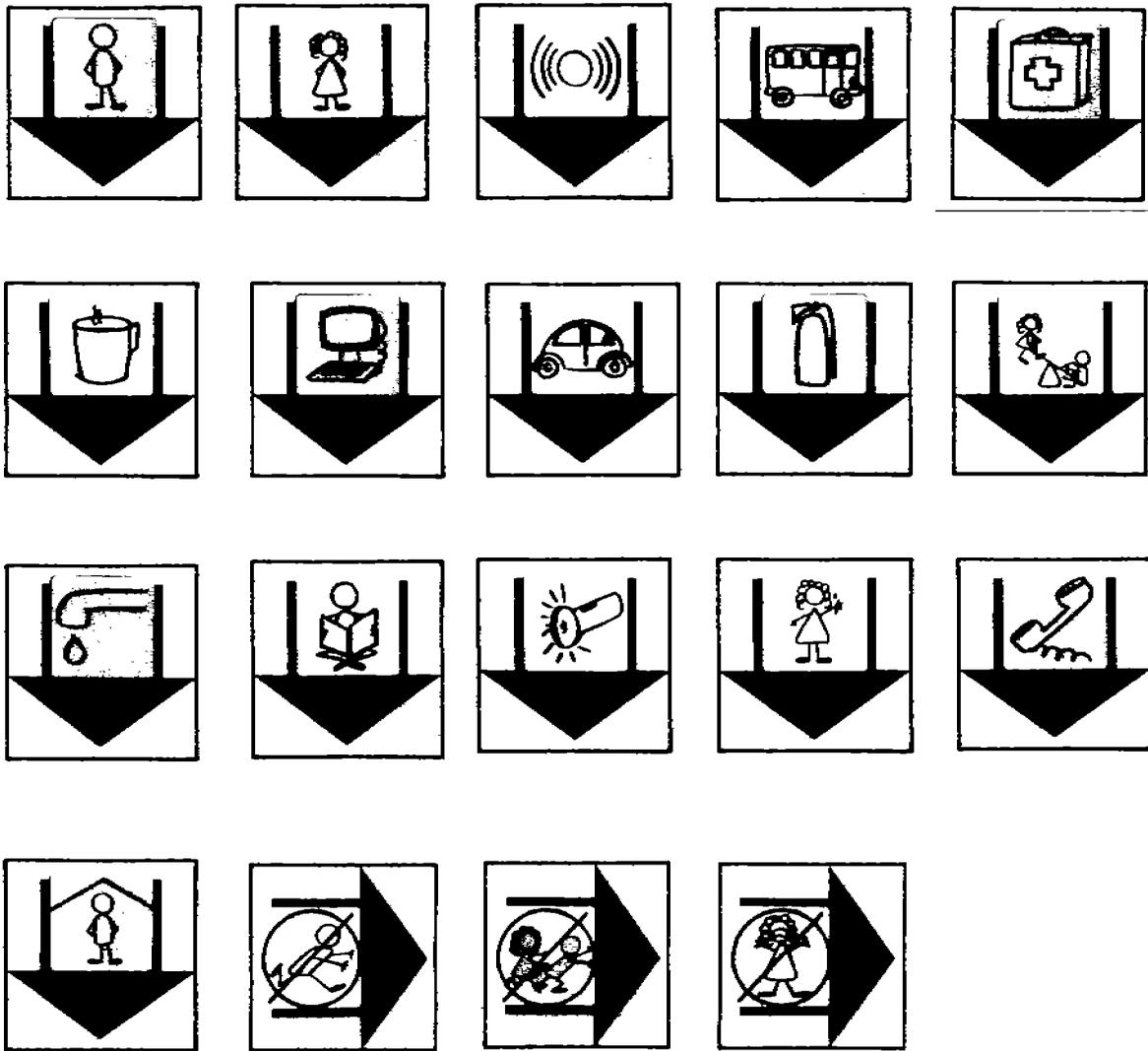


Para reforzar el mensaje de las señales de seguridad se incorporó el símbolo de prohibición como lo marca el manual de Señales y Avisos para la Protección Civil, adaptado de manera que no obstruyera a el personaje y su acción, confirmando así el mensaje.



A partir de ésta distribución se ordenarán todos los íconos dentro de su formato y ya con la flecha incorporada, las dimensiones de

la señal en tamaño real serán de 33 cms. De base por 31.de alto



La alternativa final fue la opción número 5 que conjugó todo el aprendizaje de la realización de los anteriores, se optó por líneas de trazo sencillo, a mano alzada, con el desarrollo de los personajes en un estilo muy similar a los que propusieron los

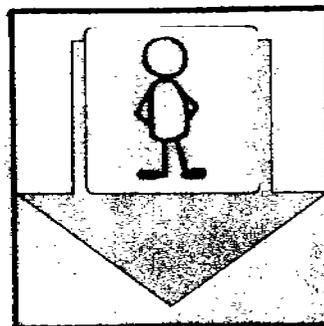
niños, el color se añadió de acuerdo a las indicaciones del Manual de Señales y Avisos para la Protección Civil.

Decidí utilizar el formato cuadrado por ser el que mejor se adapta a las necesidades de los jardines de niños, con la flecha

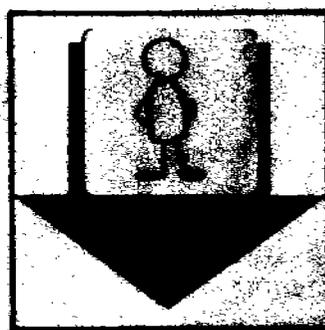
incorporada como marco. El color se aplicó a los pictogramas posteriormente y no al fondo para continuar con la idea que propusieron los niños. Decidí incorporar la tipografía después de varias consideraciones, principalmente por el hecho de que los niños todavía no saben leer, puesto que resultó necesaria para completar visualmente al sistema, y hacerlo mucho más legible y comprensible, hay algunos símbolos que fueron tomados de el Manual de Señales y Avisos para la Protección Civil, fueron adaptados al sistema y se lograron incorporar con éxito gracias a que los pequeños ya los habían visto en otros lugares

El color azul de la flecha, cuya composición es: 90% cian, 20% magenta y 5% amarillo, se eligió porque además de dar un buen contraste con el entorno, (esto es que no se perdieron visualmente ni tampoco resultaban demasiado distractoras), se incorporarán bien al entorno cumpliendo así con su cometido

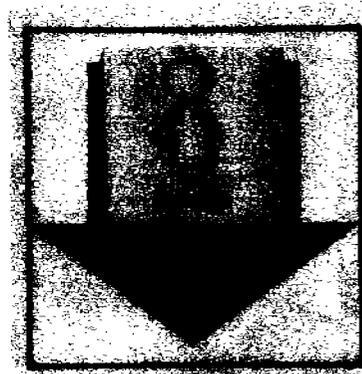
A continuación se presentan algunas de las pruebas de color de la flecha.



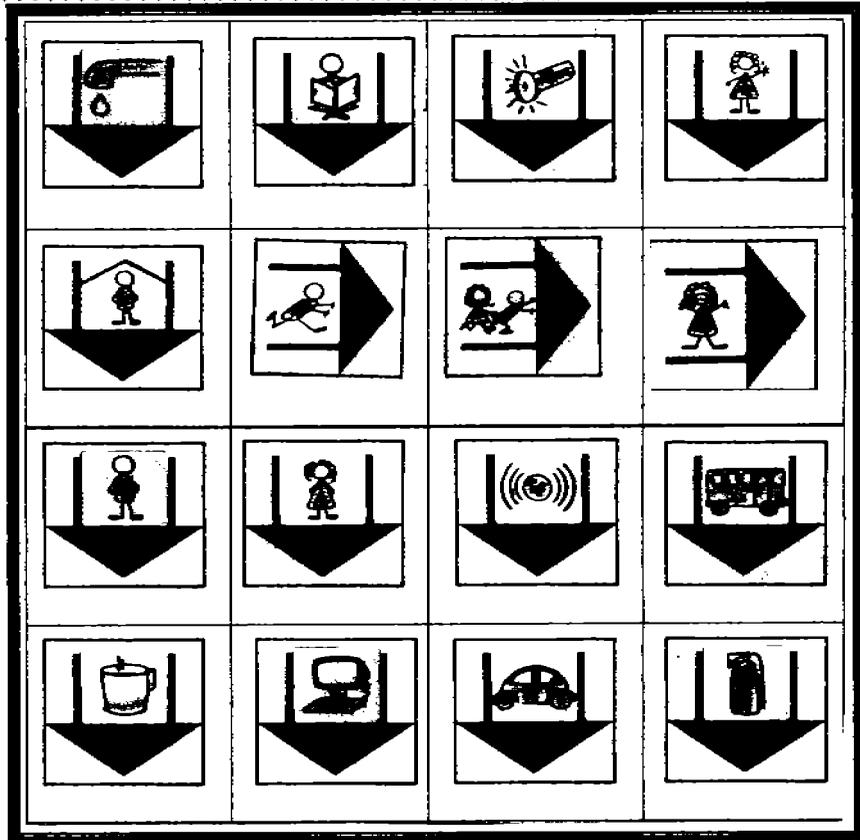
prueba en color verde



prueba en color naranja



prueba en color rojo



Finalmente se les aplico un toque de color también con textura de crayón a los íconos para darles más presencia y vida, estos colores fueron un tono verde limón (con una composición de 50% cian y 100% amarillo) y un color rojo ( compuesto por 100% de magenta y 90% de amarillo); para hacerlos más atractivos a la vista de el usuario.

Este sistema resultó ser muy agradable a la vista de los pequeños y también fue del agrado de los adultos.

## IV CONCLUSIONES

Al terminar la fase de investigación , y habiendo concluido con la etapa de desarrollo del diseño, es importante evaluar si la propuesta final cumple con los requerimientos y los parámetros iniciales.

A continuación se mostrará lo que se realizó con respecto a los requerimientos iniciales del proyecto.

### **Requerimientos Generales e Indispensables.**

Se creó un sistema de señalización de fácil comprensión que incorporó todos los elementos que pide el PESSE, y que orienta a los usuarios, (niños y adultos) eficientemente.

Los textos reafirman el significado de los símbolos facilitando su comprensión y la incorporación de la flecha como elemento direccional evita confusiones con respecto al sentido.

### **Requerimientos estéticos y formales:**

Se logró la uniformidad en las señales ,cimentando los símbolos

en una retícula para lograr una homogeneidad entre ellos.

Se cumplió con el propósito de unificarlos como familia.

Se partió de la figura humana como elemento central con un trazo sencillo, muy similar al de un niño, y a partir de ésta se adecuaron los demás símbolos.

### **Requerimientos Ergonómicos y antropométricos**

Se realizó un levantamiento arquitectónico de las instalaciones de un jardín de niños para determinar la colocación correcta de las señales, y la distancia más conveniente para leerlas.

Se sacó la media proporcional de estatura de los niños y adultos para determinar la altura a la que es más conveniente colocarlas.

Requerimientos Estructurales Materiales y Económicos , Se hizo un estudio detallado de los materiales y las técnicas de impresión existentes , en base a las características del entorno para determinar cual era el más indicado , así mismo se consideraron los tipos de soporte y estructuras necesarias para la colocación de los señalamientos, y el directorio, llegando a la conclusión de que el material más indicado es el PVC espumado, este es un material que no refleja los rayos

---

luminosos ,se trabaja sin necesidad de procesos ni herramientas complicados se encuentra con facilidad en el mercado nacional en una amplia gama de colores ,es ligero y tiene buena resistencia al impacto, a los rayos ultravioleta, a la limpieza etc....su precio es accesible tomando en cuenta todas sus características, su superficie es óptima para adherir el vinil. Se puede clavar, moldear al vacío ,pegar, pintar , atornillar ,barrenar etc....

Como sistema de impresión se eligió la película autoadherible de PVC, por tener una gran variedad de colores y tener la facilidad de maquilar el diseño con sólo tener la información procesada. Hay varias compañías que ofrecen el servicio de maquila y venta de la materia prima.

Se pretende incorporar el nuevo sistema de señalización a la brevedad en los jardines de niños, y será hasta entonces que se confirme la aceptación o rechazo de el mismo en su uso cotidiano.



## V BIBLIOGRAFÍA

Abadi Cherem, Miriam y Nissan Harari, Luna. Sistema de Información Gráfica para el Centro de Convivencia Infantil "Benito Juárez". Tesis Profesional. México D.F. 1995.

A. Dondis. Sintaxis de la Imagen, Alfabetidad. Gustavo Gili, Barcelona 1980.

Aicher, Otl y Krampen, Martín. Sistemas de Signos en la comunicación Visual. Gustavo Gili. Barcelona 1979.

Armo. La Imagen, su Técnica y Aplicación en la Instrucción. Talleres Gráficos del Servicio Nacional Armo. México 1972.

Bartley S. Howard. Principios de Percepción. Editorial Trillas. México 1985.

Bridgewater, Peter. An Introduction to Graphic Design. Clare Pumphrey Publisher. 1987.

B. Munari. Diseño y Comunicación Visual. Colección Comunicación Visual. Gustavo Gili. Barcelona 1979.

Chaves, Norberto. Imagen Corporativa. Gustavo Gili Barcelona 1980.

Chijiwa, Hideaki. Color Harmony. Samohano Ediciones y Distribuciones S.A. de C.V. México D.F. 1992

Cook, Alton y Fleury Robert. Type and Color. Samohano Ediciones y Distribuciones S.A. de C.V. México D.F. 1992

Costa, Joan.. Enciclopedia del Diseño. Ediciones Ceac S.A., Barcelona 1987.

Croney, John. Antropometría para Diseñadores. Gustavo Gili. Barcelona 1978.

Eco, Humberto. Signo. Editorial Labor. Barcelona 1988.

Fitzgerald, Irma E. et al. Psicología del desarrollo del Lactante y el Preescolar. Editorial el Manual Moderno, S.A. México D.F. 1981.

Fiske, John. Introducción al estudio de la comunicación. Editorial Norma, Colombia, 1984.

Frutiger, Adrian. Signos, Símbolos, Marcas, Señales. Barcelona 1987

~~~~~  
Hurlock, Elizabeth B. Desarrollo del Niño.-Desarrollo de la Comprensión-
pp 375-405. Mc. Graw Hill, México 1988.

Huxley, Aldous. El Arte de Ver. Editorial V Siglos S.A. México 1981.

Kneebone, Peter. Archigrapha. Graphis. Switzerland 1978.

Kupper, Herald. Fundamentos de la Teoría de los Colores. Barcelona 1985.

Llovet, Jordi. Ideología y Metodología del Diseño. Gustavo Gili, S.A.,
Barcelona 1981.

Tejeda Palacios, Luis. Gestión de la Imagen Corporativa. Editorial
Norma, Colombia 1987.

Terence Dalley. Guía Completa de Ilustración y Diseño, Técnicas y
Materiales.

S.E.P. Programa de Educación Preescolar. (libros 1, 2 y 3). México 1981.

S.E.P. Programa de Educación Preescolar. México 1979.

S.E.P. Programa de Educación Preescolar. México 1992.

Sims, Mitzi. Gráfica del Entorno. Gustavo Gili. México 1991.

Victoroff, David. La Publicidad y la Imagen. Colección Punto y
Línea. Gustavo Gili, S.A. México 1985.

~~~~~