



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“Propuesta de Sistema Señalético para el Colegio de
Ciencias y Humanidades Plantel Sur”

TESIS

Que para obtener el título de:
Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

Presenta:

Claudia Libertad Vera Morales

Director de Tesis:

Licenciado Hector Aguilar Álvarez

México, D.F., 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

Dedico esta tesis y todo el trabajo y
esfuerzo puesto en ella a mi abuelita
Constantina Fuentes *(q.e.p.d)*
Mujer inteligente y fuerte, que con su
entereza, coraje y pasión, me dio grandes
enseñanzas de vida y me mostró que
ningún problema o desventaja
es razón para dejarse vencer.

A ella con todo mi amor

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente y en primer lugar a mis padres, Yudit y Jesus, por haberme ayudado a llegar hasta aquí. Sin ellos no habría podido concluir esta etapa de mi vida. Gracias por su aliento, apoyo y amor incondicional.

A mi mamá, mi principal motor e inspiración quién me dio la vida y todo lo que tengo.

A mis hermanas Victoria y Fernanda, que con su dedicación y esfuerzo, son ejemplos a seguir. Gracias por su paciencia y cariño. Porque aunque creí que jamás terminaría, ellas no perdieron la fe en mí.

A mi papá, por estar aquí, por seguir adelante.

A mi novio, Fernando, quien comparte conmigo la carga de los momentos tristes y la felicidad de los alegres. Quien me da consuelo y animo. Gracias por tu apoyo. Por estar conmigo.

A toda mi familia quienes siempre creyeron en mí.

A todos mis amigos, gracias por las experiencias de vida y los buenos consejos.

A mi director de tesis, Hector Aguilar, por ayudar a dar forma a mis ideas, alentarme y confiar en mí.

ÍNDICE

1	Capítulo 1 COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL SUR
2	1.1 Historia e Inicio
5	1.2 Datos Geográficos y Diseño Arquitectónico
8	1.3 Material Gráfico Existente
15	1.4 Necesidades de Comunicación
15	1.5 Características de los Usuarios
15	1.5.1 Personal Permanente
15	1.5.1.1 Académicos
15	1.5.1.2 Estudiantes
16	1.5.1.3 Trabajadores
16	1.5.2 Personal Transitorio
16	1.5.2.1 Personal Transitorio Frecuente
16	1.5.2.2 Personal de Transporte Público, Colectivo y Mensajería
17	Conclusiones
18	Capítulo 2 SEMIÓTICA, SEÑALIZACIÓN Y SEÑALÉTICA
19	2.1 La Semiótica
19	2.1.1 Antecedentes de la Semiótica
19	a) Los Estoicos
19	b) San Agustín
20	c) Roger Bacón
20	d) John Locke
20	e) Gottfried Leibniz
21	f) Sanders Peirce
24	g) Charles Morris
24	2.1.2 Semiótica estructuralista
24	a) Ferdinand de Saussure
25	b) Roland Barthes
26	c) Umberto Eco
29	d) Jacques Derrida
30	2.2 La Señalización
31	2.2.1 Vinculo entre Señalización y Marcaje.
33	2.2.2 La Señalización en la Antigüedad
33	2.2.3 La Señalización en la Edad Media
35	2.2.4 La Señalización Vial. Primeros Intentos de Normalización
40	2.3 La Señalética
40	2.3.1 Orígenes de la Señalética
41	2.3.2 Características de la Comunicación Señalética

42	2.3.3 Especificidad Señalética
43	2.3.4 Diferencias entre Señalización y Señalética
45	2.3.5 Procedimientos para Realizar Proyectos Señaléticos
46	2.3.5.1 Metodología de Joan Costa
51	2.3.5.2 Etapas de Mitzi Sims
54	2.4 Elementos Gráficos Fundamentales en la Señalética y Señalización
54	2.4.1 Signo
56	2.4.2 Símbolo
57	2.4.3 Pictograma
58	2.4.4 Icono
59	2.4.5 Índice
59	2.4.6 Señal
59	2.4.6.1 Clasificación de las Señales
59	a) Según Bértel Malmberg
59	b) Según John Folis
60	c) Según Adrián Frutiger
60	d) Según Mitzi Sims
61	e) Protección Civil. (NOM-003-SEGOB/2002)
62	Conclusiones

64	Capítulo 3 FUNDAMENTOS DE DISEÑO GRÁFICO PARA SU APLICACIÓN EN SISTEMAS SEÑALÉTICOS
65	3.1 ¿Qué es un Sistema?
66	3.2 ¿Qué es un Sistema Señalético?
67	3.3 Factores Humanos a Considerar para el Diseño de Sistemas Señaléticos.
67	3.3.1 Factores Psicológicos
67	3.3.1.1 Percepción
68	3.3.2 Factores Físicos
68	3.3.2.1 Campos de Visión
68	3.3.2.2 Agudeza Visual
70	3.3.2.3 Velocidad de Lectura
71	3.3.2.4 Ergonomía
71	3.3.2.4.1 Proporción Humana (Antropometría)
73	3.4 Elementos Formales de Diseño en las Señales
73	3.4.1 Forma
76	3.4.1.1 Estilos de Representación de la Forma
77	3.4.2 Estructura
80	3.4.3 Tipografía
82	3.4.4 Pictogramas
84	3.4.5 Código Cromático
84	3.4.6 Formato
85	3.5 Fundamentos de Diseño dentro de los Sistemas de Señales
85	3.5.2 Figura-Fondo

86	3.5.3 Teoría del Color	174	Selección de Envolventes
91	3.6 Factores Técnicos a Considerar para el Diseño de Sistemas Señaléticos.	174	4.2.3.2 Formalización
91	3.6.1 Legibilidad	174	a) Módulo Compositivo y Geométrales
93	3.6.2 Coherencia	179	b) Tipografía
93	3.6.3 Lógica	183	Selección Tipografía
93	3.6.4 Terminología	184	c) Código Cromático
93	3.6.5 Flexibilidad	188	Selección Código Cromático
94	3.6.6 Universalidad	190	Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur
94	3.6.7 Ubicación e Instalación	191	d) Tratamientos
95	3.6.7.1 Sistemas de Fijación de las Señales	193	Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur (con tratamiento)
95	3.6.8 Mantenimiento	194	e) Formato
97	3.6.9 Iluminación	197	4.3 Instalación
98	3.6.10 Materiales y Técnicas	214	4.4 Ubicación
109	Conclusiones	219	4.5 Iluminación Artificial
		222	4.6 Mantenimiento
111	Capítulo 4 PROPUESTA DE SISTEMA SEÑALÉTICO PARA EL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES PLANTEL SUR.	222	4.7 Producción
		222	4.7.1 Técnicas y Materiales
		223	4.7.2 Análisis de Costos
		232	Conclusiones
112	4.1 Proceso de Diseño del Sistema Señalético	234	Apéndice
113	4.2 Diseño del Sistema		
113	4.2.1 Identificación de Áreas a Señalizar	236	Bibliografía
114	Plano Salones		
115	Plano Laboratorios		
116	Plano Áreas		
118	Plano Áreas verdes		
119	Plano Ptos. de reunión y Áreas de Concentración		
120	Plano de Flujos		
121	Plano Sanitarios		
122	Plano Depósitos de Desechos		
123	Plano Teléfonos Públicos, Servicios Médicos y Zonas de Seguridad		
124	Plano Luminarias y Lámparas		
125	4.2.1.1 Palabras Clave		
126	4.2.1.2 Clasificación de las Palabras Clave en Tipos de Señales		
127	4.2.2 Criterios Gráficos a Sugeridos		
127	4.2.2.1 Pictogramas AIGA		
132	4.2.2.2 Imágenes Existentes en el Plantel y Otras Referencias		
133	4.2.2.3 Análisis de Referencias		
133	4.2.3 Proceso de Elaboración Señalética		
133	4.2.3.1 Bocetaje y Selección		
133	a) Pictogramas		
163	Positivo y Negativo		
165	Selección Positivo y Negativo		
166	b) Envolventes		

**COLEGIO DE CIENCIAS Y
HUMANIDADES PLANTEL
SUR**

Capítulo **1**

1.1 Historia e Inicio

La Universidad Nacional Autónoma de México tiene dos bachilleratos: la Escuela Nacional Preparatoria, mejor conocida como “prepa” y el Colegio de Ciencias y Humanidades o CCH. Ambos se cursan en tres años, aunque cuentan con planes de estudio diferentes, la primera esta dividida anualmente y el segundo semestralmente.

Con la participación de los coordinadores de Ciencias y Humanidades: Guillermo Soberón y Rubén Bonifaz Nuño, los directores de las Facultades de Filosofía y Letras, Ciencias, Química y Ciencias Políticas y Sociales, Ricardo Guerra Tejeda, Juan Manuel Lozano, José F. Herrán y Víctor Flores Olea, respectivamente y del director de la Escuela Nacional Preparatoria, Moisés Hurtado G., encabezados y dirigidos por el Lic. Pablo González Casanova se elaboró un plan para crear un sistema innovador que se denominó Colegio de Ciencias y Humanidades. Su aprobación fue dada por el Consejo Universitario de la UNAM, el 26 de enero de 1971, durante el rectorado del Lic. González Casanova, quien consideró tal acción como: “la creación de un motor permanente de innovación de la enseñanza universitaria y nacional... que deberá ser complementado con esfuerzos sistemáticos que mejoren a lo largo de todo el proceso educativo, nuestros sistemas de evaluación de lo enseñado y lo aprendido”.

La creación del Colegio de Ciencias y Humanidades fue pensada para atender una creciente demanda de ingreso a nivel medio superior en la zona metropolitana; para incrementar el número de alumnos con posibilidades de acceso a la educación superior, así como para impulsar la transformación académica de la propia Universidad con una nueva perspectiva curricular y nuevos métodos de enseñanza que dieran un enfoque distinto a los esquemas tradicionales. Las primeras generaciones de alumnos del Colegio tuvieron dos características distintivas que les permitieron asimilar cabalmente estos propósitos educativos: estaban constituidas por jóvenes que habían interrumpido sus estudios de bachillerato, que en su mayoría se encontraban inmersos ya en el mundo laboral y tenían una cercanía generacional con sus profesores, lo que los ligaba afectivamente con ellos y fomentaba una relación de compañerismo.

La instauración en un principio de tres turnos facilitaba a los estudiantes combinar sus labores académicas con las laborales y el modelo de enseñanza a aprender los incitaba a autoformarse académica y culturalmente bajo los siguientes postulados:

“Aprender a aprender”- Aprender a adquirir nuevos conocimientos por cuenta propia

“Aprender a hacer”- Aprender a desarrollar las habilidades que les permitan poner en práctica lo aprendido en el aula y en el laboratorio. Supone conocimientos y elementos de métodos diversos y, en consecuencia, determina enfoques de enseñanza y procedimientos de trabajo en clase.

“Aprender a ser”- Aprender a desarrollar conocimientos científicos e intelectuales, los

valores humanos, particularmente los éticos, los cívicos y los de la sensibilidad ética. Desde sus orígenes el Colegio de Ciencias y Humanidades adoptó los principios de una educación moderna; consideró al estudiante como individuo capaz de absorber por sí mismo el conocimiento y sus aplicaciones. En este sentido, el trabajo del docente consiste en dotar de instrumentos metodológicos para que el alumno posea los principios de una cultura científica y humanística.

El concepto de aprendizaje cobra mayor importancia que el de enseñanza, por ello, la metodología que se aplica persigue que aprendas a aprender, que tu actividad receptiva y creadora sirva para adquirir capacidad de autoinformación. Esta metodología plantea que el profesor no es sólo el transmisor del conocimiento, es decir aquella figura autoritaria que expone su cátedra, sino un compañero más, el responsable de proponer experiencias de aprendizaje que permitan adquirir nuevos conocimientos y tomar conciencia de cómo proceder para continuar por cuenta propia, mediante investigación, información y reflexión, orientando en cada una de esas etapas.

En un principio los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades recibían capacitación para desarrollar actividades de carácter técnico que los ayudaba a incorporarse al mercado de trabajo, en la actualidad y a través de los muchos cambios que el Colegio, su plantel y el plan de estudios han tenido, estos adiestramientos se conservan como opciones técnicas, abiertas a todos aquellos estudiantes interesados en cursarlos simultáneamente con sus clases habituales. Estos son:

- Administración de recursos humanos
- Análisis clínicos
- Banco de sangre
- Contabilidad con Informática
- Horticultura y jardinería
- Juego empresarial
- Mantenimiento de sistemas de microcomputo
- Servicios bibliotecarios y recursos de información
- Sistemas computacionales
- Sistemas para el manejo de información documental

El CCH es un bachillerato de cultura básica y tiene la característica de ser propedéutico, es una institución de enseñanza media superior; que ocupa una posición intermedia entre los estudios de enseñanza básica y licenciatura.

En la actualidad, todos los Colegios de Ciencias y Humanidades atienden a una población estudiantil de 60 mil alumnos, con una planta docente de aproximadamente 2 mil 800 profesores, cada año ingresan 18 mil alumnos a sus aulas, y han pasado por las mismas cerca de 700 mil alumnos. Su Plan de estudios sirve de modelo educativo a más de mil sistemas de bachillerato de todo el país incorporados a la UNAM. Cuenta con autoridades propias para su funcionamiento interno. Su organigrama lo preside un Director General y nueve secretarías que apoyan su actividad académica y administrativa. Los planteles son en su totalidad cinco, distribuidos cuatro en la zona metropolitana y uno en el Estado de México (Naucalpan). Los primeros en abrir sus puertas para recibir a la primera generación de estudiantes fueron *Azcapotzalco*, *Naucalpan* y *Vallejo*, el 12 de abril de 1971, al siguiente año hicieron lo mismo los planteles *Oriente* y *Sur*. Cada uno de éstos tiene un director y secretarías de apoyo académico y administrativo. Todos los planteles cuentan con dos turnos, con aproximadamente 5500 alumnos cada uno de ellos.

El **Plantel Sur** abrió oficialmente sus puertas el 3 de Abril de 1972 con Aída Flores de Gómez Pezuela como directora, le siguieron Guillermo Barraza Ortega (1973-1977), Consuelo Ortiz de Thóme (1977-1983), Javier Guillén Anguiano (1983-1986), María Leticia de Anda Munguía (1986-1993), Rodolfo Luis Moreno González (1993-2001) y Rito Terán Olgún (ahora director general de todos los Colegios de Ciencias y Humanidades). En la actualidad el Colegio es dirigido por el Lic. Jaime Flores Suaste.

El logotipo que representa el Colegio (Imagen 1), representa un libro abierto y en movimiento que evoca la transmisión de la cultura y el conocimiento universal.

A lo largo de su historia, el Colegio ha ido transformándose y avanzando para elevar la calidad de la enseñanza que imparte. El éxito de su madurez se ve reflejado en las etapas por las que ha pasado, entre las cuales destacan: la creación de su Consejo Técnico en 1992; la actualización de su Plan de Estudios en 1996; la obtención del rango de Escuela Nacional en 1997, así como la instalación de la Dirección General, en 1998.

La misión institucional del CCH, desde su fundación, es la de ser una modalidad de bachillerato de alcance para todos con una ambición académica indudable. Sus concepciones de educación y cultura además de sus enfoques disciplinarios, han mantenido su vigencia y han adquirido en los últimos años una aceptación generalizada. El Colegio de Ciencias y Humanidades persigue que sus estudiantes, al egresar, respondan al perfil determinado por su plan de estudios, que sean actores de su propia formación y de la cultura de su medio, capaces de obtener, jerarquizar y validar información, utilizando instrumentos educativos y tecnologías actuales, para resolver con ella problemas nuevos. Serán personas poseedoras de ideales y metas, al corriente en las principales áreas del saber, dispuestos a adquirir y procesar información, capacitados para aplicar sus conocimientos y formas de pensar y proceder a la solución de problemas prácticos. Con ello tendrán las bases para cursar con éxito sus estudios superiores y ejercer una actitud permanente de formación autónoma.

Además de esa formación como estudiantes de bachillerato universitario, el Colegio busca que sus estudiantes se desarrollen como personas dotadas de valores y actitudes éticas, sólidas y bien fundadas; con sensibilidad e intereses variados en las manifestaciones artísticas, humanísticas y científicas; capaces de tomar decisiones; de ejercer liderazgo con responsabilidad y de incorporarse al trabajo con creatividad, para que sean ciudadanos respetuosos, abiertos al diálogo y solidarios en la solución de problemas sociales y ambientales.

Una de las características que distinguen al Colegio de Ciencias y Humanidades de otros bachilleratos es la innovación y adecuación pedagógica en México y América Latina a través de su modelo educativo propedéutico (que preparará al estudiante para ingresar a la licenciatura con los conocimientos necesarios para su vida profesional) y que está orientado a la formación intelectual ética y social de sus alumnos considerados sujetos de la cultura y de su propia educación. Esto significa que la enseñanza dirigida al alumno, le fomentará actitudes y habilidades necesarias para que, se apropie de conocimientos y valores. De igual forma, considerando que el conocimiento científico y tecnológico se desarrolle vertiginosamente, el Colegio realiza la actualización permanente de los contenidos de sus programas de estudio; por lo cual ofrece a sus alumnos una enseñanza acorde a los requerimientos del siglo XXI. La lectura de libros es imprescindible en este modelo educativo. En el CCH se lleva a cabo una extensa selección y organización de textos escritos en nuestra lengua, que son de sumo provecho para el aprendizaje de los alumnos; el colegio tiene en sus bibliotecas un acervo de más de un millón de textos sin contar los millones de libros que hay en las bibliotecas de otras escuelas de la UNAM, todos para fundamentar sus estudios. Aunadas a la habilidad de leer está la de producir textos, tan importante una como la otra, algo que en el Colegio el alumno aprenderá de manera sencilla y precisa. La investigación es un acto vital para el estudio de cualquier materia, por esa razón existen en el CCH materias que se encargan de su enseñanza, con esto sabrá dónde encontrar el significado de ciertos términos y su función en un determinado campo de conocimiento; las fuentes y los sitios adecuados para resolver dudas.

En cuanto a la enseñanza de lenguas extranjeras del CCH se ha preocupado porque todos los alumnos se inicien en los idiomas inglés y francés, porque, junto con el español, son las lenguas, que predominan en los intercambios de todo género y en la



Imagen 1. Logotipo del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur

comunicación a través de las redes mundiales. En este aspecto es importante reforzar el valor de nuestra cultura, pues ello impedirá que el alumno, al verse inmerso en el mundo de ideas, olvide o distorsione nuestros valores, representaciones sociales, procesos históricos y lenguaje entre otras cosas, y por el contrario los reafirme mediante la confrontación de ideas provenientes de otras culturas.

Actitudes y valores como la postura de la investigación, la exigencia, la crítica y el trabajo sistemático, así como dimensiones éticas derivadas de la propia adquisición del saber, constituyen una vértebra fundamental que le permitirá tener posiciones más adecuadas para nuestra sociedad. Vinculados a lo anterior, en el Colegio de Ciencias y Humanidades aprenderán a observar, experimentar, aplicar tecnologías, ser capaz de elaborar productos útiles, hacer encuestas, discutir y llegar a acuerdos o disentir con respeto y tolerancia, entre otras habilidades.¹

1. Información obtenida de la página de internet del Colegio www.cch.unam.mx

1.2 Datos Geográficos, Físicos y Diseño Arquitectónico

El Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur se encuentra en la calle de Llanura esquina Boulevard de las Cataratas en la colonia Jardines del Pedregal, en la delegación Coyoacan, al sur de la Ciudad de México. (Imagen 1)

Es un terreno de gran extensión, menos de la mitad está construida. Cuenta con un vivero de gran extensión considerado recurso natural protegido. Dentro del plantel hay flora repartida entre las muchas áreas verdes, jardines y jardineras; incluso se conserva algo de la fauna de este tipo de ecosistemas (bosque templado-húmedo) como son víboras, "culebrillas", ardillas y otros roedores, por mencionar los más comunes.



Imagen 1. Ubicación del CCH Sur

Las abundantes áreas verdes son la característica física principal del Colegio, ya que el tipo de suelo del pedregal (roca volcánica) es húmedo y con abundante materia orgánica, lo que favorece el crecimiento de plantas y árboles entre los que predominan los encinos, pinos y oyameles. (Grupo im. 2)

Es precisamente éste aspecto, uno de los que se tomará en cuenta al diseñar el sistema y la instalación del mismo pues la intención es que forme parte del entorno de manera armoniosa y natural, no como elementos impuestos y aislados pero que al mismo tiempo se den a notar, sean redituables y resistentes a las inclemencias del tiempo y el entorno, esto se logra conjugando el diseño y el uso de materiales apropiados, para cumplir con las expectativas.



Grupo im. 2
Diferentes tomas del plantel donde se puede apreciar la abundancia de áreas verdes



Grupo im. 3
Diferentes tomas del plantel donde se pueden apreciar las rampas y escaleras para acceder a los diversos edificios. Esta variedad de niveles, brinda sensaciones de movimiento, ritmo y geometría en un entorno completamente orgánico.

En cuanto a los edificios, son estructuras de concreto armado a base de vigas y columnas de carga; los techos son "a dos aguas" sostenidos con travesaños; los muros son divisorios. La construcción se adaptó a la topografía del terreno dando lugar a plazas y terrazas de diferentes niveles sobre el suelo; a cada edificio corresponde una altura diferente teniendo acceso a ellos con escaleras y rampas que dan movimiento y variedad al paisaje del Colegio. (Grupo im. 3)

Los edificios están contruidos con "block" hueco vidriado "Santa Julia" de color amarillo claro, con amplias ventanas de vidrio y molduras de aluminio (grupo im. 4), el suelo es de loseta en interiores, de cemento y suelo natural en exteriores. La iluminación en salones es con lámparas *slim line* de plafón sobre balastos y faros en exteriores y pasillos (grupo im. 5). Debido a los árboles de gran tamaño y al clima del lugar en ocasiones se ve nublado, en estos días y también por las noches la iluminación es insuficiente en algunos sitios. Las aulas de clase están divididas en casi 30 edificios. Otros edificios son destinados para oficinas administrativas y por lo regular los estudiantes no tienen acceso a ellos, a menos que acudan a realiza trámites. Existe un edificio para la Dirección, el Control Escolar, otro más para el departamento de impresiones (que comparte espacio con mantenimiento); una sala audiovisual que es el auditorio principal del colegio, dos salas de usos múltiples, un laboratorio de ciencias por edificio (divididos en dos secciones), 4 salas de proyección, Explanada Principal, Explanada en la Entrada y su anexo llamado "Jardín del Arte," Estación de Meteorología, la Biblioteca, que posee dos niveles, el área deportiva con canchas de fútbol soccer, fútbol rápido, básquetbol, voleibol, frontón y gimnasio; departamento de educación física; la folletería (para venta de material impreso dentro del plantel), departamento y edificio de Difusión Cultural, departamento de inglés y francés, depto. de antropología, ventanillas de servicios estudiantiles, cubículos para alumnos y profesores, cafeterías, servicio médico, comedor para empleados, estacionamiento para alumnos y otro para profesores, además de espacios especiales designados a diferentes usos. Todas las dependencias o lugares que se tomarán en cuenta para hacer el sistema señalético. (Imagen 6)

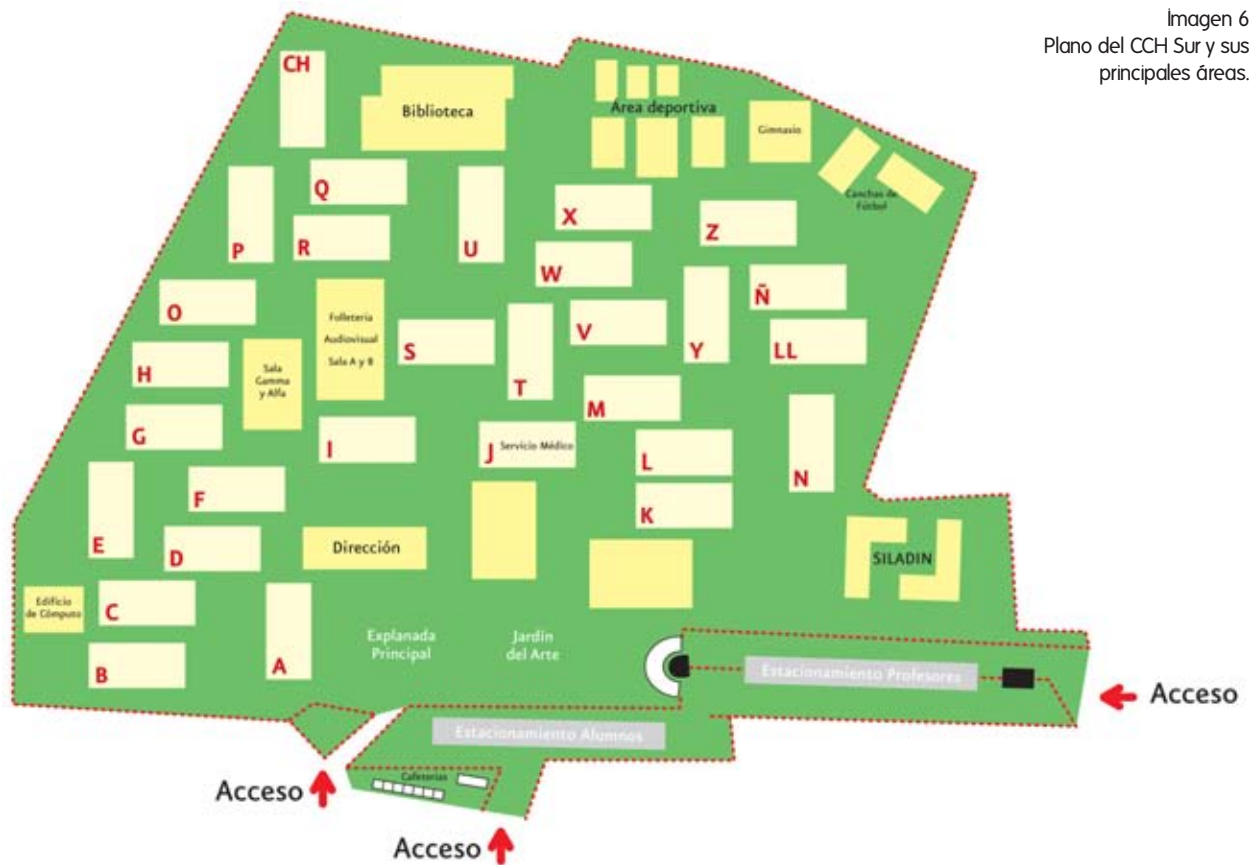


Grupo im. 4
En las fotografías se observan las vigas y columnas de las que están compuestos los edificios del plantel y sus amplias ventanas con molduras de aluminio.



Grupo im. 5
En la iluminación interior hay lámparas "slim line", en exteriores se utilizan faros en postes, son encendidos solamente por las tardes y noches.

Imagen 6
Plano del CCH Sur y sus
principales áreas.



1.3 Material Gráfico Existente

Dentro del plantel existe una serie de imágenes que hasta ahora han servido de alguna manera para “indicar” o “marcar” zonas y lugares de forma muy empírica, burda, irregular, carente de identidad y homogeneidad. Por mucho tiempo se han empleado y su función aunque aparentemente efectiva es muy cuestionable, ya que puedo hablar como usuario y decir que, en más de una ocasión me extravié dentro de las instalaciones y no fueron las señales, sino las personas que me orientaron para encontrar mi destino. Ésta es la razón principal que motiva la realización de este proyecto, en un lugar donde la necesidad de un sistema de señales es evidente. Tanto las aulas de clase como los edificios están indicados con letras y números pintados en las puertas, en el caso de las aulas y con grandes letras de herrería en el caso de los edificios. A simple vista se puede decir que la tipografía empleada es legible, clara y comprensible, pero son otros factores los que demeritan su misión, como el mantenimiento, la ubicación y la técnica con la que fueron resueltas. En los salones de clase, las letras pintadas son en ocasiones borradas o cubiertas al repintar las puertas (situación que ocurre aproximadamente, una vez al año), y muchas veces no se pintan de nuevo por lo que puede pasar tiempo sin que se pueda identificar, por suerte el usuario permanente lo ubica por conocimiento anterior; también sucede que los alumnos colocan sobre ellas etiquetas o calcomanías que no son removidas. Esto además de impedir la lectura, da mala imagen.

Al pintar las letras y números se hace sin cuidar de que el tamaño o la inclinación esten correctos, es cuando llegan a verse desequilibradas y con tonalidades diferentes. (Grupo de im. 1). En el caso de los laboratorios se complementa la información con la palabra y sección correspondiente, pero no está presente en todos los laboratorios, en algunos sólo está presente la palabra (materia que se estudia en el laboratorio) y en otros sólo el número y sección. (Grupo im. 2)

Existen también departamentos o áreas que no tienen algún icono o placa para identificarlos, por lo que se resolvieron de la misma forma que los salones, pintando sus rúbricas sobre las puertas. (Grupo im. 3). Todo: números de puertas, de laboratorios y oficinas, tienen tipografías diferentes.

La tipografía utilizada en los edificios es Sans Serif, clara, legible, en mayúsculas y de un tamaño proporcionado a la dimensión del edificio (aproximadamente 1 m de altura); se ven desde lejos, su textura es lisa (están hechas de metal) y su color azul



Grupo im. 1
Números pintados sobre las puertas para indicar los salones



Grupo im. 2
Números y letras sobre las puertas para indicar los laboratorios



Grupo im. 3
Letreros en puertas para indicar algunas áreas

contrasta con el fondo, por lo que la lectura es rápida y correcta; sin embargo se ha descuidado su mantenimiento pues la mayoría están sucias y deterioradas, algunas oxidadas, con calcomanías, pintadas de diferente color, marcadas sobre la pared y en algunos lugares el follaje de los árboles impide su visibilidad. (Grupo im. 4).

En los botes de basura, se encuentran dos tipos, con dos intensiones de diseño. El color es el principal diferenciador entre ellos, se ocupa siempre el verde para desechos orgánicos y gris para inorgánicos, como se identifica en muchos establecimientos (aunque también es recurrente el color naranja). Carecen de icono o pictograma; su mantenimiento y limpieza es inconstante, son fáciles de identificar, uno de los tipos de depósito es el mismo para todas la escuelas y facultades de la UNAM, consta de un prisma cuadrangular de metal sujeto a un marco que le permite movimiento oscilatorio para el vaciado, su misión es exclusivamente funcional pues carece completamente de elementos ornamentales o características estéticas, únicamente una rúbrica sobre el cuerpo del recipiente indica la clase de desperdicios. El otro es un tipo diferente que consta de recipientes en forma cilíndrica de cemento con cuatro



Grupo im. 4
Letras sobre los edificios.

marquesinas en las que las palabras orgánica” e “inorgánica” (con tipografía Sans Serif en mayúsculas) designa el lado correspondiente a cada tipo de desechos, las siguientes marquesinas se encuentran sin información (seguramente pretendían tener un listado de desechos, alguna imagen o información adicional). Sin duda es una opción más vistosa y útil al implementar espacios para identificación e información, e igualmente funcional pues puede utilizar los primeros depósitos, pero designándole un espacio especial y un carácter propio. Solo ha de tenerse en cuenta, como en casi todos los aspectos, su mantenimiento e higiene. (Grupo im. 5).

En el edificio CH se encuentra el Departamento de Difusión Cultural y los salones de los talleres de teatro, danza y canto. Los encargados de este departamento han puesto una especie de señales que les sirven para identificar los salones y oficinas, esta “señalización” fue creada empíricamente sin tomar en cuenta verdaderos fundamentos de diseño; en el material e impresión monocromática, denota su calidad de emergente y su aparición repentina, el color blanco (grupo im. 6) y amarillo (grupo im. 7) utilizados como fondo, no son más que el color de el soporte y los pictogramas empleados son amigables pero no tienen relación uno con otro, y más bien son *cliparts*. En realidad no se pueden llamar, parte de un sistema, sino simples intentos de orientar e informar, que se quedan muy por debajo de lo que se puede lograr señaléticamente hablando. Este hecho sólo reafirma la necesidad que tienen los espacios públicos de verdaderos programas señaléticos.

En los íconos de áreas es donde se nota un verdadero trabajo de diseño, aunque los pictogramas no lucen contemporáneos son notorios la intención y el esfuerzo por identificarlas gráficamente. Se cuida que el diseño fuera realista, lástima que su tamaño no ayuda a la legibilidad y en la mayoría de los casos la imagen no es 100% reconocible. Presentan saturación de elementos y la calidad de línea muy débil, el nivel de síntesis es mínimo en algunos, como por ejemplo el microscopio de Ciencias Experimentales, en el que se observa a detalle la forma de un microscopio y sus partes, (imagen 8); en otros, el estilo es más sintético y hasta universal, como en el pictograma del comedor (imagen 9). El tratamiento es muy diferente entre los diseño, es decir no es homogéneo, no pertenecen al mismo estilo gráfico.

La envoltente del pictograma es un cuadrado, sobre él se encuentra una letra S de Sur que crea ruido visual dentro de la composición, con un cuadrado más pequeño con aristas redondeadas, en el que se centra la imagen, debajo, un rectángulo para el texto. La impresión es a una sola tinta, amarillo oro sobre un sustrato azul rey en pequeñas placas metálicas, sujetas a las puertas a través de remaches.

Estos elementos parecieran ser los sobrevivientes de lo que fue un día un sistema propio. Sufren de la misma falta de mantenimiento que las anteriores. (Grupo im. 10)

En los sanitarios, los pictogramas son universales y la tipografía es legible. Este tipo de señales pueden ser adquiridas en papelerías, sólo fueron instaladas en los lugares necesarios, las placas pequeñas están puestas sobre el marco de las puertas, por su tamaño y altura a la que están colocadas no se ven fácilmente desde distancias superiores a los 10 metros; el diseño no fue pensado para el lugar. Se encuentran también, placas con la palabra “damas” y “hombres” colocadas directamente en las puertas. (Grupo im. 11)

Las pizarras de avisos son necesarias en lugares como la sala audiovisual, donde muestran el tiempo y la actividad para la cual está reservado determinado espacio o la pizarra de la estación meteorológica que es actualizada diariamente con los cambios climáticos y la temperatura del día, estos elementos, a pesar de que no pueden ser modificados drásticamente, no deben quedar fuera del sistema e identidad (grupo im. 12); así como los pizarrones de áreas u oficinas que también carecen de pictogramas.

Para la flora y fauna del plantel existen pancartas de madera pintada de azul, con letras pintadas a mano o con plantillas *stencil* en color amarillo, la información que se puede leer son los datos geográficos, científicos y la descripción del ejemplar; lucen



Grupo im. 5. Diferentes depósitos para basura



Grupo im. 6. Pictogramas utilizados en los talleres del Depto. de Difusión Cultural

irregulares y algunos desagradables por la mala calidad de la escritura, también son víctimas del vandalismo, la falta de mantenimiento y al estar al intemperie, de las inclemencias del clima. Estos mismos soportes sirven para contener información de interés. (Grupo 13)

Las flechas son elementos de dirección indispensables y presentes en todo lugar, pero deben ser colocadas donde se requiera e indicando que es lo que señala, algo que no sucede aquí, las flechas se encuentran solas, impresas en papel adherible, pegadas en áreas que son casi imperceptibles o a alturas incorrectas y alteradas o maltratadas por los estudiantes. (Grupo 14)

Las marquesinas se hacen presentes en varios lugares como la Sala Audiovisual, las salas de usos múltiples y la Folleteria. Son letreros de gran formato con letras mayúsculas de una tipografía más ornamental. (Grupo 15)

Existen señales de estilo único, que no concuerdan con el resto de las imágenes, su implantación, obviamente fue arbitraria y no planeada y ningún factor fue tomado en cuenta para el diseño y producción. Resueltos de diferentes maneras, algunos tienen una apariencia muy rústica y otros más refinados. Sus usos varían. (Grupo im. 16)



Grupo de im. 7. Pictogramas utilizados en los talleres del Depto. de Difusión Cultural



Imagen 8



Imagen 9



Grupo im. 10. Pictogramas de un sistema anterior utilizados para identificar áreas y oficinas.



Grupo im. 15. Marquesinas de la Sala Audiovisual, Salas de usos múltiples ALFA y GAMMA y Folletria.



Grupo im. 16. Elementos aislados del conjunto im. existentes dentro del plantel.

1.4 Necesidades de Comunicación

Más adelante se profundizara acerca de la señalización y la señalética y de cómo ambas, se complementan y tienen básicamente una misma misión: crear sistemas de señales para ayudar al hombre a desplazarse sin dudas en su entorno. En este proyecto la intención es precisamente esa, aplicada a un espacio determinado, el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, que por su extensión y distribución, requiere del uso de señales que orienten a la comunidad el plantel. Sin embargo no es el colocar señales o rótulos por el simple hecho de colocarlos lo que hace la señalización y la señalética, sino la creación de un diseño adecuado que transmita la identidad del lugar, la de sus estudiantes y profesores y la identidad de la propia Universidad.

1.5 Características de los Usuarios

Al diseñar un sistema de señalización, se deben tomar en cuenta la identidad, la cantidad y en específico los desplazamientos de los usuarios, cada uno tiene requerimientos específicos para operar de manera eficiente. Para fines prácticos se clasificaran de la siguiente manera:

1.5.1 Personal Permanente

El personal permanente está compuesto por los usuarios normales del lugar, la mayor parte de este personal se familiariza rápidamente por el tiempo que se encuentran en las instalaciones del plantel, muy pronto empiezan a ignorar las señalizaciones, porque empiezan a usar los espacios con normalidad, en este caso será necesario enfatizar las señales reguladores como salidas de emergencia, zonas seguras o puntos de reunión que precisan ser vistas en casos de emergencia. El personal permanente del Colegio de Ciencias y Humanidades se compone de académicos, estudiantes y trabajadores, primordialmente.

1.5.1.1 Académicos

Los académicos se encuentran en una relación de cerca de uno a 40 en comparación con los estudiantes, son de clase socio-económica media. Las edades van de rangos muy dispersos, pero podemos situarnos en un espectro amplio en el que la mayoría sobrepasan los 35 años y no rebasan los 65 años. Uno de cada cinco son débiles visuales (se ocupará este término para todos aquellos que no posean una capacidad visual de 20/20 o similar). El tiempo que pasan dentro de la Institución es muy variado, hay quienes están ocho horas o más y otros que solo tres horas o menos.

1.5.1.2 Estudiantes

Los estudiantes se encuentran en un rango de edad de 15 a 20 años, son de clase media alta y baja. El 60% son de sexo femenino y el 40% restante de sexo masculino. Acuden al lugar alrededor de seis horas diarias de lunes a viernes, una minoría acude también los sábados cuatro horas aproximadamente pero sólo en determinados periodos. Componen la mayoría de la población del plantel.

Puede decirse que el común son adolescentes promedio, de gustos homogéneos e intereses en común, aunque podemos encontrar variantes de edad, estilo, modo, criterios, tendencias e inclinaciones. Las estaturas son las promedio para mexicanos: de 1.50 a 1.60 m en mujeres y de 1.60 a 1.75 en hombres (claro que siempre habrá variaciones). En cuanto a capacidad visual, 4 de cada 10 tienen alguna deficiencia obvia, pues usan anteojos o lentes de contacto. Y solo el .002% (aproximadamente uno de 500) sufre alguna discapacidad física susceptible a la movilidad.

1.5.1.3 Trabajadores

Lo componen personal administrativo, de intendencia y mensajería, de edades muy diversas y niveles socioeconómicos diversos. La mayoría de sexo femenino y su jornada laboral sobrepasa las ocho horas, son las personas que más enteradas están sobre la estructura, geografía y ubicación de los puntos en el plantel, aunque depende de su antigüedad como trabajadores, siempre puede haber empleados recientes que necesitarán orientarse dentro del Colegio.

1.5.2 Personal Transitorio

Del personal transitorio deben estudiarse la naturaleza de sus visitas, su número y la frecuencia con la que utilicen el espacio. Para ellos pueden considerarse opciones como señalamientos temporales, información adicional o ampliar la señalización permanente, tomáremos en cuenta sus rutas, horarios y la frecuencia de sus visitas.

1.5.2.1 Personal Transitorio Poco Frecuente

En este apartado encajan los padres de familia y otros familiares que, de manera periódica pero poco frecuente, realizan visitas al Plantel con fines psicopedagógicos, trámites escolares, problemas jurídicos o casos especiales. Para ellos se requiere que la señalización sea extremadamente clara, ya que este usuario no conoce el entorno y no hace suposiciones de cuál es su distribución.

Como en el caso de los profesores, aquí también hay grandes rangos de edad. Las necesidades específicas como los problemas de movilidad y discapacidad requieren rutas particulares, pues en el apartado de Diseño Arquitectónico se ha ilustrado la topografía del terreno y la abundancia de escaleras y rampas. En los casos de analfabetismo los pictogramas son el principal apoyo. Ésta es una de las razones más importantes por las que se ha tomado la decisión de incluirlos tan exhaustivamente. Además de los padres de familia, al personal transitorio poco frecuente, se añadirán los visitantes, que pueden ser familiares de los trabajadores, estudiantes de otras escuelas en (algunas escuelas de nivel primaria o secundaria tienen contemplados una vez al año recorridos por el Colegio), personas que acuden a la biblioteca o a los cursos que se imparten extracurricularmente, por mencionar algunas opciones.

1.5.2.2 Personal de Transporte Público, Colectivo y Mensajería

Para los empleados de mensajería, que de este rubro son los únicos que entrarán a las instalaciones del CCH, habrá de marcar las zonas a las que se deban dirigir, es decir aquellas que reciban asiduamente la correspondencia, cómo: la Dirección Escolar, la Biblioteca, la Secretaria Académica y la de Servicios Estudiantiles, así como todos los despachadores de gacetas distribuidos dentro del plantel que han de ser llenados los días lunes y jueves de cada semana. Estas personas necesitan saber en específico donde se encuentra su destino.

El personal de transporte público y colectivo, es decir los conductores de microbuses y taxis, paran en lugares determinados y para reforzar este conocimiento habra que marcar los puntos en los que lo hacen y las rutas que siguen, esto ayudará a conductores y usuarios, así como favorecer el orden vial.

CONCLUSIONES

La función de este **Capítulo 1**, es describir el espacio señalético, sus usuarios, dimensiones, características, condicionantes arquitectónicas y ambientales. Toda esta información influye en la concepción del sistema, desde el diseño gráfico hasta los métodos de fijación, los materiales elegidos, así como las técnicas que se deberán aplicar.

Más adelante, al ir desarrollando el proyecto y conforme sean necesarios, se echará mano de los datos y pormenores recabados aquí. Esto es muestra de la importancia que tiene el capítulo. Es el primer paso en la realización del proyecto, es el que delimita y enfoca varias cuestiones que incluso determina, por ejemplo, que elementos pueden usarse y cuales otros quedan descartados.

En principio, se debe tomar en cuenta que, el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur es un recinto universitario con una población estudiantil muy propia y específica, debida a sus métodos de enseñanza y planes educativos, y que posee también un particular diseño arquitectónico. Estas cuestiones llamadas *personalidad* y *tipología* respectivamente, son los puntos que no han de perderse de vista pues el diseño señalético del plantel responderán a él.

En la investigación de campo, el levantamiento fotográfico forma parte fundamental, en las imágenes se puede observar el plantel desde diferentes ángulos y tomando nota de su construcción, los materiales, la iluminación natural y artificial, las áreas, la gráfica presente, etc. En el punto *1.3 Material Gráfico Existente*, se recopilan las imágenes de señales, rótulos, pizarras y todos los gráficos que hasta ahora han tenido de alguna manera, funciones señaléticas y señalizadoras. Con lo que se tiene una idea clara de los errores y aciertos de estos materiales, cuyas cualidades de diseño y físicas pueden preservarse y sus defectos mejorarse.

SEMIÓTICA, SEÑALIZACIÓN Y SEÑALÉTICA

Capítulo **2**

2.1 La Semiótica

La semiótica es la ciencia que estudia al signo en general. Entre sus teóricos más destacados están John Locke y Gottfried Leibniz, Sanders Peirce y su seguidor Charles Morris que desembocaron en la semiótica moderna que se constituyó como doctrina general del signo.

2.1.1 Antecedentes de la Semiótica

Las teorías semióticas comienzan con los Estoicos, ellos fueron los primeros en hablar del signo en general, antes eran únicamente del signo lingüístico. El signo lingüístico (*symbolon*) es totalmente arbitrario o cultural, no natural¹ creado por el hombre manteniendo entre él y el signo una imposición; hecho para satisfacer necesidades primarias de comunicación.

a) LOS ESTOICOS

Los Estoicos introdujeron 3 elementos o conceptos que, para el usuario, eran entonces desconocidos, estos fueron: el **signo** o **significante** (*to semainon* o *to semeion*), el **significado** o sentido (*to semainomenon* o *to lekton*) y la **denotación**, referencia u objeto físico (*to tynjanon* o *to pragma*)², así, el signo y el objeto son cosas físicas; en cambio, el significado no lo es. Para el signo utilizaron las voces *semainon* y *semeion*, pero diferenciándolas, la primera llamaba al signo y la segunda a la señal (usando la palabra para referirse a algo que fue observado y relacionado con un signo). Los estoicos dividieron las señales en: **conmemorativas** que son las que nos hacen recordar su significado, por ejemplo: el humo nos hace recordar que lo hemos visto asociado al fuego, y las señales **indicativas** que son de cosas que no se pueden ver.

b) SAN AGUSTIN (354-430)

Para San Agustín, la semiótica es el estudio del signo en general, y el signo es la cosa que además de la imagen que introduce en los sentidos, "hace pasar al pensamiento de otra cosa distinta"³, esto significa que el signo es algo que por sí mismo comunica a través de su forma, pero además nos hace pensar en algo más, es esa **denotación** o *to pragma* de la que hablaban los estoicos. Divide los signos en **naturales** que son los que significan algo distinto a ellos sin la intención de hacerlo, como el humo que significa el fuego; y los **artificiales** que son intercambiados entre las personas para manifestar lo que sienten o entienden, por esta razón son llamados también signos sensibles e inteligibles. Igualmente examina las relaciones de los signos entre sí (sintaxis), las relaciones de los signos con los significados (semántica) y las relaciones de uso de los usuarios con los signos (pragmática).

San Agustín distingue lo que ahora llamamos metalenguaje⁴, pues además de significar objetos, los signos o palabras pueden significar otras palabras. La definición de signo de San Agustín fue calificada de incompleta en la Edad Media por Bacon.

c) ROGER BACON (1210/1214-1292)

Roger Bacon escribió todo un tratado al que llamó *De signis*, en el que dedica una parte al signo en general, a sus propiedades, definiciones y divisiones, que realmente se podría llamar tratado de semiótica.

Para Roger Bacon "el signo está en el predicamento de la relación y se dice esencialmente con respecto a aquello para lo cual significa"⁵. La significación es una relación doble del signo. El signo es el elemento o punto de partida y tiene dos destinos a saber: la cosa significada y el *cognoscente* o *interprete*, la relación más directa del signo es con el cognoscente y la relación indirecta es con el significado. Él aporta la definición del signo como aquello que, ofrecido al sentido o al intelecto, designa algo al mismo intelecto. Hace una división similar a la de San Agustín:

Signos naturales (que significan por su esencia) cuando:

- Infieren algo de manera necesaria o probable, y lo puede representar ya sea presente, pasado o futuro.
- Cuando se da por conformidad de una cosa con otra en sus partes o propiedades, como las imágenes, las pinturas y las semejanzas "**signo icónico**"
- Se da en el efecto con respecto a su causa que no a la inversa, pues el efecto es más conocido que su causa.

Signos artificiales o hechos por el alma que son dobles:

- Significan deliberadamente y a propósito de la voluntad del hombre
- Se da sin deliberación de la razón ni elección de la voluntad, sino como por instinto natural (por ejemplo, los gemidos de los enfermos o los suspiros).

d) JOHN LOCKE (1632-1704)

John Locke fue uno de los padres del empirismo inglés; define la semiótica como **la doctrina de los signos y a los signos como las representaciones que hace la mente de las cosas que pueden o no, estar presentes**.⁶

Para Locke los signos son muy importantes, será por ello que tienen una presencia importante en su *Ensayo*, donde hace una división triple de las ciencias, unas son físicas, otras prácticas y otras semióticas o como él las llamó *semiotiké* (neologismo usado como *semeiotiké* del griego *semeion=signo*) o *doctrina de los signos*, entre los cuales ciertamente lo más usuales son los lingüísticos, las palabras; sin embargo ya que las cosas no pueden estar siempre presentes, la mente hace una representación de las mismas, y estos son los signos como tal.

e) GOTTFRIED LEIBNIZ (1646-1716)

Gottfried Leibniz, concordó en ideas con Locke. Para su semiótica, fue muy importante la relación del signo con la idea, él dijo: "*la función primaria del signo es evocar su significado en la mente del intérprete*" y quizá esta sea la forma en que los **signos diseñados** y aplicados en **sistemas de señalización** (entiéndase logotipos, pictogramas, ideogramas) pretenden ser vistos.

Leibniz divide los signos según sus funciones: los que tienen *función informativa* son propiamente **signos** los que tienen *función mnemónica* son **notas**.

El interés de Leibniz se debe a que no siempre los signos se hacen conocer, pero si hacen recordar o tener presentes las cosas a las que se refieren, no evocan las ideas, pero hacen presentes las cosas de alguna manera.

1. Beuchot, Mauricio. La Semiótica. Teorías del signo y el lenguaje en la historia. México 2004, pág. 15.

2. Beuchot, Mauricio.

Op. cit., pág. 16.

3. *Ibid.*, pág. 19.

4. Lenguaje que se utiliza para estudiar las propiedades de sí mismo o de otro lenguaje, también llamado "lenguaje objeto"

5. Bacon Roger. De signis

6. Locke creía que los signos eran indispensables para el pesamiento.

f) CHARLES SANDERS PEIRCE (1839-1914)

Peirce es reconocido como uno de los fundadores de la teoría de los signos y participante del movimiento pragmatista. Se dedicó a dilucidar el objeto de la semiótica, y la entiende como **el estudio del signo en general**, esto es, de todas las clases de signos, también se dio la tarea de definir el signo, de describir el proceso semiótico y a dividir los signos de manera muy minuciosa.

La semiótica tiene tres ramas, correspondientes a las tres ramas del *trivium medieval*, que eran las ciencias del discurso: gramática, lógica o dialéctica y retórica, él las llama: *gramática pura*, que estudia los signos y las relaciones entre ellos, *segunda lógica o dialéctica pura* que estudia la relación con los objetos y la tercera, *retórica pura*, que abarca las modificaciones que le infieren a los usuarios. Como se puede ver, la forma en que Peirce divide la semiótica es la manera en que se estudia actualmente, es la misma división que años atrás planteará San Agustín, pero Peirce indica de donde proviene. Para definir al signo se remite a tres categorías ontológicas⁷ mismas en las que toda realidad puede ser comprendida, que permiten unificar aquello que es complejo y múltiple:⁸

El **primer correlato** o **primeridad**. Primeridad es porque es la primera impresión o sentimiento que recibimos de las cosas, el elemento inicial. es todo lo que tiene posibilidad de ser, real o imaginario, se presenta a la conciencia de manera inmediata, y todavía no se dice nada de su existencia. Es pura posibilidad y permite la concreción de todos los seres. Es lo abstracto como las cualidades; es el telón de fondo indefinido sobre el cual podrá tomar perfil todo el resto.⁹ En palabras de Peirce: “*es el modo de ser de lo que es tal como es, positivamente y sin referencia a ninguna otra cosa*”.

La **segundidad** o **segundo correlato**, son los fenómenos existentes es lo posible realizado y por tanto es aquello que ocurre y se ha concretizado en relación con la primeridad: “*modo de ser de lo que es en relación a un segundo...*” que es el carácter de resistencia o de imposición que ejerce algo frente a la conciencia. La actividad semiótica es algo real y en consecuencia es un fenómeno de secundidad. Lo segundo, pues es siempre el fin, el elemento ocurrido, lo causado.¹⁰

El **tercer correlato**, **la terceridad** tiene carácter de ley, que rige el funcionamiento de los fenómenos. Es una categoría general que da validez lógica y ordena lo real. Peirce dice: “*es el modo de ser de lo que es en tal como es al poner en relación recíproca un segundo y un tercero*” es algo que sucede habitualmente, como ejemplo principal: el signo y la significación. La terceridad realiza el enlace lógico entre primeridad y secundidad. Lo tercero es el medio, la racionalidad eficiente que regula lo que pasa mediante la ley y, en consecuencia tiene un “carácter general”, pero anclado en lo que proporciona la Primeridad y la Secundidad.

Para Peirce hay un signo o representamen, hay una cosa u objeto y hay un interpretante. Esta concepción peculiar es uno de los puntos más destacados de su semiótica.

Signo: es la representación de algo, o sea, es el signo como elemento inicial de toda semiosis. Según Peirce el signo se dirige a alguien en forma de estímulo, como lo que está “en lugar de otra cosa” para la formación de otro signo equivalente que será el interpretante.

Interpretante: es lo que produce el signo en la mente de la persona. En el fondo es la idea del signo, o sea, del signo mismo. “*un signo es un representamen que tiene un interpretante mental*”. Esto significa que el interpretante es otro signo y por lo tanto, le agrega al objeto del primero. Y como dentro del modelo triádico la gestación semiótica es continua, el “interpretante” puede estar constituido por un desarrollo de uno o más signos. Peirce distingue dos tipos de interpretante: el **interpretante inmediato**, es aquel que corresponde al significado del signo, a lo que representa, mientras que el **interpretante dinámico** es el efecto que el interpretante produce en la mente del

7. La ontología es la parte de la metafísica que trata del ser en general y de sus propiedades.

8. Zecchetto, Victorino. Seis Semiólogos en busca del lector. Ed. CICCUS. Buenos Aires, Argentina, pág. 45

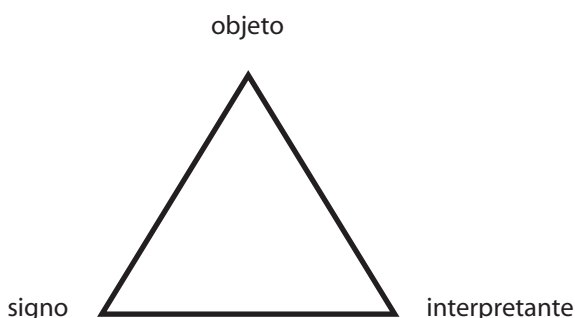
9. Zecchetto, Victorino. Op. cit., pág. 46.

10. Ibid., pág. 47.

sujeto. No hay que imaginar al interpretante como una persona que lee el signo, sino que se trata únicamente de la repercusión de dicho signo en la mente.

Objeto: es aquello a lo que alude el signo y -dice Peirce- "Este signo está en lugar de algo: su objeto." Se debe entonces, entender por *objeto* la denotación formal del signo en relación con los otros componentes del mismo. A este objeto Charles S. Peirce lo denomina "*objeto inmediato*", porque esta dentro de la semiosis; el "*objeto dinámico*" o "*designatum*", es el que esta fuera del signo y es el que sostiene el contenido del signo: "*Debemos distinguir el Objeto Inmediato, que es el Objeto tal como es representado por el signo mismo, y cuyo Ser es, entonces, dependiente de la Representación de él en el signo; y por otra parte el Objeto Dinámico, que es la Realidad que, por algún medio, arbitra la forma de determinar el Signo a su Representación*".

La triada del signo se puede graficar con un triángulo:



Por ejemplo, tomando el signo de un caballo (figura o palabra): el *signo* corresponde a ese primer signo percibido por alguien; el *objeto* es el animal aludido; el *interpretante* es la relación mental que establece el sujeto entre el signo y su objeto, o sea, otra idea del signo. En la triada del signo es posible ver también el reflejo de la división triádica fundamental que se cita arriba: el *signo* siendo el punto de arranque de la semiosis remite a la primeridad: el *objeto* a la secundidad y el *interpretante* a la terceridad. Desde aquí y enlazando estas categorías con cada elemento del signo es posible obtener su división según la siguiente expresión triádica:

	Primeridad	Secundidad	Terceridad
Representamen	Cualisigno	Sinsigno	Legisigno
Objeto	Icono	Indice	Símbolo
Interpretante	Rema	Dicisigno	Argumento

Se trata de una división del signo que toma en cuenta su triple relación: consigo mismo, con el objeto al cual alude y con el interpretante.¹¹

• **División del signo en relación con sí mismo**, es decir, con el **Representamen**.

El **CUALISIGNO** es una cualidad que funciona como signo, ej.: un color.

El **SINSIGNO** es una sustancia que funciona como signo, ej.: una estatua.

El **LEGISIGNO** es una ley que funciona como signo, ej.: los signos convencionales.

• **División del signo en relación con su Objeto**.

El **ÍNDICE** es el signo inmediato, casi natural, que representa de modo directo, ejemplo, un grito significa a quien lo emitió, el mercurio de un termómetro que esta para señalar la temperatura o el humo para indicar la presencia del fuego.

El **ICONO** es un signo intermedio, que tiene algo de natural y algo de artificial, pues es el impuesto por el hombre, pero se tiene que basar en algo de la realidad y contener alguna semejanza o analogía con ella, por ejemplo, el emblema de la justicia que es una

11. Ibid., pág.47.

mujer con los ojos vendados que tiene relación analógica con el no ver a quien se hace. Peirce dice: "...relación de razón entre el signo y la cosa significada", es la *imagen mental*.

El icono tiene a su vez tres clase que son:

Imagen: que es casi copia de la cosa, pero nunca llega a ser la copia perfecta

Diagrama: tiene analogía con la cosa de manera más móvil como representando relaciones y pasos de procesos.

Metáfora: sigue teniendo analogía con la cosa o hecho que designa, pero menos clara y directa.

El **SÍMBOLO** es el signo totalmente arbitrario como las palabras; ellas, en efecto, tienen significado por una ley de convención arbitrariamente establecida.

• **División del signo en relación con el interpretante.**

El *REMA*. Es el signo percibido en su forma abstracta, o sea, es una relación que el sujeto establece con el representamen de manera general, porque así lo expresa el signo (por ejemplo, pensar en los nombres de las personas en general).

El *DICISIGNO*. Es un interpretante con contenido concretizado (por ejemplo: "Esta niña se llama Victoria"). Vemos que se trata únicamente de un matiz particular que asume el "rema".¹²

El *ARGUMENTO*. Es el signo cuyo interpretante tiene forma de silogismo, es decir, posee algún tipo de razonamiento argumentativo e interpretativo (por ejemplo: la comprensión del juego de cartas llamado "Truco" a partir de las reglas que lo rigen). El argumento se divide en **inductivo, deductivo y abductivo**¹³, Peirce resume el valor de los tres modos de la siguiente manera: "*La deducción prueba algo que debe ser; la inducción muestra que algo es realmente operativo; la abducción se limita a sugerir que algo puede ser.*"

El **argumento deductivo** es aquel en el que las premisas garantizan la validez de la conclusión. Según esta óptica, lo que se afirma como hecho conocido e indiscutible al inicio, incluye necesariamente lo que de él se deduzca. Por ejemplo:

- Todos los dulces de esta bolsa son de menta,
- Estos dulces provienen de esa bolsa,
- Por lo tanto estos dulces son de menta.

El **argumento inductivo**, es aquel que prescribe la validez de una conclusión a partir de premisas probables. Aquí el proceso semiótico es distinto del anterior, porque se trata de verificar una serie de fenómenos para luego poder extraer de ellos, leyes o reglas más generales consideradas válidas.

La inducción es una forma de inferencia a partir de un conjunto de pruebas o de experimentos. Las conclusiones a las que llegan las investigaciones de las ciencias, ordinariamente se obtienen con argumentos inductivos. Por ejemplo:

- Estos dulces provienen de esa bolsa,
- Los dulces son de menta,
- Probablemente todos los dulces de esa bolsa son de menta.

El **argumento abductivo**, es aquel cuyo enlace entre las premisas y la conclusión es de tipo hipotético. Peirce lo consideraba como una forma de sacar "*una predicción general sin certeza positiva*", pero lo justifica, porque cree que este método permite indagar las causas de un fenómeno con la esperanza de descubrirlas mediante el uso de la hipótesis. Por ejemplo:

- Todos los dulces de esta bolsa son de menta,
- Estos dulces son de menta,
- Probablemente provienen de esa bolsa.

Hoy nadie duda del aporte de Peirce al desarrollo de la semiótica, sus ideas abrieron el camino a nuevas investigaciones semióticas y a verse las cosas desde una perspectiva diferente de la semiología estructuralista derivada del enfoque saussuriano.

12. Ibid., pág. 57

13. La abducción corresponde al método de hipótesis

Comenzó a debatirse y a compararse las ideas de Peirce y de Saussure. Tal vez no sea justo comparar dos figuras tan diferentes. Se dice que sus ideas dieron origen a dos corrientes:

La primera ha sido la corriente de la **semiología** surgida de las ideas lingüísticas de Saussure, cuyos seguidores fueron especialmente latinos. La base teórica de esta corriente es la **díada del signo**, considerada como una estructura análoga al sistema del lenguaje. Algunos estudiosos incluso, consideraron a la semiología como una ciencia del metalenguaje, cuya función consistía en dilucidar el sentido de otros lenguajes (idiomas, arte, música, literatura, etc.). En la corriente de la semiología estructuralista se ubican a grandes teóricos como Algirdas Julien Greimas y Roland Barthes.

La otra corriente es la **semiótica** que se inspiró en las ideas de Peirce, y afectó especialmente a los pensadores anglosajones. El punto de partida de esta corriente, como ya se conoce, es el esquema triádico, y fundamenta sus conceptos teóricos en la filosofía peirciana, desarrollándolos. Teóricos como Thomas Sebeok y Umberto Eco, asumen esta perspectiva, y van más allá del enfoque lingüístico y estructuralista.

Hoy se considera superado el debate entre la corriente semiológica y la corriente semiótica. Se trata de dos posturas muy diferentes. Cada una encara los problemas desde principios epistemológicos diversos y con intereses comunicativos distintos.¹⁴

g) CHARLES MORRIS (1901-1979)

Recoge muchas enseñanzas de Peirce. Considera la semiótica como ciencia de la semiosis, o acontecimiento o proceso de signo¹⁵, puede ser pura o aplicada; la primera elabora la teoría semiótica, la segunda analiza la significación en signos como el poético, religioso, etc. Por lo que hace a la semiótica pura o teórica, tiene como principal cometido esclarecer el fenómeno o acontecimiento de signo, la semiosis. Esto ocurre cuando se da un vehículo de signo, un significado y usuarios de aquel.

Las relaciones de los signos, Morris las llama y divide como ya se han mencionado: **sintáctica, semántica y pragmática.**

Morris habla de distintos usos de los signos: informativo, valorativo, iniciativo, y sistemático; igualmente, de distintos modos de la significación: **designativo, apreciativo, prescriptivo y formativo.** Allí entran los distintos tipos de lenguaje: científico, mítico, tecnológico, lógico-matemático, de ficción, poético, político, retórico, legal, moral, religioso, gramatical, cosmológico, crítico, de propaganda y aun el metafísico.

El mérito de Morris reside en haber insistido en la **pragmática**, es decir habló de la estrecha relación que tienen entre sí las tres dimensiones de la semántica, de modo que la pragmática fuera la más completa.

2.1.2 Línea Estructuralista

Una línea muy importante de la semiótica es la semiología, desarrollada en el seno del estructuralismo. Fue un movimiento numeroso y extendido, sobre todo en los años setenta.

a) FERDINAND DE SAUSSURE (1857-1913)

Ferdinand de Saussure, nació en Ginebra, Suiza el 26 de Noviembre de 1857. Cursó primero estudios en el colegio de Hofwyl, cerca de Berna. A los doce años encontró al profesor Adolphe Pictet, que había frecuentado el mismo colegio sesenta años antes. Pictet era un notable investigador de paleontología lingüística y uno de los pioneros del estudio de las lenguas celtas (irlandés, escocés, galo, bretón, galés y éuscaro).

A los 13 años Ferdinand ingresó a l instituto Martine de Ginebra donde estudio griego. Ya por esta época comienza a perfilarse en él una orientación especial por la lingüística, que viene marcada por una amistad con Pictet. En 1872, Saussure, interesado en

14. Ibid., pág. 69.

15. Beuchot, Mauricio. Op. cit., pág. 140.

elaborar un “sistema general del lenguaje”, concluye un *Ensayo sobre las lenguas*, donde postula que, partiendo del análisis de cualquiera de éstas es posible remontarse hacia raíces bi y triconsonánticas. Este manuscrito lo dedicó a Pictet.

De Saussure, pasó además por la Universidad de Ginebra durante 2 semestres (1875-1876), para estudiar física y química, siguiendo la tradición familiar, y los realizó alternando cursos de filosofía e historia del arte, pero manteniendo siempre su interés por la lingüística. En 1881 publicó en Ginebra su tesis doctoral *Del empleo del Genitivo Absoluto en Sánscrito*, en ella afirmaba que el valor de la identidad lingüística es relacional y opositivo, concepto que más tarde empleará también en sus reflexiones sobre el signo. Fue el padre de la semiología, definida como “una ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social”¹⁶. Para comprender su pensamiento, es preciso recordar que el campo específico de su trabajo fue la lingüística, en consecuencia hay que juzgar su obra dentro de ese ámbito. “*El valor de los signos es diferente de la significación, pero tan importante como ella o acaso más, pues surge de las relaciones que se dan entre los elementos dentro del sistema, de sus oposiciones y asociaciones, constituye sus articulaciones*”¹⁷.

Hay dos ejes de relación: **el sintagmático y el asociativo o paradigmático**, en el primero los signos se relacionan, por la oposición que dicen unos con respecto a otros, por ejemplo la cadena de palabras en la que los fonemas se disciernen unos frente al otro; y en el otro los signos se relacionan por las asociaciones y evocaciones que surgen a partir de ellos. La teoría del signo de Saussure no es tan sólida y completa como la de Peirce que la trabajó con mayor profundidad, pero en definitiva tuvo que ver con lo que debía llamarse “signo”, pues para él no era sólo una cuestión terminológica, sino que tocaba la naturaleza y los componentes mismos del fenómeno. Destacó el papel del *significante* como aquel objeto que la mente percibe ocupando el lugar de “otra cosa” para significarla¹⁸.

b) ROLAND BARTHES (1915-1980)

Roland Gérard Barthes, semiólogo y ensayista francés, nació el 12 de Noviembre de 1915, en Cherburgo. En 1949 consigue un puesto de profesor en la Universidad de Alejandría en Egipto, donde se encontró por primera vez con Algirdas Greimas, quien le recomendó la lectura de Saussure. Durante 1957 y 1958, se dedicó a su tesis sobre la moda. El antropólogo estructuralista Levi Strauss se negó a dirigirla.

A lo largo de 1960 fue jefe de trabajos de la *École Pratique des Hautes Études* (Escuela Práctica de Altos Estudios, institución fundada en 1886 como rival y alternativa de la *Soborna*) y dos años después, director de estudios de “*Sociología de los signos, símbolos y representaciones*”. Dieciocho años fue el tiempo que Roland desempeñó estas funciones. Entre los años 1962 y 1966 dictó algunos seminarios referentes a los “*Sistemas contemporáneos de significaciones*” y a las “*Investigaciones sobre la retórica*”.

Barthes desarrolló la semiología estructuralista y le dio sistematicidad. Fue uno de los que hicieron realidad el sueño de Saussure, de una semiología del signo en general, más allá de la lingüística. Barthes estudia el significado y cómo hacemos inteligible o significativo lo cotidiano, cómo hacemos significativo lo insignificante, por ello analiza lo no dicho o lo que queda implícito.

En 1964 escribe *Elementos de semiología* que serán clásicos para la teoría estructuralista del signo, en ellos expone los conceptos básicos de la disciplina: lengua/habla, significante/significado, sintagmático, paradigmático, denotación/connotación, etc. En ellos dice que *la semiología tiene por objeto de estudio todos los sistemas de signos, cualesquiera que sean su sustancia y límites: imágenes, gestos, sonidos melódicos, u otros conjuntos de objetos*. El lenguaje no es más que un subconjunto de los signos, pero es el más complicado y el que da la pauta para estudiar los otros sistemas.¹⁹

A través del significante y el significado, el signo ejerce su significación, pero en

16. De Saussure Ferdinand.
Curso de lingüística general.
Publicado por Charles Bally y
Albert Sechehaye. Ed. Planeta-
Agostini, Barcelona y
Buenos Aires, 1994, pág. 42

17. De Saussure Ferdinand.
Op. cit., pág. 159.

18. Zecchetto, Victorino.
Op. cit., pág. 31.

19. Barthes, Roland.
Elementos de Semiología.
Editor Alberto Corazón,
Madrid 1971, pág. 13

la semiología la conexión de significante y significado no siempre será arbitraria o inmotivada: puede ser motivada, esto es, analógica, o en un mismo sistema puede haber signos arbitrarios y otros motivados.²⁰ Desde el comienzo hasta el final, en efecto Barthes, es semiólogo, no aborda los problemas como lo hacían en su época los filósofos marxistas, ni como los críticos “culturoológicos” de inspiración religiosa; su camino, su medio y sus instrumentos son semiológicos cuando reflexiona sobre los imaginarios de la sociedad y de la cultura y, aun en el momento final, cuando lo hace sobre la gran diversidad de voces (esos múltiples códigos) que atraviesan los textos. Barthes considera que el signo semiológico tiene dos caras (el significado y el significante) como el saussureano pero se distingue de él en el plano de la sustancia de la expresión. El último concepto ha sido traído a la problemática del signo de la *glosemática* (álgebra del lenguaje) del lingüista danés Louis Hjelmslev que propuso dos estratos componentes del signo, la forma y la sustancia, dentro de los cuales deben hacerse cuatro distinciones:

- *La sustancia de la expresión* (el lenguaje, por ejemplo en cine: la imagen fotográfica móvil, múltiple, lo escrito, sonido fónico y musical grabado, ruido grabado)
- *La forma de la expresión* (siguiendo con el ejemplo del cine) relaciones imagen/palabra, movimientos de la cámara como las panorámicas o el travelling, enlaces, empalme de planos.
- *La sustancia del contenido* (los temas que el cine pueda tratar)
- *La forma del contenido* (organización de la sustancia), es decir la forma en la que el cine habla de lo que habla según estilos y géneros: “el galán heroico y amoroso” del cine mudo, el joven respetuoso y correcto” de los filmes rosas.

c) UMBERTO ECO (1932-)

Umberto Eco nació en Alessandria, Italia el 5 de enero de 1932. En 1954 se graduó en filosofía en la Universidad de Turín con una tesis sobre “*El problema estético en Santo Tomás de Aquino*”. Entre 1962 y 1966 ejerció la docencia como profesor invitado y luego como encargado de Comunicación Visual, en la facultad de Arquitectura de Florencia. Al mismo tiempo enseñaba en Milán y Turín, donde en 1962 siendo profesor de estética, publica “*Obra abierta*”, libro que se orienta hacia la investigación de los sistemas de significación y las prácticas de comunicación. En 1969 se fundó en París la “International Association for Semiotic Studies”, y Eco fue elegido Secretario General. Ya en los inicios de los años 70’ su nombre va unido institucionalmente a la nueva disciplina semiótica. En 1971 le encargaron el curso de semiótica en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Bologna, que luego se convirtió en cátedra siendo Eco su titular. En esa misma Universidad fue Director del *Instituto de las disciplinas de la Comunicación* y del Espectáculo. También en ese año fundó la primera revista italiana de semiótica, “*Versus*”. Durante esa misma década: escribió en la Revista “*Manifiesto*”, fundó la revista “*Alfabeta*”, colaboró en la redacción de las revistas “*Degrés*”, “*Poetics Today*”, “*Structural Review*” y “*Communication*” entre otras.

En 1980 a los 50 años publicó su primera novela “*Il nome de la rosa*” que tuvo un enorme éxito y le mereció el premio Strega de 1981, otorgado en Italia a la mejor novela del año. Pero Eco es más que un novelista famoso, es un semiótico metódico y apremiante que nos ha proporcionado una cantidad muy importante de libros como “*Semiótica y filosofía del lenguaje*”, “*Tratado de Semiótica General*” y “*Lector in fabula*” y examina los cinco conceptos que han dominado todas las discusiones semióticas: **signo, significado, metáfora, código y símbolo**.²¹ Umberto Eco trabaja los temas que integran el corazón del debate semiótico actual²².

Para abordar tales cuestiones es importante considerar a la semiótica, según lo expresa el mismo Eco, como una práctica continua.

20. Barthes, Roland.
Op. cit., págs. 53-54.

21. Zecchetto, Victorino.
Op cit., pág. 169.

22. Ibid., pág. 172.

En “*La Estructura Ausente, Introducción a la Semiótica*”, Eco enumera las áreas e investigaciones del campo semiótico, entre las que se encuentra por supuesto la **comunicación visual** y la **señalética**. Éstas son:

- ZOOSEMIÓTICA. Los sistemas de comunicación entre los animales se estudian como un aspecto de la etología.
- SEÑALES OLFATIVAS. Bastaría con el *código de los perfumes* (fresco, sensual, floral, viril, etc.) para establecer la existencias de posibilidades comunicativas. Si los *perfumes* tienen sobre todo el valor connotativo que se ha dicho, los *olores* tienen claramente un valor denotativo, en tal caso podrían catalogarse como “índices”.
- COMUNICACIÓN TÁCTIL. Es fundamental en la primera experiencia del mundo externo en el niño y según algunos autores predeterminan la comprensión sucesiva de los mensajes verbales. Forman parte de los *mensajes táctiles codificados*, el beso, el abrazo, la bofetada, en cuanto no son estímulos sino estilizaciones.
- CÓDIGOS DEL GUSTO. Además de las diferencias de gusto implícitas en cada civilización, con la posibilidad de sistemas de oposiciones que regulen el apareamiento de distintos sabores, pueden individualizarse algunas convenciones sobre la composición de las comidas y sobre las reglas para servirlos.
- PARALINGÜÍSTICA. *El estudio de rasgos suprasegmentales (los tonos de la voz) y de las variantes facultativas que corroboran la comunicación lingüística y se presentan como sistematizables y susceptibles a la convencionalización, o que reconocidos como naturales y motivados, son sistematizables de alguna manera. En general, se asocia a la paralingüística la cinésica, considerados como el estudio de los gestos y de los movimientos corporales que tienen un valor significativo convencional.*

A) Tipo de voz.

B) Paralenguaje. Se diferencia en:

a) *Cualidades vocales*, por ejemplo: la intensidad de los sonidos, el tipo de control de los labios.

b) *Vocalizaciones*. Se dividen en:

b.1) *Caracterizantes vocales* (ejemplo: risa sofocada o abierta, llanto, lloriqueo, sollozo, susurro, chillido, grito sofocado, gemido, lamento, eructo, voz quebrada, bostezo, etc.)

b.2) *Cualificadores vocales* (por ejemplo: intensidad y tono de voz)

b.3) *segregados vocales*. Es el complejo de sonidos que más que modular las emisiones fonéticas, las acompaña, como las nasalizaciones, las aspiraciones, los gruñidos, etc.)

• LENGUAJES TAMBORILEADOS Y SILBADOS. La sospecha de que los “tonos” tienen valor convencional crece cuando se pasa al examen, realizado por los antropólogos, de los distintos sistemas de señalización por medio de silbido, pitos, flautas y tambores.

• CINÉSICA Y PROSÉMICA. Cuando la gente emite sonidos y escucha, se mueve y mira, toca y siente, emite y recibe olores, etc., todas estas cosas se combinan de diversos modos para participar en el sistema comunicativo.

• SEMEIÓTICA MÉDICA. Este sector se escinde en dos zonas distintas: por un lado tenemos el sistema de *índices* naturales por medio del cual se individualiza el *síntoma*; por otro lado el sistema de expresiones lingüísticas por medio de las cuales los pacientes de medios y civilizaciones distintos *suelen* denunciar verbal o cinésicamente un síntoma.

• LOS CÓDIGOS MUSICALES. El problema de la música suele plantarse cuando se trata de comprobar la posibilidad de codificar los tonemas. En el ámbito musical se pueden individualizar:

A) *Semióticas formalizadas*. Son las distintas escalas y gramáticas musicales, los *modos* clásicos, los sistemas de atracción. Su estudio corresponde a la sintagmática musical, la armonía, el contrapunto, etc.

B) *Sistemas onomatopéyicos*. Van desde las onomatopeyas del lenguaje visual a los repertorios de *onomatopeyas* de los comics.

C) *Sistemas connotativos*. La tradición pitagórica confiaba a cada modo la connotación de un *ethos* (en cuyo caso se trata también de un estímulo de un comportamiento).

La connotación de un *ethos* se encuentra en tradiciones musicales como la China clásica o la India. Por ejemplo la música “pastoral”, que se encuentra tan ligada a unas ideologías precisas que asumen un valor connotativo indiscutible.

D) *Sistemas denotativos*. Por ejemplo las señales musicales que denotan un orden, hasta el punto de que quien no capta la denotación precisa incurren en sanciones. Estas mismas señales asumen valores connotativos del tipo “valor”, “patria”, “guerra”, etc.

E) *Connotaciones estilísticas*. En este sentido, una música reconocida del siglo XVIII connota un *ethos* reconocible, un rock connota “modernidad”.

- LENGUAJES FORMALIZADOS. Parten del estudio de las estructuras matemáticas para llegar a las distintas *lenguas artificiales*, como suceden la química y en la lógica.

- LENGUAS ESCRITAS, ALFABETOS IGNORADOS, CÓDIGOS SECRETOS. El estudio de las lenguas escritas se escinde del de las lenguas naturales entendidas como lenguas verbales y más bien se relaciona con el problema de descifrar alfabetos ignorados y mensajes secretos basados en los códigos criptográficos. Pero también se refiere a los valores connotativos de la denotación alfabética escrita o impresa.

- LENGUAS NATURALES. Pertenece al ámbito de la lingüística propiamente dicha.

- COMUNICACIONES VISUALES. Se dividen en:

A) *Señaléticas altamente convencionalizadas*. Banderines navales, señales de tráfico, alfabetos universales (posibles) basados en símbolos visuales de acepción común.

B) *Sistemas cromáticos*. Desde los intentos poéticos para asociar algunas sinestesias precisas a los colores, hasta los sistemas semánticos ligados a los fenómenos cromáticos en las comunidades primitivas, y hasta el valor connotativo de los colores en las sociedades occidentales (negro-luto, blanco-boda, rojo-revolución, etc.)

C) *Vestuario*. El vestuario como comunicación lo alcanza la semiótica de las *insignias militares* y los *hábitos y ornamento eclesiásticos*.

D) *Sistemas verbo-visuales*. Desde el cine y la televisión, hasta los comics y la publicidad. El papel moneda, barajas y juegos en general (ajedrez, damas, dominó, etc.); también está el estudio de los *mapas geográficos y topográficos* y de sus condiciones óptimas de denotación al que se añade el estudio de los diagramas y de los proyectos arquitectónicos, e incluso las notaciones coreográficas y el sistema simbólico de la astrología.

E) *Otros sistemas*. Como el estudio de los *códigos icónicos, iconológicos y estilísticos*; el estudio del *diseño* y de la *arquitectura* y el *sistema de los objetos*.

- ESTRUCTURAS DE LA NARRATIVA. Otro sector de análisis semántico es el de las estructuras narrativas o las grandes cadenas sintagmáticas.

- CÓDIGOS CULTURALES. Los sistemas de *comportamiento* y de *valores* que tradicionalmente no se consideran bajo el aspecto comunicativo. Como por ejemplo:

A) *Etiqueta*. No solamente como sistema gestual, sino también como sistema de convenciones, tabas, jerarquías, etc.

B) *Sistemas de modelización del mundo*. Los semióticos soviéticos incluyen bajo este nombre mitos, leyendas, teologías primitivas y tradicionales.

C) *Tipología de las culturas*. La semiótica puede colaborar en el estudio de una cultura, tanto en sentido diacrónico como sincrónico, integrándola en una semiótica autónoma.

D) *Modelos de la organización social*. Se podrían indicar como ejemplos, los estudios sobre las organizaciones de parentesco, pero el problema también concierne a la organización global de las sociedades más avanzadas. En este sentido, cabe en este capítulo la inserción de las perspectivas semióticas en el sistema filosófico de Marx.

- CÓDIGOS Y MENSAJES ESTÉTICOS. Se puede distinguir entre una semiótica que se ocupa de la estética y una *estética semiótica*, es decir una estética que quiere ser un estudio del arte como proceso comunicativo.

- COMUNICACIONES DE MASA. La problemática de las comunicaciones de masa, nacida en el seno de la sociología, y en el ámbito socio-filosófico, ha originado en un momento dado la exigencia de un fundamento semiótico de sus problemas y de sus principios.

• RETÓRICA. En el estudio de la comunicación de masa (y por lo tanto de las comunicaciones persuasivas) actualmente convergen las investigaciones sobre la retórica. Para este autor, "la semiótica estudia todos los procesos culturales como procesos de comunicación: tiende a demostrar que bajo los procesos culturales hay unos sistemas. La dialéctica entre sistema y proceso, llevan a afirmar la dialéctica entre código y mensaje".²³

d) JACQUES DERRIDA (1930-)

Puede considerarse como semiótico por sus reflexiones críticas sobre el signo desde dos tradiciones: la fenomenología²⁴ y el estructuralismo²⁵. En la fenomenología critica el privilegiar la voz por encima de la escritura, el que en occidente se ha dado mayor importancia al signo sonoro que al signo escrito, siendo que la escritura puede considerarse anterior y primitiva. En cuanto al estructuralismo, Derrida erige la gramatología (ciencia de la escritura), la hace ser el objeto de la diferencia en contra de la voz. Lo que podemos obtener de Jacques Derrida es que esta gramatología como el la llama puede verse de alguna manera como la manera en la que encierra la palabra escrita y la palabra gráfica o signo y la importancia que trata de darle incluso por encima de la lingüística, no podemos afirmar esta idea, pero lo concerniente a la parte del signo visual, sus críticas sirvieron para darle valor.

La línea estructuralista europea es la que más ha seguido la semiótica, bajo el nombre saussureano de *semiología*. Partiendo de la lingüística y tomando como modelo el estudio del lenguaje, aplico los conceptos lingüísticos a los sistemas de signos no lingüísticos y fue como hizo notables desarrollos en la semiología o semiótica. Después la misma semiología adopto el nombre de semiótica para colaborar con una mayor uniformidad entre los estudiosos del signo.

23. Eco, Umberto.
La estructura ausente Introducción
a la Semiótica.
Ed. Lumen. Barcelona 1999. pág. 33

24. Corriente del pensamiento que se basa en el estudio de las esencias y las existencias en tanto fenómenos, es decir como se aparece en la conciencia humana.

25. Sistema de pensamiento y método de investigación que intenta aprender la realidad que estudia, a partir de su estructura propia. Surge a partir de Ferdinand De Saussure, lingüista que a principios del siglo XX fundó la noción de lengua como sistema arbitrario de signos, este concepto y otros relacionados con el, se extendieron a la antropología, la filosofía, el psicoanálisis y la teoría literaria.

2.2 La Señalización

“El utilitarismo más precario y urgente al que hay que incluir la magia ritual como una pragmática, y no sólo el funcionamiento más inmediato y elemental, provocó la necesidad de “poner señales” a las cosas con el fin de procurar una lectura del entorno, una puntuación referencial del mundo, los hombres, las cosas, los objetos y los espacios, por medio de marcas convencionales que son hoy el objeto de estudio de la simbólica o ciencia de los signos.” Joan Costa.

La señalización está al servicio de las personas, de su orientación en un espacio o lugar determinado, para hacer mejor y más rápida la accesibilidad a los servicios, para una mayor y mejor información del lugar y para aumentar la seguridad en los desplazamientos y las acciones dentro de su medio. El individuo se encuentra constantemente frente a situaciones nuevas de organización y morfología del espacio, gracias a la movilidad social¹, esto trae consigo problemas en su desenvolvimiento y traslado, por lo consiguiente, se necesita una mayor calidad de información y orientación. Es precisamente aquí donde la señalización constituye una guía para el individuo, que llama su atención discretamente y le brinda la información requerida.

El lenguaje y las técnicas de señalización conllevan una serie particularidades que la caracterizan, puesto que se trata de un lenguaje de rápida visualización e inmediatez en el mensaje.

Algunas de las funciones de la señalización son:²

- Facilitar la comunicación.
- Ayudar a dirigir los movimientos de conjuntos. Al producirse mayor concentración de gente y dificultar la comunicación interpersonal, se requieren extensiones del lenguaje con señales sencillas para emitir mensajes con el propósito de coordinar y ordenar el movimiento de personas.
- Informar, identificar, orientar, prevenir y persuadir.
- Ayudar a controlar la contaminación visual.

2.2.1 Vinculo entre Señalización y Marcaje

Aunque “señalizar” y “marcar” pueden considerarse una misma acción, es posible establecer diferencias, que provienen sobre todo de la intuición y de los fines para los que se aplican. El hombre prehistórico ponía marcas y señales a las cosas que usaba aunque sus intenciones no eran utilitarias, sino más bien mágicas. Se trata de una “simbolización” o el acto de infundir significados, ideas y conceptos ausentes a las cosas presentes. Se trata de convertir los objetos y las cosas en vehículos intermediarios entre lo real evidente y lo oculto con la incorporación de marcas y señales a estos objetos, que, ejercían por sí mismos y por las proyecciones mentales de los hombres, un poder de transmutación. Los rastros de los primeros marcajes y señalizaciones funcionales del espacio constituyen un campo difícil, sobre todo por su desaparición. Desde siempre, el hombre se marca así mismo, se auto-señala agregando signos tribales, mágicos, rituales o jerárquicos a su cuerpo, los signos indicadores de casta y otras señalizaciones que denotan autoridad, rango social, adscripción a una ideología o una organización, o propiedad. (Imagen 1)

También en el comercio, desde sus primeras manifestaciones, se impuso el marcaje de objetos de las sociedades productoras y mercantiles. Se marcaba el ganado, los productos naturales como la fruta y los productos industriales como los utensilios, herramientas, etc. En el comercio, el marcaje tiene las funciones de identificar (que es la primera función señalizadora), o de diferenciar; la marca es señal de autoría, de procedencia, de propiedad y de garantía frente a las imitaciones. Llega con el marketing, a construir un “valor añadido” al producto en las sociedades de consumo.

1. Flujo de individuos de diferentes lugares y características socioculturales
Casab Castillejos, Salma. Metodología aplicable a la señalización. Tesis que presenta para obtener el grado de Licenciado en Diseño Gráfico, ENAP-UNAM, 1985, pág. 53
2. Casab Castillejos, Salma. Metodología aplicable a la señalización. Tesis que presenta para obtener el grado de Licenciado en Diseño Gráfico, ENAP-UNAM, 1985, pág. 53



Pictogramas AIGA. Los pictogramas para señalización más recomendados, son los propuestos por el Comité del AIGA (American Institute of Graphic Arts), ya que han sido evaluados y rediseñados, formando así un conjunto de símbolos único, uniformizado y reconocido internacionalmente. El objetivo es establecer una colección de símbolos consistente e interrelacionada que pudiera superar las barreras lingüísticas y simplificar mensajes básicos para el área de transporte en todo el mundo.

Por lo tanto, entre marcar y señalar no hay diferencias esenciales puesto que una acción incluye en cierto modo a otra y obedecen a una función básicamente identificadora³. Marcar equivale más precisamente a acuñar, imprimir, estampar un sello indeleble; sin embargo lo que se marca, se marca con una señal, igual que lo que se señala. **La diferencia es que marcar (señal indeleble) siempre son objetos físicos, superficiales, soportes materiales, mientras que lo que se señala (señal movable) son más corrientemente espacios, lugares, recorridos.**

La señalización es en principio, el marcaje de los recorridos, de los caminos, de las rutas (imagen 2), y también el marcaje de los lugares: "identificación y guía al mismo tiempo".

El trazado de los caminos constituye un marcaje en la medida que "marca" la ruta a seguir (imagen 3). La señalización marcaba los caminos en los tiempos en que estos no existían como tal, en aquel entonces, todos los caminos trazados lo eran con piedras indicadoras y pequeñas montañas de piedras este "método" también se usaban para marcar los límites de una propiedad territorial. Las piedras parecen ser los primeros útiles señalizadores. (Imagen 4 y 5)

2.2.2 La señalización en la Antigüedad

El hombre prehistórico comenzó por hacer trazos, dibujos y marcas plasmándolas en cavernas, las pinturas rupestres son un ejemplo de ellos, sin embargo este acto tenía más intención mágica que utilitaria, es aquí donde el hombre comienza a desarrollar la técnica que le ayudaría a comunicarse visualmente con otros individuos.

3. Costa, Joan.
Señalética: De la señalización al
diseño de programas.
Ediciones CEAC.
Barcelona, España. 1987. pág. 35.



Imagen 1. Cabeza tatuada de un integrante de la tribu Maori de Nueva Zelanda.



Imagen 2. Señales hechas con ramas utilizadas por los pieles rojas como indicadores direccionales.



Imagen 3. Señales de pista de dirección en Alaska marcados sobre troncos o piedras.



Imagen 4 y 5. En ambas imágenes observamos el uso de las piedras pintadas de blanco con funciones referenciales y orientadoras.

Antiguamente, el hombre movido por las necesidades más elementales y en un esfuerzo por adecuarse a su entorno y volver los espacios en los que transitaba más afines a su cotidiano andar, trato de referenciar sus sitios, por medio de marcas o señales, así la señalización comenzó intuitivamente en respuesta a una necesidad: el orientarse por medio de objetos y marcas (piedras en su mayoría, como ya se ha mencionado) que dejaban a su paso. A medida que la disciplina fue avanzando, empezó a surgir un lenguaje simbólico que debería ser captado instantáneamente y por todos. De esta manera comienzan las primeras tentativas de normalización de una forma de comunicación espacial, la cual debía ser generalizada, sistemática e inmediata, es decir **universal**.⁴

Cuando los griegos empezaron a dar a sus dioses una figura humana, Hermes era venerado bajo la forma de una montaña de piedras, de una columna de piedra o bajo la forma de un falo, estos fueron los restos de un tiempo en el que, a falta de caminos trazados, los viajeros no tenían otra cosa para guiarse que estas piedras que señalizaban y se situaban a distancias más o menos regulares.

Estas pilas y columnas de piedra sufrieron con el tiempo una transformación: se les esculpió en su cima una cabeza humana (imagen 6); más tarde estos "Hermes" tuvieron dos cabezas en las bifurcaciones, tres en los caminos triples y cuatro en las encrucijadas. En otras ocasiones se les hacían incisiones que indicaban la distancia en millas (a estas funciones de orientación espacial se unió la de señalar las distancias).

La necesidad de poner marcas a los objetos contribuyó al desarrollo de la creatividad del hombre antiguo y a expandir su forma de comunicación. Griegos y romanos utilizaban los mismos objetos para señalar, mas tarde les añadieron medidas para cuantificar distancias, primero en millas y después en lenguas. En el año 29 A.C. Augusto hizo elaborar el mapa del mundo Romano, fue elevado en el *fórum* de piedra inicial que recibió el nombre de "milla de oro". A partir del siglo III, en lugar de plantear nuevas

4. Costa, Joan
Op. cit., pág.41

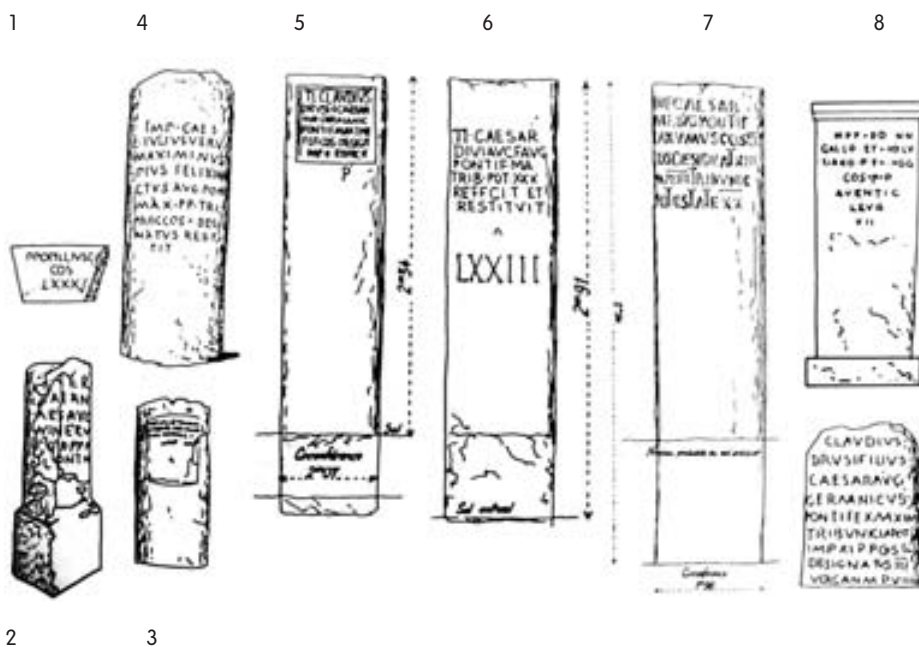
pilastras o mojones (postes) cuando se reparaba una ruta, se utilizaban las antiguas, llenando con cemento las inscripciones de honor de los emperadores anteriores y grabado encima nuevas inscripciones que parecían informar más especialmente al viajero. De este modo se avanzaba lentamente hacia una mayor funcionalización de las señales. Junto con las columnas, bornes (pilastras), mojones, obeliscos y pirámides (grupo im. 7), se emplearon también placas rectangulares de cerámica con un agujero para ser colgadas en los muros, estas placas contenían indicaciones sobre distancias. (Imagen 8)

2.2.3 La Señalización en la Edad Media

En la Edad Media, y con la evangelización, fueron mutiladas sistemáticamente las columnas fállicas, obeliscos y bornes paganos con la intención de eliminar su influencia. Los emblemas que figuraban en las cimas de las columnas indicadoras y las estelas de las encrucijadas, el cristianismo los substituyó por cruces de la nueva religión, toscas cruces de piedra u otras más modestas de madera que llevaban generalmente grabado un nombre. (Grupo im. 9 y 10) Es la época en que la tierra se puebla de monasterios y los vestigios de las rutas antiguas se van formando al paso de los fieles. *Pierre-Paul Darigo*, que ha desarrollado un interesante estudio sobre la historia de la señalización caminera y automovilística, señala que: “un día, el flujo de peregrinos, orientado desde centenares de años a Roma y Tierra Santa, dirige su marcha hacia un santuario nuevo: Santiago de Compostela. Las vías abandonadas fueron entonces restauradas, desde 1139 existe una guía para los peregrinos que indica el trazado de las rutas, la cuenta de las etapas, los nombres de los pueblos y Burgos (poblaciones pequeñas) que se encuentran al paso, la lista de los ríos de agua potable, el emplazamiento de los santuarios y las reliquias veneradas”⁵. Una verdadera anticipación de las actuales guías y mapas de carreteras; de esta manera se avanza lentamente hacia una mayor funcionalización de las señales, con lo que se conseguía la confianza de trasladarse a otros lugares con el apoyo de estelas⁶, pilares o rúbricas.



Imagen 6. Hermes con cabeza.

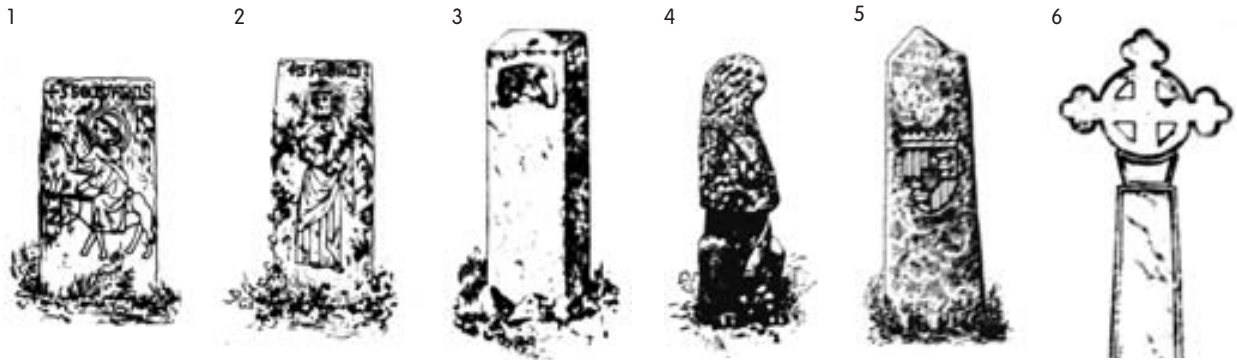


Im. 7. Bornes o pilastras usados en la antigüedad para señalar distancias en millas:
 1. Borne miliar de Popilius
 2. Borne miliar de Mathay (Doubs)
 3. Borne miliar de Frénoville
 4. Borne miliar de Claudio
 5. Borne miliar de Tiberio
 6. Borne miliar de Augusto
 7. Borne miliar de Amsoldingen (Suiza)
 8. Borne miliar de Claudio (Finisterre)

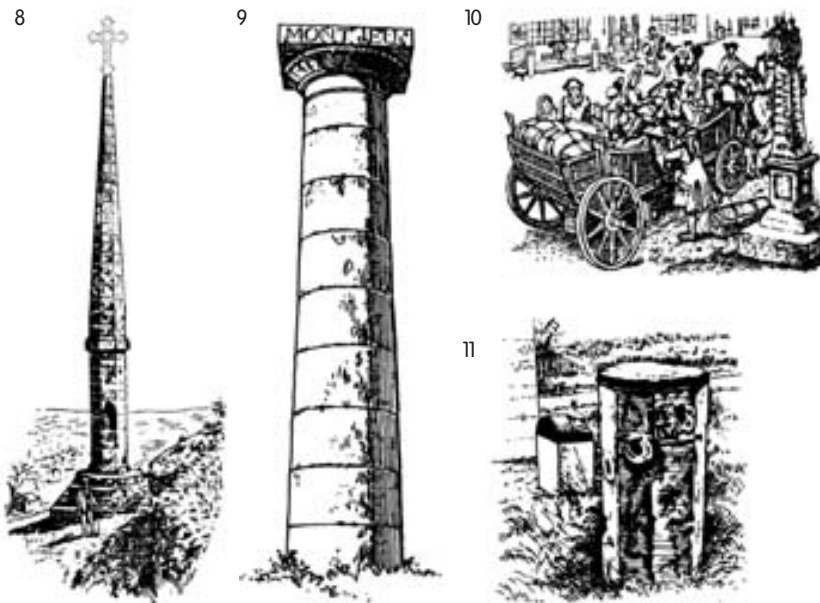
5. Ibid., pág. 42
 6. Señal o rastro que deja en la superficie un cuerpo en movimiento



Imagen 8. Una de las plaquetas itinerarias de Astroga (España).



Grupo de imágenes 9.
Nuevos bornes cristianos usados para señalar.
1-2. Bornes del dominio de la abadía Saint-Seine (Costa de Oro), siglo XIV
3. Borne de los alrededores de la Comuna de Valenciennes, siglos XVI a XVII.
4. Borne de Douai, siglo XV a XVII
5. Borne señorial de Paisy-Cordon (1553)
6. Cruz caminera
7. Tres bornes fronterizos de Alsacia y Lorena.



Grupo de imágenes 10.
Nuevos bornes cristianos usados para señalar.
8. Una de las "aguja" de Figeac.
9. Borne forestal del bosque de Chaux, concebido por C. N. Ledoux.
10. Pirámide de dirección alemana.
11. Bornes fronterizos de Gouzeacourt.

2.2.4 La Señalización Vial. Primeros Intentos de Normalización.

Puede decirse que con la administración napoleónica se inicia formalmente en Francia la normalización de las señales de trayectos o itinerarias. En 1811 se realizó un decreto que clasifica y enumera las rutas imperiales y otro en 1813 normaliza las medidas para los bornes y mojones. La circular de del Ministerio de obras Publicas del 20 de Junio de 1853 estipuló que los mojones kilométricos, hectométricos y decamétricos debieran ser realizados en piedra dura y situados a la derecha de las rutas; la parte visible debiera ser pintada en color blanco y las inscripciones en negro, mas tarde se grabarían sobre la piedra para hacerlas permanentes (grupo im. 11, 12 y 13).

Se estipuló el uso de tablas indicadoras para la entrada y la salida de lugares habitados (grupo im. 14) y así mismo normalizó el uso de pilastras y postes indicadores fabricados en hierro (grupo im. 15). Uno de los elementos que ha sido indiscutiblemente el más universal en la señalización es la flecha; su origen está en el gesto indicativo de la mano con el *dedo índice tendido*. (Grupo im. 16)

El mundo comercial desarrolla paralelamente su sistema de señalización publicitaria y los establecimientos se adornan con una especie de heráldica funcional que reproduce emblemáticamente los objetos de cada actividad mercantil, constituyendo una singular decoración urbana todavía presente y de carácter altamente ornamental.

Conforme la población crece y aumenta considerablemente la circulación, el Estado se ve en la necesidad de tomar medidas de prevención para la protección de los ciudadanos y la seguridad pública. Es así como nace el código peatonal y automovilista, que sin duda es el ejemplo más universal y significativo de la señalización.⁷

El 25 de Noviembre de 1889, *Pierre-Benjamin Brousset* publicaba en Francia una monografía pionera de 30 páginas: "*La circulation humaine per les signaux à terre*" (**La circulación humana por las señales del suelo**). Este fascículo contenía todas las innovaciones de la señalización que todavía hoy se aplican.

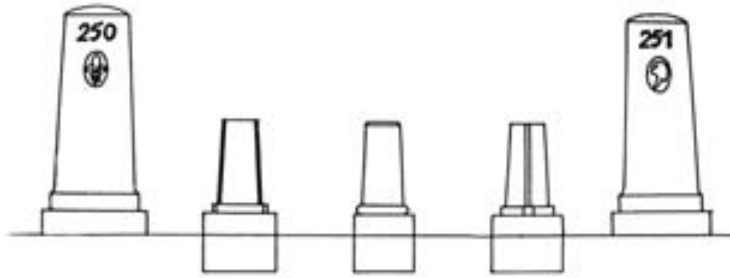
La monografía descomponía la circulación humana en tres elementos: *la Dirección*, sobre la que uno se mueve; *la Indicación* del recorrido a seguir y *el Destino* a alcanzar. Inspirados por las señales marítimas, las señales "del suelo" comportaban colores, formas e inscripciones cuyas combinaciones simples, respondían a todas las exigencias de transmisión de información que el progreso impondría. (Imagen 17)

- Los **colores** principales, que fueron pedidos en préstamo a la marina, eran el verde, el rojo y el amarillo, junto con otros para el título como el negro y el blanco que, combinados entre si, definían la dirección en las situaciones más ambiguas.
- Las **formas** basadas en el uso de la flecha y de las manos señalando, eran el elemento indicador y presentaban ocho posiciones naturales por relación a un punto dado, designadas normalmente por el gesto del brazo.
- Las **inscripciones** servían para precisar el destino con la ayuda de abreviaturas convencionales, letras, flechas y dibujos: de día signos blancos sobre fondo de color, de noche de forma luminosa.

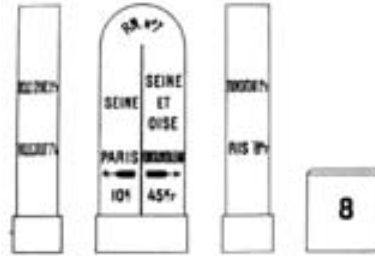
Finalmente la monografía clasificada en dos grupos y cinco categorías "las señales del suelo": las permanentes, las temporales, las circunstanciales, las ambulantes y las garantes; la racionalización y la estética no eran extrañas en esta codificación.

A principios del siglo XX, las diferentes necesidades de señalización, no habían sido impuestas a la atención de autoridades encargadas de la construcción y mantenimiento de caminos y carreteras; fue la iniciativa privada la que tuvo el mérito de captar la necesidad de soluciones nuevas que eran suscitadas por el desarrollo rápido y el progreso del automóvil. Así las organizaciones donantes de señales: *Michelin, Renault, Citroen* y el *Tourin Club* en Francia, *Pirelli* y el *Tourin Club* en Italia, incorporaron sus firmas comerciales y su marcas a los paneles y con ello la publicidad entraba en el campo de la señalización a través de estos soportes de servicio público. (Grupo im. 18)

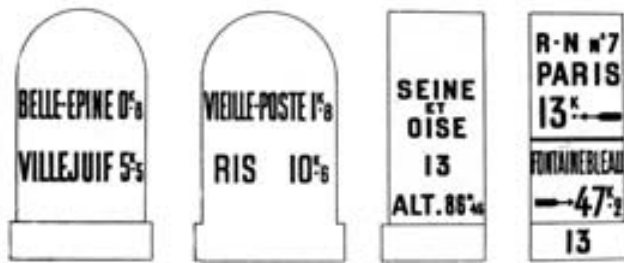
7. Ibid., pág. 50



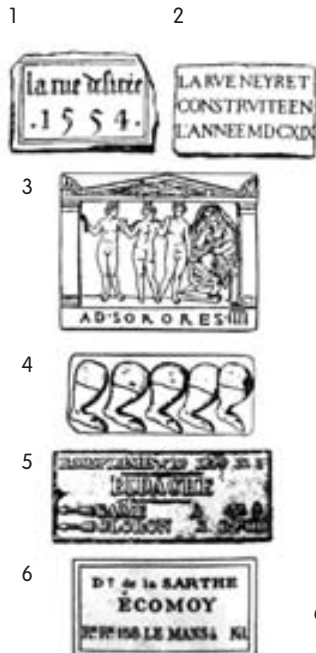
Grupo im. 11.
Bornes del Sistema Perronet,
1768: milla "real", cuarto de milla,
media milla, tres cuartos de
milla, milla "republicana"



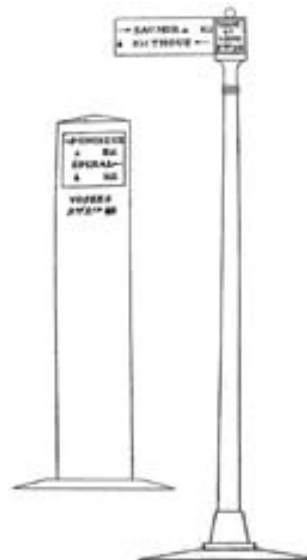
Grupo im. 12.
Bornes departamental tipo
1913 y hectométrico



Grupo im. 13.
Bornes kilométricos tipo 1853



Grupo im. 14.
Placas de entrada y salida
1. Placa de la calle Desirée
2. Placa de 1619
3-4. Enseñal romanas
5. Placa de entradas y salidas
de ciudades (1835)
6. Tabla indicadora que se situa
en entradas y salidas de los
lugares habitados.



Grupo im. 15.
Pilastra indicadora en
intersecciones y encrucijadas y
poste de hierro fundido, indica-
dor en las intersecciones y en
las bifurcaciones de las rutas

El primero de diciembre de 1908, en el *1er. Congrès Internacional de la Route*, se adoptarían cuatro señales de obstáculo: vado, viraje, paso a nivel y cruce. Los indicadores serían situados a la derecha de la ruta, en la dirección del obstáculo, en los países donde se circula por la derecha, y a la izquierda en los países donde se circula a la izquierda. Los discos estarían enclavados a 250 metros del obstáculo, perpendiculares al eje de la ruta, y la base a 2.75 metros del suelo. Para las señales de obstáculos o de peligro se determinarían tres sistemas informacionales:

- La designación en letra vulgar
- El signo pictográfico reproduciendo la figura del objeto o la causa del peligro;
- La señal de advertencia pura y simple, como una flecha, anunciando la proximidad del lugar del peligro y el propio peligro.

La inscripción blanca sobre el fondo azul oscuro. Las placas de obstáculo, circulares, para distinguirlas de las placas rectangulares de dirección. Así, por medio de la forma misma comprendida como signo de peligro, las placas circulares ya son ellas mismas una advertencia. Las pancartas nacieron de la necesidad de inscribir los nombres de las poblaciones en correspondencia con los mapas y las guías automovilísticas.

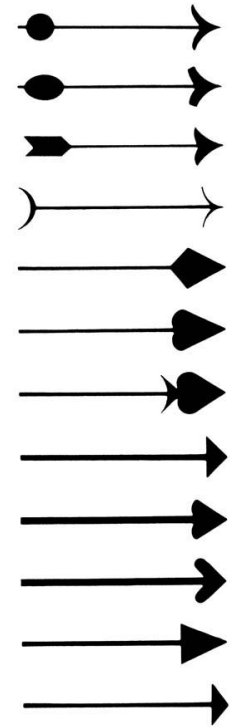
La Sociedad de las Naciones había provocado un acuerdo que constituyó el primer esfuerzo de unificación de las señales de peligro y en 1931 consiguió en Ginebra, la firma de un *Convenio Internacional sobre la Unificación de la Señalización Vial*. Esta prevenía esencialmente tres tipos de señales: las **señales de peligro**, triangulares y de color amarillo; las **señales de prescripciones absolutas**, circulares y de color rojo y las **señales de indicación**, rectangulares y de color azul.

El aumento considerable del número de vehículos en circulación en las grandes ciudades, hizo necesario el estudio de los medios propios para asegurar el desplazamiento de los usuarios en las mejores condiciones de seguridad durante el día y la noche. De aquí derivó el uso de señales luminosas, cuyo uso de los colores devino de la marina.

En 1818, Inglaterra, potencia reinante en los mares, había tomado la iniciativa de codificar todas las señales marinas, y más tarde, con el advenimiento del ferrocarril, adoptó una ampliación simplificada: la selección de tres colores para las señales ferroviarias. Los primeros ensayos en 1838 consistieron en la instalación de un semáforo octagonal equipado con un espejo parabólico para enviar señales luminosas a los trenes en servicio nocturno. Este sistema propuesto por el ingeniero John Knight para la seguridad ferroviaria, constaba de los colores rojo, verde y blanco y contribuyó notablemente, por su eficacia, al éxito de este medio de transporte. (Imagen 19)

En 1914, América, en plena expansión de la industria automovilística, redescubre el uso de las luces bicolors en Cleveland, y después tricolors en New Cork. En 1926 en París, se instalaron los primeros semáforos en un solo color, rojo, que eran dirigidos por un simple interruptor rotativo manual que no fueron del todo satisfactorios. (Imagen 20) Nuevos ensayos tuvieron lugar en 1926 en Inglaterra y Alemania, y se llegó a la conclusión de yuxtaponer una luz verde a la roja; la alternancia de los dos colores indicaba sin error si el paso estaba libre, pero la súbita aparición de la luz roja de prohibición y después el verde de autorización, obligaba a paradas brutales que causaron numerosos accidentes. Entonces se imaginó la conveniencia de anteponer a la luz roja durante dos o tres segundos, una luz amarilla que advertía la reducción de velocidad.

En 1936 la Asamblea de la Sociedad de las Naciones reconocía que los esfuerzos hasta entonces realizados no respondían con exactitud a las necesidades de la circulación y los trabajos de esta Asamblea fueron retomados por la Comisión de Transportes y Comunicaciones de la ONU en Ginebra el 19 de Septiembre de 1946; el resultado, un protocolo que fue una verdadera instrucción detallada que fijó para todo el mundo las forma, los colores, las dimensiones y las condiciones de implantación, no solamente para las señales ya empleadas hasta entonces, sino también para aquellas que podrían ser necesarias en el futuro. Este texto preveía también la limitación del número



Grupo im. 16
El origen de la flecha es incierto, se dice que se derivó del gesto de señalar con el dedo índice, otros dicen que proviene de los pueblos cazadores.

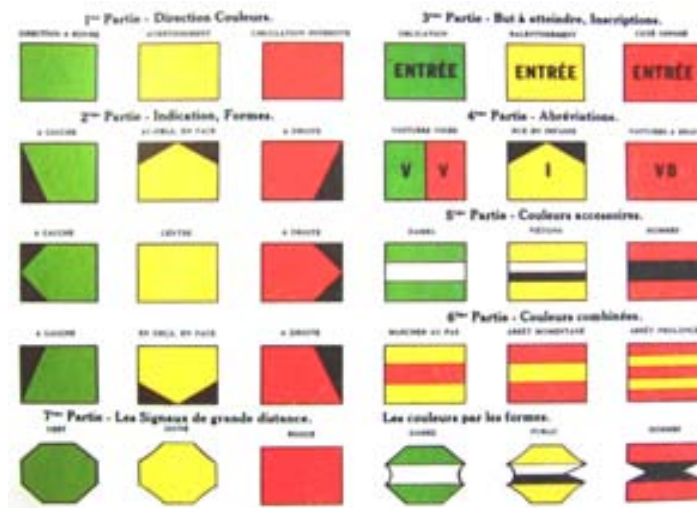
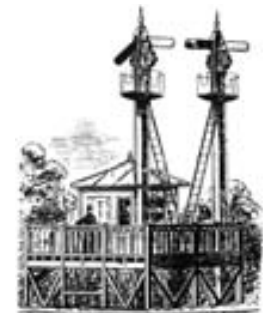


Imagen 17.
 “La circulación humana por las señales del suelo” por Pierre Benjamin Brousset



Grupo im. 18
 Señales del Tourin del Francia e Italia.



Grupo im. 19
 Primeras señales ferroviarias inglesas



Imagen 20
 Primer semáforo instalado en París (1922).

ro de señales al mínimo necesario a medida que la circulación vial se desarrollaba en los diferentes países sobre todo en Europa y que, paralelamente, el turismo internacional y los intercambios económicos tomaban una importancia creciente, apareció la necesidad de establecer reglas comunes que se encontrarían obligatoriamente en los diferentes códigos de la circulación. Este fue el objeto de la conferencia de las Naciones Unidas sobre la Circulación por Carretera (Viena 7 de octubre al 8 de noviembre de 1968), en la que se tomaron importantes acuerdos sobre dos grandes capítulos: *Convención sobre la circulación vial* y *Convención sobre la señalización vial*. Tal conjunto de normas asegura la universalidad de los sistemas de señalización.

El continente Americano no podía aliarse a la señalización europea tal como se había venido desarrollando desde sus orígenes, puesto que en América se había adoptado una señalización diferente en todos sus puntos: formas, colores, inscripciones en las señales en lugar de los símbolos previstos en las Convenciones europeas. Europa por su parte no podía abandonar la forma triangular de las señales de peligro que, durante muchos años habían condicionado los reflejos de los conductores; recíprocamente, el continente americano, no ha podido aceptar su adopción ya que toda su señalización de peligro estaba inscrita en un recuadro asentado sobre uno de sus vértices. La misma oposición tuvo efecto para las señales de *stop*. La convención dejó, pues, la facultad de adoptar una u otra de las soluciones propuestas. El resultado más importante que se obtuvo en Viena fue el abandono, por parte del continente Americano, de la inscripción en las señales de indicaciones en su lengua nacional, y la adopción en su lugar de los símbolos de la señalización europea.

A partir de 1971 se amplía la señalización viaria con ayuda de la señalización perpendicular, la señalización aérea para las direcciones, y la señalización horizontal para el marcaje y balizaje⁸. Las características de la circulación por carretera (alta velocidad, volumen del parque de automóviles, aumento de las autopistas, relajamiento posible de la atención y fatiga de los conductores) hacen de la señalización, y más todavía en carretera, un elemento esencial de seguridad y de facilidad en la circulación⁹. A través de esta larga evolución de las señales es como se ha ido instaurando un lenguaje que podemos llamar mundial, o casi mundial, y que se extiende rodeando todo el tejido de las rutas que cruzan el mundo incorporándose a la superficie de las carreteras.

8. Señalización con balizas. Son señales ópticas, sonoras o radio eléctricas para guiar barcos o aviones

9. *Ibid.*, pág. 61

A continuación imágenes que ilustran el desarrollo de la señalización vial a partir de los intentos más consistentes en cuanto a forma, código y normalización.



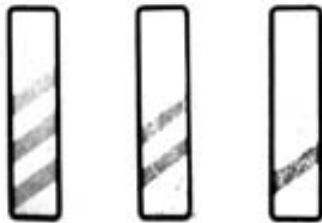
Señales de obstáculos adoptados por la Conférence Internationale de la Route (1 de diciembre de 1908).



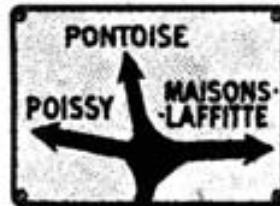
Primeros proyectos de 1908.



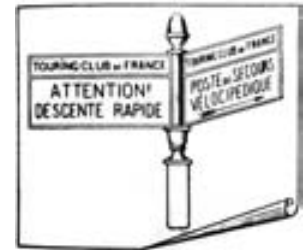
Señalización del Office National du Tourisme. (Paris-trouville 1912).



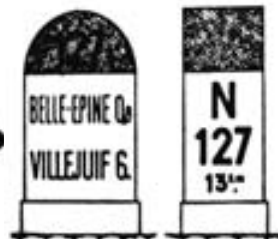
balizas de llegada o paso a nivel (tes, dos y una banda).



Algunos tipos de señales de la instrucción general del primero de agosto de 1946.



Señalización velocipédica del Touring Club de Francia (1985).



Algunos tipos de señales de la instrucción general del primero de agosto de 1946.



Señales de circulación europea (1945).

2.3 La Señalética

La señalética está presente como parte de la ciencia de la comunicación visual y el diseño gráfico, industrial e incluso arquitectónico; se encarga de estudiar las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el uso y necesidad que los individuos tengan de ellos, esta necesidad causada por la proliferación de servicios públicos y privados y la movilidad social. Estos dos factores llevaron el principio de señalar a desarrollar programas para necesidades específicas que son el objeto de la señalética, "la señalética nace de la ciencia de la comunicación social o de la información y la semiótica. Constituye una disciplina técnica que colabora con la ingeniería de la organización, la arquitectura, el acondicionamiento del espacio y la ergonomía bajo en vector del diseño gráfico"¹⁰ aplicada al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio o lugar determinado.

La señalética responde a estas necesidades de conocimiento, requiere que los sistemas o programas de señalización sean precisos y seguros para todos los usuarios, que cumplan las funciones de universalidad y obtención de información rápida, estas exigencias fundamentales, definen la naturaleza y el objeto de la comunicación señalética (para algunos la señalética puede parecer sólo una sofisticación técnico-lingüística del acto elemental de "señalizar"; para otros, significa una disciplina más desarrollada). Posee un potencial *didáctico* y más exactamente *autodidáctico* como modo de relación con los individuos y su entorno cotidiano¹¹, pues actúa en puntos definidos del espacio de acción de los individuos, donde cada quien va seleccionando entre el conjunto de opciones que le ofrece la información espacial, aquellas que corresponden a su propia motivación, a su interés o a sus necesidades.

El campo de acción de la señalética exige que sus funciones sean la **instantaneidad informativa** y la **universalidad**. Joan Costa hace varias definiciones al término desde varios puntos de vista, uno de ellos dice respecto a lo anterior: **la señalética es un sistema instantáneo e inequívoco de información por medio de señales visuales o mensajes espaciales de comportamiento**. La definición desde el punto de vista de la comunicación visual es: **señalética es la ciencia de las señales en el espacio, que constituyen un lenguaje instantáneo, automático y universal, cuyo fin es resolver las necesidades informativas y orientativas de los servicios itinerantes en situación**.

La comunicación señalética no exige esfuerzos de localización, de atención ni de comprensión. El sistema de mensajes señaléticos no se impone, no pretende persuadir, convencer, inducir o influir en las decisiones de los individuos. Sirve a estos para orientarse, para que cada uno se oriente a sí mismo en función de sus motivaciones, sus intereses, sus necesidades particulares. La señalética tampoco pretende dejar una huella en la memoria de los individuos como es el caso de la propaganda y la publicidad, la señalética es discreta porque sus mensajes no se ofrecen optativamente al interés de de los individuos y, después de cumplir su cometido orientativo, se borran inmediatamente del campo de conciencia. Esta es exactamente su misión. *La señalética hace al mundo más inteligible, más asequible y comprensible, más simple y por lo tanto mejor utilizable*.

2.3.1 Orígenes de la Señalética

La señalética tiene sus inicios en el marcaje. De él se funcionaliza y estandariza con la complejidad del entorno, las necesidades sociales humanas y la movilidad social. Hasta que se adapta a problemas de información espacial¹².

Con el paso del tiempo y el desarrollo del hombre como ser pensante, surge para él la necesidad de representar sus pensamientos, para comunicar y manifestar sus actividades, este hecho va de la mano con la comprensión que debieron hacer primero



Imagen. Sistema de pictogramas policromos para Supermercados Disco. Buenos Aires, Argentina. Diseñados por R. y R. Shakespear.

10. Ibid., pág. 9
11. Ibid., pág. 10
12. Ibid., pág. 34

de su entorno, y de esta comprensión y para procurarse a sí mismo una manera más sencilla de entender el espacio en el que se desarrollaba, surgió la necesidad de “poner señales” una puntuación referencial del mundo, los hombres, los objetos, las cosas, y los espacios, por medio de marcas convencionales que son hoy el objeto de estudio de la simbología. De este interés resulta la presencia de un lenguaje simbólico, que fuera captado y comprendido fácilmente por todos los individuos. Así comienzan las primeras intenciones de normalización, es decir, de generalizar las señales empleadas buscando la universalidad.

Los orígenes de la señalética son tan antiguos como la misma humanidad y obedecen al acto instintivo de orientarse a sí mismos y a otros, por medio de los objetos y marcas que deja uno a su paso o sobre las cosas materiales de uso y a la necesidad de plasmar conceptos en forma gráfica (pictogramas).

Señalizar es el acto de incorporar señales a las cosas del entorno, referenciándolas, ya se trate de objetos naturales o artificiales, el propio cuerpo humano, el espacio vital que uno ocupa, su entorno, un camino, una ruta intrincada, etcétera.

Actualmente los símbolos visuales empleados para señalar, finalmente forman parte de grandes y complejos sistemas con reconocimiento universal como los sistemas de señales de tránsito y los símbolos astronómicos que son reconocidos internacionalmente.

2.3.2 Características de la Comunicación Señalética

Detectar aquellos rasgos que caracterizan la naturaleza y particularidades de cada sistema de comunicación, significa descubrir su entidad profunda y su especificidad. Cada sistema de comunicación es altamente especializado, y precisamente por eso, es en sí mismo un modo de expresión, un “lenguaje”. Esta especialidad hace que cada lenguaje comunique un determinado aspecto del mundo y no sea apto para comunicar otros.

Comunicar equivale a formalizar (poner en forma transferible a otros) un contenido por medio de un lenguaje expresivo que lo vehicula. **La señalética** como lenguaje de comunicación de informaciones y como medio técnico, **supone un modo y un funcionamiento absolutamente diferente de los demás lenguajes y medios**. Es por eso que la aptitud del lenguaje señalético es tan perfectamente determinada y adaptada a su fin. Pero este mismo sistema, es incapaz de resolver otros problemas de comunicación para los cuales no fue creado en principio. Recíprocamente los otros sistemas tampoco son capaces de desarrollar las funciones señaléticas. De modo que existe un perfecto acuerdo entre la necesidad y el sistema comunicacional que deviene de esta necesidad. *“La señalética es un medio nada “brillante” u ostentoso, ni por supuesto, masivo ni vicarial. Funciona a la inversa, selectivamente, silenciosamente, discretamente por el principio de pequeñas causas, grandes efectos”*.¹³ Renuncia a incidir sobre la atención visual, sobre la inversión temporal, la percepción estética y el recuerdo, define explícitamente el carácter funcional y autodidáctico, específico del sistema señalético. En el contexto comunicacional en el que la señalética se inscribe, la comunicación es interacción, intercambio de mensajes y actos “interactuar” e “intercambiar” significan en síntesis una cierta transacción que está implícita en las relaciones entre individuos y también entre individuos y mensajes técnicos. En este sentido, la interacción señalética supone la emisión de un mensaje y su recepción efectiva manifestada por medio de actos.

A continuación el cuadro sinóptico elaborado por Joan Costa de las características de la comunicación señalética:

CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNICACIÓN SEÑALÉTICA

Finalidad	Funcional-Organizativa
Orientación	Informativo*-Didáctica**
Procedimiento	Visual
Código	Signos simbólicos
Lenguaje icónico	Universal
Estrategia del Contacto	Mensajes Fijos in situ
Presencia	Discreta, puntual
Percepción	Selectiva
Funcionamiento	Automático-Instantáneo
Espacialidad	Secuencial, discontinua
Persistencia memorial	Extinción instantánea

* La comunicación informativa está presente en todas las formas de comunicación, aporta datos utilitarios de conocimientos de novedades, noticias, advertencias, indicaciones

** La comunicación autodidáctica es una reacción del receptor frente a datos de carácter informativo, depende del individuo y de su capacidad por extraer datos de conocimiento

2.3.3 Especificidad Señalética

La señalética ha nacido de las necesidades de información social que son el efecto de la movilidad social, entonces este mismo origen y necesidad son los que han determinado la naturaleza y las funciones de la señalética. La necesidad crea la función y esta a su vez la forma. Por consiguiente, la especificidad señalética es absolutamente el efecto de la necesidad que ha la creado. Para comprender su naturaleza y funcionamiento, es importante conocer las características examinadas anteriormente; para ubicar con precisión sus principios y técnicas que hacen de la señalética un sistema caracterizado y especializado de comunicación.

La señalética es un sistema de mensajes que desencadena actos, generalmente voluntarios o relativo a acciones voluntarias. Es un modo técnico de comunicación un lenguaje predominantemente visual que constituye una puntuación del espacio. Es un modo que funciona selectivamente por el receptor. Es un sistema comunicacional discreto y puntual y opera in situ con un cometido informativo didáctico preciso.

Presenta unos rasgos muy precisos que determinan su especificidad, tanto en su misma naturaleza, sus funciones y su lenguaje, como en su técnica.

En seguida un listado de sus datos principales:

- La comunicación señalética es efecto de la movilidad social, de la complejidad implícita de nuestra época y de la profusión de servicios que ello genera una función de los individuos.
- La señalética es una disciplina técnica que se aplica a la morfología espacial, arquitectónica urbana y a la organización de los servicios.
- Su finalidad es la información, la cual se requiere inequívoca e instantánea.

- Su funcionamiento implica la interacción automática de mensajes visuales que afectan a individuos y actos de comportamiento en reacción a estos mensajes.
- Su sistema comunicacional se compone de un código universal de señales y signos (icónicos, lingüísticos y cromáticos) y un procedimiento técnico que se establece previamente por medio de un programa (diseño).
- Su estrategia comunicacional es la distribución lógica de mensajes fijos o estático ubicados *in situ*, dispuestos a la atención voluntaria y selectiva del usuario en aquellos punto clave del espacio que plantean dilemas de comportamiento.
- La señalética rehúye imponerse a la atención del público, provocar impacto, recurrir a la atracción estética. Es tal vez el ejemplo más significativo de comunicación funcional.
- Su lenguaje es especialmente monosémico, no discursivo, y evita toda retórica visual.
- Su principio es el de la economía generalizada: máxima información con el mínimo esfuerzo de localización y comprensión por parte del receptor.
- Su presencia es silenciosa; su espacialidad o secuencia es discreta; su utilización es optativa; su condición es funcionar y borrarse de inmediato del campo de consciencia de los individuos.
- Sus disciplinas y técnicas implicadas son: el diseño gráfico, la planificación, la arquitectura, la ergonomía, el entorno o medio ambiente, la producción industrial.
- La señalética es una evolución de la práctica de la señalización, aplicada a problemas particulares de información espacial.
- La señalética se integra al espacio-ambiente y contribuye a promocionar una imagen de marca. Los programas señaléticos a menudo se incorporan a otra clase de programas: *la identidad corporativa*.

2.3.4. Diferencias entre Señalización y Señalética.

“La señalización vial, una práctica tan empírica en el fondo y tan redundante en la forma y la técnica de su utilización, evolucionó más tarde con la aplicación del principio de señalar, a necesidades menos genéricas y mas particulares de información instantánea. La proliferación de la movilidad social, de los servicios públicos y privados, y del sistema de consumo de libre concurrencia, llevaron el principio de señalar a desarrollar programas para necesidades específicas que son el objeto de la señalética”. Joan Costa

La movilidad social no se manifiesta solamente en las autopistas, es la misma organización social, con sus instituciones, sus comercios y con la cantidad y variedad de servicios que ofrece, la que interpone una serie de “escenarios” sucesivos en la trama de la vida cotidiana, que los individuos están obligados a atravesar, a circular entre ellos y realizan acciones y operaciones diversas que no siempre son sencillas.

Así nacen, por necesidad, una serie mas evolucionada de sistemas de información y orientación en el espacio y en las cosas: **la señalética**.¹⁴ Estas necesidades son las que definen su naturaleza, sus características y sus funciones, las cuales serán estudiadas tomando como referencia su práctica antecesora: la señalización vial.

El curso de las evoluciones que ha experimentado la señalización cuando todavía no se llamaba así, desde la Antigüedad hasta el desarrollo alcanzado en nuestros días, muestra claramente una tendencia progresiva que va de la intuición que llevó a los individuos a “poner señales” donde todavía no había caminos propiamente dichos. Señalizar entonces equivale a “trazar camino” para orientación de los viajeros, a la actitud empírica fundada en la observación directa de los hechos, la experiencia y la práctica, hasta los primeros intentos de la mentalidad racionalista para reglamentar la circulación, en 1607, y la voluntad creciente de normalizar y sistematizar los procedimientos de la información por señales. Sin embargo, el fundamento de la señalización es y sigue siendo empírico.

Si en la señalización los problemas son conocidos previamente gracias a la observación empírica, también lo son las señales y sus códigos, o sea, las *soluciones*. Los signos han sido ya aprendidos y memorizados por los usuarios, y así institucionalizados, forman parte de la cultura visual de nuestro tiempo. Estos elementos, que constituyen *un catalogo de objetos perfectamente definido, están ya previamente construidos y disponibles para su instalación*: son los semáforos, paneles, discos, etc. Sus tamaños, escalas, materiales, los métodos de fabricación, los sistemas de iluminación y de montaje, han sido definidos con precisión en un pliego de condiciones técnicas que, incluye todo el conjunto de reglas para el enclavamiento de cada señal: distancias del punto que se anuncia o del peligro próximo, alturas, fijación, instalación, posición de las señales en relación con el peatón y el automovilista, funcionamientos automáticos, normas para el mantenimiento. Por consiguiente, el sistema de *señalización vial* es cerrado e invariable. En definitiva “señalizar” no es sino **la acción de aplicar señales existentes a priori, a problemas siempre repetidos**. Es obvio que estas situaciones problemáticas son bien conocidas y están normalizadas en un listado estadístico de problemas que se repiten indefinidamente: paso de peatones, stop, precaución, viraje, autobús, peligro, etc. Son situaciones absolutamente presentes en la circulación vial del mundo. En la señalización están implícitos la redundancia y el empirismo, cosas que difieren de la señalética. Este empirismo se extiende a otros campos sociales: la vida cotidiana de los grupos humanos y de los individuos. Se trata en primer lugar de las necesidades que sienten los grupos y organizaciones, de poner señales identificadoras e indicadoras a los objetos y espacios de su entorno inmediato, son las indicaciones que encontramos en la vida diaria, en las oficinas, los comercios, los lugares públicos, como: teléfonos, lavabos, no fumar, perros no, imágenes en forma de letras transferibles, rótulos adhesivos y placas que reproducen los pictogramas más utilizados y se encuentran a la venta en papelerías o en supermercados. (Imagen 21)

En la señalización, el entorno es como el telón de fondo, que al ser funcionalizado por las señales, no sufre alguna modificación esencial en el sentido topológico ni ecológico. La señalización no altera la configuración del entorno, pues es concebida y percibida como un añadido necesario y por ello justificado. Señalizar por lo tanto no requiere una adaptación especial a la morfología del paisaje o del entorno, ni a su “estilo”; el centro de una gran ciudad, una zona antigua o una residencial, ocupan indistintamente los mismos signos, elementos y principios de señalización. Por eso mismo ésta no altera el aspecto general del entorno, y menos aún, puede imprimirle un carácter o reforzar su propia personalidad. La señalización urbana o vial incorpora elementos estandarizados que crean un efecto uniforme, indiferenciado e incluso despersonalizado. La señalización junto con los semáforos, postes, fuentes, bancos, etcétera, constituye un grupo de objetos a menudo extraños en el paisaje, cuya presencia contribuye a diluir el carácter particular de los pueblos y ciudades.

La señalética no es exactamente una continuación técnica de la señalización, aunque superficialmente pueden parecer como equivalentes, pero más bien la primera delimita ambos campos como áreas sustancialmente diferentes.

Las similitudes enmascaran lo esencial, que no está precisamente tanto en lo que se ve como en lo que no se manifiesta, es decir, el concepto, el programa, el diseño de cada caso específico como punto básico de la disciplina señalética.

El conjunto de lugares y situaciones, determinados por la movilidad social, se presentan, de entrada como un laberinto, un espacio complejo y desconocido que la propia arquitectura, la iluminación y la ambientación no logran por sí mismas hacer inteligible y utilizable para la sociedad. **La señalética se inserta en la encrucijada de intereses o de situaciones**, porque no se trata del caso de la señalización, que cuenta con un sistema preestablecido de señales, uno para cada ocasión sino de una problemática mucho más compleja y exclusiva.



Imagen 21.
Señales a la venta, en diferentes sustratos (placas metálicas, cartulinas, espumas) listas para adherir

La señalética es una disciplina mucho más desarrollada que la señalización, ya que esta última surgió como una necesidad de poner señales improvisadas al espacio y a las cosas, mientras que la señalética nace de la ciencia de la comunicación social o de información, con un lenguaje desarrollado de signos específicos y también el conjunto de criterios para su concepción y aplicaciones, cuya característica principal es la adaptación a problemáticas precisas, siempre relativamente diferentes; es una rama del conocimiento aplicada al servicio de los individuos que necesitan orientación en un espacio,¹⁵ al respecto Joan Costa elaboró un cuadro en el que se comparan las características, diferencias y similitudes entre la señalización y la señalética:

Como se puede observar, más allá de separar o diferenciar por completo una de otra, el cuadro nos muestra que en mucho se complementan o amplían mutuamente determinados aspectos funcionales. Ambas formas de comunicación poseen rasgos diferenciales bien evidentes, pero también otros en común. Este hecho claramente observable, pone de manifiesto una raíz única que se divide para cubrir diferentes necesidades de información que deviene de problemas distintos y que, en definitiva, emergen de la dinámica generalizada que caracteriza las evoluciones de nuestro mundo.¹⁶

15. Sánchez Avillaneda, María del Rocío. Señalética. Conceptos y fundamentos. Buenos Aires Argentina, 2005, pág. 55
16. Costa, Joan. Op. cit., pág. 121.

DIFERENCIAS ENTRE SEÑALIZACIÓN Y SEÑALÉTICA

SEÑALIZACIÓN	SEÑALÉTICA
1. La señalización tiene por objeto la regularización 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 espacio dado (interior y exterior)
2. Es un sistema determinante de conductas.	2. Es un sistema más optativo de acciones. Las necesidades son las que determinan el sistema.
3. El sistema es universal y ésta ya creado como tal íntegramente.	3. El sistema debe ser creado o adaptado en cada caso particular.
4. Las señales preexisten a los problemas itinerarios.	4. Las señales, y las informaciones escritas, son consecuencia de los problemas precisos.
5. El código de lectura es conocido a priori.	5. El código de lectura es parcialmente conocido.
6. Las señales son materialmente normalizadas y homologadas, y e encuentran disponibles en la industria.	6. Las señales deben ser normalizadas, homologadas por el diseñador del programa y producidas parcialmente.
7. Es indiferente a las características del entorno.	7. Se supedita a las características del entorno.
8. Aporta al entorno factores de uniformidad.	8. Aporta factores de identidad y diferenciación.
9. No influye en la imagen del entorno.	9. Refuerza la imagen pública o la imagen de marca de las organizaciones.
10. La señalización concluye en sí misma.	10. Se prolonga en los programas de identidad corporativa, o deriva de ellos.

2.3.5 Procedimientos para Realizar Proyectos Señaléticos

Está claro que en el mundo del diseño así como en cualquier aspecto de la vida, nada tiene pasos establecidos a seguir. No hay formulas ni recetas que aseguren el éxito de los proyectos. Lo mismo sucede en el caso de la señalética y la señalización. El procedimiento para realizar dichas tareas depende del uso y experimentación de pasos, metodologías y el seguimiento de etapas, que cada individuo sea capaz de implementar, que manera que se lleve a cabo el cometido con la mayor satisfacción posible. Como recomendación y para efectos de este apartado son dos las metodologías que se citan, la de *Joan Costa* en su libro "Señalética" (que se ha referenciado

ampliamente en la parte de Señalética) y la de *Mitzi Sims* en su libro “Gráfica del entorno” donde más bien son recomendaciones divididas en etapas. Queda en el lector elegir la opción que más le convenga en la realización de su proyecto señalético.

2.3.5.1 Metodología de Joan Costa

Cada problema señalético constituye un caso particular, con sus condiciones funcionales, arquitectónicas, ergonómicas y ambientales propias. Esto implica la necesidad de crear y desarrollar programas especiales para cada circunstancia concreta. Diseñar un sistema o programa supone seguir un método, una fórmula que organice los pasos sucesivos y los procedimientos de manera ordenada y exhaustiva, cubriendo no sólo las necesidades previstas de inmediato, sino previniendo su adaptabilidad a necesidades futuras. A menudo se confunde el diseño señalético con el diseño de pictogramas, por el hecho de que éstos son la parte más llamativa y característica del grafismo señalético. Sin embargo, diseñar pictogramas, o diseñar rótulos y señales, es una tarea fragmentaria, que puede o no formar parte de un proyecto mucho más completo y complejo. Es frecuente que la parte visible y permanente de un proyecto, es decir lo que se observa como realizado, eclipsa la parte menos evidente pero esencial, que es la concepción, planificación, investigación y desarrollo técnico o sea, el plan de diseño. Sin este soporte metodológico y esta visión orgánica de conjunto, las tareas de visualización de la información espacial se reducen a simple grafismos cuyos valores estéticos y semánticos no se discuten, pero que conducen siempre a soluciones unitarias y aisladas entre sí. Diseñar sistemas implica, la fórmula capaz de solucionar no sólo un problema definidos, sino toda una problemática o un conjunto de problemas diversos, pero relacionados entre sí. Una problemática de diseño abarca una serie de cuestiones internas en el proceso creativo.

Todo diseño comporta en su aspecto gráfico: **a)** los elementos simples, considerados órganos de estructuras, **b)** la pauta estructural, es decir, la arquitectura invisible que subyace en el mensaje manifiesto, **c)** leyes de estructura, o sea las normas precisas que rigen la combinación de los órganos, primero sobre la pauta estructural, y segundo en las reglas técnicas del programa para la producción industrial.

En este sentido, diseñar señaléticas supone, en primer lugar, el diseño de los “órganos” o elementos simples, esto es, los signos (pictogramas, palabras, colores y formas básicas de los soportes de la inscripción señalética); y en segundo lugar, la pauta estructural.

Después de haber definido el panel señalético en sus proporciones y su posición en el espacio, habrá que repartir los signos en su interior de manera que la visión pueda captar en primer lugar lo esencial y a continuación lo complementario (niveles de lectura). Para esto es necesario establecer una pauta sobre la que se deberá situar la información y será también la única válida para todo el sistema. La pauta es el soporte invisible que sostiene todas las informaciones, de manera que cada mensaje señalético se inscribe siguiendo un mismo orden de estructura. Así se habla de una súper “estructura”. En tercer lugar se encuentra la parte normativa del programa, la cual indica el “modo de empleo” de la fórmula que se ha creado. La normativa supone la reunión de todos los órganos, pautas y leyes de estructura que habrán de dar respuesta en la práctica a todos los problemas gráficos que surgirán en la aplicación del programa, e incluso a los demás problemas no previstos en principio pero que a menudo se presentan o pueden presentarse, es decir que además de los diferentes mensajes señaléticos incluidos en el proyecto desde su inicio, deberán preverse otros que, quizá en algún momento y en el mismo u otro lugar puedan surgir. Un sistema tiene que contener esta capacidad extensiva y no cerrarse exclusivamente en su ámbito inmediato de aplicación. “El sistema señalético ha de garantizarse, por medio de su

programa, tanto en lo que se refiere a su interpretación gráfica como a su realización material y a las normas de su instalación.”

En el siguiente esquema se pueden observar las diferentes etapas que integran el proceso de creación e implantación de los sistemas señaléticos. (Imagen 22)

Un programa señalético se compone de siete grandes etapas, interrelacionadas entre sí y en momentos precisos, con el que llamaremos “cliente”, el cual representa el “sujeto señalético”. Estas etapas son:



Imagen 22. Esquema funcional del proceso de programas señaléticos de Joan Costa.

1. Toma de contacto con la problemática del objeto de señalética

El proceso se inicia con la toma de contacto con el espacio real, y se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Tipología funcional. La función es la primera premisa, pues dentro de la función global del lugar se incluyen a menudo otras funciones subsidiarias o secundarias, como por ejemplo: guardería infantil, ascensores, lavabos, teléfonos, correo, etc.

Personalidad. Todo espacio destinado a la acción de sus públicos posee unas características que le son propias. Por ejemplo, un centro hospitalario evocará higiene, orden seriedad, mientras que otros grandes almacenes suscitarán una cierta euforia, se

distinguirán por su profusión, luminosidad, colorido, elementos destinados a estimular un clima particularmente activo y propicio de compra.

Imagen de marca. Dentro de cada tipología funcional del espacio así como de su propia personalidad, se incluye otra dimensión más específica: la imagen de marca. Se trata de la diferenciación o identidad de la entidad.

2. Acopio de información que está implícita en el problema

Esta etapa tiene por objeto la descripción exacta de la estructura del espacio señalético, así como sus condicionantes. También incluyen en esta etapa las nomenclaturas que definen las informaciones señaléticas a transmitir.

Plano y territorio. Lectura de los planos e identificación sobre el terreno de la estructura espacial y sus puntos clave: a) zonificación, b) ubicación de los servicios y c) recorridos. (Señalación de a, b y c en los planos)

Palabras-clave. Las diferentes necesidades de información que se localiza sobre el plano incidiendo con cada itinerario, se expresan por medio de palabras fundamentales: estacionamiento, información, elevadores, salidas, etc. Estas palabras poseen una importancia esencial toda vez que definen los diferentes servicios, o determinen las reglamentaciones (obligatoriedad, prohibición, información) que se convertirán en unidades de información para el público. Conviene establecer un listado de estas palabras-clave.

Documentos fotográficos. Se tomaran fotografías de los puntos-clave, toda vez que existen una serie de factores que un plano no revela, relativos a los puntos de vista de los individuos en situación, tomando en cuenta: los puntos de mayor afluencia o movimiento público y los puntos problema (donde pueda haber situaciones dilemáticas de decisión para el usuario).

Condicionantes arquitectónicos. No siempre el diseño arquitectónico de una construcción corresponde al uso que ésta tendrá posteriormente. En este momento del proceso conviene anotar todos aquellos condicionantes arquitectónicos que pueden incidir en el programa. Por ejemplo alturas irregulares de los techos, lugares de uso privado, condiciones de iluminación natural, etc.

Condicionantes ambientales. Si se trata de lugares donde la ambientación interior o exterior se presenta como una situación de hecho, y estas condiciones son determinantes para la concepción del sistema señalético, es necesario incluirlas en este acopio de información. Se tomará nota del "estilo" ambiental, los colores dominantes o combinaciones de colores, condiciones de iluminación natural y artificial, decoración, mobiliario, elementos complementarios, materiales, texturas, etc. ya que no siempre hay congruencia entre la realidad y la imagen que, a través de esta realidad, se desea proyectar por medios señaléticos.

Normas gráficas preexistentes. En ciertos casos existe un manual de identidad corporativa que define los principales recursos gráficos empleados por la entidad en cuestión: tipográficos, icónicos, cromáticos. Cuando se da esta circunstancia es preciso que el diseñador señalético se ajuste a la normativa establecida, siempre que ésta permita combinarse con las necesidades funcionales de la señalética.

3. Organización o planificación del proceso de trabajo.

A partir del conjunto de documentos e informaciones obtenidos en las etapas de precedentes, se trata de planificar lo que será efectivamente el trabajo de diseño.

Palabras clave y equivalencia icónica. Se tomarán las expresiones lingüísticas que previamente han sido definidas por el cliente y/o sometidas a un test entre una muestra representativa de la población usuaria. Este listado definitivo sustituirá al listado provisional que eventualmente el diseñador haya utilizado hasta aquí. De este modo queda definido el sistema de nomenclaturas que será la base para la formalización

de la información señalética. Será conveniente recopilar las muestras de pictogramas ya existentes que corresponden a dichas nomenclaturas, con el fin de verificar su posible adopción. Se impondrá aquí la reutilización de pictogramas ya institucionalizados, siempre que se trate de pictogramas perfectamente conocidos por los usuarios.

Verificación de la información. Después que se dispone del listado de las nomenclaturas, planos y fotografías, conviene verificar las anotaciones tomadas en las etapas 1 y 2. Indicación sobre planos de los itinerarios definitivos, o confirmación de los indicados anteriormente. Señalar los recorridos principales en diferente color que los obligados, los optativos, los alternativos. Señalar los accesos principales y secundarios, los puntos de información y control de visitantes. Ascensores, escaleras, rampas, discapacitados. Reglamentaciones de obligatoriedad y prohibición. Marcar los sistemas de seguridad y salidas de emergencia. Determinar los puntos clave sobre el terreno.

Tipos de señales. Las palabras-clave que son la base de la información a transmitir serán clasificadas por grupos según sus características principales:

- Señales direccionales
- Pre-informativas
- De indicación
- Restrictivas o de prohibición
- Emergencia.

En esta primera tipificación es de hecho el embrión de una codificación posterior, cuyo uso será decisión del diseñador.

Conceptualización del programa. Con los datos obtenidos hasta aquí, se redactará un informe donde se recogerá lo más significativo del programa a criterio del diseñador:

- Objetivos del programa
- Antecedente
- Necesidades informativas
- Imagen de marca
- Condicionantes arquitectónicos y ambientales
- Identidad corporativa
- Sistema de nomenclaturas.

Así mismo se incluirá en el informe:

- a) La descripción del proceso de diseño hasta la implantación del sistema (esto es de la etapa 4 a la etapa 7).
- b) Los tiempos parciales previstos para el trabajo del diseñador.
- c) Sus honorarios, si no se han precisado con anterioridad.

Aprobación del proyecto por el cliente.

4. Diseño gráfico y preparación de prototipos.

Esta etapa y la siguiente constituyen el conjunto de tareas específicas de diseño gráfico, mientras que las etapas 1, 2 y 3 comprenden el diseño conceptual y organizativo (la planificación) de todo el proceso. Finalmente las etapas 5, 6 y 7 se ocuparán de la realización material del sistema por medios industriales, así como de su instalación y de la verificación del funcionamiento del sistema señalético

Fichas señaléticas. En base a las palabras-clave que definen cada servicio; la localización de estos en planos y fotografías; la señalización de itinerarios sobre planos y la indicación de los puntos-clave sobre el mismo plano (dirección, pre-información, identificación, prohibición, emergencia), se procederán a la preparación de fichas, una ficha para cada señal informativa. Estas fichas habrán de constar:

- Situación de la señal en el plano, lo cual puede hacerse con una referencia convencional, como un número u otro elemento
- Clase de señal: colgante, banderola, panel, mural, con pie, directorio, sobremesa, etc.,
- Texto (indicándolo en sus idiomas correspondientes, si éste es el caso),

- Pictograma (si corresponde),
- Situación flecha direccional (si corresponde),
- Colores: fondo, texto, pictograma, flecha,
- Medidas tonales,
- Observaciones.

El conjunto de estas fichas constituye efectivamente todo el Sistema señalético, que a continuación deberá desarrollarse.

Modulo compositivo. A la vista del esbozo de cada señal se establecerá un modulo para la composición de todas las señales, teniendo en cuenta la distribución de los elementos textuales, icónicos, cromáticos. El modulo compositivo es una especie de matriz para la distribución sistemática de los elementos informacionales dentro del espacio de cada señal. Sobre esta matriz se establecerá la composición para cada una de las señales que integran el programa de acuerdo con el “estilo” global del mismo.

Tipografía. Conforme a los datos de las etapas 1 y 2, relativos a la morfología del espacio, condiciones de iluminación, distancias de visión, personalidad e imagen de la marca, se seleccionarán los caracteres tipográficos. Esta selección obedecerá, por tanto, a los criterios de connotaciones atribuidas a los diferentes caracteres tipográficos y de legibilidad. Así mismo serán definidos el contraste necesario, el tamaño de la letra y el grosor.

Pictogramas. Tomando como punto de partida el repertorio de pictogramas utilizables, se procederá a la selección de los más pertinentes desde el punto de vista semántico (significación unívoca), sintáctico (unidad formal y estilística) y pragmático (visibilidad, resistencia a la distancia). Los pictogramas seleccionados pueden ser rediseñados en función de establecer un estilo particularizado. Asimismo puede serlo la flecha, elemento señalético insustituible.

Código cromático. La selección de los colores puede reducirse al mínimo número y combinaciones o bien constituir un código más desarrollado. En este caso, la codificación por colores permite diferenciar e identificar diferentes recorridos, zonas, servicios, departamentos, plantas de un edificio, etc. En todos los casos se realizarán pruebas de contrastes y siempre convendrá tener en cuenta las connotaciones o la psicología de los colores, tanto en función de su capacidad como de la imagen de marca.

Originales para prototipos. La mejor forma de comprobar la intencionalidad gráfica del programa y sus efectos reales es, sin duda, la realización de prototipos. Para ello, el diseñador elegirá las señales que considera más significativas de acuerdo con el programa, y preparará los originales correspondientes.

Selección de materiales. Disponiendo de la información necesaria acerca de los materiales existentes y de un directorio de fabricantes de señales el diseñador procederá a la selección de materiales de acuerdo con los fabricantes de máxima garantía. Se decidirán los tamaños de las señales, los materiales; el uso de la iluminación y los sistemas de fijación. Se observarán las recomendaciones y normas internacionales, así como las precauciones contra el vandalismo.

Presentación de prototipos. Los prototipos realizados serán presentados al cliente como resultado de su aprobación en la etapa 3 y del estudio comprendido en esta etapa 4. Junto con los prototipos, que serán instalados en su lugar correspondiente en la realidad, se presentará todo el estudio de diseño: tipografía, pictogramas, códigos cromáticos, fichas de señales, etc.

El resultado de esta presentación de los prototipos es, por supuesto, la aprobación de éstos y del propio programa en conjunto.

5. Realización industrial de los elementos señaléticos.

Una vez aprobados los términos del programa y los prototipos reales, deberán ejecutarse los dibujos originales de todas las señales.

Manual de normas. Es indispensable que el diseñador realice el manual señalético, el

cual será un resumen práctico de todas las etapas del proceso, con especial énfasis en la etapa de diseño. Se incluirá en el manual las fichas de todas las señales, así como la tipografía seleccionada, los pictogramas definidos, el código cromático, clases de señales, pauta modular compositiva, medidas de las señales y alturas para su colocación.

Asesoramiento. El diseñador asesorará a su cliente en la elección de proveedores para la adjudicación de la producción e instalación del sistema señalético.

6. Supervisión de la producción y la instalación.

El diseñador debe responsabilizarse que su proyecto sea perfectamente interpretado en su proceso de realización final y de su instalación.

Inspección del proceso de producción en el taller del fabricante

Dirección de la instalación en los emplazamientos previstos: distancias, alturas, etc.

7. Control experimental del funcionamiento del programa en práctica.

Cuando se trata de programas que han de quedar instalados por largo tiempo, se procederá, después de un tiempo adecuado, a una investigación experimental de su funcionamiento en la práctica. De esta investigación, y de las eventuales necesidades que pudieran haber surgido, se procederá a las modificaciones que sean pertinentes.

Investigación experimental del funcionamiento del sistema: problemas de comprensión icónica, de legibilidad o de interpretación

Puesta en práctica de las modificaciones correspondientes a esta etapa experimental.

Verificación final. En la práctica, existen cantidad de variables que son las que determinarán la especificidad de cada programa. Los problemas difieren, como hemos indicado, si se trata de un espacio morfológicamente simple o complejo, grande o pequeño, abierto o cerrado, fijo o móvil.

Otras veces ya existe parcialmente una señalización, generalmente deficiente. Todos estos factores y algunos que se dan en la práctica, determinan el enfoque de cada programa.

2.3.5.2 Consideraciones para el Diseño de Señales de Mitzi Sims

La buena señalización resulta de identificar y responder a los requerimientos específicos, la base para lograrlo está en una colaboración triple: el cliente define las necesidades específicas, el diseñador crea una imagen visual adecuada y el fabricante de las señales lleva la teoría del dibujo a la pared.

El Cliente

Para llevar a buen término el problema de diseño, y su posterior solución final, es esencial establecer una buena relación con el cliente. El cliente querrá no solo saber si el diseñador tiene experiencia sino también si entiende lo que se le pide y si va a cumplir el plazo y el presupuesto. Hay algunos clientes que no han trabajado nunca con un diseñador y otros que desean extraer de la relación algo más que un objeto bien diseñado. Probablemente querrá comprometerse en el proyecto y formar parte del equipo de diseño. El cliente es una parte valiosa del equipo de diseño, ya que posee la información esencial que ayuda a resolver el problema. También es el cliente quien define si se va a ejecutar o no la propuesta de diseño final. Siempre es útil haber realizado una pequeña investigación antes del primer contacto con el cliente. Si el cliente tiene poca experiencia en diseño, corresponde al diseñador "educarle" durante el proceso. Tanto el cliente como el diseñador necesitan de una sólida base de trabajo sobre la que edificar una franqueza mutua y definir claramente las respectivas responsabilidades. Son muchos los beneficios que reporta una buena relación con el cliente, siendo uno de ellos la lealtad y la consiguiente posibilidad de volver a trabajar juntos. Con el tiempo, es posible que el diseñador sea consultado en una fase cada

vez más temprana del proceso de diseño, lo que puede ser una experiencia creativamente liberadora, ya que, cuanto antes entre el diseñador en el trabajo, mayor será el número de opciones creativas que se puedan considerar.

El Diseñador

El diseñador debe cumplir cuatro requisitos fundamentales: tener motivación para resolver el problema, tener espíritu abierto a la experiencia, manejar los sistemas precisos para evaluar las ideas, y tener la capacidad para jugar con los componentes y conceptos. En el acto de presentación de los diseños al cliente, se espera que el diseñador sea lucido y lógico, que muestre una clara comprensión de los problemas, el negocio y el entorno operativo. A veces la comunicación puede representar un problema, debido a la naturaleza del lenguaje de diseño; puede mejorar, sin embargo, si el diseñador se muestra abierto visual y verbalmente al lenguaje del cliente. Generalmente, esto contribuye a enfocar la atención en la definición y resolución del problema de diseño.

Los diseñadores a menudo se lamentan de la dificultad que encuentran en obtener información al formular el problema de diseño, así como para la realización del sistema. Para ellos puede ser conveniente irse fabricando un archivo que incluya asociaciones relacionadas con los rótulos, empresas, productos, señales, muestras tridimensionales, así como un listado de artistas y fabricantes especializados. El diseñador debe ser consciente de su grado de experiencia en la señalética o señalización, ya que muchos carecen de ella. Si el trabajo requiere, además del tiempo dedicado al diseño, un tiempo de información, este hecho debe tenerse en cuenta en la propuesta del diseño. Los muchos límites y restricciones del trabajo pueden tener el efecto de sobrecargar al diseñador y producirle un bloqueo en la creatividad.

El Programa

Mitzi Sims llama programa a las instrucciones iniciales, en las que por parte del cliente, se especifican los requerimientos de diseño y las limitaciones impuestas por el tiempo y el dinero. No existe un formato establecido, ni especificación alguna sobre su naturaleza y detalle. El programa es de una importancia fundamental y constituye un reto para el diseñador.

El Fabricante

Tanto el diseñador como el cliente necesitan estar seguros de que el fabricante puede producir unos rótulos de alta calidad. En el Reino Unido, el diseñador debe determinar si el fabricante va a ser un miembro de la *British Sign Association* y comprobar que se cumplan las condiciones de calidad establecidas en las partes sobre fabricación y diseño en la ISO 9000 (cláusula sobre los procesos de diseño, fabricación e instalación). Adicionalmente, las buenas empresas de señales, suelen disponer de un director de proyectos, como enlace con el diseñador o el contratista principal. En Estados Unidos los fabricantes pueden ser miembros de la SEG D.

A continuación un cuadro en el que se concentran elementos o partes de un proyecto señalético y las etapas correspondientes a cada parte. La información esta puesta a manera de recomendaciones mas que como parte de un procedimiento.

PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA SEÑALIZACIÓN

Presentación

Con base en el anteproyecto y los resultados de las encuestas debe incluir:

- *Objetivos.* Presupuesto. Horarios
- *Costos*
- *Calendario* preliminar de la señalización, de acuerdo con el plano de ubicación
- *Graficas* de flujo cuando se requiera
- Resumen de la señalización para proyectos múltiples
- *Cotizaciones* de los proveedores para su fabricación e instalación
- *Prototipos*
- *Finalización* del diseño y especificaciones para la fabricación y la calendarización.
- *Cuestionario para el uso.* Uso del edificio o del espacio para el personal, los visitantes y el público
- *Patrones de flujo de tránsito:* pedestre y vehicular
- *Horas pico:* diarias y por temporadas
- *Consideraciones de planificación* (particularmente con señales iluminadas)
- *Restricciones de autoridad locales de planificación*
- *Edificio en lista:* conservación y preservación
- Respeto por el ambiente
- Geografía y temperatura
- *Clima* Exposición al viento, a la luz solar, etc.
- *Condiciones especiales,* por ejemplo, contaminación industrial, salitre en las costas, etcétera.

Supervisión del sitio

- *Obtención de las medidas* necesarias del edificio(s) o del espacio existente: dibujo para verificar en nuevo edificio propuesto.
- *Materiales* arquitectónicos los colores del edificio
- *Referencias fotográficas*
- Líneas de visión, panorámicas, niveles de ubicación
- *Materiales utilizados en los pisos*
- *Registro de señales removidas*
- *Iluminación ambiental y artificial*

Desarrollo de la señalización

- *Visual.* Concepto básico de diseño
- *Integración de los elementos de la identidad corporativa*
- *Legibilidad.* Incorporación de más de un idioma
- Espaciado y diagramación
- *Color y código de colores*
- *Pictogramas, logotipos y símbolos,* aprobación

Elaboración

- *Construcción.* Método de fabricación: por ejemplo, metal (aluminio, acero inoxidable, etc.), madera, acrílico, resina, neón
- *Terminado:* anodizado, esmalte, horneado, hoja de oro
- *Tamaño*
- *Fijación* (por ejemplo: montaje o suspendido)
- *Iluminación* (por ejemplo, integración con la existente o nueva)
- *Requerimientos de acceso, equipos especiales y suministro de energía*

Producción e instalación

- *Solicitud* de permisos necesarios
- *Itinerario* para la producción e instalación, de acuerdo con el calendario acordado
- *Coordinación* con los fabricantes especializados y subcontratados.
- *Enlace con los sitios para acordar la fecha y el acceso para la instalación*
- *Enlace con otros subcontratantes durante la instalación terminada*

Supervisión del Mantenimiento

- Cualquier señal en algún momento de su vida, requerirá mantenimiento o reparaciones y esta consideración deber reflejarse en la fabricación.
- Acuerdo sobre los requerimientos y tiempos de mantenimiento.

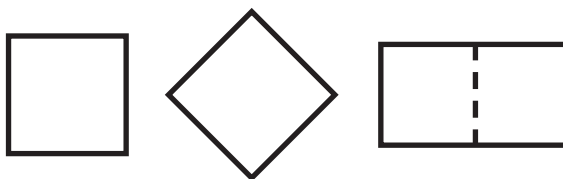
2.4 Elementos Gráficos Fundamentales en la Señalética y Señalización

2.4.1 Signos

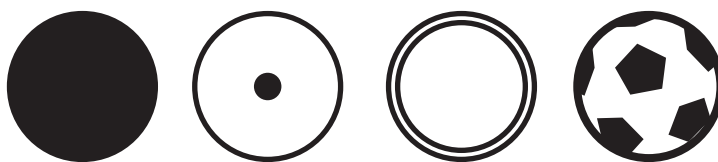
El signo es el objeto de estudio de la semiótica, y a través del estudio de la semiótica fue preocupación de los filósofos y teóricos quienes lo denominaron de diferentes formas y le aplicaron diversas clasificaciones, San Agustín lo define como “aquello que hace pasar al pensamiento de otra cosa distinta”. Entendemos por signo todo aquello que representa otra cosa se utilizan para compartir información, sin embargo para hacerlo deben tener un código conocido por aquellos a los que va dirigido. Su uso se da cuando un emisor transmite un signo con un código a un receptor.

Existen tres formas que se consideran signos primarios¹⁷ donde:

- El **cuadrado** es una forma cerrada. En planos puede ser sala de estar o ámbito habitacional que sugiere un suelo firme, techo paredes, cobijo, etc. Es la forma más utilizadas en el diseño de sistemas de señales por presentar simetría en sus cuatro lados y en conjunto con el ícono resulta más claro y preciso, además constituye una forma que, dispuesta sobre una de sus puntas, sugiere determinada intensidad; por esto, se le considera ideal para señales.



- El **círculo** transcribe algo material. Esta forma tiene más resonancia en el individuo que cualquier otra, de tal modo que quien contempla el signo se sitúa dentro o fuera del mismo. Es una línea eterna que no tiene inicio ni fin como el tiempo. Evoca siempre un objeto conocido para las personas aunque esa evocación difiera entre individuos, puede ser, una rueda, una pelota, la luna, el sol o cualquier planeta, un agujero, una bola, en fin, opciones casi infinitas.

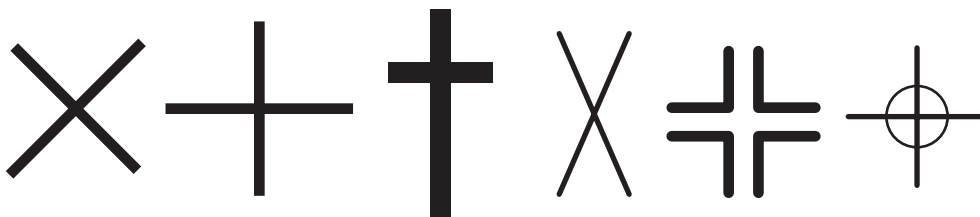


- El **triángulo** es una forma que sobre un lado horizontal constituye, por su disposición simétrica, fondos ideales para señales; en esta posición comunica la impresión de estabilidad, de firmeza piramidal. En cambio sobre el vértice estimula un reflejo de alarma y es de carácter mucho más activo. Es instrumento de acción y balanza, con la vertical definida por dos puntas adquiere carácter direccional. Es símbolo de “espera”; que hace recordar la forma de los tejados de las casas



17. Frutiger, Adrian.
Signos, símbolos, marcas y señales.
Gustavo Gili. Barcelona 1981,
págs. 30-35.

- La **cruz**, es la intersección de dos líneas. Puede ser considerado “el signo de los signos” pues sugiere tantos campos como la arquitectura, las matemáticas, la geografía, etc. Cuando se prolonga su línea vertical hacia abajo se convierte en el signo de la fe cristiana; la cruz diagonal es símbolo de multiplicación para las matemáticas, de error o invalidación, cuando sus ángulos son menores de 45° significa la figura humana erguida o recostada.



- La **flecha** cuando dos líneas oblicuas convergen en un ángulo, crean la impresión de movimiento o dirección, la flecha es esta unión mas una línea bisectriz. Esta forma es uno de los primeros en ser utilizados por el hombre además es apreciada de dos maneras, una como signo direccional, pero también como arma arrojada, con punta incisiva.



Tomando en cuenta que las dimensiones en la que se entienden los signos son tres (sintáctica, semántica y pragmática), a partir de ellas se puede formar diez combinaciones coherentes o “clases de signos”¹⁸:

1. ícono que representa cualidad material con interpretación abierta

“Es cualquier cualidad en la medida en que es un signo” Peirce. Ejemplo: un color. (Im. 23a)

2. ícono que representa forma individual con interpretación abierta.

Ejemplo: dibujo de una flor. (Im. 23b)

3. ícono que representa forma arquetípica con interpretación abierta

“Es cualquier objeto de la experiencia directa en la medida en que dirige la atención a un objeto por el cual es causada su presencia.” Peirce. Ejemplo: pictograma. (Im. 23c)

4. índice de formación individualizada con interpretación abierta.

Ejemplo: eflorescencia en un pared por la presencia de humedad en ese lugar.

5. índice de formación individualizada con interpretación concluyente.

Ejemplo: determinado indicador en un punto concreto en una red de carreteras. (Im. 23d)

6. índice de forma arquetípica con interpretación abierta.

“Es cualquier tipo, que requiere que cada una de sus instancias que esté realmente afectada por su objeto, de tal manera que meramente atraiga la atención sobre dicho objeto” Peirce. Ejemplo: flecha que indica o prohíbe de dirección. (Im. 23e)

7. índice de forma arquetípica con interpretación concluyente.

Ejemplo: alarma de incendios.

8. símbolo de forma arquetípica con interpretación abierta.

“Es un signo conectado por su objeto por una asociación de ideas generales de manera tal que su réplica evoca en la mente una imagen, la cual, debido a ciertos hábitos o disposiciones de esa mente, tiende a producir un concepto general” Peirce.

Ejemplo: triangulo para “peligro”, círculo para “prohibición”. (Im. 23f)

9. símbolo de forma arquetípica con interpretación concluyente.

“Es un signo que está conectado con su objeto mediante una asociación de ideas generales” Peirce. Ejemplo: distintivo rojo en un grifo para “agua caliente”.

10. símbolo de forma arquetípica con interpretación completa y sistemática.

Ejemplo: sistemas de signos alfabéticos. (Im. 23g)

La estrecha conexión que se establece entre un significado determinado y un significante determinado, es la que se denomina signo. De ahí que un código, al estar compuesto por muchas de tales conexiones entre significados y significantes, puede denominarse también sistema de signos.

El conjunto de todos los sistemas de signos humanos se puede dividir en tres grupos diferenciados atendiendo a sus funciones:¹⁹

1. Sistemas de signos estéticos. Que posibilitan la expresión subjetiva, las reacciones emotivas sobre el mundo, la naturaleza y los hombres.

2. Sistema de signos que se utilizan como formulas de comportamiento en el marco de las relaciones sociales entre los hombres (formas de cortesía y saludos).

3. Sistemas de signos lógicos. Que deben proporcionar una descripción, explicación y pronóstico del entorno y una efectiva regularización de los modelos de comportamiento y operaciones.

2.4.2 Símbolo

El símbolo establece una relación analógica con el objeto por hábito, según el entorno cultural de los distintos grupos sociales en los que se genera; a su vez expresa o representa un hecho, un testimonio, servicio, sentimiento, etcétera, es decir el símbolo es capaz de despertar determinadas conductas en los receptores. Saussure establece que el símbolo se caracteriza por el hecho de que no es arbitrario ni vacío por completo, existe en él cierta relación natural entre el designante y lo designado.

Es un intento de definición de toda realidad abstracta, sentimiento o idea, invisible a los sentidos, bajo la forma de imágenes u objetos, posee la cualidad de representar intangibles, tales como la feminidad, paz, justicia, etc. Por ejemplo el color negro simboliza el luto o la muerte.

Un símbolo nace dentro de un contexto social debe tener características de “universalidad”, por lo menos en el ámbito en el que se genera; así mismo puede comunicar el mismo significado y ser captado de igual manera por los individuos con los mismos objetivos, actitudes y circunstancias, de tal forma que todos los observadores puedan reconocerlo y entenderlo. La simbolización de objetos en ocasiones requiere un grado de reducción de la forma figurativa original, por ejemplo la imagen simbólica de Cristo se obtiene al entrelazar maderos en forma de cruz, figura de cualquier manera la representación tiene el mismo contenido y para los creyentes es igualmente válido.

La interpretación de los símbolos no siempre resulta sencillo y es que la misma imagen puede significar algo para cierto número de personas, pero algo completamente diferente para otro grupo social, sin embargo los símbolos a los que estamos expuestos son en su mayoría los que surgen en nuestra sociedad que le asigna un significado con cargas ideológicas y emotivas que lo hacen propio.

Umberto Eco en su libro *Signo*, define al símbolo como “un signo arbitrario cuya relación con el objeto se determina por ley”. Se entiende por ello que es **un mensaje social que se comparte y reconoce.**

Dentro del ambiente gráfico existen dos tipos de símbolos:²⁰

1. Indirectos. El que sustituye un objeto que, ocupa de modo indirecto el lugar de



Imagen 23a.



Imagen 23b



Imagen 23c



Imagen 23d.



Imagen 23e

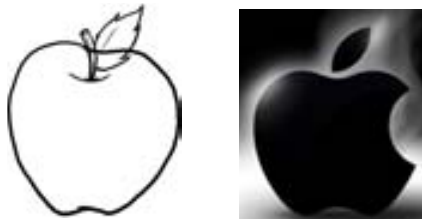


Imagen 23f

Aa Bb Cc
Dd Ee Ff
Gg Hh Ii Jj

Imagen 23g

otro sujeto. Ejemplo: un ideograma de una manzana que representa la fruta o el lugar donde se expende y su representante indirecto una compañía de computadoras.



2. directos. Hacen referencia directa a las propiedades intrínsecas (concepto o contenido) del objeto y no indirecta sobre ningún otro. Ejemplo: la figura de una tortuga significa la lentitud de ella misma.



Según su forma los símbolos puede clasificarse en:²¹

1. *Representacionales*, son símbolos precisos que simplifican imágenes de objetos o acciones, instrucciones o advertencias.
2. *Abstractos*, son los reducidos a los elementos esenciales de un mensaje.
3. *Arbitrarios*. Son los símbolos diseñados con el fin de aprender

2.4.3 Pictograma

El término pictograma se refiere a los signos gráficos que tienen una relación completamente directa con el objeto real para identificar servicios o cosas sin importar que la imagen del pictograma sea en efecto, una parte de los que representa o el objeto mismo. El diseño de pictogramas se basa en hacer objetos fácilmente reconocibles y asociados a la idea que comunica.

Un ejemplo de pictogramas en México son los utilizados para distinguir las estaciones del metro de la Ciudad de México en las que cada imagen tiene una relación directa con el lugar en el que la estación se encuentra o con el nombre que tiene. Así, se puede observar un cesto con frutas en la estación *Central de Abasto*, un pato en la estación *Candelaria* (por el Barrio Candelaria de los Patos) o el dibujo del penacho de Moctezuma en la estación *Moctezuma*, por mencionar algunos. (Imagen 24) Este sistema es tan exitoso que se aplicó de igual manera al sistema de transporte *Metrobus*.

Los pictogramas son signos que se refieren a cualquier punto de la realidad, pero en forma de siluetas y sin dejar duda en los significados emitidos, así el observador podrá asimilarlos sin importar su idioma y costumbres.

A diferencia del símbolo directo, el pictograma obligatoriamente debe reproducir el objeto, en tanto que él se caracteriza por hacer referencia al concepto que se quiere representar de modo convencional.²²

En la moderna señalización y señalética, su uso ha sido un recurso muy útil y recurrido dado el problema del lenguaje²³, si se toma en cuenta que lugares como carreteras y aeropuertos tiene un flujo de personas de diferentes características lingüísticas y étnicas, una descripción del servicio en más de dos o tres idiomas (como se hace comúnmente) requeriría de soportes muy grandes y hasta confusos.

18. Aicher, Ott y Kramper, Martín. Sistema de signos en la comunicación visual. Gustavo Gili. Barcelona 1979. pág. 11
19. Aicher, Ott y Kramper, Martín. Op. cit., pág. 14
20. Dondis, Doris A. La Sintaxis de la imagen. Ed. Gustavo Gili. México 1995, pág.88



Imagen 24. Pictogramas del Metro de la Ciudad de México, diseñados por Lance Wyman.

2.4.4 ícono

El ícono es un signo que reproduce, en márgenes relativamente amplios, la forma de las cosas, sustituyen al objeto tomando de él los rasgos que puedan ser captados. A medida que se elaboran más reproducciones de la imagen original, esta pierde sus propiedades esenciales, al mismo tiempo se tiene un menor grado de iconicidad.²⁴ Así se pueden seguir abstracciones de una figura hasta llegar a una simple silueta o pictograma. (Imagen 25)

Los íconos se puede clasificar en:²⁵

- **Identificativos.** Permiten saber cuál es su objeto a través de la reproducción de alguna de sus características.
- **Descriptivos.** Similares a los anteriores, pero que contienen una descripción visual más o menos detallada de las características del objeto como altura, color, edad, posición social, raza, brillo, opacidad, dureza, suavidad, aspereza, etcétera.
- **Normativos.** Son aquellos en los que la imagen “ nombra ” al objeto. Por ejemplo, cuando una fotografía desempeña el mismo papel del nombre para identificarlo, como es el caso de ciertos textos ilustrados de especias botánicas o animales.
- **Vicariales.** Aparecen en el apoyo de un texto para funcionar como elementos puramente redundantes. El texto escrito no puede sustituirse por la imagen icónica, pero sí se apoya en ella.

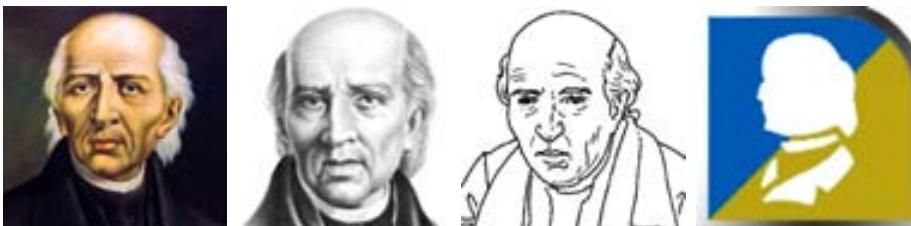


Imagen 25. A partir del rostro de Don Miguel Hidalgo, se toman los rasgos que son los más representativos, así se pueden realizar imágenes con diferentes grados de iconicidad

21. Sánchez Avillaneda. Op. cit., pág. 47

2.4.5 Índice

El índice es el signo que establece una conexión real con el objeto que se indica, y a diferencia del signo como tal, el índice es un estímulo indicativo puesto que su función es señalar o indicar un lugar, un objeto, una acción o una persona. El índice es preciso, tiene un solo significado, no se le permiten interpretaciones ambiguas o confusas; aunque es importante señalar que tanto el icono, el pictograma o el símbolo pueden convertirse en índice en algún momento²⁶ según el propósito de la comunicación, el lugar o la situación, por ejemplo el pictograma de mujer u hombre pasan a la categoría de índice al señalar donde se encuentran los sanitarios. (Imagen 26)

2.4.6 Señal

La señal es un signo destinado a provocar una acción, comunicar un aviso, prohibir o alertar (funciona como elemento regulador de acciones), es todo elemento que se origina exclusivamente para la transmisión de mensajes. El receptor recoge la señal y la “descifra”, sin embargo las circunstancias en las que se desarrolla la comunicación, son las que, contribuirán a que el receptor comprenda el mensaje de la señal. Únicamente las circunstancias de la situación en las que se desarrolla la comunicación, es decir, la presencia de la señal en un determinado lugar para una determinada función, posibilita al receptor la identificación certera del mensaje.

Una señal puede transmitir un gran número de mensajes distintos. El conjunto de variantes en los mensajes se designa como el significado de la señal. El significado hace referencia al contenido interno del mensaje, mientras que el significante concierne al contenido externo y visible del término.²⁷

2.4.6.1 Clasificación de las Señales

Las señales se clasifican de acuerdo con las distintas características de uso, han sido más de uno los autores que las han dividido, aunque tienen muchas similitudes e incluso correspondencias entre ellos.

a) BÉRTIL MALMBERG

Bértil Malmberg en su Teoría de los signos, “Una introducción a la problemática de los signos y los símbolos” (1977) clasifica en cuatro grupos de acuerdo con la función que realizan:

- **Señales de prohibición.** Son aquellas que limitan o impiden alguna acción, así como la circulación en determinado lugar. Ejemplo “prohibido estacionarse”. (lm. 27)
- **Señales de advertencia.** Estos señalamientos previenen a las personas contra posibles peligros e indican algún riesgo, ejemplo: “deslave” o “peligro”. (lm. 28)
- **Señales de mandato.** Señalamientos de tipo imperativo y no permiten ninguna disyuntiva a. Ejemplo: “ceda el paso”, “velocidad máxima 60km/h” (lm. 29)
- **Señales de indicación.** Proporcionan todo tipo de información direccional mediante flechas indicadoras, pictogramas y letreros. Ejemplo: “fin de carretera”, “vuelta a la izquierda”. (lm. 30)

b) JONH FOLIS

Jonh Folis (Arquitectural, signing and graphics, 1979) hizo una división aplicada de señalamientos de tipo peatonal a señales localizadas en construcciones e instalaciones, que al mismo tiempo proporcionan la información relativa a diferentes áreas y servicios.

- **Direccionales.** Son aquellos que marcan una dirección o ruta y en general son flechas. Se colocan donde se deba elegir un camino. (lm. 31)
- **Indicativos.** Se utilizan para señalar lugares o cosas. Por lo común se encuentran



Imagen 26. Pictogramas hombre/mujer que indican la presencia de sanitarios, por lo tanto se convierten en índices.

22. Ibid., pág. 48

23. Frutiger, Adrián.

Op. cit., pág. 272.

24. La relación que existe entre un icono y lo que representa, es la mayor o menor semejanza entre ellos.

25. López Rodríguez, Juan Manuel. Semiótica de la comunicación gráfica. INBA. México, 1993. pág. 260

26. Sánchez Avillaneda.

Op. cit., pág. 50

al principio y final de la ruta, en oficinas, gabinetes o salas de espera, y pueden ser pictogramas o textos. (Im. 32)

- **Informativos.** Brindan información específica y detallada sobre cualquier asunto como horarios, instrucciones y otras; por lo general son textos, un ejemplo de estos son los directorios que se colocan en los vestíbulos de edificios. (Im. 33)
- **Prohibitivos.** Están diseñados para zonas de peligro y prohibición, son una variante de los informativos, por ejemplo, la palabra “peligro” acompañada de un pictograma o símbolo y apoyado con un texto de advertencia.

c) ADRIÁN FRUTIGER

Adrián Frutiger en su libro “Signos, símbolos, marcas y señales” divide las señales de tráfico en jerarquías de orden imperativo según sus características:

- De **prohibición absoluta** (“no estacionarse”)
- De **prohibición restrictiva** (“solo personal autorizado”)
- De **prohibición ilustrativa** (“velocidad máxima”)
- **Señales instructivas** (“camino sinuoso”)
- **Señales informativas** (“estacionamiento” “restaurante”)

d) MITZI SIMS

Mitzi Sims llama a las señales en seis categorías principales, sin embargo es imposible clasificarlas de una forma absoluta, pues generalmente caen en varias áreas simultáneamente y su interpretación puede ser a niveles diferentes.²⁸

- **Orientadoras**

Sirven para situar a los usuarios en un entorno, comprenden mapas, vistas esquemáticas, planos en los puntos de entrada y en los puntos cruciales.

- **Informativas**

Gran parte de las señales son informativas. Mientras que los catálogos, guías y directorios contienen información en forma de libro, las señales informativas están en cualquier lugar de nuestro entorno. La forma de la señal varía según sea la información a transmitir. Los directorios informativos son vehículos para enumerar las grandes cantidades de información. Se utilizan en muchos contextos, como restaurantes, áreas de recepción y comercios, si son claros ayudan a evitar confusiones, muestran lo que se debe y no debe hacer.

- **Direccionales.**

Son instrumentos explícitos de circulación. Generalmente forman parte de un sistema de señalización completo. Se usan en ambientes de circulación intensa, son esenciales para la utilización eficaz y segura de las instalaciones por parte de los usuarios.

- **Identificativas.**

Son esencialmente instrumentos de designación que confirman destinos o establecen conocimientos de una ubicación concreta, pueden usarse para anunciar un negocio o actividad, sirve para ayudar en la localización de artículos.

- **Reguladoras.**

Exhiben normas de orden, como para la conducción o para la prohibición de actividades, prescritas por las ordenanzas locales, los propietarios u otras autoridades. Su existencia tiene como misión principal la salvaguardia y protección de las personas contra el peligro; en muchos casos son obligatorios. Incluyen los anuncios legales, normas de seguridad, instrumentos de control de tráfico y señales y rótulos de salida. Sirven para informar a la gente sobre procedimientos en caso de emergencias, como incendios, sismos, etc.

- **Ornamentales.**

Realizan o embellecen el aspecto general de un ambiente o de sus elementos.



Imagen 27



Imagen 28



Imagen 29



Imagen 30

27. Aicher, Otl y Kramper, Marfín.
Op. cit., pág. 10
28. Sims, Mitzi.
Gráfica del entorno. Gustavo Gili.
Barcelona 1991. págs. 16-19

e) **PROTECCIÓN CIVIL (NOM-003-SEGOB/2002)**

Esta norma fue aprobada el 9 de julio del año 2003, por el Comité Consultivo Nacional de Normalización sobre Protección Civil y Prevención de Desastres. Con la finalidad de establecer criterios homogéneos, para la aplicación de señales y avisos, así como simplificar la comprensión de las mismas. Además de contribuir al mejoramiento de las condicionantes de seguridad de la población que concurre o labora en lugares públicos y privados, así como en los sitios que, conforme a lo establecido en las leyes, reglamentos y normatividad aplicable en materia de prevención de riesgos, deba implementarse un sistema de señalización sobre protección civil. Las señales de protección civil se clasifican de acuerdo al tipo de mensajes que proporcionan, conforma a lo siguiente:

- **Señales Informativas.** Son las que se utilizan para guiar a la población y proporcionar recomendaciones que debe observar.
- **Señales Informativas de Emergencia.** Se utilizan para guiar a la población sobre la localización de equipos, e instalaciones para su uso en emergencia.
- **Señales Informativas de Siniestro o Desastre.** Se utilizan para guiar a la población en caso de un siniestro o desastre para identificar la ubicación, localización, instalaciones, servicios, equipo y apoyo con el que se dispone en ese momento.
- **Señales de Precaución.** Son las que tienen por objetivo advertir a la población de la existencia y naturaleza de un riesgo.
- **Señales Prohibitivas y Restrictivas.** Son las que tienen por objeto prohibir y limitar una acción susceptible de provocar un riesgo.
- **Señales de Obligación.** Son las que se utilizan para imponer la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar en donde se encuentra la señal y en el momento de visualizarla.



Imagen 31



Imagen 32



Imagen 33

Los colores al igual que las señales se clasifican según su significado en:

Colores de seguridad:

Color de Seguridad	Significado
ROJO	Alto, Prohibición, identifica equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución, Riesgo
AZUL	Condición Segura, Primeros Auxilios
VERDE	Obligación, Información

Colores de contraste:

Color de Seguridad	Color de Contraste
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO, MAGENTA
AZUL	BLANCO
VERDE	BLANCO

CONCLUSIONES

Antes que otra cosa me gustaría comentar, que el punto **2.1 Semiótica**, fue uno de los que tardó más en finalizarse, pues el conocimiento previo, era inexacto; por lo que se tuvo que hacer un estudio de la materia, partiendo de lo más elemental, lo que significó, la lectura y comprensión de varios textos, cosa que por momentos y dado lo rebuscados de algunos escritos, no resultó una labor sencilla.

La palabra semiótica proviene de *semeiotike*, del griego *semeion*, que significa signo. La **Semiótica** es el estudio del signo en general, mientras que la **Semiología** (parte de la semiótica pero en una línea estructuralista) es el estudio del signo únicamente lingüístico. Diversos autores, con el paso del tiempo, han dejado un legado de informaciones y aportaciones teóricas, algunas más exactas, otras más profundas. Como se dice al inicio del capítulo, los antecedentes de la Semiótica provienen de los *Estoicos*, primeros en hablar del signo en general. Sus aportaciones son la incursión de conceptos como: signo o significante, significado y denotación. Ellos dividen las señales en conmemorativas e indicativas. Le siguió *San Agustín*, para él, el signo es, algo que comunica, que tiene un mensaje, pero además refiere algo más. Comienza a analizar las relaciones internas de los signos, del mismo modo que se conocen actualmente: **sintaxis**, relación del signo consigo mismo; **semántica**, relación del signo con su significado y **pragmática**, relación del signo y su usuario. Para *Roger Bacon*, el signo parten dos relaciones, directamente con su intérprete e indirectamente con su significado. Hace la división del signo en *artificiales* y *naturales*, en esta última se halla el **signo icónico**. *John Locke* dice que el signo como tal, *es la representación que la mente hace de algo que no está presente*. De una manera de pensar muy similar a la de *Locke*, *Gottfried Leibniz* menciona que *el signo evoca su significado en la mente del intérprete*. Otro de los teóricos más destacados de la Semiótica fue *Sanders Peirce*. Sus amplias aportaciones van desde la definición de la semiótica como **el estudio del signo en todas sus clases**, el signo, sus divisiones y relaciones. En la semiótica de Peirce hay un signo o un *representamen*, que es la representación de algo, que toma el lugar de otra cosa. Una cosa u objeto, aquello a lo que alude el signo y un interpretante o lo que produce el signo en la mente de la persona. Divide las relaciones del signo de la misma manera que hemos visto en otros autores, pero profundizando y subdividiendo en categorías:

División del signo en relación con sí mismo. *Cualisigno, sinsigno y legisigno*

División del signo en relación con su Objeto. *Índice, icono* (que a su vez se divide en Imagen, Diagrama y Metáfora) y *símbolo*.

División del signo en relación con el interpretante. *Rema, dicisigno y argumento* (se divide a su vez en inductivo, deductivo y abductivo)

Charles Morris Considera la semiótica como ciencia de la semiosis o proceso de signo. Habla de distintos usos de los signos: informativo, valorativo, iniciativo, y sistemático. La importancia de llevar a cabo la investigación de la Semiótica, es muy simple: ella estudia al signo, un tipo de signo es el icónico, que a su vez es quizá el principal objeto del diseño gráfico y la comunicación visual, materias que comunican a través de imágenes. De ahí que comprender el estudio clasificación y relaciones del signo, sea tan importante en la realización de este proyecto de tesis.

Joan Costa menciona que muchas veces el término pictograma se usa indistintamente para nombrar la imagen que llevan las señales, aunque no siempre sea el vocablo adecuado. En este subcapítulo se estudian todos los elementos que pueden ser utilizados en sistemas de señalización y señaléticos, tratando de usar más adelante, el término apropiado.

La clasificación o división es solo una manera de presentarlos, ya que es bien sabido que nada pertenece a un solo rubro, sino que se intercalan haciendo más rica las características y aportaciones de cada uno. Un ejemplo de ello es el pictograma, a *grosso modo* también es un signo, y según su aplicación, se puede convertir en índice. Todos los conceptos aquí expuestos, pertenecen al conjunto de elementos icónicos (existen también los cromáticos y los lingüísticos, de los que se hablará más adelante), cuya función es representar las cosas que vemos en la realidad, pero sus extensiones, variaciones y dimensiones pueden ser muy amplias, con lo cual “representar” puede darse de diversas formas, grados de abstracción, analogías y estilos. Por un parte se tiene el hiperrealismo, y en el otro extremo la máxima abstracción. A la primera opción corresponden los pictogramas completamente figurativos, que tienen una relación con el objeto que representan superada solo por la fotografía. En el caso de máxima abstracción, corresponden a los ideogramas, cuya comprensión resulta muchas veces complicada e incluso requieren información o conocimiento previo.

En el transcurso de este proyecto de tesis, se verá mencionado el término pictograma más que cualquier otro, pues la descripción que se tiene de él es: “signo gráfico que tiene una relación directa con el objeto real, su diseño se basa en hacerlos reconocibles y asociados a lo que comunica”. Es esta relación, la que lo hace el más adecuado para usarse en sistemas señaléticos y de señalización, aunque, como se menciona anteriormente, difícilmente es totalmente pictograma, o icono o símbolo.

En un inicio el nombre que llevaba esta tesis era el de *Sistema de Señalización para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur* pero después, al comprender las funciones, características y diferencias de cada materia, se cambió por el de *Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur*. En seguida el por qué del cambio. Para empezar, las dos materias comparten la misma unidad de información: **la señal**, que además es la raíz de ambos vocablos. En principio esto nos dice que no son polos opuestos o contrapuestos, sino más bien partes con diferencias y similitudes. La señalización comienza originalmente, con el uso de elementos del entorno (piedras, arboles, tablas y varas) que ayudan al hombre de entonces, a leer y desplazarse en su medio, poniendo marcas y señales. Con el desarrollo y evolución de la señalización vial, empieza a tomar cuerpo y adquiere ese carácter universal e inmediato que lo caracteriza. Ese el momento en que se vuelve el precedente de la señalética. Ambas orientan a los individuos, le brindan la información necesaria para su desplazamiento. Informan, identifican, orientan y previenen, sin embargo existe una serie de particularidades que las separan. En primer lugar, la señalización es un sistema de señales de diseño casi invariable en cualquier país del mundo. Prueba de ello son las imágenes que se muestran de señalizaciones de diferentes lugares (páginas 47 a 52), en las que se observa que las variaciones son mínimas y por lo regular son señales con los mismos mensajes. Que se colocan en donde son requeridas no importando la personalidad y tipología del lugar. Para su instalación no es necesario fabricarlas especialmente, pues están disponibles en el mercado en una amplia gama de materiales, tamaños y variedades. Por su parte la señalética es un sistema creado o adaptado para el lugar en el que será implantado. Si se tiene una identidad corporativa, se adapta o deviene de ella y la refuerza. Trata de identificarse con sus usuarios, de ser afín y en consecuencia bien recibida.

La señalética pudiera parecer para algunos un tema inexistente, dado que pocos autores han escrito acerca de ello y existen muy pocos libros al respecto, incluso habrán los que digan que es solo una parte de la señalización. Pero se considera la “tesis” de este trabajo de investigación y realización, hacer notar que es parte importante de la comunicación visual y el diseño gráfico. Que tiene sus propios fundamentos y requerimientos, pero sobre todo que aunque tiene aproximaciones con la señalización, no es lo mismo.

**FUNDAMENTOS DE
DISEÑO GRÁFICO PARA
SU APLICACIÓN EN
SISTEMAS SEÑALÉTICOS**

Capítulo **3**

3.1 ¿Qué es un Sistema?

La definición de sistema que se puede obtener en diccionario es “la combinación de partes unidas para obtener un resultado o formar un conjunto”¹

Hablando en términos de diseño, los elementos deben tener entre sí algo más que coherencia, deben estar interrelacionados para que el efecto y poder comunicacional de cada uno, sea sumado y potencializado al actuar como un conjunto, a este conjunto de unidades gráficas es lo que llamaremos sistemas. Si el sistema funciona correctamente, las modificaciones a uno o varios de sus componentes afectaran a todo el conjunto. Diseñar un sistema supone seguir un método, una fórmula que organice los pasos sucesivos y los procedimientos de manera ordenada, cubriendo necesidades inmediatas y previendo su adaptabilidad a necesidades futuras.

Los sistemas se pueden clasificar de acuerdo a su complejidad en:

- **Sistemas de baja complejidad o familias**, cuando sus constantes y variables son de poca complejidad, sus funciones, formatos, materiales, diagramaciones, pueden diferir, por ejemplo, la papelería corporativa de una empresa, o una serie de libros. (Imagen 1)
- **Sistemas de alta complejidad**. Son aquellos cuyo programa incluye variables y constantes de gran complejidad o cuyas partes son también sistemas, en esta clasificación entran los sistemas de señalización y señalética. (Imagen 2)

De acuerdo a su flexibilidad en:

- **Sistema abiertos**, cuando sus variantes y constantes son lo suficientemente flexibles para permitir la incorporación de nuevas piezas, ejemplo una colección de estampillas postales o una colección numismática. (Grupo im. 3)
- **Sistemas cerrados**, cuando no aceptan la incorporación de piezas o tienen una limitada cantidad de incorporaciones, por ejemplo un rompecabezas.

De acuerdo con sus características en:

- **Sistemas formales**. Son aquellos en los que las constantes y las variables del sistema se apoyan, en mayor grado, en los aspectos formales-gráficos de las piezas.
- **Sistemas conceptuales**. Son sistemas cuyo programa se apoya en el partido conceptual de las piezas.
- **Sistemas mixtos**. Son aquellos en los cuales el programa se apoya en constantes variables tanto de tipo conceptual como de tipo formal. De esta clasificación, este punto es el más común de encontrar, ya que por lo general, las constantes y variables formales tienen su correspondiente en el orden de lo conceptual.



Imagen 1. La pelería corporativa de cualquier empresa es un sistema de baja complejidad



Imagen 2. Los sistemas de señales pertenecen a los sistemas de alta complejidad



Grupo im. 3. Las colecciones filatélicas o las numismáticas corresponden a sistemas abiertos

3.2 ¿Qué es un Sistema Señalético?

Un sistema señalético es una serie de sistemas de signos que tienen la función de superar las limitaciones de la palabra hablada², orientando a los usuarios dentro de determinados lugares.

A menudo se confunde el diseño de sistemas señaléticos con el diseño de pictogramas, por el hecho de que éstos suelen ser la parte más llamativa, sin embargo, estos sólo son una parte de un proyecto mucho más completo y complejo, que supone en el diseño de los elementos primarios: signos, pictogramas, palabras, colores y formas básicas de los soportes de la inscripción señalética, el soporte que sostiene toda la información, tomando en cuenta factores de diseño, psicológicos y económicos, de manera que se forme un mensaje completo y finalmente la parte normativa del programa, explicitar el modo de empleo de la fórmula que el diseñador ha creado, es decir, el conjunto de órganos, pautas y leyes de estructura que habrán de dar respuesta a todos los problemas gráficos que surgirán en la aplicación del programa.³

El sistema deberá ser capaz de crecer sin perder identidad al agregársele nuevos subsistemas informativos (ser un sistema abierto). Deberá separarse del entorno para ser reconocido y visualizado, e integrarse al mismo tiempo sin modificarlo (aunque lo hace desde el momento en que se implementa), inclusive modifica su percepción.

Un sistema de señalización o señalético exitoso es el que puede leerse y comprenderse con facilidad, es reticente, claro y conciso.

1. Diccionario Enciclopédico Larousse. García-Pelayo y Gross.
 2. Aicher, Otl y Krampfer, Marfín. Sistema de signos en la comunicación visual. Gustavo Gili. Barcelona 1979. pág. 10
 3. Costa, Joan. Señalética: De la señalización al diseño de programas. Ediciones CEAC. Barcelona, España. 1987. págs. 124-127

3.3 Factores humanos a considerar para el diseño de sistemas señaléticos

Diversos motivos determinan que las señales cumplan con su función, unos dependen del diseño de las mismas, otras, como las características de la visión de los individuos, son factores físicos y los hay también del tipo psicológico.

3.3.1 Factores psicológicos

3.3.1.1 Percepción

La percepción se refiere al proceso mediante el cual nos damos cuenta de lo que está sucediendo fuera de nosotros mismos, de todo aquello que incide directamente sobre nuestros sentidos. El mundo que percibimos es el mundo que observamos, escuchamos, saboreamos, tocamos y olemos. Toda percepción deja un rastro en la estructura y el contenido de nuestra memoria. El sistema perceptivo humano nunca vuelve a su estadio precedente, siempre se encuentra en evolución. Sin embargo, el cerebro realiza un proceso metabólico de los elementos percibidos, y muchos serán eliminados u olvidados. Percibir es integrar, lo cual implica la formación del sentido del mensaje en la conciencia.

Los sistemas sensoriales del hombre confluyen en el sistema nervioso central, por el que circulan los estímulos del entorno en forma de impulsos de potencial eléctrico que llegan al cerebro en forma de conocimientos, vivencias, experiencias y recuerdos. Todos los sentidos poseen una misma estructura superficial que consiste en receptores periféricos especializados que se conectan al cerebro mediante una red de nervios.

Se considerará en específico, el sentido de la vista y su aparato sensorial, los ojos. Ver es el hecho natural del ser humano y la percepción es un proceso de capacitación, pues gran parte del proceso de aprendizaje es visual y no se necesita ser visualmente culto para entender mensajes.

Al investigar el proceso de la percepción humana surgen muchos criterios para comprender el significado de la forma visual, a través del sentido de la vista se absorbe información dentro del sistema nervioso, el ver es un paso dentro de la comunicación visual, es un proceso y una capacidad común a casi todas las personas.

En el sistema nervioso humano, los mecanismos son automáticos así que el ver requiere poca energía, "aceptamos el ver como lo experimentamos sin esfuerzo".⁴

Ver implica una respuesta a la luz (elemento indispensable en la visión), con ella el hombre logra dar forma a los elementos visuales: punto, línea, plano, color, dirección, textura, escala, dimensión, movimiento, etc.

Al ver se hacen muchas cosas: se experimenta lo que ocurre de una manera directa, se descubre algo que nunca se había percibido o posiblemente ni siquiera mirado. Las personas se hacen conscientes a través de una serie de experiencias visuales de algo que eventualmente llegan a reconocer y saber.⁵

Son también muchos los factores que intervienen en el modo de recibir e interpretar los mensajes visuales: la manera en la que se esta de pie, en la que se mueve, en cómo se mantiene el equilibrio, como se reacciona a la luz, la oscuridad y a los movimientos bruscos (estos factores se tomarán en cuenta al diseñar sistemas de señales para la orientación en nuestros espacios, la iluminación, la antropometría, etc.). Todas estas respuestas son naturales y actúan sin esfuerzo, pero están influidas y posiblemente modificadas por estados de ánimo, condiciones culturales y finalmente por las expectativas culturales "él como vemos el mundo afecta casi siempre a lo que vemos".⁶

4. Dondis, A. Doris. La sintaxis de la imagen, Introducción al alfabeto visual. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1973. pág. 14

5. Dondis, A. Doris. Op. cit. pág. 19

6. ibid, pág. 24

Según los estudios de la psicología Gestalt, algunos de los factores que rigen la percepción visual son:⁷

- La necesidad de equilibrio. Es la influencia psicológica y física más importante sobre la percepción humana, es la referencia visual más fuerte y firme. Existe una sensación intuitiva de equilibrio que es inherente a la percepción del hombre.
- La tensión. Es el consenso de ordenación y estabilización por la posición de un eje sentido. La falta de equilibrio y regularidad es un factor desorientador para el emisor y el receptor de la información visual.
- La nivelación y el aguzamiento. A través de las percepciones automáticas, se puede establecer un equilibrio o falta de éste, también reconocer fácilmente las condiciones visuales y la simplicidad perceptiva que es la tendencia a organizar todas las claves visuales en las formas más simples.
- La fuerza de atracción de las relaciones visuales, donde existe una compulsiva conexión de unidades visuales nacidas de la proximidad. A través de percepciones, el hombre necesita construir conjuntos enteros de unidades.
- El favorecer la izquierda sobre la derecha y la parte inferior sobre la superior de un campo visual. Esto puede estar influido por los hábitos occidentales de impresión y lectura, o quizá porque el hemisferio izquierdo del cerebro recibe un riego mayor de sangre que el derecho.

Para analizar los factores psicológicos es importante considerar que, el hombre es básicamente un ser psicológico, constituido por una parte consciente y otra inconsciente. Para que una señal sea percibida y seleccionada por el usuario debe ser pregnante e implicante. La pregnancia es la medida de la fuerza con que una forma se impone, esto quiere decir que la señal debe tener la capacidad de desprenderse del entorno, anulando otros estímulos. La implicación es la correspondencia entre las necesidades del individuo y el contenido del mensaje recibido. **Las señales necesitan ir al encuentro del usuario y proporcionarle la información que le permita actuar.**

3.3.2 Factores físicos

3.3.2.1 Campos de visión

Se considera que el campo o cono de visión normal, es la visión del espacio que se tiene cuando la cabeza y los ojos están fijos. Dicho campo se encuentra delimitado a un ángulo de 60° hacia la derecha e izquierda en el plano horizontal y 70° hacia abajo y 50° hacia arriba en el plano vertical. (Imagen 4 y 5)

Las áreas exteriores a estos ángulos establecidos no se perciben con claridad; el campo visual puede ampliarse con el simple movimiento de la cabeza al inclinarla o girarla, sin embargo los señalamientos deben percibirse sin necesidad de hacer otros movimientos, ya que casi nadie volteará o hará un movimiento inusual para poder ver un signo que no esté dentro de su cono de visión. Siguiendo esta sugerencia es necesario colocar las señales a una altura y longitud apropiada, de tal manera que se evite una búsqueda innecesaria de información dentro del mismo espacio.

El campo de visión para los usuarios que se encuentran en sillas de ruedas es el mismo, pero evidentemente la altura del nivel de los ojos baja, se encuentra alrededor de 1.3 m, mientras que la de una persona de pie es de 1.7 m. En estos casos las señales específicas para discapacitados deben situarse a la altura correcta, por debajo de las comunes si es necesario. (Imagen 6)

3.3.2.2 Agudeza visual

La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos en condiciones favorables de iluminación. Se mide a través del tamaño mínimo de una letra que resulta legible al observador y con base en la carta de Snellen,

7. Fierro Ayala, Adrián. Diseño Señalético del Club Ecológico de la tercera edad. Tesis que presenta para obtener el grado de Licenciado en Diseño Gráfico, ENAP-UNAM. 2001, pág. 25

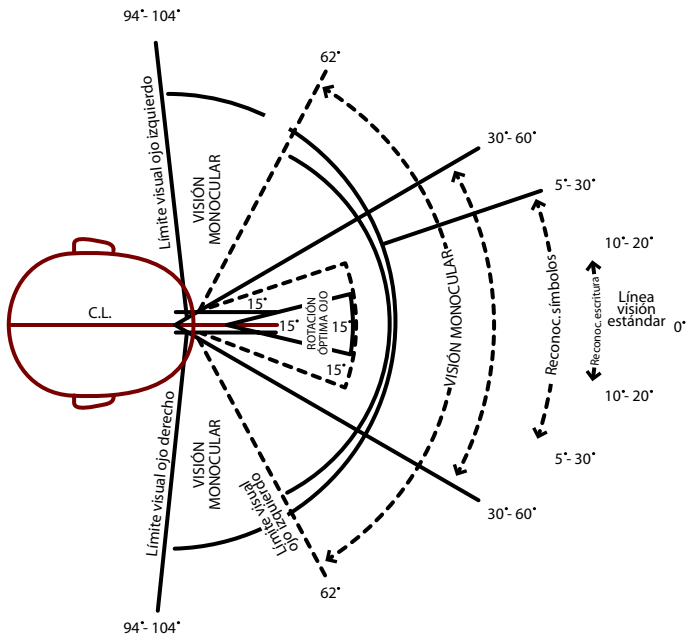


Imagen 4. Amplitud del campo visual de izquierda a derecha y grados de rotación del cuello.



Imagen 5. Amplitud del campo visual de arriba hacia abajo.

- **S** es la línea de visión estándar y está situada 5° bajo la horizontal
- **N1** es la línea de vista normal en posición erecta y con la mirada sin dirección concreta. Situada a 15° bajo la horizontal
- **N2** es la línea de vista más inclinada y corresponde a una posición sentada con la mirada sin dirección concreta situada a 20° bajo la horizontal.
- **Vc** representa el cono de visión que tiene una amplitud de 15° a cada lado de la línea estándar de vista
- **Límites** los límites definen un área de 50° sobre la horizontal y 70° bajo ella.



Imagen 6. En esta imagen de la placa del lounge para damas, se puede ver como la indicación para personas en silla de ruedas esta por debajo de la primera y es identificable gracias al pictograma de silla de ruedas.

que es la herramienta empleada con mayor frecuencia en los exámenes de la vista. (Imagen 7) De acuerdo al resultado se puede saber si la persona necesita o no correcciones de la visión o si precisa el uso de lentes.

Así, cuando un individuo puede resolver letras de una pulgada (2.54 cm) de altura a 20 pies ó 6 metros, se dice que tiene una AV de 20/20 ó 6/6, que es considerada la agudeza “normal” para la mayoría de las personas. En la letra E de Snellen (Imagen 8), el grosor del trazo es de 1 “minuto” de arco (el grosor de un cuadrado) y toda la letra tiene 5 minutos de arco del ángulo visual (un ángulo visual de 1 grado es igual a 60 minutos de arco). Lo anterior significa que si se trazara una línea de la parte superior y otra de la parte inferior de una letra 20/20 hacia el ojo del individuo, el ángulo formado por la intersección de ambas líneas a nivel del ojo sería de 5 minutos de arco. No importa que tan lejos esté algo del ojo, mientras su tamaño tenga un ángulo de 5 minutos de arco en el ojo, será discriminado o resuelto por una persona con AV 20/20. Es importante mencionar que una AV de 20/20 no significa visión “perfecta”. Son relativamente comunes las personas con AV 20/15 y algunas con AV 20/10. Algunos valores de AV tienen un significado especial. Una AV 20/40, por lo menos en un ojo, es la visión requerida en algunos países para aprobar el examen de manejo y obtener la licencia de conducir; una AV 20/200 o peor, es definida legalmente como ceguera.⁸

Los tipos de agudeza que más se reconocen son la agudeza lineal (habilidad para ver varias línea finas de un ancho conocido), la agudeza espacial (habilidad para ver dos puntos o dos líneas como si estuvieran separadas o, en otras palabras, la habilidad para ver un espacio entre dos líneas) y la agudeza vernier (la habilidad para detectar una discontinuidad en una línea, cuando una de ella se encuentra ligeramente fuera de lugar). En esencia tres factores determinan el grado de agudeza en cualquier condición: primero, el tamaño de la pupila, pues la agudeza esta linealmente relacionada con el diámetro pupilar hasta un valor cerca de un milímetro; sin embargo, los altos niveles de iluminación del ambiente, entre otros factores, pueden causar la constricción de la pupila. Un segundo factor es la intensidad de luz que refleja el objeto (o sea su luminiscencia). Finalmente, dentro de los límites, la agudeza visual está relacionada con el tiempo que se permite ver al objeto, de tal manera que cuando se reduce el tiempo de exposición, se reduce también la agudeza.⁹

Ante esto es muy notorio que los observadores del sistema difieren en su habilidad y capacidad de visión, por lo que es importante tomar en cuenta que las señales y sus mensajes sean perfectamente perceptibles por todos los individuos que harán uso de ellas.

3.3.2.3 Velocidad de lectura

Entre el público lector, existe una amplia variedad de velocidades para leer, de entre 125 palabras por minuto, hasta 500 o 600. Existe ciertos factores, como la edad, la capacidad y la educación que influyen en la rapidez o velocidad para leer; el promedio

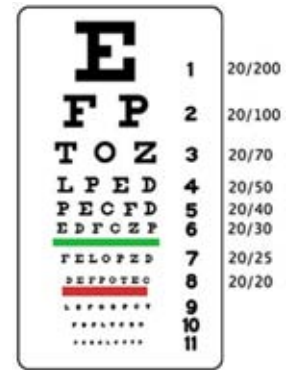


Imagen 7. Carta de Snellen

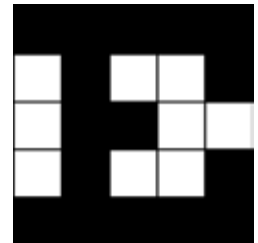


Imagen 8

8. Periódico del Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina. UNAM. Año 2 N° 112. Enero 2006
9. Osborne, David J.

Ergonomía en acción. Adaptación del medio de trabajo al hombre. Ed. Trillas, México D.F. 1987, pág. 44

es de 250 palabras por minuto, considerando esto, los signos viales (que sólo pueden ser vistos unos segundos) no deben contener más de seis palabras cortas.¹⁰

3.3.2.4 Ergonomía

La ergonomía (ergon= trabajo; nomos=ley) es una disciplina que estudia las comunicaciones reciprocas entre el hombre y su entorno social y técnico. Sus objetivos son proporcionar un ajuste constante y sistémico entre el hombre y su ambiente; diseñar la situación de trabajo, de manera que resulte, en la medida de lo posible, cómodo, fácil, acorde a las necesidades mínimas de seguridad e higiene. Todo para elevar los índices globales de productividad.

La ergonomía se integra y complementa con aportaciones de numerosas ciencias, teorías, metodologías y técnicas, por lo cual es una “disciplina pluridisciplinaria”, y en la medida en que más áreas del conocimiento contribuyan al estudio y a la comprensión del proceso de la actividad y del trabajo humano, esta disciplina ampliará la efectividad de sus métodos. Las ciencias que contribuyen a su desarrollo son: psicología experimental, psicología social, psicología del trabajo, antropología, fisiología, ingeniería, anatomía funcional, toxicología, biometría, fisiología climática, medicina del trabajo, técnica de tiempos y movimientos, estudio y análisis del trabajo, antropometría, teoría de la información, sociología, estética, diseño, economía, derecho, etcétera. Las diversas acepciones de la ergonomía tienen en común el manejo de relaciones técnico-prácticas respecto de cada una de sus modalidades de aplicación, estas son: ergonomía de información, de concepción, de sistemas, de diseño, escolar, vial, psicológica, de procesos, de la construcción, de producto, militar, social, etc.¹¹

En la ergonomía de la vialidad, o de diseño (sistema de señales como producto de diseño) es donde entramos al terreno de la señalización y cómo hacer para que el hombre capte mejor y más eficientemente, la información contenida en el panel señalético.

3.3.2.4.1 Proporción humana (Antropometría)

El término antropometría se deriva de dos palabras griegas: antropo(s)= humano y métricos perteneciente a la medida. Así esta subdisciplina trata lo concerniente a la aplicación de los métodos físico-científicos al ser humano para el desarrollo de los estándares de diseño y requerimientos específicos. Para la evolución de los diseños de ingeniería, modelos a escala y productos manufacturados, etcétera, con el fin de asegurar la adecuación de estos productos a la población de usuarios pretendida.¹²

Cada vez que el humano tiene que interactuar con su ambiente, es importante contar con los detalles de las dimensiones de la parte apropiada del cuerpo. Así la estatura total es un factor importante de, por ejemplo, el tamaño de la habitación, la altura de la puerta, o las dimensiones de los aparadores; la dimensión de la pelvis y los glúteos limita el tamaño de los asientos o de las entradas; el tamaño de la mano determina las dimensiones de los controles y de los soportes de descanso; y se necesita tener detalles del alcance de los brazos para poder determinar la posición de los controles en las consolas y tableros, con el fin de que queden a distancias accesibles (Imagen 9). La lista de los ejemplos es casi infinita.

Ya se comentó acerca de los campos de visión, y de lo que puede o no ser percibido según las delimitaciones del mismo, pero aunque el campo o cono de visión normal es el mismo para todos los usuarios, las estaturas, determinan la altura de la línea de visión normal, y la mínima o máxima distancia de observación.

De modo que para colocar las señales (respecto a la altura del suelo o plafón), y tomando en cuenta que la estatura promedio en hombres en México es de 1.60 a 1.75 m y la de mujeres 1.50 a 1.60 m, habrán de promediarse las estaturas de los usuarios, para lograr una altura promedio a la que colocar las señales. (Imagen 10)

10. Fierro Ayala, Adrián.
Op. cit., pág. 29

11. Osborne, David J.
Op. cit., pág. 12

12. Ibid., pág. 69

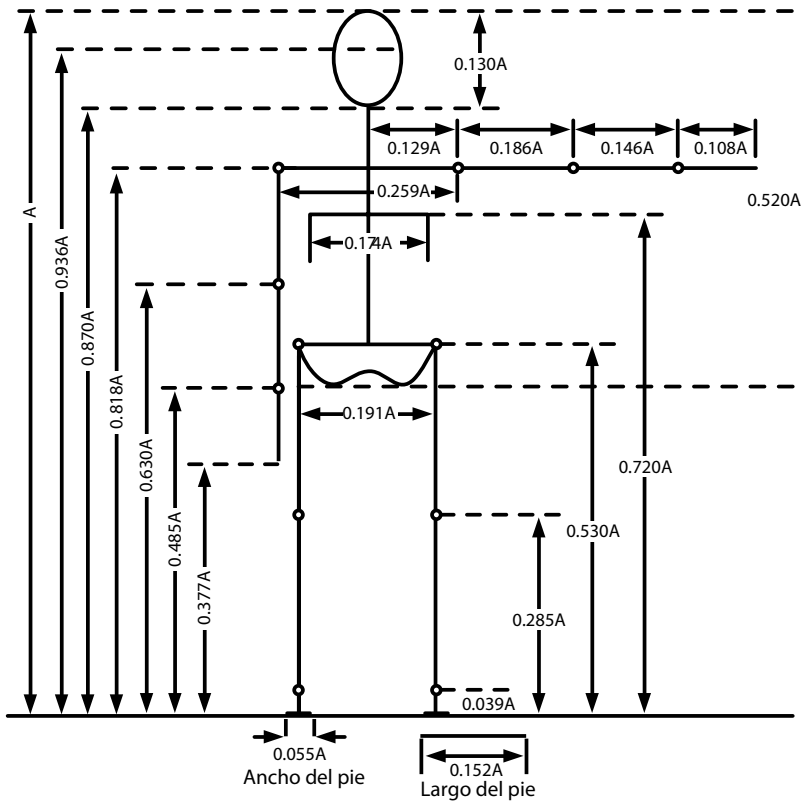


Imagen 9. Dimensiones del cuerpo humano en proporción con sus extremidades. Lámina obtenida de: "Ergonomía en acción. La adaptación del medio de trabajo al hombre" David J. Osborne. Ed. Trillas, México D.F. 1987.

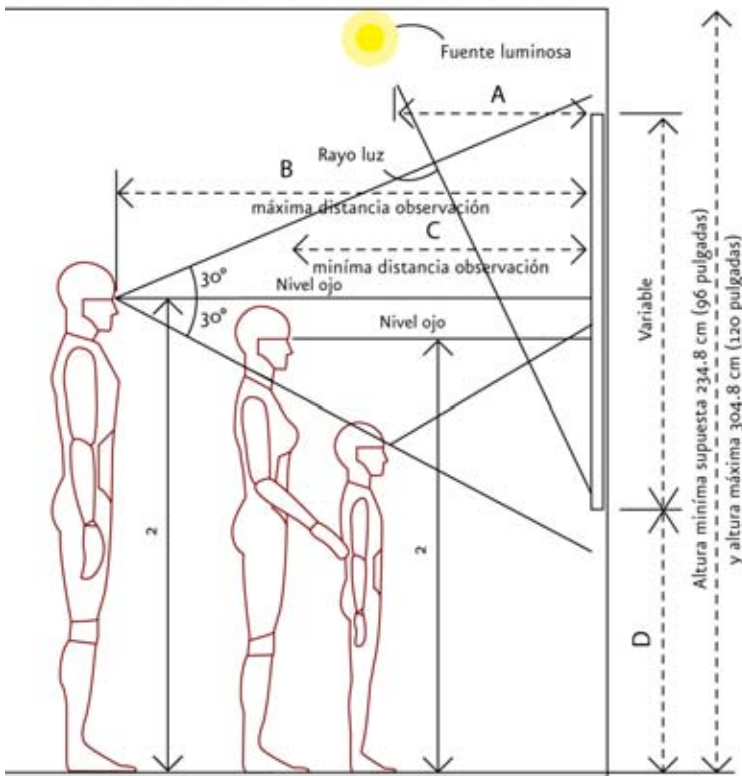


Imagen 10. Variaciones de estatura, según edad y sexo, determinan la altura de visión. Lámina obtenida de: "Las proporciones humanas en los espacios interiores; estándares antropométricos". Panero, Julius y Zeinik, Marfín. Ed. Gustavo Gili, México 1984

3.4 Elementos formales en el diseño de señales

Los elementos de diseño, no pueden ser fácilmente clasificados, cada uno por su parte podrá no tener mucho sentido, es al momento de combinarlos entre ellos que el resultado ayudará a la comprensión e identificación de cada uno.

3.4.1 Forma

Todo lo que pueda ser visto posee una forma que aporta la identificación para que se pueda percibir y distinguir. Los elementos visuales constituyen lo que generalmente llamamos forma. La forma no es sólo algo que se ve, tiene además tamaño, color y textura. Cualquier objeto, mientras sea reconocido, es una forma. Así, hay formas que son puntos, líneas, planos y volúmenes (aunque en un diseño bidimensional el volumen es imaginario). La forma puede ser positiva, cuando está rodeada de un espacio vacío o negativa cuando la rodea un espacio ocupado.



Aunque las palabras figura y forma pueden usarse como sinónimo, no son iguales, una figura es un área delimitada con una línea y una forma es un objeto con cierta profundidad y volumen que se le puede ver desde diferentes ángulos, es la visión de sus diferentes vistas, la que hace que veamos sus figuras.

Las formas pueden clasificarse de según su contenido específico en:¹³

- **Formas figurativas.** Es una forma que es realizada con realismo fotográfico, o con un cierto grado de abstracción en el que guarda mucha relación con el objeto real. (Imagen 11a)
- **Formas naturales.** Es una forma figurativa que tiene tema de algo presente en la naturaleza, como seres vivientes, objetos inanimados de la superficie de la tierra, los océanos o el aire. (Imagen 11b)
- **Formas artificiales.** Son formas figurativas derivadas de objetos y entornos creados por el hombre. Pueden representar edificios, muebles, vehículos, maquinas, herramientas, productos domésticos, juguetes, ropa, etcétera. (Imagen 11c)
- **Formas verbales.** Es una forma basada en un elemento del lenguaje escrito. (Imagen 11d)
- **Formas abstractas.** Es una forma que carece de identificación. (Imagen 11e)

La misma forma, sea figurativa o abstracta, puede expresarse con figuras diferentes:

- **Figuras caligráficas.** La forma presenta las características del objeto con el que fue hecha, pincel, lápiz o pluma y el movimiento fluido y natural de la mano. (Im. 12a)
- **Figuras orgánicas.** Una figura orgánica exhibe curvas cóncavas y convexas que fluyen suavemente. (Imagen 12b)
- **Figuras geométricas.** Una figura geométrica se basa en medios de construcción mecánicos, las líneas rectas con perfectas al igual que los arcos, todo hecho con instrumentos de precisión. (Imagen 12c)

Las formas se interrelacionan entre sí, teniendo como resultado efectos interesantes. Pueden distinguirse ocho maneras diferentes para su interrelación:¹⁴

a) *Distanciamiento.* Ambas formas quedan separadas entre sí, aunque pueden estar muy cercanas. (Imagen 13a)

13. Wucius, Wong. Fundamentos del diseño bi y tridimensional. Ed Gustavo Gili. México 1995. págs. 146-150
14. Wucius, Wong. Op. cit. pág. 49

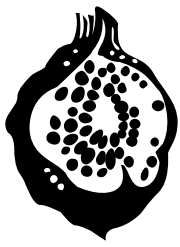


Imagen 11a



Imagen 11b



Imagen 11c



Imagen 11d

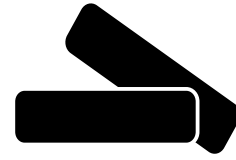


Imagen 11e

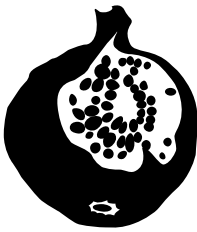


Imagen 12a



Imagen 12b

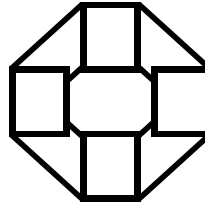


Imagen 12c

b) *Toque*. Si acercamos ambas formas, comienzan a tocarse. El espacio que las mantenía separadas en a) queda anulado. (Imagen 13b)

c) *Superposición*. Si acercamos aún más ambas formas, una se cruza sobre la otra y parece estar por encima, cubriendo una porción de la que queda debajo. (Im. 13c)

d) *Penetración*. Igual que en c), pero ambas formas parecen transparentes. No hay una relación obvia de arriba y debajo de ellas, y los contornos de ambas formas siguen siendo enteramente visibles. (Imagen 13d)

e) *Unión*. Igual que en c), pero ambas formas quedan reunidas y se convierten en una nueva forma nueva y mayor. Ambas formas pierden una parte de su contorno cuando están unidas. (Imagen 13e)

f) *Sustracción*. Cuando una forma visible se cruza sobre otra visible, el resultado es una sustracción. La porción de la forma visible que queda cubierta por la invisible se convierte asimismo en invisible. La sustracción puede ser considerada como la superposición de una forma negativa sobre una positiva. (Imagen 13f)

g) *Intersección*. Igual que en d), pero solamente es visible la porción en que ambas formas se cruzan entre sí. Como resultado de la intersección, surge una forma nueva y más pequeña. Pero no vemos las formas originales. (Imagen 13g)

h) *Coincidencia*. Si acercamos aún más ambas formas, habrán de coincidir, las dos formas, si son iguales, se convierten en una. (Imagen 13h)

Sea cual sea el tipo de forma, puede tener diferentes variaciones que la hacen aún más particular. Según el diseño y el uso, puede optarse por una variación o más de una:¹⁵

a) *Variación interna*. Es una manera de cambiar el área interna, de lisa a espacios vacíos dispuestos de maneras diferentes. Puede partirse en una o más bandas, cubrir con textura o agregarle detalles. (Imagen 14a)

b) *Variación externa*. Se logra modificando sus vértices o su contorno. En combinación con las variaciones internas se producen resultados interesantes. (Imagen 14b)

c) *Ampliación*. Una figura puede ampliarse con capas concéntricas, con la adición de contornos, añadiendo figuras como fondo o introduciendo capas consecutivas. (Im. 14c)

d) *Superposición*. A una forma dada se le puede superponer otras formas sin desvirtuar su figura general. (Imagen 14d)

15. Ibid., pág. 179



Imagen 13a

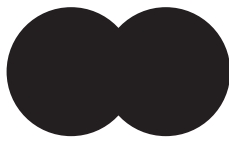


Imagen 13e

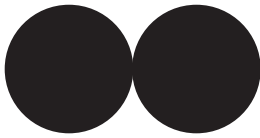


Imagen 13b



Imagen 13f

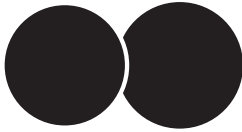


Imagen 13c



Imagen 13g

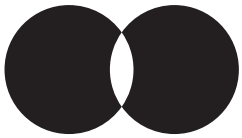
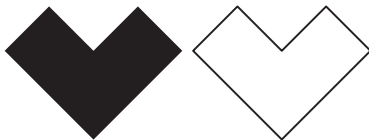


Imagen 13d



Imagen 13h



Forma sin variaciones



Imagen 14c



Imagen 14f

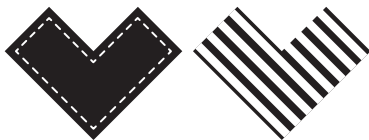


Imagen 14a

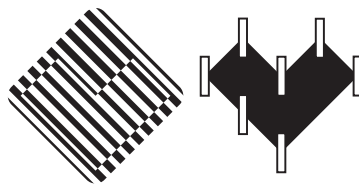


Imagen 14d

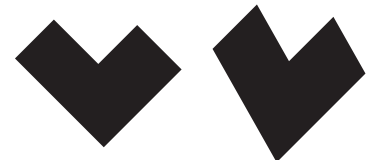


Imagen 14g



Imagen 14b

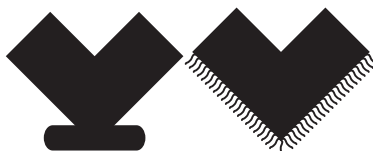


Imagen 14e

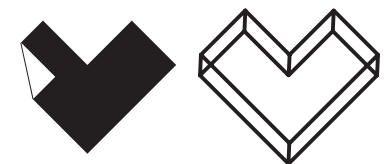


Imagen 14h

e) *Transfiguración*. Se puede transfigurar una forma cambiando una porción de la misma o toda entera por algo figurativo. (Imagen 14e)

f) *Dislocación*. Se puede seccionar o romper una forma en dos o más partes que luego se dislocan. (Imagen 14f)

g) *Distorsión*. La manera más sencilla de distorsionar una forma es cambiar la proporción entre su altura y anchura. La distorsión en diagonal, circular o de cualquier otro tipo funciona igual. (Imagen 14g)

h) *Manipulación tridimensional*. Se puede considerar una forma como un plano tridimensional que puede ser doblado, plegado, o visto desde diferentes ángulos y distancias. Cuando se le da grosor a la figura, adquiere volumen. Se le puede girar en el espacio, mostrando un contorno distinto o dar apariencia transparente. (Imagen 14h)

i) *Evoluciones sucesivas*. Se pueden combinar los métodos para desarrollar una forma, mencionada anteriormente, para producir muchas más configuraciones posibles.

3.4.1.1 Estilos de Representación de la forma

En el punto anterior se analizaron los diversos tipos de forma que existen así como las diferentes figuras con las que pueden expresarse, sin embargo, los “estilos de representaciones” se refieren a los estilos gráficos con los que se puede representar una forma. Por ejemplo, el que una forma sea abstracta no tiene nada que ver con que su representación sea embellecida o funcional. Los tipos de representaciones gráficas de la forma son los siguientes:

Realista

También llamada natural, como su nombre lo indica es la representación más fiel de la forma, en la que es representada tal y como es en realidad.



Embellecida

Es la representación de la forma en la que se exaltan las cualidades del objeto haciéndolo parecer más agradable, bello, brillante, rico, etcétera, de lo que en realidad es. Es un estilo muy presente en las imágenes que se ocupan en productos o envases.



Funcional

Es la forma de representar algo de la manera más sintetizada y concreta, desprendiéndose de trazos y características que no sean estrictamente necesarios. Es el tipo de representación más utilizado en el diseño de iconos, pictogramas, señales e índices, donde la característica principal es la economía de la forma.



Primitiva

Es la representación de un algo, de manera rústica, sin mucho detalle, con trazos imperfectos y muchas veces orgánicos.



Expresionista

El expresionismo es un estilo pictórico, al utilizar el mismo termino para este tipo de representación se refiere a una manera de representar un objeto que nos recuerda la manera de pintar con pinceladas fuertes, incluso hasta agresivas, y con abundante uso del color.



3.4.2 Estructura

La estructura sirve para imponer orden a los diseños, predetermina las relaciones internas de la composición, trabaja a través de una o más retículas creadas geométricamente para disponer en ellas los elementos gráficos.

La estructura (que no es lo mismo que la retícula) puede ser formal, semiformal o informal. Puede ser activa o inactiva. También puede ser visible o invisible.¹⁶

Estructura formal

Se compone de líneas estructurales que aparecen construidas de manera matemática. Las líneas estructurales habrán de guiar la formación completa del diseño. El espacio queda dividido en una cantidad de subdivisiones y las formas quedan organizadas con una sensación de regularidad.

Estructura semiformal

Una estructura semiformal es ligeramente irregular. Puede componerse o no de líneas estructurales que determinan la disposición de los módulos.

Estructura informal

Por lo regular no tienen límites estructurales. Su organización es libre o indefinida.

Estructura inactiva

Una estructura inactiva se compone de líneas estructurales que son puramente conceptuales. Tales líneas son construidas para guiar la ubicación de las formas o módulos, pero nunca interfieren con sus figuras ni dividen el espacio en zonas distintas.

Estructura activa

Se compone de líneas estructurales que son asimismo conceptuales. Sin embargo, las líneas estructurales activas pueden dividir el espacio en subdivisiones individuales, que interactúan de varias maneras con los módulos que contienen:

- Las subdivisiones estructurales aportan una completa independencia espacial para los módulos. Cada modulo existe aislado, se pueden introducir juegos alternados, sistemáticos de formas positivas y negativas. (Imagen 15a)
- Dentro de la subdivisión estructural, cada modulo puede ser tratado para asumir posiciones diferentes, puede incluso cortarse por la posición del modulo. (Im. 15b)

16. Ibid., pág. 59

- Cuando el modulo entra en el dominio de la subdivisión estructural, puede procederse a la penetración, la unión, la sustracción o la intersección. (Im. 15c)
- El espacio aislado por un modulo en una subdivisión estructural puede ser reunido como cualquier modulo o subdivisión estructural vecina. (Im. 15d)

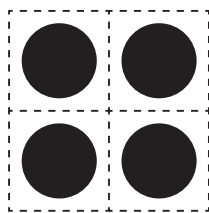


Imagen 15a

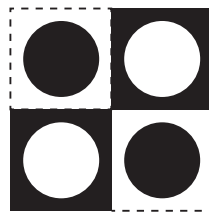


Imagen 15b

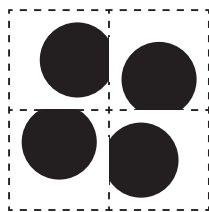


Imagen 15c



Imagen 15d



Imagen 15e

Estructura invisible

En la mayoría de los casos las estructuras, sean de cualquier tipo, son invisibles. Lo que significa que las líneas estructurales son conceptuales. Tales líneas son activas, pero no son líneas visibles.

Estructura visible

A veces se puede optar por una estructura visible, de líneas estructurales existen como líneas reales, con propiedades como: grosor, longitud, textura y color.

Estructura de repetición

Cuando los módulos son colocados regularmente, con un espacio igual alrededor de cada uno, puede decirse que está en una "estructura de repetición".

La retícula básica

Es la que se usa con más frecuencia en las estructuras de repetición. Se compone de líneas verticales y horizontales, paralelas y espaciadas, que se cruzan entre sí, lo que resulta en una cantidad de subdivisiones cuadradas de igual medida. (Imagen 16)

Variaciones de la retícula básica.

Existen muchos otros tipos de estructuras de repetición, habitualmente derivadas de la retícula básica. Tales variaciones pueden ser:

- Cambio de proporción (Imagen 16a)
- Cambio de dirección (Imagen 16b)
- Deslizamiento (Imagen 16c)
- Curvatura o quebrantamiento (Imagen 16d)
- Reflexión (Imagen 16e)
- Combinación (Imagen 16f)
- Divisiones ulteriores (Imagen 16g)
- Retícula triangular (Imagen 16h)
- Retícula hexagonal (Imagen 16i)

Estructuras de múltiple repetición

Cuando la estructura se compone de más de una clase de subdivisiones estructurales, que se repiten en forma y tamaño, ya no se trata de una estructura de repetición, sino de una "estructura de múltiple repetición". (Imagen 17)

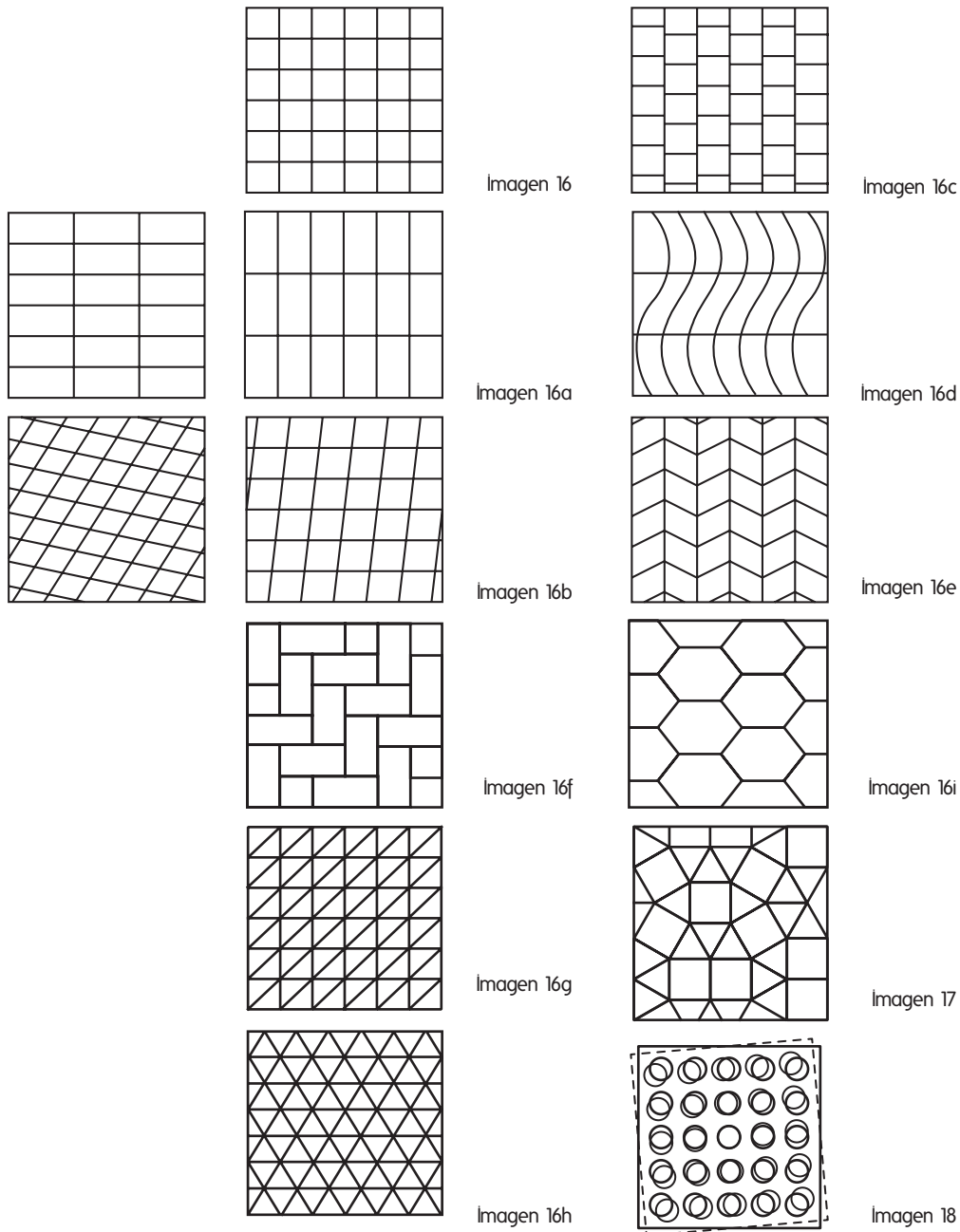
Módulos y subdivisiones estructurales

En una estructura inactiva, los módulos son colocados en el centro de las subdivisiones estructurales o en las intersecciones de las líneas estructurales. Pueden ajustar exactamente con las subdivisiones o ser más pequeños o grandes.

En una estructura activa, cada módulo queda confinado a su propia subdivisión espacial, pero no está necesariamente colocado en el centro de la subdivisión. Puede sólo ajustar con la subdivisión, ser mas grande o pequeño, pero rara vez es tan grande que se extienda demasiado, más allá de la superficie de la subdivisión.

Repetición de posición

La repetición de posición significa que todos los módulos estén colocados exactamente de la misma manera dentro de cada subdivisión. En una estructura inactiva hay siempre una repetición de posición, porque si cambia la colocación de módulos dentro de cada subdivisión, puede destruirse la regularidad de la estructura de repetición. En la estructura activa, la repetición de la posición no es siempre necesaria.



Superposición de estructuras

Una estructura de repetición, junto con los módulos que incluye, puede ser superpuesta a otra. Las dos estructuras pueden producir resultados inesperados. (Im. 18)

En el diseño de los pictogramas de sistemas señaléticos, la estructura o retícula sobre la cual se soportan, es la misma para todos los pictogramas.

La estructura es la pauta modular, tiene la función de homogeneizar el diseño. Corresponde a la dimensión sintáctica de la señalética, del mismo modo que la parte que se desarrollará acerca del diseño de signos icónicos corresponde a la dimensión semántica de cada pictograma por separado. Si esta última se refiere, pues, a la expresividad unívoca de cada pictograma de la serie, la dimensión sintáctica es el nexo de unión estilístico entre todos los pictogramas que integra esta serie.¹⁷

3.4.3 Tipografía.

No es posible afirmar que hay una tipografía específica y para uso exclusivamente señalético, pero existen determinadas condiciones prácticas que hacen que no todos los caracteres tipográficos sean aptos para la función señalética, y son los que no cumplen con los principios de esta misma área: brevedad informativa, claridad, sencillez formal, síntesis y comunicabilidad instantánea. Las tipografías utilizadas en señalética corresponden a las premisas de visibilidad e inteligibilidad inmediatas. Se descartarían, en primer lugar, los caracteres menos estandarizados, es decir aquellos que imitan la escritura manual, en segundo lugar, los caracteres de fantasía, tipos ornamentales y ornamentados, ya que el ornamento es un añadido difícilmente justificable desde un criterio estrictamente funcional. Es el principio mismo que suprime los detalles innecesarios con el fin de privilegiar la estructura esencial, el esquema icónico¹⁸. Se suprimirán los tipos cuyos caracteres posean serifas o adornos, así como los que poseen poca o demasiada mancha, los excesivamente abiertos y los cerrados o compactos y también las fuentes que sólo posean caracteres en mayúsculas, pues en frases largas son menos legibles. Por este proceso de selección se llegaría casi inevitablemente a las tipografías de caracteres lineales, de trazo prácticamente uniforme, es decir al uso de tipografías Sans Serif. Para Joan Costa una elección ideal y que mejor cumple con los requisitos sería la fuente *Univers* diseñada por Adrian Frutiger, aunque también podrían funcionar, fuentes como *Arial*, *Helvética* o *Frutiger*.

A veces hay una modulación del trazo como por ejemplo, la tipografía *Maiandra*, que no afecta la legibilidad y aporta a la letra un rasgo de elegancia. Este tipo de fuentes son las de uso más frecuente en señalética y señalización, especialmente por el equilibrio entre el grosor del trazo, el diseño, la proporción y la abertura del "ojo" tipográfico.

Univers	Arial	Frutiger	Maiandra
Univers	Arial	<i>Frutiger</i>	
Univers	Arial	Frutiger	
Univers	Arial	<i>Frutiger</i>	
<i>Univers</i>		Frutiger	
		<i>Frutiger</i>	
		Frutiger	
		<i>Frutiger</i>	
		Frutiger	

17. Costa, Joan.
Op. cit., pág. 144
18. Ibid., pág. 176

Las variaciones formales que presenta cada familia tipográfica, son de estructura o proporción (*normal, condensada o extendida*), de orientación o eje (*recta, cursiva o itálica*) y de valor o peso (*light, medium, bold, heavy*). Estas variaciones ofrecen recursos sobrados para utilizar sólo una familia tipográfica, incluso cuando conviene establecer una jerarquización de la información o expresarla en diferentes idiomas. Por consiguiente la disponibilidad de las variaciones tipográficas facilita la organización eficiente de los textos numerosos o plurilingües.

Otro aspecto importante de la elección tipográfica, es el de las connotaciones o la psicología y la estética de la letra. La connotación no es un factor de legibilidad, sino de significación y por lo consiguiente de comunicación, que puede, por ejemplo, transmitirle a la palabra BIBLIOTECA, un acento de CULTURA.¹⁹

Se puede decir que toda tipografía utilizada en señalética o señalización, connota funcionalidad y, por supuesto evoca más fácilmente modernidad que clasicismo. La claridad y ausencia de adornos se asocia con la funcionalidad y esta a su vez, supone una cierta impersonalidad a causa de su neutralidad, que hace que precisamente estas tipografías se adapten.

En cuanto a la redacción y semántica del texto y el criterio gráfico, hay ciertos aspectos muy importantes. El material escrito debe ser consistente, absolutamente claro, lo más corto posible, positivo y sin ambigüedades, lo ideal es que el estilo del texto encaje con el público al que está destinado. No hay que abusar del uso de abreviaturas, en la medida de lo posible, hay que eliminarlas, sobre todo cuando pueden prestarse a confusiones (la letra C. puede significar camino, calle, callejón, colonia, cabaña o calzada). Al igual que cuando es irrelevante el espacio que se obtiene al abreviar la palabra.

Generalmente no se usa la puntuación, subrayados, guiones, puntos, etc. en los textos que deban leerse en forma de letrero, sin embargo en la información que por gramática deba acentuarse y no sea información que desee leerse muy rápido, ha de respetarse.²⁰

Tampoco deben cortarse las palabras por falta de espacio. Una palabra fragmentada es más difícil captar que una palabra completa. Cuando la información pueda transmitirse en una sola palabra, se optará por esta situación y cuando para ellos se disponga de dos o más palabras sinónimas se elegirá la más corta. Sin embargo el principio para seleccionar las palabras siempre será usando las de mayor uso para el público.

En cuanto al uso de las mayúsculas y minúsculas, está demostrado que una palabra formada por letras minúsculas se asimilan con mayor rapidez. Las minúsculas se agrupan mejor formando conjuntos diferenciados y esto facilita una lectura más inmediata; cuando una letra mayúscula aparece como inicial de la palabra, introduce el texto, los nombres propios, de Ciudades y Empresas se leen mejor de este modo.

Las señales hablan directamente a espectadores individuales, y es recomendable que el texto observe normas sociales usuales de cortesía, "*favor de cerrar la puerta al salir*" es mejor que "*cerrar la puerta al salir*"; una fraseología amistosa ayuda a fomentar una respuesta positiva.

Otro aspecto que deviene de la tipografía, es el tamaño de las señales y por lo consiguiente el de los pictogramas. O sea que la visibilidad-legibilidad del texto es el principio que determina en general, el tamaño de las señales. Así, pues, el tamaño de la letra varía con la distancia de lectura. Pero esto no significa que cada señal vaya a tener unas medidas diferentes según sean las distancias de visión en cada caso.

Dependiendo de las proporciones y la estructura del espacio, se establecerán las medidas de la letra que, serán las mismas para todo proyecto. Se trata de definir una distancia promedio y adoptar el tamaño de letra más pertinente para asegurar la legibilidad.

Puede ser necesario, en algunos casos en que se requiera una jerarquización, aplicar más de un tamaño de letra, pero siempre será aconsejable establecer un máximo número de variantes. Si conviene definir más de un tamaño de paneles, la decisión se tomará según los siguientes criterios:

19. Ibid., pág. 179

20. Sims, Mitz. Gráfica del entorno. Gustavo Gili. Barcelona 1991, pág. 42

- a) La necesidad de jerarquizar ciertas informaciones en grandes espacios, en relación con el resto de las señales.
- b) Conveniencia de cubrir ciertas distancias de visión que no podrían ser cubiertas de otro modo.

Excepcionalmente pueden adoptarse tamaños más grandes para casos especiales, sin embargo, la tendencia será a homogeneizar los tamaños de letras y señales, con el objeto de evitar la sensación de desorden y para obtener una presentación coherente que facilitará notablemente la percepción del sistema señalético por su estabilidad, y la información de cada señal. Naturalmente el tamaño de las letras no es el único valor que determina la legibilidad, el contraste tonal entre figura y fondo y el peso o mancha de la letra, también intervienen.

El contraste blanco sobre el fondo negro facilitará obviamente la legibilidad y visibilidad de un texto mucho más que el contraste blanco sobre gris, por ejemplo. Por lo tanto el valor tonal o cromático de la relación figura-fondo, es una variable que incide claramente en la mayor o menor facilidad perceptiva. Por la misma razón, una letra de trazo débil presentará un menor índice de legibilidad y visibilidad que una letra de trazo grueso, a pesar de que ambas tengan la misma altura.

Por último, una consideración más para completar las observaciones relativas a la tipografía, o más bien con la visibilidad y la percepción jerárquica de los elementos informacionales y legibilidad, es la cuestión de las distancias entre los diferentes elementos textuales e icónicos que se combinan en el interior de las señales formando el mensaje:

- Distancias entre letras,
- Distancias entre palabras,
- Distancias entre líneas,
- Distancias entre texto y pictogramas,
- Distancias entre pictogramas y los márgenes de la señal o del panel.

Las relaciones de distancia entre letras son un factor que influye en la legibilidad, porque incide en la configuración misma de la palabra, su grafía, y si las distancias entre letras son irregulares y no armónicas, este proceso intuitivo de la percepción textual se ve afectado por una sutil aproximación y/o separación de ciertas letras, constituyendo subgrupos dentro de la palabra, haciéndola más lenta de descifrar.

En síntesis el carácter tipográfico que se seleccione en cada caso deberá ser verificado. Sólo después podrá decidirse con garantía de acierto el tamaño de las letras, el peso, el contraste cromático y, por consiguiente, el tamaño de las mismas señales.²¹

3.4.4 Pictogramas

Los pictogramas seleccionados para usarse en los sistemas de señales deben ser los más pertinentes desde el punto de vista semántico, sintáctico y pragmático. Es precisamente por la relación pragmática (la del signo y su usuario) que el rediseño de los pictogramas internacionales es válido dentro de un sistema de señalización particular o señalética, en función de establecer un estilo particular.

El lenguaje pictográfico se basa en la abstracción, proceso mental que pretende ignorar lo individual de lo que se observa, para apoyarse más en la categoría a la que lo observado pertenece. Se centra, no en caracteres particulares, sino en los que son esenciales. Esta es la forma básica de la abstracción que separa lo esencial de lo que no lo es. Por ejemplo en un sistema de señales para un zoológico un animal cuadrúpedo con cuello largo define a una jirafa, incluso si olvidamos u omitimos detalles como sus orejas, sus manchas o sus ojos. De este modo los diseñadores hacemos una abstracción de lo que es más importante para el reconocimiento del animal contribuyendo a la síntesis mental. Los pictogramas son sólo efectivos si son familiares, y se hacen familiares cuando se emplean consistentemente y universalmente, para ello se debe asegurar

la legibilidad, fomentar el reconocimiento público y permitir flexibilidad respecto a las condiciones del entorno y problemas de diseño específicos²²; por ejemplo, la señal de ALTO, todo el mundo la reconoce porque está en todas partes y tiene prácticamente el mismo aspecto. (Imagen 19)



Imagen 19. La señal de STOP presenta algunas diferencias entre países, aún así guarda características comunes que la hace fácilmente reconocible.

Recomendaciones para el empleo de pictogramas

Figura y Fondo: aunque es aceptable usar un fondo claro y una figura oscura, se aconseja mostrar los pictogramas con fondo oscuro y figura clara. Por un fenómeno óptico conocido como *el fenómeno ONA*, una figura clara se “extiende” visualmente contra un fondo oscuro, pareciendo más grande que en el caso inverso; un fondo claro tiende a “comerse” la figura haciéndola parecer más pequeña. Esto se cumple con todos los pictogramas pero especialmente con las señales de únicamente letras. Figura y fondo deberán mantenerse intactos siempre que sea posible. Con las señales, sin embargo es aceptable usar solo la figura ya que el trasfondo de la señal sirve como fondo.

Cuando varios pictogramas se usan en una sola señal, fondo y figura deberán mantenerse siempre intactos para poder distinguir cada mensaje.

Color: los fondos oscuros se deberían limitar al negro, colores oscuros neutros (grises y café), verde bosque, azul marino, etc. No se recomiendan los colores llamativos, ya que tonalidades como el rojo, azul o amarillo intensos están designadas para pictogramas de categoría reguladora.

Tamaño: aparte de los requerimientos del ADA²³, el tamaño depende de su uso y situación. Si un pictograma se usa como señal o sobre la señal, se aconseja determinar el tamaño en el ambiente en que va a instalarse. Un pictograma de 20 cm. de altura (fondo y figura) puede percibirse óptimamente desde aproximadamente 30 m, y uno de 15 cm. se puede reconocer desde 15 m.²⁴

Presentación de los pictogramas sobre las señales: una señal que muestra un pictograma es en la mayor parte de los casos, suficiente para transmitir un mensaje, sin embargo se recomienda que los pictogramas vayan acompañados de mensajes y/o caracteres colocados bajo el pictograma o a su lado.

CUESTIONES DE SEÑALIZACIÓN PARA DISCAPACITADOS (ADA):

El acta sobre las personas con discapacidad en Norteamérica (ADA) elevada a categoría de ley en 1991, está diseñada para conceder a todos los discapacitados, oportunidades de acceso iguales a los del resto de la población. Las regulaciones establecidas con respecto a la señalización caen dentro de estas: la identificación de instalaciones y prestaciones accesibles como entradas, aseos sanitarios e instalaciones de baño.

El pictograma internacional de accesibilidad debe exhibir en las entradas accesibles y las que no lo son, lo mismo para sanitarios e instalaciones de baño.

Áreas de auxilio y salvamento. Deben identificarse incluyendo el pictograma internacional de accesibilidad. Debe haber presentes instrucciones para usar el área durante emergencias. Las salidas inaccesibles deben ser identificadas. En aquellos lugares donde no todas las salidas sean accesibles, las señales, incluyendo el pictograma, deben dirigir a los visitantes a las áreas de auxilio y salvamento.

Teléfonos públicos. Los teléfonos con texto han de identificarse con un pictograma TDD. Si tienen control de volumen se deben indicar con su correspondiente pictograma.

21. Costa, Joan.

Op. cit., pág. 181

22. Pierce, Todd

The International Pictograms Standard. Design Pacifica International LLC. Estados Unidos, 1996, pág. 212.

23. El Acta sobre los discapacitados norteamericanos, ADA por sus siglas en inglés

24. Estas pautas están basadas en el Estándar Internacional de Pictogramas y en la complejidad media de las figuras de la colección. Los pictogramas con figuras menos intrincadas se podrán leer desde una distancia mayor.

Sistemas de escucha asistida. Los sistemas de escucha asistida se han de identificar con el pictograma internacional de pérdida de oído, junto con una descripción del sistema provisto.

Señales de designación de alojamiento permanente. Estas señales son opcionales, sin embargo donde sean usadas, deben colocarse sobre un fondo o borde de cómo mínimo 15 cm. de altura. Una descripción equivalente escrita en Braille Grado 2²⁵ sobre la superficie de la señal, con letras exclusivamente mayúsculas de entre 1.5 y 5 cm. de altura, se deben colocan bajo del pictograma.

3.4.5 Código cromático

El color es un factor que influye en gran medida en la percepción visual, puede reforzar la legibilidad de los mensajes, evocar situaciones o sentimientos. Una señal roja se asocia con situaciones de peligro, emergencia o prohibición y una amarilla como señal preventiva. Por ello es importante evitar una combinación de colores que produzcan vibración visual.

Una de las funciones del color es servir como medio de distinción entre los tipos de señales, es decir como parte de la clasificación (direccionales, informativas, reguladoras, etcétera) y como un código de apoyo para la identificación de lugares y servicios. El color puede sugerir unidad o diversidad; se pueden unificar edificios distintos de diferente escala, material o estilo. Y finalmente el color expresa el carácter del material. El color define la forma y puede contribuir a proporcionar un sentido de escala. De la misma manera que un edificio de un solo color parece mayor que otro dividido mediante el color en unidades visuales pequeñas, la visión del espacio también se puede lograr a través del color y la forma de las letras. El efecto de tono y contraste crea la ilusión de distancia y proximidad; el color puede dar un sentido de peso, por ejemplo: el negro parece más pesado que el blanco.²⁶

Cada individuo varía considerablemente en su habilidad de distinguir colores, probablemente son sólo seis colores, sin contar el negro y el blanco, los que claramente se recuerdan: **rojo, amarillo, azul, verde, naranja y café**. El color causa sensaciones y sentimientos; el color en la señalética está determinado por varios criterios, en la mayoría de los casos, de identificación (en algunos transportes públicos, los colores se utilizan para distinguir rutas); de contrastes (es imprescindible un claro contraste entre el pictograma o flecha, tipografía y el fondo del soporte); de integración (armoniza el sistema señalético y sus colores con su entorno); de connotación (el color en el sistema señalético de un hospital, será diferente al de un zoológico); de pertenencia a la imagen de marca o la identidad corporativa (considera los colores de los logotipos). Por medio del color se puede lograr una armonía entre el sistema señalético y el medio ambiente, incluso puede reforzarse el carácter institucional.²⁷

3.4.6 Formato

El tamaño de las señales debe ser apropiado para la función que va a realizar, la elección del tamaño depende de gran medida del entorno en que vaya a estar situado el elemento de señalización²⁸, si es demasiado grande, lo más seguro es que no se adaptará al espacio, esto puede ocasionar entre otras cosas que su ubicación cambiará a otro más amplio lo que conlleva a un desorden visual que podría generar confusión al usuario.

También se toman en cuenta factores como su ubicación y la distancia de observación. La *Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002, Señales y Avisos para Protección Civil*, dice que las dimensiones de una señal deben ser tales que el área superficial y distancia máxima de observación cumplan con la siguiente relación:

25. Con un relieve mínimo de 0.7 mm.

26. Sims, Mitzi. Op. cit., pág. 49

27. Fierro Ayala, Adrián. Op. cit., pág. 29

28. Sims, Mitzi. Op. cit., pág. 49

S > L² / 2000

S es la superficie de la señal en m²

L es la distancia máxima de la observación en metros

> es el símbolo algebraico de mayor o menor que.

Esta relación sólo deberá ser aplicada para las distancias L de 5 a 50m; para menores a 5m el área de las señales será como mínimo de 125cm².

El comité de Protección Civil elaboró una tabla con ejemplos de dimensionamientos que cumplen con esta fórmula. (Imagen 20)

El aumento de las medidas tanto del formato del soporte así como de los elementos dentro del diseño, textos, pictogramas y flechas, no garantiza la legibilidad o una mejor apreciación y comprensión, todo opera en conjunto con la tipografía, las formas y el color.

Imagen 20.
Tabla de dimensionamientos

Distancia de visualización (L) (metros)	Superficie Mínima (S > L ² / 2000) (cm ²)	Dimensión mínima según forma geométrica de la señal				
		Cuadrado (por lado) (cm)	Círculo (diámetro) (cm)	Triángulo (por lado) (cm)	Rectángulo (base 1.5; altura)	
					base	altura
5	125,0	11,2	12,6	17,0	13,7	9,1
10	500,0	22,4	25,2	34,0	27,4	18,3
15	1125,0	33,5	37,8	51,0	41,1	27,4
20	2000,0	44,7	50,5	68,0	54,8	36,5
25	3125,0	55,9	63,1	85,0	68,5	45,6
30	4500,0	67,1	75,7	101,9	82,2	54,8
35	6125,0	78,3	88,3	118,9	95,9	63,9
40	8000,0	89,4	100,9	135,9	109,5	73,0
45	10125,0	100,6	113,5	152,9	123,2	82,2
50	12500,0	111,8	126,2	169,9	136,9	91,3

3.5 Fundamentos del diseño dentro de los sistemas de señales

El lenguaje y las técnicas que han de aplicarse al diseño de la señalización, poseen una serie de particularidades que la caracterizan, puesto que se trata de un lenguaje de visualización inmediata, que debe leerse y comprenderse lo más rápido posible.

Una señal debe comunicar y sólo puede hacerlo efectivamente por medio de una sensata selección de elementos legibles y apropiados. Llegar a una solución funcional requiere de un proceso sistemático de eliminación, desde las consideraciones más fundamentales hasta las más particulares. Las señales pueden promover, informar, advertir, decorar, prohibir, inspirar confianza, animar, impresionar, etc.

3.5.2 Figura-fondo

La relación figura-fondo es la percepción de formas y patrones en un fondo. Las formas se delinean por los contornos. Se conoce como figura-fondo a los dos elementos que participan en la representación gráfica. La figura tiene por cometido la expresión y el fondo se disputaran el predominio del área gráfica.

En general la o las figuras ocupan una mayor extensión de espacio. Por lo mismo se suelen seleccionar los colores más llamativos para la figura que para el fondo. El fondo puede pasar desapercibido, no obstante tiene la tarea de apoyar la figura, el color del fondo tiene como función atenuar o ponderar la combinación.

La relación entre un símbolo, un pictograma o un letrero y el fondo en el que aparece es de suma importancia porque depende de esto que la percepción del mensaje sea satisfactoria, es decir, la combinación de ambos no es posible sin relación recíproca, debe conceptualizarse de manera general la relación de figura-fondo que incluya los espacios entre uno y otro. Cualquier cosa que afecte la apreciación clara de los contornos puede afectar también el reconocimiento del objeto.²⁹ Esta relación se refiere del mismo modo al espacio negativo entre las letras y palabras.

3.5.3 Teoría del color

La luz blanca o la luz del sol es la fuente de color, cualquiera de los colores que son percibidos es la luz que ha sido reflejada por un pigmento existente en el objeto que se está viendo. El color en sí no existe, no es una característica del objeto, es más bien una apreciación subjetiva nuestra. Por tanto se puede definir como una sensación que se produce en respuesta a la estimulación del ojo y de sus mecanismos nerviosos, por la energía luminosa de ciertas longitudes de onda. El color es entonces un hecho de la visión que resulta de las diferentes percepciones del ojo a distintas longitudes de onda que componen lo que se denomina “el espectro” de luz blanca, estas ondas visibles son aquellas cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 y los 700 nanómetros; más allá de estos límites siguen existiendo radiaciones pero ya no son percibidos.

El color en un elemento básico a la hora de elaborar un mensaje visual, también se puede emplear para crear experiencias, puede ser la traducción visual de nuestros sentidos o despertar estos mediante la gama de colores utilizados.

El color está presente en todos los aspectos de la identidad gráfica y la marca, las empresas pueden hacer que el color sea el principal elemento de su identidad, utilizando un único color o una paleta de colores como parte de su imagen. Si el color se emplea uniformemente en una serie de elementos de la identidad, se termina convirtiendo en la rúbrica de la empresa.

Aprender a ver color y obtener una interpretación de sus propiedades inherentes ha de ser el punto de partida si se desea realizar un tratamiento eficaz de este en las distintas aplicaciones gráficas que se hagan.

Se pueden establecer diversas clasificaciones de color.

Abraham Moles en su “Grafismo Funcional” los clasifica de la siguiente manera:

- Los *policromos* o *gama cromática*. Compuesto por diversos colores que encuentran su unidad en la común saturación de colores.
- Los *matizadores* o *camafeos*. Puede haber tantos matizadores como colores, no obstante cabe distinguir en primer lugar el matizador cálido (compuesto de tonos que giran alrededor del rojo y el naranja) del matizador frío (compuesto por tonos alrededor del azul cian y del verde).
- Los *agrisados*. Colores muy cercanos al blanco, tonos pastel; al negro, tonos oscuros o al gris, tonos quebrados.
- Los *neutros*, que componen un conjunto únicamente blanco y negro y de escalas de grises.

El ojo humano puede distinguir entre 10 mil colores. Se puede además emplear tres dimensiones físicas del color para relacionar experiencias de percepción con propiedades materiales: saturación, brillantez y tono.

Para observar la interrelación de los colores y su organización básica se utiliza una herramienta conocida como *círculo cromático* que sirve además para hacer la selección de colores que parezca adecuada y su aplicación al diseño. En este círculo es posible apreciar:

- Los colores primarios: azul, rojo y amarillo.
- Los colores secundarios: verde, violeta y naranja.

29. Fierro Ayala, Adrián.

Op. cit., pág. 29

30. Varley, Helen.

El Gran Libro del Color. Ed. Blume, Barcelona 1982. págs. 138-218

- Los colores terciarios: rojo naranja, amarillo naranja, amarillo verde, azul verde, azul violeta y rojo violeta.
- Todos los colores y los tonos resultantes de la adición de los colores primarios, negro y blanco.
- Las armonías y relaciones entre colores como son: díadas, triadas, tétradas, división complementaria, colores complementarios y análogas.

Dentro de los colores primarios existen divisiones según el área de aplicación, rojo, amarillo y azul son los primarios que si son mezclados se pueden obtener todos los demás tonos. El rojo, verde y azul son colores primarios aditivos de la luz, se utilizan en el campo de la ciencia o en la formación de imágenes de monitores, se combinan en tantos forman otros colores y si lo hacen en cantidades iguales producen luz blanca. El tercer juego son posprimarios sustractivos o primarios pigmento y son los empleados por impresores: magenta, amarillo y cyan.

Los efectos del color están directamente relacionados con las emociones y como todo lo que nos rodea en la vida tiene color, influye en nuestras percepciones y actitudes. Goethe creía que los colores podrían emplearse, según los efectos que ejercían sobre la mente, dividió los colores en positivos o “plus” (rojo y amarillo) y negativos o “minus” (azul y verde).³⁰

Adicionalmente los colores tienen un significado simbólico inherente, a continuación las características físicas y psicológicas de los más usados:

- **ROJO**

El color rojo tiene la mayor longitud de onda y la menor energía de todas las luces visibles. Es el más caliente de los colores cálidos y el más cercano, en cuanto a longitud de onda, al infrarrojo, que realmente produce la sensación de calor, es el color que mas rápido se mueve en términos de captar la atención y es el que ejerce una mayor impacto emocional.

Se dice que el efecto físico de este color es tal que una exposición prolongada a cantidades de rojo aumenta el promedio de latidos del corazón; favorece la descarga de adrenalina en el flujo sanguíneo y engendra un cierto sentido de calor. El rojo es, literalmente, un color que “avanza”; si se pintan de rojo algunos objetos, parecerán más cercanos de lo que realmente están. El rojo acapara la atención y desbanca a todos los colores circundantes, su visibilidad y dotes de mando lo convierten en el color más seguro, por lo que respecta a señalizaciones y luces de aviso y alarma.

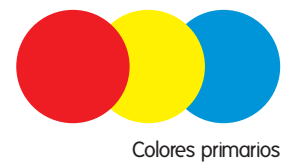
Los múltiples significados del rojo empiezan con su asociación más notable: la sangre y sus emociones son las mismas que despiertan la sangre, van desde al amor, el coraje, hasta la lujuria, el crimen, la rabia y la alegría.

El vínculo existente entre el rojo y la vida lo han convertido en un color importantísimo en todas las culturas de la tierra. Es también el color de la aristocracia. Los telones y terciopelos rojos se convirtieron en norma para los teatros, con el propósito de darles un aire de grandeza.

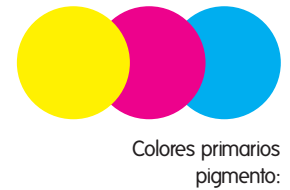
La gama dinámica del rojo se altera dramáticamente cuando el color se va convirtiendo en rosa. Se vuelve más amable, condescendiente y muestra inclinaciones femeninas.

- **ANARANJADO O NARANJA**

Virtualmente no posee asociaciones negativas, ni emocionales, ni culturales y sus significados (rotundamente positivos) son muy pocos. Aún cuando sea un color de espectro, solo es percibido como mezcla de rojo y amarillo, pero mientras que el amarillo o el rojo pueden extraviarse hasta llegar a los azules y verde más fríos, el naranja es inequívocamente, un color cálido. Aunque históricamente se mezcla la mayor parte



Colores primarios



Colores primarios pigmento:



Colores primarios aditivos de la luz



El color rojo se asocia al fuego y en consecuencia a la pasión y al sexo.



El color anaranjado por ser muy parecido al amarillo, se relaciona con la vida, el sol, la alegría y el entusiasmo, aunque en algunas tonalidades puede ser agresivo.

de las veces con el rojo, físicamente se clasifica con el amarillo, pues que tanto uno como otro solo los únicos colores cuya intensidad equivale a tonalidades claras más que a oscuras. Psicológicamente se comporta como el amarillo (animado, expansivo, rico e introvertido) aunque de una manera más contenida. Esto le permite actuar de engranaje entre el rojo y el amarillo sin poseer el impacto de ninguno de los dos. Es uno de los colores de la tierra: bajo la forma de compuestos de hierro es común en la corteza terrestre. La gran visibilidad que hace del naranja un color inestimable para indicar seguridad, lo recomienda también para la publicidad y el diseño de envases. El pardo, un naranja oscurecido, es un pigmento, no una tonalidad espectral; abarca casi todas la tonalidades de la tierra y la madera. Lo mismo que el naranja, el pardo evoca asociaciones gustativas, como las del café y el chocolate. Psicológicamente está relacionado con el confort y la seguridad, su naturaleza práctica y conservadora, lo hace más popular entre los adultos que entre los niños.

- **AMARILLO**

El amarillo es el vehículo entre dos fenómenos de la mayor importancia en la historia del hombre: el sol dador de vida y el oro. El amarillo es siempre un color claro, cuando deja de ser claro, deja ser amarillo. Es sobre todo un color alegre, pero a pesar de esta connotación de alegría, arrastra una notable falta de popularidad, no tan ampliamente usado como por ejemplo, el azul.

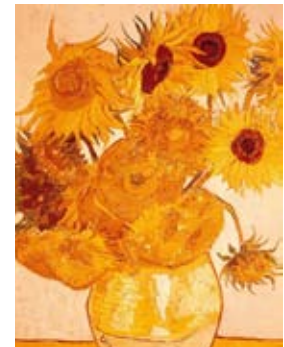
El amarillo puro ocupa una banda estrecha en el espectro, si se compara con otros colores primarios; la mayoría de amarillos que son percibidos proceden de una mezcla de luz roja y verde. La luz amarilla es absorbida por la mayoría de conos de la retina (los sensibles al "rojo" y "verde"), durante el día cuando los conos colaboran juntos, es ojo es más sensible a la luz amarilla. El amarillo es el más reflectante de los colores y es el único que es más claro cuando esta mas saturado, mientras que los colores restantes, se oscurecen. El amarillo es color característico de la primavera, debido a que las flores primaverales son casi todas amarillas y las hojas nuevas cuando brotan, añaden a su verde un toque amarillento. Por lo que respecta a los alimentos, sobre todo a la fruta, El amarillo señala la presencia de hierro y las vitaminas A y C. Las diferentes tonalidades del color evocan a la astringencia de los limones y las uvas o bien a la riqueza de mantequillas y quesos. El amarillo es un color bastante común en la naturaleza. En el mundo mineral, el amarillo recorre una gama que va desde su forma más común, el azufre, hasta el oro.

- **VERDE**

El verde es el color más ambivalente, es el color del moho y la decadencia y sin embargo, el color de la vida misma. A pesar de sus asociaciones tradicionales negativas con la náusea, el veneno, la envidia y los celos, en este planeta donde abunda el verde es también el color del follaje, del renacimiento de la primavera, del silencioso y permanente poder de la naturaleza. Para los ojos humanos, el verde es el color más reposado. La lente del ojo enfoca la luz verde casi exactamente sobre la retina. A la luz del día cuando la mayoría de las células receptoras de color del ojo trabajan juntas, son las más sensibles a la luz verde amarillenta.

Quizás la relación de este color con las cualidades de estabilidad y seguridad procedan de su facilidad de percepción. La mayoría de los países cuentan con al menos un billete de este color, la confianza de la nación descansa, en ultimo termino, en sus recursos primarios, y los colores de la moneda también son los colores de la tierra.

El verde es el color relacionado con el equilibrio emocional (nacido de la combinación del amarillo feliz y el azul tranquilo). Significa la emoción mas vertiginosa: los celos;



El amarillo es asociado con la luz, la claridad, el brillo, la atracción y la fuerza .



La relación que inevitablemente se hace de naturaleza-color verde, ha estado siempre presente.

el color de la lozanía es también el de la decadencia; es el color de mayor visibilidad pero contradictoriamente es de igual manera el del camuflaje.

- **AZUL**

La inmensidad del cielo y el océano se acomodan al espíritu que busca tranquilidad a través de una sensación de infinidad; su majestad y grandiosidad han dotado a este color de un carácter noble. El azul mantiene asociaciones simbólicas e históricas con la realeza, y a pesar de todo es uno de los colores preferidos de la gente (sobre todo niños y jóvenes). Su empleo, especialmente en las prendas de vestir, favorece a casi todo el mundo. Es frío, preciso, ordenado, sus significados negativos, relacionados principalmente con la tristeza o la depresión, no son más que simples extensiones de sus aspectos positivos: lo frío está relacionado con la insensibilidad, la soledad con el aislamiento, la tranquilidad con la inercia.

El azul es un color fundamentalmente saludable y limpio. Está demostrado que un ambiente azul ejerce un efecto calmante y que incluso baja la presión sanguínea. Los únicos minerales azules son la turquesa, la azurita y el lapislázuli.

- **VIOLETA O MORADO**

Surge de la combinación del azul y el rojo que son física, emocional y simbólicamente polos opuestos; el resultado, dependiendo las cantidades, van desde tonos celestiales y delicados o ricos en color; la gente puede sentir por ellos deseo o aversión.

El morado o el violeta y el púrpura, abarcan enormes diferencias en cuanto a la tonalidad. El violeta no sólo es más claro, es una tonalidad pura del espectro, el púrpura es un color dual, mezclado. Existe una luz violeta pero no púrpura.

El púrpura es el color que funciona naturalmente como sinónimo de sensualidad, puede ser orgiástico y ostentoso; no solo es el color del poder, sino también del color corrupto. En el simbolismo eclesiástico, el púrpura expresa el misterio de la pasión del Señor, se identifica con el periodo cuaresmal. No abunda en la naturaleza, la mayoría de las veces se manifiesta en las flores, que nos suministran la mayoría de los nombres para los diversos púrpuras: violeta, lila, lavanda y malva. La amatista es la única piedra preciosa púrpura. El violeta del espectro tiene la longitud de onda más corta y aparece en una banda sumamente estrecha en uno de los extremos del espectro, donde acaba mezclándose con el ultravioleta, que es invisible para el ojo humano. La luz violeta es la que posee una mayor energía. En psicología, el violeta está relacionado con la intimidad y la sublimación, e indica sentimientos profundos. La aparición del violeta en el aura humana se interpreta como algo espiritual, si es clara o como algo depresivo si es oscura. La autoestima irradia un color púrpura.

La ambivalencia inherente a la lavanda ha hecho que algunas veces se le haya etiquetado de afeminada y también se le haya relacionado con la homosexualidad. Pero nadie puede quitarle su identidad única a estos colores nacidos del azul y rojo, a diferencia del naranja, siempre identificado como la mezcla de rojo y amarillo

- **ROSA**

Este color es relacionado con lo dulce y lo agradable, como en la frase: "ve la vida de color rosa". Es el color de lo etéreo, lo virginal y lo femenino.

Es la combinación del blanco y el rojo y según se acerque el tono de la gama mas hacia el blanco o el rojo, mas parecidas serán sus características psicológicas con las de los dos colores. El magenta, es un rosa fuerte, rosa mexicano como solemos llamarlo, que puede convertirse fácilmente en violeta, es animado, intenso y llamativo. Ambos colores muy presentes en la naturaleza a través de las flores.



Debido a su similitud con el verde, ambos colores y sus significados muchas veces se relacionan, sin embargo el azul es mas frío, mas puro, quizá por eso se le considera el color de los dioses, la lejanía y la seriedad.



El violeta se relaciona con la espiritualidad.



El rosa femenino y virginal, como en tonos de los mantos que comúnmente cubren a las vírgenes en sus representaciones.

- **CAFÉ**

El color café tiene significados ambivalentes, por un lado es un color triste común en el otoño, y por el otro puede convertirse en un color opulento, sensual, de gozo y deleite. Se asocia con el vigor, la fuerza, la solidaridad, la confianza y la dignidad. En la naturaleza el café representa madurez, es un color que se usan mas siendo adulto. Tiene una amplia gama de tonos y cada uno es considerado un color natural por el color de la tierra. En otros significados, puede representar también la destrucción.



El color café que la destrucción y la desolación dejan a su paso

- **BLANCO**

Aunque el blanco no se considera propiamente un color, se le han adjudicado diferentes significados. El blanco es comúnmente usado para significar luz, pureza, castidad, paz, inocencia y verdad. Sus tributos son totalmente opuestos a los del negro.

El color blanco tiene una doble cualidad: por un lado representa el absoluto, la integración de todo, como la suma de los colores, y por otro, es también la ausencia de color, de vida. Es el más neutral de todos los colores.



La paloma de la paz siempre es blanca

- **NEGRO**

Al igual que el blanco, el negro no es un color. Es la ausencia de todos, de la luz, o en colores pigmento la combinación de todos. Es el opuesto al blanco, tiene consideraciones negativas como: desgracia, duelo, oscuridad, misterio, desesperanza, terror, horror, maldad, crimen y muerte. A pesar de esto es uno de los colores más poderosos.



El cielo azul, se torna gris cuando las nubes se concentran

- **GRIS**

Es el resultado de la mezcla mitad blanco, mitad negro, para un gris medio, pero con diversas cantidades se obtiene la más amplia gama de tonos.

Muchos autores no prestan atención a la importancia del gris, pues no es un color puro. Se le asocia con la vejez, la resignación, el saber, la humildad y la pasividad. El es color de la sobriedad, de la pertinencia y la paciencia, de la madurez y también la tristeza. El cansancio y la inconformidad se asocian a menudo a este color. En la naturaleza está presente en las piedras, recuerda los cielos nublados y los días fríos.



Negro como la noche, misteriosa, enigmática y cautivadora

3.6 Factores técnicos a considerar para el diseño de sistemas de señalización

Se le llamara, factores técnicos a aquellas consideraciones que tomadas en cuenta, en este o cualquier otro problema de diseño y comunicación visual, ayudaran a que el resultado sea funcional, conciso y exitoso. Entre estos factores se encuentran la legibilidad, coherencia, lógica, flexibilidad y universalidad, por mencionar algunos.

3.6.1 Legibilidad

Ya se ha tratado en el apartado de tipografía, algo acerca de la legibilidad pero en este punto, se abordará más ampliamente, aunque realmente, la legibilidad se relaciona principalmente con los textos y las letras.

La legibilidad de los sistemas de señales significa estos deben observarse con nitidez en cuanto a los textos y números de manera que sea posible comprenderlos y, en consecuencia diferenciarlos³¹. Que un mensaje sea legible, significar que es visible fácilmente y sugiere una interacción entre lo escrito y su lector.

El objeto de mirar una composición no es simplemente verla sino comprenderla, captar el mensaje que conlleva, por lo tanto, la comprensión es medular en la legibilidad. La comprensión es resultado del procesamiento de la información, debe definirse como unidades de comprensión por unidad de tiempo³². La comprensión determina la velocidad a la que se mueven los ojos del lector a lo largo de la composición. Si todas las demás condiciones, incluyendo la comprensión bajo las que se hace la lectura son constantes, el tipo de letra que se lee más rápido que otro podría establecerse como más legible.

La legibilidad puede ser afectada por diversos factores que influyen sobre ella:

- La forma grafica de la letra.
- Los blancos propios de las letras y los blancos entre letra y letra.
- El cuerpo o tamaño del carácter.
- Su peso, eje, proporción y tratamiento
- La longitud de línea
- El espaciado, el interlineado y los márgenes.
- La calidad de la impresión o medio de reproducción
- La iluminación

La legibilidad de las palabras o los grupos de ideas es más importante que la de las letras en forma individual. El contenido de las palabras (su significado), la claridad de expresión y la ausencia de palabras desconocidas son auxiliares de una lectura rápida.

Las siguientes son las pruebas más usadas en la medición de la legibilidad:³³

- Las pruebas *taquistocópicas*. Miden la precisión de la lectura del sujeto mediante la presentación de las letras y palabras en exposiciones breves.
- La medición de la facilidad del lector para distinguir letras y leer palabras presentándolas a diferentes distancias.
- Los estudios del movimiento del ojo, del parpadeo y de las indicaciones de fatiga. "Cámaras Visuales" especialmente diseñadas registran los movimientos que se hacen sobre un arca impresa, la cornea refleja un rayo de luz o bien se le adhiere una mancha blanca. Se siguen los movimientos del ojo y se marcan sobre el material impreso para determinar el curso que llevan.
- Las pruebas de variación focal que muestran mensajes borrosos que poco a poco van siendo enfocados. Se establece de esta forma el umbral del reconocimiento, estas pruebas, al igual que las de distancia, podrían aplicarse, por ejemplo, para probar los diseños de carteles y envases.

31. Sánchez Avillaneda, María del Rocío. Op. cit., pág. 80

32. Turnbull T., Arthur y Baird N. Rusell. Comunicación Gráfica. Editorial Trillas. México D.F. 1990, pág. 99

33. Turnbull T., Arthur y Baird N. Rusell. Op. cit., pág. 100

- Las pruebas de rivalidad binocular, que le presentan una imagen diferente a cada ojo. Se utiliza para ello un artefacto denominado "haploscopio." El observador verá una imagen dominante o vacilará entre las dos. Si domina una imagen e pensará que esta es la preferida.
- Las pruebas de comprensión contra reloj en las que se hace lectura de una prosa y seguidamente cuestionarios que revelan el grado de retención del contenido y los errores cometidos.

Es muy importante al diseñar cualquier objeto de diseño gráfico que incluya textos en su composición, tomar en cuenta el factor de la legibilidad y no confundir sus pruebas con las de facilidad de lectura. Los expertos en el tema han comprobado que un mensaje se lee más fácilmente cuando las oraciones son cortas y las palabras, familiares y personales. Debido a que estos factores influyen sobre la facilidad de lectura y la legibilidad, pueden llegar a confundirse.

La mayor legibilidad se obtiene usando letras romanas o Sans Serif, hay quienes creen que los factores de familiaridad y diseño le confieren legibilidad es este tipo de letras.³⁴ Los tipógrafos generalmente coinciden en que, independientemente del tipo de letra, se prefieren mayúsculas y minúsculas sobre el material escrito solo en mayúsculas. Paterson y Tinker (*"How to make type Readable"*) mostraron que el material de texto compuesto sólo en mayúsculas causaba una pérdida del 12% en el tiempo de lectura. Otra causa que puede hacer más o menos legible un carácter es el espacio blanco que existe en el interior de la propia letra y el que hay entre letra y letra. Por falta de blancos entre letra y letra, la vista puede equivocarse en los siguientes casos: la sílaba "ol" puede confundirse con la letra "d" y la sílaba "rn" por la letra "m".

En otros casos, si el cuerpo o tamaño del tipo es demasiado grande para el espacio en que aparecen, el resultado es desagradable, comparable con el efecto de una voz potente que grita en una habitación pequeña. Por el contrario, si un tipo de letra es demasiado pequeño en relación con el espacio en que se halla impreso dificulta también la lectura.³⁵

El espaciado excesivo entre palabra y palabra (interletrado) perjudica a la estética; pero no dificulta la legibilidad tanto como la escasez del mismo. El espaciado entre letra y letra (particularmente en las minúsculas), disminuye la legibilidad y tiene, en general, un valor y una función puramente decorativos. Del mismo modo, tanto la falta como el exceso de interlineación pueden afectar a la legibilidad.³⁶

Impresores y tipógrafos usan el interlineado principalmente para mejorar la legibilidad. Éstas son las reglas que siguen:

- Para los tamaños de textos ordinarios uno o dos puntos de interlineado es suficiente.
- Para las letras que son de cuerpo pequeño es suficiente con un punto de interlineado.
- A medida que se aumenta la longitud de la línea es mayor la necesidad de interlineado para cualquier letra.

En cuanto a la longitud de línea, las líneas prolongadas, particularmente en tipo pequeño, también impiden la legibilidad, pues el lector es frenado al tomar la línea subsiguiente después de saltar desde el extremo de la línea prolongada.

La iluminación, es otro de los factores que influyen en la legibilidad, según estudios realizados, indican que con la luz de día normal, una persona con visión 20/20 puede leer letras de hasta 25 milímetros a una distancia de 15 metros. Este promedio debe modificarse para que un programa de signos sea claramente legible.

En conclusión, el tipo de letra de mayor legibilidad es aquel que es sencillo, suficientemente ancho, de cuerpo bastante lleno, aunque sin contrastes sensibles entre los perfiles gruesos y finos, y con amplios espacios en blanco.³⁷

34. *Ibid.*, pág. 10

35. Frassinelli, Carlo. *Tratado de Arquitectura Tipográfica*. Madrid 1984, pág. 31

36. Frassinelli, Carlo.

Op. cit., pág. 32

37. *Ibid.*, pág. 33

3.6.2 Coherencia

El término coherencia, denota orden y lógica, característica esencial en el desarrollo de un sistema de señales que pueda decirse funcional, éste debe ser coherente en el sentido de proporcionar al usuario la orientación e identificación de las áreas y de los servicios existentes en el lugar a desplazarse. La coherencia es importante también para evitar ambigüedad, seguir un orden lógico y coherente en todo momento, ya sea en la instalación de señales en los lugares adecuados, como en el diseño funcional.

La coherencia se manifiesta cuando se pretende utilizar algún procedimiento a través de las señales, pictogramas o letreros. Un ejemplo son los manuales e instructivos que paso por paso indican que hacer a manera de obtener buenos resultados, en las señales pasa igual, por ejemplo no podemos colocar una señal de donde se encuentra el área de consulta en la biblioteca si no se ha indicado donde está la biblioteca.

No obstante, es necesario remarcar que la coherencia abarca aspectos mucho más generales que los simples procedimientos, en cuestiones de diseño y planeación de señales, la coherencia va asociada con la uniformidad de las mismas en tamaño, particularidades, ubicación, etc. Dado que una de las tendencias en el diseño de sistemas señaléticos, es la homogeneidad, con la intención de evitar la sensación de desorden y obtener una presentación coherente que facilite la comunicación. De acuerdo con Joan Costa "la coherencia es un factor determinante en el diseño de sistemas de señales por ser un elemento vinculado a la uniformidad."³⁸

3.6.3 Lógica

La lógica está unida a la coherencia para presentar las cosas de manera ordenada y congruente. El sistema de señales ha de ser lógico, de modo que vaya de lo general a lo específico, como lo mencionado en el ejemplo anterior, para resolver problemas de desplazamiento y por lo tanto de información. Pero también la lógica empleada tanto en el diseño como en la disposición de las palabras, de los pictogramas, de flechas, etc.

3.6.4 Terminología

Las palabras utilizadas deberán ser descriptivas y legibles para que el público las reconozca con facilidad, de carácter universal y utilizando una terminología clara y comprensible. Es preferible que reunan las siguientes características: ser monosémicas, inequívocas, claras, coherentes y sin ambigüedad.³⁹ Al igual que con los pictogramas, sólo funcionan palabras familiares, que los usuarios y los visitantes conozcan y entiendan para evitar confusiones.

3.6.5 Flexibilidad

Como se mencionó anteriormente, el sistema deberá ser capaz de crecer sin perder identidad, al agregársele nuevos elementos o al modificarse si es necesario, a eso es lo que llamamos flexibilidad. Si en algún momento cambia la distribución del lugar, o se amplia, el sistema debe responder a las necesidades presentes y futuras del plantel. Este principio depende de la habilidad de los arquitectos y diseñadores asignados al y de su capacidad para reasignar señales, que puedan cambiarse en función de las nuevas necesidades de información y comunicación. Todo con el menor costo posible.

38. Joan costa.
Op. cit., pág. 33

39. Sánchez Avillaneda, M. del
Rocío. Op. Cit., pág. 90

3.6.6 Universalidad

La característica de la universalidad radica en el diseño de las formas, formatos y también en la utilización de colores. Las señales deben diseñarse respetando las pautas establecidas a nivel mundial con carácter de normas. Por lo tanto se recomienda consultar, al momento de diseñar, la norma en vigencia de cada país (en el caso de México, la *NOM_003_SEGOB_2002 "Señales y Avisos para Protección Civil, Colores, Formas y Símbolos a utilizar"*). Lo cual permite que sean más funcionales y comprensibles, pues los usuarios ya están familiarizados a ellas por encontrarse en diferentes lugares públicos⁴⁰, es decir que son más fáciles de comprender que las diseñadas ex profeso para el lugar, aunque hay que aclarar que los sistemas señaléticos deben adecuarse al lugar para el que fueron creadas y para los individuos que las ocuparan.

Aunque hasta el momento no se tiene un sistema de señales que puedan llamarse universales, el *Instituto Norteamericano de Artes Gráficas (AIGA)* ha desarrollado grupos de símbolos destinados para la orientación e información en lugares como aeropuertos y centrales de autobuses para dar uniformidad a los símbolos, esto se encuentra reunido en el libro que lleva por nombre *Símbolos de señalización*.

3.6.7 Ubicación e instalación

La ubicación de las señales debe ser tal que no existan obstrucciones dentro del campo de visión y líneas visuales de una persona normal; implica planear y determinar los puntos clave en los que deben colocarse, ya sea por funcionalidad o por reglamento, en este caso de protección civil.

La colocación de las señales se debe hacer de acuerdo a un análisis previo, tomando en cuenta las condiciones existentes en el lugar y considerando lo siguiente:⁴¹

- Las señales informativas se colocan en el lugar donde se necesite su uso, permitiendo que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.
- Las señales preventivas se colocan donde las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo
- Las señales prohibitivas o restrictivas se deben colocar en el punto mismo donde exista la restricción, lo anterior para evitar una determinada acción.
- Las señales de obligación se deben ubicar en el lugar donde haya de llevarse a cabo la actividad señalada.

Como se mencionó en el apartado de campos de visión, el cono de visión normal de una persona abarca un ángulo de 70° y 50° verticalmente, las áreas que queden fuera de este ángulo no se ven a detalle, por eso si una señal de plafón estuviera colgado de manera en que la línea visual estuviera más de 30° por encima del nivel del ojo, pasaría desapercibido. Al respecto Mitzi Sims (*Grafica del entorno*, 1991) dice: "la constancia en la altura a la que están situadas las señales, aumenta la posibilidad de que sean percibidas y proporciona un aspecto visual uniforme y agradable que sugiere eficiencias organizativas".

Para la ubicación en el plano, se recomienda, determinar los puntos clave del terreno y los edificios, donde deben colocarse las señales, de lo contrario, los usuarios pueden observar las incongruencias y confundirse en la ejecución de sus acciones o percibir mensajes ambiguos, es decir, cuando los signos del entorno presentan incongruencias entre sí y con los elementos correspondientes que se indican, se establece la ambigüedad que siempre genera dudas y molestias.⁴²

También es factible considerar en la ubicación de una señal, el fondo que esta tendrá; en un impreso, el fondo es el papel, pero en las señales, el fondo puede ser un edificio, un paisaje, unos arbustos, etc. Por ello, en la planeación y el proceso de diseño, factores

40. Ibid., pág. 96

41. Protección Civil
NOM-003-SEGOB/2002

42. Ibid., pág. 91

como el aire, el espacio, la luz o el movimiento forman parte de un grupo de determinantes que el diseñador no controla, pero puede usar a su favor. Por ejemplo, usar materiales que tengan cierta relación con el fondo.

La instalación es una parte muy significativa del proceso, se debe tener cuidado que los elementos no sufran ningún daño en el transporte, manejo e instalación. La instalación se debe ejecutar eficientemente, de lo contrario la inversión estará siendo desperdiciada. Se recomienda contratar un equipo calificado y familiarizado con el área, y revisar que cumplan con el cometido, lo más rápido y preciso que se pueda. De ser posible el diseñador deberá supervisar la instalación.⁴³ Cuando la nueva señalización reemplace a una ya existente, esta última deberá ser retirada en principio, antes de descargar de él o los medios de transporte, el nuevo material.

3.6.7.1 Sistemas de fijación de las señales

Existen distintas formas de instalar las señales y varias formas de fijarlas. La elección dependerá de las características del recinto y las necesidades que se tengan, no siempre es posible usar el mismo procedimiento en todo el sistema de señales. No hay que olvidar que las señales ayudan al usuario en su desplazamiento, mas no se imponen, por lo que deben poseer la cualidad de ser removidas sin causar daños a la superficie.

- Adosada. Se fija directamente sobre la base (pared o puerta). La sujeción puede ser visible o no. (Imágenes 21, 22 y 23)
- Bandera. Son aquellas señales que se fijan perpendicularmente a la base, por lo general es el muro o pared. Puede ser utilizada en ambas caras de la señal. Sus tamaños no son muy grandes. (Imágenes 24, 25 y 26)
- Colgante. Son señales que cuelgan del plafón por medio de cadenas o cuerdas, se recomienda usar dos para evitar que giren con el aire o movimiento, también se usan soportes rígidos en cuyo caso no es necesario que sea más de uno siempre y cuando la longitud de la misma lo permita. Es importante que su peso sea de ligero a moderado, para no correr el riesgo de que caigan. Pueden ser usadas amabas caras de la señal. (Imágenes 27, 28 y 29)
- Con pedestal. El soporte gráfico está sujeto a una estructura rígida y resistente, diseñada para colocarse en el piso de manera temporal o permanente. El peso de la estructura es un punto muy importante, debe permitir su movilidad en caso de ser temporal y evitar que se caiga o desprenda en caso de ser permanente. (Imágenes 30, 31 y 32)
- Autosoportables. Se colocan en directamente en el piso, su forma debe permitirlo, es decir su base ha de ser de una dimensión que sostenga su peso sin que se caiga o tambale. Igual que las señales con pedestal, pueden ser temporales o permanentes. (Imágenes 33 y 34)
- Sobremesa. Se colocan sobre “mesas” de manera horizontal o inclinada para favorecer su visibilidad.

3.6.8 Mantenimiento

El mantenimiento de los señalamientos, aunque a veces menospreciado o no tomado en cuenta, es un determinante en el desempeño de la señal, asegura que funcionen de forma segura y eficiente, ya que la acumulación de polvo y suciedad reducen su nivel de impacto y por consecuencia su capacidad de transmitir información y orientar al usuario. El mantenimiento, indistintamente de quien lo realice (puede ser personal de intendencia del lugar al que pertenece o personal de la empresa fabricante de señales), debe hacerse con la periodicidad adecuada, esto puede aprenderse con el paso del tiempo, así, llegará el momento en que se sepa con precisión cuando es necesario reemplazar algún aditamento de la instalación o simplemente limpieza general y

43. Sims Mitzi.
Op. cit., pág. 79



Imagen 21



Imagen 22



Imagen 23



Imagen 24



Imagen 25



Imagen 26



Imagen 27



Imagen 28



Imagen 29



Imagen 30



Imagen 31



Imagen 32



Imagen 33

Imagen 34

según la temporada, uso o estación del año. Habrá de tener especial cuidado cuando las señales posean luz propia, y recordar reemplazar los focos, lámparas, neones y cualquier equipo eléctrico o mecánico, a fin de evitar, además del mal funcionamiento de la señal, accidentes que pudieran dañar el equipo, o peor aún, a las personas. En cuanto al vandalismo, específicamente el “grafiti”, la limpieza con solventes se hará cuidando no eliminar elementos gráficos de la señal.

3.6.9 Iluminación

La iluminación puede concebirse como una energía fluctuante que llega a los ojos⁴⁴, los parámetros que definen el estímulo de luz son su intensidad y su longitud de onda que es tan pequeña que se mide en nanómetros ($1\text{nm} = 10^{-9}$ o un *millonésimo de metro*).

La luz visible es simplemente una forma de radiación con una longitud de onda de entre 380 y 780 nm, y el ojo discrimina entre las diferentes longitudes de onda en este rango por medio de la sensación de color. La intensidad de la fuente de luz se expresa en término de la cantidad del flujo luminoso (o energía) que genera y se puede medir en lumens; sin embargo conforme se irradia la energía de la fuente y se extiende hacia afuera, pierde intensidad, así el nivel de iluminación que cae sobre una superficie es más bajo que el originado por la fuente de luz y se extenderá por toda el área superficial. Es cuando la iluminación se mide en *lumens* por pie cuadrado o *bujías* por pie cuadrado ($1\text{bp}=1\text{lumen/pie cuadrado}$).

Las características de la superficie, determinan la cantidad de luz que se refleja, por ejemplo, una superficie muy pulida puede reflejar el 90% de la energía de luz que cae sobre ella, mientras que una superficie plana opaca, puede reflejar solo el 10%. En este caso, el término empleado para definir la cantidad de luz reflejada por un cuerpo es su luminiscencia, la cual es igual a la cantidad de luz que cae sobre un cuerpo multiplicada por la proporción de luz que refleja este cuerpo (su reflexión). El ojo responde de manera diferente ante niveles de luminiscencia desde cerca de 10^{-6} hasta 10^{-7} pies-L. En los niveles de iluminación bajos, los bastones de la retina son más responsivos y permiten la visión escotopica, pero a medida que aumenta la luminiscencia hasta por arriba de 1 pie-L, los conos se estimulan y permiten visión fopica. A pesar de que se pueden percibir objetos sobre un amplio rango de luminiscencias, queda claro que algunos niveles de iluminación son más ideales para desempeñar funciones o para laborar que otros.

Para investigar los efectos de los niveles de iluminación, Gilbert y Hopkinson (*The illumination of Snellen chart, British Journal of Ophthalmology*, 1949) pidieron a varios sujetos que leyeran diversas letras en una carta Snellen, las tarjetas se iluminaron en niveles diferentes que variaban en un rango de 0.1 a 100 *lumens*/pie cuadrado.

Los resultados mostraron que la agudeza de los sujetos con visión “normal” se incrementaba a medida que aumentaba la iluminación, no obstante que esta ventaja incrementada tendía a nivelarse por arriba de los 10 *lumens*/pie cuadrado; sin embargo, los niños con visión “subnormal” no mostraron esta nivelación, aun en un nivel de iluminación superior a 100 *lumens*/pie cuadrado, estos datos confirman que las personas con una visión deficiente se benefician mas con niveles de iluminación aumentados que las personas con una visión normal.

Claro que es importante recordar que la iluminación que se escoja depende del trabajo o acción que vaya a realizarse y tomar en cuenta, por ejemplo, a medida que las letras en la carta de Snellen se vuelven más pequeñas, se necesita más luz para poder leer las con precisión. Por lo tanto, cualquier sugerencia para niveles de iluminación apropiados, necesita tener en cuenta el tipo de detalle requerido para cada tarea.⁴⁵

En la señalética y señalización, la iluminación es un factor que ayuda a obtener la percepción adecuada de las señales, refuerza o disminuye la legibilidad de la información visual ya contribuye o demerita la agudeza visual del hombre.

44. Osborne, David J.

Op. cit., pág. 302

45. Ibid., pág. 304

Existen dos tipos de iluminación presentes en todo momento y en todo lugar, la iluminación ambiental o natural y la artificial. La iluminación ambiental es siempre muy útil, es “gratis”, es neutra, pero cuando la intensidad disminuye, debe aumentar el contraste entre la figura y el fondo, es cuando la luz artificial entra en labor. La luz artificial, por otra parte, dado la gran variedad de materiales, puede proporcionar luz blanca, amarilla o de cualquier color e intensidad, la luz blanca, es la que usaremos para iluminar las señales cuidando proporcione la intensidad necesaria para observar, por el contrario si la iluminación es excesiva, reduce la lectura y se produce un efecto de “halo”.⁴⁶ Según el material del que este hecha la señal, será su luminiscencia, y el detenernos a hacer la pruebas con el material elegido y la cantidad de luz que refleja, ayuda a saber que intensidad de luz aplicar, a qué distancia, en qué ángulo y a qué altura. Todas estas variables, conjugadas de manera efectiva, darán como resultado la iluminación óptima. Cantidades e intensidades pueden saberse experimentando.

3.6.10 Materiales y Técnicas

Hablando de materiales y su uso correcto, nos enfrentamos a un terreno que nos puede acarrear complicaciones a la hora de elegir, pues existe una amplia gama. La decisión puede estar basada en un gran número de factores y de combinaciones entre ellos, como: aspecto, costo, durabilidad, erosión, resistencia al vandalismo, mantenimiento, etc. La elección es parte fundamental del éxito pues lo que la gente ve cuando el sistema de señalización está terminado es el color, la textura y la forma, no hace valoraciones profundas acerca del diseño. Los sistemas de señalización pueden aplicarse a diferentes sustratos o materiales a través de diferentes medios de impresión. Los materiales para fabricar los señalamientos deben tener una calidad que garantice su visualización y deben soportar un mantenimiento que permita conservarlos en buenas condiciones, tanto del color, forma y acabado. Todo material con que se fabriquen los señalamientos no debe ser nocivo para la salud.

Técnicas⁴⁷

Las técnicas de impresión son muy variadas, pero hablando de sistemas de impresión se reduce un poco debido a los sustratos a utilizar, sin embargo recientemente y gracias a la tecnología y a la fabricación e innovación de tintas y equipo, métodos que anteriormente eran imposible aplicar, ahora son recurridos por su precisión, rapidez y acabado, tales como los plotters que pueden ahora imprimir directamente sobre vidrio, madera, tela, coroplast, etc.

A continuación una breve descripción de técnicas.

- *Serigrafía*

La serigrafía consiste en una tela tensada de fibra sintética en un bastidor de madera o metal en la que se vierte tinta en un extremo y utilizando un rodillo se extiende la tinta para hacerla pasar a través de la tela. La tela previamente bloqueada en partes, deja pasar la tinta solo en las zonas libres para fijarse en el material. La gran ventaja de este proceso es su capacidad de imprimir sobre una amplia gama de sustratos como papel, cartulina, madera, plástico, vidrio, cerámica, metales y tejidos. Y si a esto se añade también los diversos tipos y acabados de las tintas, podemos obtener múltiples resultados con el mismo sistema de impresión. (Imagen 26)

- *Pintura con atomizador*

Es el arte tradicional de la rotulación es el predecesor del aerógrafo y plantilla, así llamado porque el material a pintar es enmascarado utilizando una plantilla recortada para deja la imagen que luego se coloreara. Este proceso, suele usarse como alternativa a la serigrafía para tiradas cortas y para rótulos menos detallados.

46. Sánchez Avillaneda, M. del Rocío. Op. cit., pág. 84
47. Sims Mitzi. Op. cit., págs. 132-136

- *Chorro de arena (Sand Blast)*

Se enmascara el material al igual que en el proceso anterior. En lo que queda al descubierto, se proyectan partículas de arena. La imagen se produce por abrasión, cuando ha alcanzado la profundidad deseada, puede dejarse al natural, o sea el color del sustrato o puede pintarse. Esta técnica es adecuada para materiales como plástico, metal, madera, piedra, ladrillo y hormigón.

- *Vaciado y fundición*

El vaciado y fundición es el proceso por el cual se forman los rótulos 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. (Imagen 27)

- *Grabado*

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

Materiales⁴⁸

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 rótulos y el diseñador deberá familiarizarse no solo con las características propias de cada una, sino también con sus propiedades más relevantes y con los procesos de fabricación apropiados para cada material.

A continuación una breve descripción de materiales.

- **Plásticos**

Los plásticos son muy utilizados por ser un material estable, fácil de fabricar, soporta los agentes atmosféricos exteriores y está disponible en una amplia variedad de colores. Los plásticos están sujetos a variaciones dimensionales con los cambios de temperatura, por lo cual, deben estudiarse los coeficientes de dilatación. 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 a puntos intermedios.

Entre los plásticos a los que recurre la industria se encuentran: los acrílicos, el cloruro de polivinilo (PVC), el policarbonato, el butirato, el estireno, el polipropileno, el plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP), el nylon-poliéster fibrorreforzado (FRP-Nylon) y el vinilo.

- *Acrílicos*

Los plásticos acrílicos pueden ser transparentes o colorearse para convertirse en opacos o traslucidos. Sus texturas superficiales pueden ser brillantes o mates. Los acrílicos opacos son los que mantienen los colores más uniformes e intensos, y se utilizan en los rótulos luminosos para esconder la fuente de luz. Los acrílicos tienen buena resistencia a las inclemencias del tiempo y los coloreados pierden poco color por la acción de los rayos del sol. (Imagen 28)



Imagen 28



Imagen 26. En este directorio, las letras están serigrafadas sobre el panel de madera



Imagen 27. Letras de plexiglás realizadas en un proceso de fundición

- *Hoja de acrílico moldeada (CAS)*

Se fabrican construyendo una celda con dos grandes hojas de vidrio separadas. En el interior de la celda se vierte en líquido compuesto por metacrilato de metilo monómero, con un catalizador de calor y todos los tintes y pigmentos necesarios. Después de retirarlos del horno, se quitan las hojas de vidrio, se protege el CAS con cubiertas de papel y se recorta a los tamaños normalizados.

- *Hojas de acrílico extrusionado (EAS)*

Se fabrican calentando una resina polimérica granular, metacrilato de polímero (PMMA), hasta su fusión, momento en el que el líquido resultante se induce a presión en una máquina automática de extrusión, de la que sale en forma de hoja continua; luego se enfría y se corta a la medida. Sin embargo debido al procedimiento de fabricación, si se someten a pinturas, adhesivos o solventes, pueden cuartearse. Son buenos sobre todo en, sistemas de gran escala, pues son un proceso económico.

- *Acrílico modificado contra el impacto*

Es un acrílico con un aditivo de caucho que lo hace más flexible y resistente que el moldeado o extrusionado normal. Sus desventajas son: malas propiedades frente a agentes atmosféricos, superficie blanda, poca resistencia a la tensión y escasa rigidez.

- *Cloruro de polivinilo (PVC) rígido.*

Se fabrica de la misma forma que el acrílico, pero le afecta la luz solar de forma adversa. Es menos filmable que el acrílico, pero produce gases tóxicos al quemarse. Es más resistente al vandalismo y sufre menos dilataciones que el acrílico. Se usa en lugares en que la resistencia a la humedad sea crítica

- *Cloruro de polivinilo (PVC) en espuma*

Es un material, fuerte, ligero y opaco que puede ser moldeado al vacío, doblado y soldado. Se comercializa en una gama limitada de colores estándar. Entre sus problemas esta la dilatación frente a la absorción de calor, como la de una fuente de luz, por ejemplo. Este material sólo puede usarse en interiores, lejos de fuentes luminosas.

- *Policarbonato*

Es un material extremadamente duro, que goza de las propiedades del acrílico, pero con la ventaja de ser prácticamente incuarteable. Dada la elevada resistencia al calor, tiene excelentes propiedades de resistencia al fuego. Sin embargo, no tiene buenas propiedades de resistencia a los agentes atmosféricos y tiende a amarillear en un plazo de cinco años. Es susceptible de erosión atmosférica y sensible a las radiaciones naturales. Su superficie tiene poca resistencia a los arañazos. El policarbonato solo dispone de una gama limitada de colores y también puede ser transparente

- *Butirato*

Es un plástico prácticamente transparente, resistente al impacto y fácilmente moldeable. Está disponible en una limitada gama de colores traslucidos y transparentes, y es especialmente moldeable al vacío.

- *Estireno*

El estireno es demasiado quebradizo para usarse en exteriores, amarillea rápidamente y permite una mínima transmisión de luz. Es un material barato que puede producirse al vacío o a presión; está disponible en varios grados de durabilidad, resistencia al impacto y viscosidad. Es altamente inflamable, es frágil y difícil de limpiar

- *Polipropileno*

Este plástico no es tan adecuado para el uso exterior como los acrílicos, es más flexible y por lo tanto tiende a "botar" las impresiones. Se encuentra en el mercado en blanco lechoso, negro y pocos colores.

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

El plástico reforzado con fibra de vidrio es resistente y ligero. Es un material de gran impacto, con capacidad de difusión de la luz y se usa corrientemente para paneles de señales en tiendas. (Imagen 29)

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

Se trata de un producto plástico barato, relativamente delgado y flexible. Tiene una notable textura y grano superficial.

- *Vinilo flexible o vinilo reforzado con nylon*

Está compuesto por tres capas, el elemento central está formado por un tejido tramado 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 (con estabilizadores ultravioleta, fungicidas y fotoabsorbentes). (Imagen 30)

- *Película adhesiva*

Generalmente consiste en un vinilo, u otro tipo de plástico, extremadamente delgado, con su cara posterior adherente. Que puede proporcionar un soporte para los mensajes, permanentes o temporales. Las letras y símbolos pueden formarse por perforación, corte, reglas de acero o matrices térmicas. Este material puede ser aplicado sobre cualquier superficie lisa y existe una amplia gama de colores resistentes al envejecimiento debido a la luz ultravioleta. La hay de diferentes resistencias y apariencias, incluso están las que imitan el esmerilado en vidrio, traslucidas y reflejantes. (Imagen 31)

- *Plásticos coloreados*

Los plásticos pueden ser coloreados con pinturas proyectadas con vaporizador, serigrafías o pigmentos integrales. Algunas tintas de serigrafía, especialmente diseñadas para aplicar sobre acrílicos, contienen disolvente que preparan y suavizan la superficie para proporcionar una buena base. Algunas tintas especiales penetran ligeramente en la película y producen un efecto similar. Cuando se recubren con una capa de laca transparente, estos colores se vuelven prácticamente permanentes. Los plásticos pigmentados se pueden encontrar en una amplia gama de colores. Aunque son caros, son la forma de coloreado de plásticos mas permanente

- *Laminados plásticos.*

La laminación es un proceso en el cual se juntan y encolan dos o más hojas de materiales diferentes. Algunos laminados son particularmente adecuados para rótulos.

- *Acrílicos laminados*

Pueden ser trabajados, como la madera o los metales blandos. Se usan casi exclusivamente para grabados y no son adecuados para ninguna forma de moldeo.

- *Fibras de vidrio laminadas*

Se usan para dar forma cuerpo al letrero; la cara de la fibra de vidrio se usa para contrachapar madera, cartón alveolar, otros plásticos o espumas de poliuretano. Las capas de fibra de vidrio de color integral pueden laminarse a uno o a ambos lados de la hoja. Estas señales, usados en exteriores, tienen una vida practicante ilimitada.

- *Laminados de protección*

Son superficies plásticas protectoras que pueden ligarse a materiales tales como contrachapados de madera, tableros y metales. Estas superficies se fabrican en diferentes grados, para superficies verticales y horizontales. La cara posterior se lija para mantener un espesor uniforme y para facilitar la unión con la superficie de base. Solo se emplean en interiores. Existe una gran variedad de colores y acabados.

Procesos de manipulación de plásticos:

- *Moldeo al vacío*

Es un proceso por el cual el plástico caliente se coloca encima de un molde, siendo succionado al interior del mismo por presión del aire. El plástico puede estirarse hasta conseguir diversas medidas, según el espesor de la hoja y la cantidad de calor. Este proceso se usa corrientemente para anuncios grandes, ya que le dan gran fuerza y durabilidad a la forma. Produce anuncios con bordes redondeados.

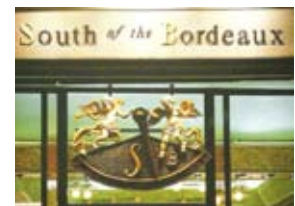


Imagen 29

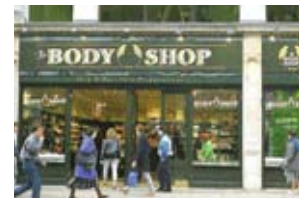


Imagen 30



Imagen 31

- *Moldeo*

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

- *Vaciado*

Es un proceso barato para la producción masiva de letras pequeñas. Los moldes de goma silicónica (el negativo) se rellenan con la masa blanda de poliéster, dejándose entonces secar o endurecer. Estas letras se utilizan para tabloncillos de anuncios.

- *Grabado*

El grabado de plásticos puede hacerse manualmente o a máquina. El grabado manual es poco corriente. El proceso de grabado a máquina incluye un sándwich laminado de dos colores. La imagen se graba por medio de una capa coloreada, para revelar el núcleo interior contrastado. El grabado se utiliza frecuentemente para señales pequeñas.

- *Encastrado*

Se usa para encastrar mensajes en plástico. Los mensajes suelen estar inscritos en una base (generalmente papel o vinilo serigrafiados) a los que se le echa la resina de poliéster. Los mensajes también pueden ser "integrales"; el mensaje se imprime en la parte inferior del plástico. Como color de fondo se usa un recubrimiento de gel de poliéster y el rótulo se refuerza con fibra de vidrio. A menudo se forma un sándwich con los paneles resultantes y un núcleo de cartón alveolar, madera aglomerada o espuma de poliuretano de gran densidad. Los revestimientos de poliuretano tienen mejores propiedades contra la abrasión, el impacto, la humedad, y mayor resistencia a la flexión, que los de poliéster.

- **Metales**

Los metales son el segundo grupo de materiales más utilizado en la fabricación de señalamientos y rótulos, de los cuales el acero y el aluminio son los más recurridos, aunque el acero se usa muchas veces por su resistencia y precio.

- *Acero*

El acero debe ser sometido siempre a algún tipo de tratamiento para mejorar su resistencia a la corrosión.

- *Plancha de acero dulce plomado*

Es uno de los metales más tradicionales utilizados en esta industria. Permite ser soldado, pero en el proceso de limpieza la capa de plomo desaparece y debe ser reemplazada.

- *Plancha de acero dulce galvanizado*

Se produce aplicando una capa protectora de zinc mediante un proceso electrolítico. La capa de zinc protege al acero durante la vida del rótulo, limitando la progresión de la corrosión. La capa de zinc es muy delgada y se usa primordialmente en interiores, para usarse en exterior, debe utilizarse el cincado en caliente, que da una capa de protección más gruesa. (Grupo im. 32)

- *Acero inoxidable*

Es un material caro que tiene una elevada resistencia a la corrosión. La presencia de cromo le confiere su capacidad única de "autoreparación". Está disponible en 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 un factor primordial. Es buen material si se pintara posteriormente.

- *Acero estructural*

Se utiliza corrientemente como soporte de letreros autoestables. Los perfiles laminados huecos y los tubos de sección redonda proporcionan un "aspecto acabado" y por eso se usa en señales para exterior. (Imagen 33)



Grupo im. 32

- *Esmaltados*

Consiste en una fusión de vidrio y sustrato metálico para formar un revestimiento duro y liso. La mezcla se funde a unos 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.

- *Aluminio*

Las principales características del aluminio 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. Una de sus pocas desventajas es la dificultad de las uniones con el propio aluminio o con otros materiales, a no ser por medio de remaches o tornillos. (Imagen 34)

- *Planchas de Aluminio*

Es un material muy utilizado en la fabricación de señales; existen diversos espesores y acabados superficiales.

- *Aluminio extrusionado*

Con este sistema se obtienen piezas de una gran precisión dimensional. Consiste en forzar el paso del material caliente a través de una matriz adecuada; luego se endereza el material, se corta a la medida y se introduce en hornos para su tratamiento de calor y recocido. Los aluminios extrusionados se usan frecuentemente para producir señales de carretera y rótulos para escaparates y estaciones de servicio.

- *Acabados del aluminio*

El aluminio puede aceptar muy diversos acabados, incluyendo el laminado, pintado, anodizado (ver más adelante), 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 su superficie que actuará como barrera contra la corrosión atmosférica.

- *Pintura*

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

- *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 anodizadas son translúcidas y pueden obtenerse muchos colores y efectos. El anodizado duro produce una capa especialmente densa y duradera, pero debe ponerse especial cuidado para evitar los agrietamientos superficiales.

- *Bronce y latón*

El bronce y el latón son aleaciones de cobre y zinc, con pequeñas adiciones de otros metales en proporciones variables. Los lingotes de bronce pueden moldearse por forja laminación o estirado en frío. El latón cobrizo tiene de 84% a 86% de cobre y 14% a 16% de zinc. Sus brillantes acabados se pueden conservar esmaltándolos. (Imagen 35)

- *Laminados*

Para señales, rótulos y superficies de rótulos de exhibición existen disponibles planchas de aluminio muy delgadas. El metal viene en franjas o planchas, en una gran variedad de acabados y en diversos grados de anodizado. Puede ser moldeado y encolado fácilmente. El aluminio viene también en forma de hojas laminadas con un alma de polietileno. También pueden ligarse otros laminados metálicos a una lama de acero, con un reverso fenólico, lo que se recomienda para aplicaciones sobre superficies planas verticales. Los metales disponibles son el cobre, latón y cromo.



Imagen 33



Imagen 34



Imagen 35

Procesos de manipulación de metal

- *Metal fundido*

Las letras de metal fundido son señales gruesas de una pieza o caracteres sueltos que se utilizan frecuentemente cuando la durabilidad o una apariencia prestigiosa es necesaria. El proceso se lleva a cabo en tres etapas. Se confecciona un modelo de madera o plástico de un tamaño ligeramente mayor que el necesario, previniendo la contracción del metal al enfriarse. Se somete el diseño a frotamiento para que el diseñador pueda comprobar el resultado final de la pieza. Se prepara un molde, se vierte el metal fundido en él y se deja enfriar.

- *Metal aserrado*

El metal suele cerrarse manualmente, para realizar señales sólidas, a veces de una sola pieza. Estas técnicas se utilizan a menudo cuando se quieren obtener rótulos perdurables de formas raras en bajo relieve.

- *Plancha metálica*

Los rótulos de plancha son estructura tridimensionales huecas de paredes delgadas que se fabrican manualmente. Por lo general, las caras de los rótulos son planas y amplias. Entre otras planchas metálicas se cuentan las de acero inoxidable, cobre y aluminio.

- *Metal estampado*

Estos rótulos consisten generalmente en letras individuales estampadas de plancha de aluminio o acero inoxidable en este proceso se usan dos troqueles.

- *Estampado en relieve*

Es muy similar al proceso seguido en el metal estampado, pero en este caso los troqueles no encajan tan estrechamente. Con este proceso se producen rótulos a partir de plancha metálica con una superficie suave, redondeado, en bajo relieve. Se suelen realizar así señales o rótulos que necesitan ser ligeros, de un número elevado de unidades y que tengan una larga duración y un bajo coste.

- *Metal grabado*

Los rótulos de metal grabado se producen practicando unos rebajes pequeños, como el negativo del relieve. A menudo, las letras se rellenan con esmalte. Generalmente se usan para rótulos pequeños de identificación o placas conmemorativas. Para grabar el metal pueden utilizarse máquinas, láser, chorro de arena y buriladora.

- *Metales fotograbados*

Las señales de metal fotograbado consisten en planchas delgadas que, con frecuencia, tienen un tema muy amplio de pequeños o intrincados elementos de diseño con un ligerísimo relieve en negativo. Se fotografía la imagen y se reproduce al tamaño en una película positiva. El positivo se coloca sobre una plancha metálica recubierta con una capa coloidal fotosensible. Al exponerla a una fuente de luz brillante, las áreas de coloide cubiertas por la parte opaca de la película permanecen solubles al agua y pueden lavarse con agua corriente. Entonces, las áreas de metal que quedan desprotegidas se someten a la acción de un baño ácido, obteniéndose así una imagen impresora en relieve.

- **Madera**

Durante los últimos años, el renacimiento artesanal y la “revolución verde” han significado el revivir de todo lo tradicional y manual. La madera es uno de los más antiguos y hermosos materiales radiocanales conocidos por el ser humano. Su atractivo emana de colores, estructura interna, imprevisibilidad, robustez, rigidez, olor, ligereza, textura y calor. La madera 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 del estado de la misma: su superficie puede descortezarse, cortarse libremente, dejarse lisa, cortarse rústicamente y

grabarse o pintarse. Al contrario de la mayoría de los metales, el aspecto de la madera suele mejorar con el paso de los años. (Imagen 36)

Para efectos prácticos la madera puede dividirse en dos tipos: la madera dura y la madera blanda. Generalmente las maderas duras son más apropiadas para los rótulos y las señales. Las maderas blandas son por lo general, más adecuadas para su uso en interiores. La madera debe protegerse siempre de la putrefacción y de los ataques de los insectos. Si va a emplearse en grandes cantidades, habrá de estudiarse siempre la combustibilidad del material.

La madera natural se puede barnizar o laca, teñir, pintar, blanquear, pulir, aplicar como chapado y usar en manipulación con muchos materiales. Puede emplearse como superficie para imprimir, etc. Los usos más característicos son en letras y tableros para rótulos de tiendas.

- *Caoba*

Para uso exterior solo son adecuados unos pocos tipos de caoba la caoba lanuan es blanda de fibras muy separadas, de color claro a marrón rojizo, con buenas características superficiales y estabilidad dimensional. La mahogany africana es de dureza media, de fibra abierta, de color marrón rojizo claro a oscuro, con excelentes características superficiales y estabilidad dimensional.

- *Roble blanco*

De madera dura de color castaño grisáceo y fibras separadas, disponible en una amplia gama de colores y tipo, tiene poca estabilidad dimensional.

- *Teca de la india oriental*

Proporciona la madera para rótulos más cara que existe, pero es extremadamente dura y tiene una destacada resistencia a la intemperie y gran estabilidad dimensional, el color de esta madera de fibras separadas va del rojizo amarillento al marrón oscuro.

- *Pino*

Tiene una madera blanda de fibras juntas. Existen diferentes tipos de pinos como: el pino Idaho, pino de azúcar, pino nórdico, pino ponderosa y pino amarillo.

- *Pino Oregón*

Su madera es de fibra junta y color marrón rojizo, está disponible en fibra plana y vertical. La de fibra vertical es más cara pero tiene más estabilidad dimensional que la plana, la cual tiene a astillarse y abrirse.

- *Cedro colorado*

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

- *Secoya*

Disponible en dos tipos: "de corazón", que tiene alta resistencia a las termitas y a la putrefacción y "tierna". Es de color rojo oscuro y excelente para aplicaciones al exterior.

- *Ciprés*

Proporciona una madera de fibra apretada, con un color natural que va del rojo claro al marrón amarillento, tiene dureza media y estabilidad dimensional de media a alta.

Productos compuestos de madera

Ciertos compuestos de madera pueden utilizarse en la fabricación de rótulos. 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 con fibra de madera. Se le añaden resina 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.



Imagen 36

- *Laminados de madera*

El producto más común de entre los laminados de madera es el contrachapado. Los contrachapados pueden hacerse con casi todos los tipos de madera. Se fabrican cortando finas capas de madera de un tronco rotatorio y encolándolos en condiciones de gran presión y temperatura. Para utilizar los contrachapados de madera en señalamientos es necesario llenar y sellar todas las grietas y bordes antes de aplicarles el acabado.

- *Chapas de densidad media (MDF)*

Se fabrican pegando ambos lados del contrachapado una hoja de fibra impregnada con una capa de resina fenólica. Este revestimiento elimina la fibra de la madera y sella de forma efectiva las dos caras del panel, los bordes quedan sin protección. (Im. 37)

- *Panel de madera con chapado metálica*

Se fabrica laminando metal a una o a las dos caras del panel.



Imagen 37

Procesos de manipulación de la madera

Entre los métodos de fabricación de rótulos y señales de madera se incluyen:

- *Talla*

Es una artesanía tradicional, las letras pueden escoplearse a mano o con maquinas. Las letras pueden dejarse en su estado natural o rellenarse con pintura o resinas epóxicas. A la mezcla pintura y resinas epóxicas se le pueden añadir partículas de vidrio reflectante, pero el conjunto soporta mal la intemperie y pierde sus cualidades, al igual que lo hace la pintura reflectora. (Imagen 38)

- *Chorro de arena (Sand Blast)*

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, como la secoya, ya que si se utilizan otras maderas, su superficie se astillaría y los bordes de las letras quedarían desiguales.

- *Grabado láser*

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

• Vidrio

Normalmente los rótulos y señales interiores están protegidos por escaparates de vidrio, aunque también los hay fabricados en su totalidad en vidrio.

El vidrio plantea al diseñador algunos problemas, como los reflejos o la posible visión, a través de su fondo no deseado. Además hay que estudiar los coeficientes de dilatación de los diferentes materiales, antes de aplicarlos al vidrio. Las letras de recorte de vinil, que se dilatan, suelen ser más apropiadas que otras letras individuales. Algunos tipos de vidrio teñido son susceptibles de agrietamiento 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 del que los diseñadores pueden echar mano. Puede ser transparente, coloreado, opaco, reflejante y teñido. También puede usarse como material de base para tintas serigraficas, transferibles, etc. (Imagen 39)

Procesos de vidrio

Entre los procesos empleados para la fabricación de señales o rótulos de vidrio se encuentran:

- *Grabado al ácido*

Se emplea para decorar el vidrio de cualquier tamaño con los diseños o líneas más elaborados. El grabado se hace usando ácido fluorhídrico, la imagen que produce es lechosa acompañada de una gradación de tono, y profundidad y fuerza de líneas. El diseño puede ser punzado o estampado directamente sobre el vidrio o sobre papel milimétrico. Se aplica al vidrio el fondo, o mezcla resistente al ácido, dejando libre la



Imagen 38



Imagen 39

superficie de la imagen. Entonces se vierte el ácido sobre el vidrio durante el tiempo necesario y se repite este proceso hasta completar el diseño. A primera vista, existen pocas diferencias entre el grabado al ácido y al chorro de arena (Sand Blast), pero este último produce unos efectos más ásperos y granulados que el grabado al ácido, y en consecuencia unas imágenes más grisáceas y débiles. Ambos procedimientos pueden ir acompañados de la talla. La talla del vidrio es una técnica tradicional que requiere muchos años de experiencia. Los diseños se hacen haciendo descender una hoja de vidrio, suspendida de un soporte contrapesado, hasta la moleta cortante, 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, reflejan la imagen que queda por detrás de las mismas. (Imagen 40)

- *Pan de oro o vidrio dorado*

Es un prestigioso método que se ha usado tradicionalmente para rótulos de tiendas. Todavía existen muchos ejemplos de letras incisas de pan de oro. El dorado suele funcionar muy bien en lugares con poca luz y da a las letras una “vida” que muy pocos materiales pueden lograr. La materia prima utilizada es oro casi puro en forma de finas laminas. Se aplica la lamina de oro al vidrio, se suprime el exceso de humedad y se deja secar; a continuación se aplica al oro una capa protectora. Este tipo de trabajo es una labor ardua y altamente especializada sin mencionar costosa. Suele tener una duración de ocho años. (Imagen 41)

- *Vidrio de colores*

Se ha usado como vehículo para colores traslucidos desde la época de las grandes catedrales. La gama de colores y espesores de vidrio ha aumentado con el progreso tecnológico. El método más rudimentario 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, por supuesto la luz es la clave del éxito de los vidrios coloreados. (Imagen 42)

- **Piedra**

La talla de piedra es la forma más antigua de señalización permanente. Las técnicas de talla de letras han variado muy poco desde la época de los romanos; las letras se pintaban con pincel sobre la piedra y luego se tallaban con un cincel.

En las clases de piedra más utilizadas están la pizarra, el granito y el mármol. La piedra, material muy popular entre los diseñadores, tiene unas cualidades naturales que no pueden ser igualadas. Presenta asociaciones inherentes como la permanencia y la fuerza, y es extremadamente duradera; algunos tipos de piedra mejoran incluso su aspecto a la intemperie. El deterioro puede proceder de la contaminación atmosférica, la acción de las sales solubles, las heladas, el remojo y secado y los efectos de la vegetación. (Imagen 43)

- *Pizarra*

Es impermeable al agua y a las heladas; su resistencia es incluso superior a la del mármol. A menudo se emplea para inscripciones y placas conmemorativas, y es igualmente adecuada para placas de nombres, números de calles y otras señales.

El coste de la piedra natural es relativamente alto. Debe tomarse un especial cuidado en su extracción, talla, manipulación y acabado. Como en el caso de la talla de vidrio, los errores no admiten rectificaciones. La piedra se puede pulir, afilar, lajar, cortar con sierra, acabar al calor, grabar, perforar, lavar al chorro de arena, etc. En las señales, la pizarra se suele tallar o grabar al chorro de arena. (Imagen 44)

- *Ladrillo*

Rara vez se piensa en el ladrillo para señales, excepto como soporte. Antiguamente, sin embargo, los letreros se empotraban literalmente en la fábrica de ladrillo. Utilizando los ladrillos de distintos colores, y en otras ocasiones se han pintado ladrillos para formar letras. Desgraciadamente, muchos de estos ejemplos son demasiado



Imagen 40

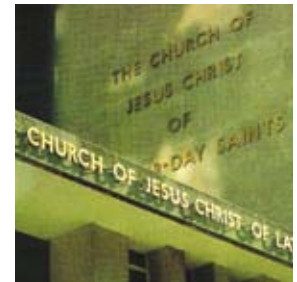


Imagen 41



Imagen 42



Imagen 43

imperfectos. A pesar de ello, hoy en día, ciertas herramientas han hecho posible recortar letras directamente en los muros de ladrillo, creando atractivos y originales rótulos. (Imagen 45)

- *Hormigón*

El moldeado de las letras de hormigón no ha podido, siquiera aproximarse a la contribución hecha por la Roma clásica. Sin embargo, el hormigón tiene un increíble potencial para el diseño de rótulos. Permite moldearlos independientemente, como parte del edificio, o crearse en el lugar. Este material puede adoptar todas las formas que se requiera y admite gran variedad de acabados. (Imagen 46)

- *Cerámica*

La cerámica es uno de los más bellos materiales que pueden emplearse en esta rama. Es permanente, llena de color y puede ser empleado en superficies verticales u horizontales. Las baldosas pueden servir como elemento decorativo, o portadoras de del mensaje sobre un fondo de material que contraste, como el estuco o el pavimento. En sus aplicaciones encontramos: las placas de los números, las de logotipos y los mosaicos tradicionales. (Imagen 47)

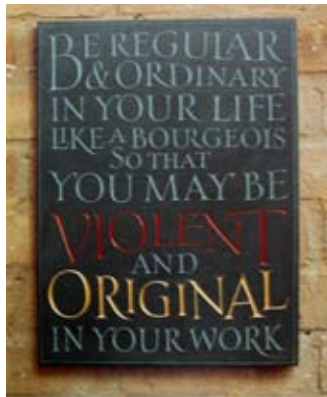


Imagen 44



Imagen 45



Imagen 46



Imagen 47

CONCLUSIONES

El usuario del sistema señalético, como ser humano tiene características físicas y psicológicas muy propias. Son esas características las que se deben tomar en cuenta al momento de elegir formas, colores, intensiones, tamaños, distancias, etcétera. El cómo se perciben las señales es un factor determinante, pues resulta en la aceptación y asimilación del mensaje. La imagen pregnante o sea la que se hace visible así como la que implica o que responde a las necesidades, es la que tiene más posibilidades de ser percibida. La información entra al usuario a través de los ojos, y de ellos dependen otros factores. La agudeza visual depende la capacidad de observar, por ejemplo que tan lejos se puede ver. Este es un factor que no puede ser modificado por el diseñador, al igual que los otros que trata este subcapítulo, que no ayudan en lo absoluto en los sistemas de señales, pero por el contrario, de no tenerlos en cuenta, si afectan la legibilidad. El campo de visión del observador es el espacio que se observa sin mover la cabeza y en el que deben colocarse las señales para ser percibidas, de colocarlas fuera de este campo no es seguro que sean vistas.

El mensaje de las señales se caracteriza por ser inmediato, lo que se logra con la economía de elementos; la velocidad de lectura recae en esta particularidad. El mínimo de palabras que puedan utilizarse serán siempre la mejor opción, siempre y cuando no se corte el mensaje. Por otro lado existen características de las personas que no tienen que ver con su visión y sus capacidades, y están directamente relacionadas con la estatura. La ergonomía estudia la relación del hombre con su entorno, como se desempeña, como hacer más fácil esta relación, etcétera y para ello toma muy en cuenta otra disciplina, la antropometría, que trata lo concerniente a la medida de las personas. Se tomaron en cuenta estas dos materias, porque se trató de adaptar el sistema señalético a sus usuarios en todas las formas posibles, para que ningún problema o cuestión desapercibida, pueda impedir éxito del sistema.

Ya en el subcapítulo 2.4 *Elementos gráficos fundamentales en la señalética y señalización*, se hablaba de los elementos icónicos y de la existencias de los cromáticos y lingüísticos. En el punto 3.4 se habla de los tres tipos, más otras cuestiones como la forma de conformar y existir del signo icónico; las relaciones que los sustentan, la estructura; y el formato de los elementos combinados en la señal. Comenzando con la forma, se dice que es lo que aporta la identificación a las cosas, sirve para que pueda ser distinguida, existe negativa o positivamente. Sus tipos son: figurativas, naturales, artificiales, verbales, y abstractas, que a su vez pueden ser representadas de manera caligráfica, orgánica o geométrica. Las formas en las que se interrelacionan dan pie a todas las combinaciones posible, logrando resultados interesantes. Al mismo tiempo una sola forma, puede tener variaciones. Las variaciones mas las interrelaciones dan al diseñador valiosos recurso gráficos. Por último en cuanto a la forma, puede plasmarse gráficamente con diversos estilos que le dan caracteres diferentes y particulares en cada caso. Esto es algo similar al proceso de abstracción, pues uno ayuda al otro a lograr valores estéticos y comunicativos, pero es importante no confundirlos, ya que no son la misma cosa. Ahora la estructura, en el caso de los sistema de señales, puede llamarse también modulo compositivo, y es que ambos términos se refieren a las leyes de relación entre los objetos, trabajan a través de retículas que dan soporte a la composición. Al realizar el proyecto grafico, se podrá observar que estructura y modulo compositivo fue utilizado. El signo lingüístico, se refiere a la palabra escrita, dado que ya se tienen las palabras clave para realizar en las señales, queda como principal objetivo, ajustar, elegir y amoldar el texto dentro de su espacio, utilizando la fuente tipográfica que mejor funcione por cuestiones que van desde la legibilidad e impacto, hasta las connotaciones que pudiera tener. Nuevamente hablando del *signo icónico*, lo que se muestra en el 3.4.4 *Pictogramas* son ciertas recomendaciones como color, tamaño y tratamiento, para su uso en sistemas señaléticos. El *signo cromático* es el color y en este subtema al igual que en el signo icónico, se dan recomendaciones acerca de su uso.

En capítulo siguiente se hablará más del color en teoría, el fenómeno que significa y de los significados simbólicos.

Los factores técnicos como: legibilidad, coherencia, lógica, terminología, flexibilidad, universalidad, ubicación e instalación, son los últimos conceptos que se presentan como sugerencia para mejorar la calidad del diseño. Estos, más que invitar a usar ciertos elementos, relaciones o procesos, mencionan que puntos será mejor cumplir en las señales para hacerlas concisas y en consecuencia funcionales. Aunque como en todo proyecto, es decisión del autor llevarlas a cabo y usarlas a su favor. La legibilidad va de la mano con los procesos tipográficos. Los espacios entre caracteres, líneas, texto y formas, márgenes, etc. inciden en la correcta lectura de las señales. La terminología es otro término que habla en relación al signo lingüístico. La señal se comprenderá más fácilmente si el vocabulario utilizado es claro, simple y comprensible por el público usuario. Evitando el uso de palabras redundantes, de difícil comprensión y ambiguas. Coherencia y lógica se relacionan íntimamente. Ambas abogan por el orden tanto en los elementos de las señales como en los soportes mismos y su ubicación dentro del recinto. La instalación y el mantenimiento de las señales, podrían parecer poco importantes, pero todo lo contrario, en conjunto con los materiales y técnicas empleadas, son la cara final del sistema, lo que la gente juzga y valora y la conclusión de arduo trabajo que el proyecto significa.

Por esta razón es necesario elegir, el mejor sistema de fijación que asegure su permanencia en el lugar, no provoque ningún tipo de accidentes y le a la señal el espacio necesario para ser vista (en relación con el campo de visión y la antropometría). El mantenimiento periódico necesario para asegurar que ningún objeto del entorno cubra la señal o el vandalismo deteriore su eficacia. La iluminación artificial que le permita a la señal, ser vista aún de noche. Y los materiales y técnicas que respondan a las necesidades de uso y resista las condiciones ambientales del lugar.

La información acerca de los colores es realmente elemental, dado la significativa función del color en la señalética y en cualquier mensaje visual.

Los colores tienen significados simbólicos, cualidades, sensaciones o percepciones psicológicas que la gente tiene de ellos, que van más allá de sus características físicas. Así por ejemplo el rojo es enérgico, caliente y rápido. Mientras que el naranja indica seguridad, frescura y se relaciona con los alimentos. El amarillo, es alegre y brillante. El verde es el color más ambivalente, por un lado es la vida y la vegetación y por el otro, la decadencia, la envidia y los celos. El azul es quizá el color más popular, es alegre, limpio, pero también, dependiendo la intensidad y el tono, es frío, deprimente, tranquilo e infinito como el mar. El violeta o morado es un color muy particular, pues aunque no es un color primario, tiene la personalidad de uno, es sensual, opulento, íntimo, místico y profundo. El rosa es casi siempre dulce y femenino. El café es popular pero solo entre los adultos, puede ser fuerte, maduro y digno o destructivo y decadente. Aunque el negro, el blanco y el gris no son propiamente colores, es decir el blanco significa la luz, en negro la ausencia de ella y el gris la combinación de ambos, también poseen significados psicológicos.

El blanco simboliza la pureza, la paz, la verdad y la inocencia. El negro es todo lo contrario al blanco, pero también es elegante, conservador y poderoso. El gris, según la tonalidad, simboliza la vejez, la resignación, el saber, la humildad y la pasividad o la sobriedad, la madurez y la paciencia.

Básicamente los signos icónicos puestos sobre el soporte señalético funcionan con una relación de figura-fondo, el contraste entre ellos es lo que da al usuario el reconocimiento de las formas y en consecuencia del mensaje. Una adecuada relación figura-fondo contribuye a la legibilidad, quizá el fondo pase desapercibido, pero su función es primordial.

**PROPUESTA DE SISTEMA
SEÑALÉTICO PARA EL
COLEGIO DE CIENCIAS
Y HUMANIDADES
PLANTEL SUR**

Capítulo **4**

4.1 Proceso de Diseño del Sistema Señalético

La metodología de diseño que se seguirá en este proyecto es una combinación de la metodología de Joan Costa recomienda para el Diseño Señalético más las recomendaciones de Mitzi Sims y las etapas de una metodología aprendida en los salones de esta Escuela en colaboración de todos los profesores que en algún momento formaron parte de la educación. Esta metodología consta de cinco etapas, la primera es de **Estudio**, en la que se lleva a cabo el *planteamiento del problema, la investigación (de campo y documental), el acopio de información y el análisis y síntesis de dicha información*. La siguiente etapa es de **Diseño** o "Proyección", consta de cuatro fases: *primeras ideas, bocetaje, selección y toma de decisiones*. La tercera etapa es de **Realización**, que Joan Costa llama preparación de prototipos y Mitzi Sims "Elaboración". En seguida viene la fase de **Producción** o Realización Industrial de la Señalética. Seguida de la *instalación* y finalmente el **análisis** del funcionamiento del sistema.

Tras realizar las etapas uno y dos de la metodología antes mencionada (que corresponden en la tesis los Capítulos 1, 2 y punto 4.2 de este capítulo), se llevó a cabo el acopio de pictogramas de sistemas de señalización y señaléticos ya existentes que al observar y analizar, contribuirán al delimitar cuestiones que más adelante ayuden en la realización gráfica en el bosquejo de imágenes que pudieran definir el estilo gráfico que se busca para el Sistema Señalético del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur.

Por cuestiones prácticas y de espacio, lo que se muestra en esta tesis son, en un principio, las primeras imágenes o más bien las primeras ideas a las que se les dio el nombre de bocetos. A los bocetos le sigue un breve análisis, luego la selección y finalmente la formalización, con lo que se resume la concepción del sistema de pictogramas en la parte gráfica). Después de definir el estilo, se desarrolló el conjunto de pictogramas utilizando, la misma pauta modular cuya función es ser la estructura que da soporte a los elementos compositivos. Tiene además, la función de homogeneizar el diseño (lo cual corresponde a la dimensión sintáctica: la unión estilística entre todos los pictogramas).

En seguida se realizó la experimentación visual de las imágenes con tratamientos de positivo y negativo. Le continuó todo un proceso en el que se seleccionaron: envoltentes, colores, tipografía y la distribución de todos los elementos dentro de la señal. Cada elemento o cuestión fue elegida tomando en cuenta factores de físicos, psicológicos, de diseño y estilísticos

4.2 Diseño del Sistema

Para realizar el sistema señalético del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, se han tomado en cuenta los aspectos físicos y geográficos del lugar, por ello el primer capítulo trata precisamente sobre la institución. Todas las recomendaciones para el desarrollo de sistemas de señales han de ser seguidas, y se analizará llegado el momento, cuales son las mejores opciones a elegir en cuanto a forma, estilo, color y materiales para la implantación de este proyecto en el recinto. Previamente se ha explicado porque surgió la idea de este proyecto: *la necesidad imperante de un conjunto de señales que guíen y auxilien al usuario en su desplazamiento por el Colegio y que además refuercen el carácter de la institución y empatice con sus alumnos.*

En este proyecto de señalética se abarca el Colegio en su totalidad. Será el conjunto de edificios y todas las instalaciones del plantel (departamentos, secretarías, salones, laboratorios, sanitarios, etc.) lo que será objeto para identificar, informar, advertir, prohibir, etc. a través de los diferentes tipos de señales.

4.2.1 Identificación de Áreas a Señalizar

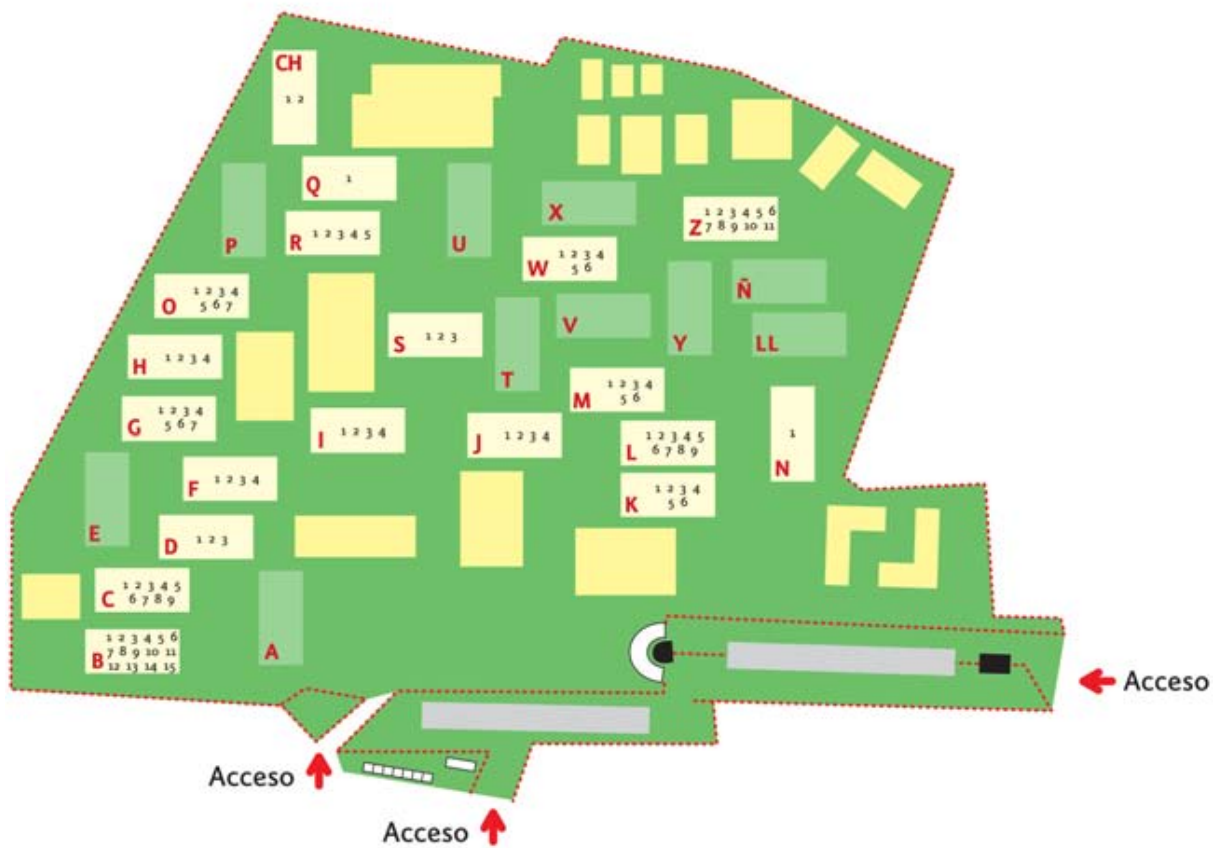
Para comenzar es necesario elaborar los planos del lugar, lo cual nos permite identificar en su totalidad el lugar. Como Joan Costa lo menciona en su metodología, hay que señalar en los planos los puntos clave:

a) zonificación, **b)** ubicación de los servicios y **c)** recorridos.

En este caso, se hizo un plano por cada requerimiento, a fin de diferenciar todas las acotaciones y hacer más clara la idea de los puntos a señalar. Veremos en todos los planos, la letras de los edificios, esto es con la intención de no desorientarnos y saber con exactitud en qué edificio queda tal o cual dependencia, salón o laboratorio.

Plano de Salones:

Ubicación de cada uno de los salones de clase repartidos en el plantel. Hay edificios que no tienen salones de clase y hay otros que es lo único que tienen. Los salones llevan un número, y es la misma numeración en todos los casos, es decir no continua, por lo que el número 15 es la cifra mayor para un salón.



Plano de Laboratorios:

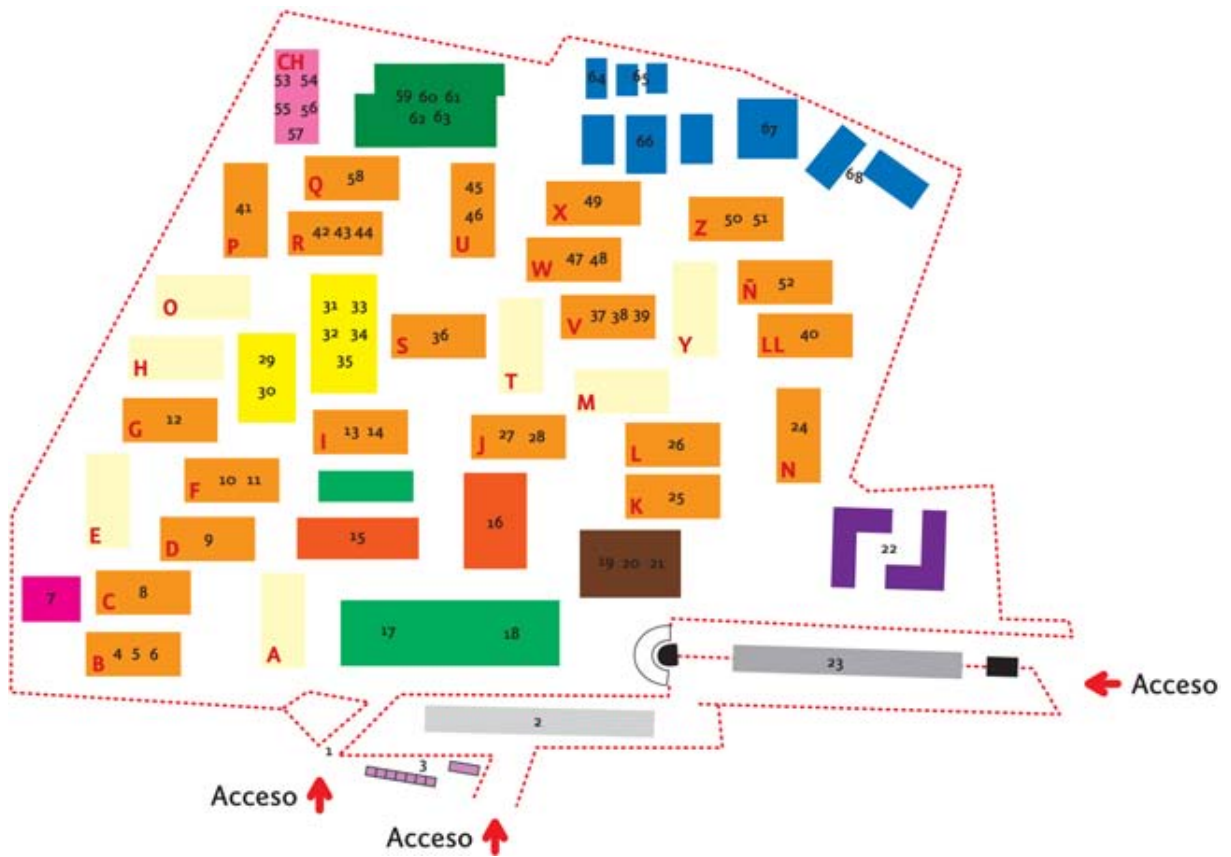
Ubicación de cada uno de los laboratorios (por número) repartidos en todo el plantel. A diferencia de los salones, la numeración si continua. Existen en total 52 laboratorios, de los cuales: 2 son para Opciones Técnicas, 18 son para Física, 18 son para Química y 14 para Biología.
















- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Laboratorios de Física |  | Laboratorios de Biología |
|  | Laboratorios de Química |  | Laboratorios de Opciones Técnicas |

Plano de Áreas:

En este plano están localizadas todas las oficinas, áreas, coordinaciones y departamentos que realizan diversas actividades académicas y administrativas. Están dispersas por todo el plantel y ubicadas por edificio.



- | | | | |
|---|---------------------------------|--|---------------------|
|  | Cafeterías |  | Edificio de Computo |
|  | Estacionamiento alumnos |  | SILADIN |
|  | Estacionamiento profesores |  | Oficinas generales |
|  | Explanadas |  | Audiovisual |
|  | Aprovisionamiento e inventarios |  | Área deportiva |
|  | Dirección y Administración |  | Difusión Cultural |
| | |  | Biblioteca |

1. Acceso Principal
2. Estacionamiento Alumnos
23. Estacionamiento Profesores
3. Cafeterías

Edificio B

4. Unidad de Planeación
5. Asesorías Académicas
6. Secretaría de Enseñanza de las Matemáticas

7. Edificio de Cómputo

Edificio C

8. Departamento de Opciones Técnicas

Edificio CH

53. Departamento de Difusión Cultural
54. Salón de Danza
55. Salón de Teatro
56. Salón de Canto
57. Estación Meteorológica

Edificio D

9. Salón Sindical

Edificio F

10. Oficina Jurídica
11. Área de Matemáticas

Edificio G

12. Departamento de Inglés

Edificio I

13. Departamento de Horarios
14. Área de Ciencias Experimentales

15. Dirección

16. Departamento de Control Escolar

17. Explanada Principal

18. Jardín del Arte

19. Depto. de Impresiones

20. Depto. de Aprovisionamiento e Inventarios

21. Depto. de Mantenimiento

22. SILADIN

Edificio J

27. Área de Talleres
28. Servicio Médico

Edificio K

25. Taller de Expresión Gráfica

Edificio L

26. Taller de Expresión Gráfica

Edificio LL

40. Taller de Matemáticas

Edificio N

24. Taller de Diseño Ambiental

EDIFICIO AUDIOVISUAL

29. Sala Alfa
30. Sala Gamma
31. Folletería
32. Sala Audiovisual
33. Departamento Audiovisual
34. Sala A
35. Sala B

Edificio Ñ

52. Taller de Ciencias Experimentales

Edificio P

41. Laboratorios de Opciones Técnicas

Edificio Q

58. Departamento de Laboratorios

Edificio R

42. Depto. de Psicopedagogía
43. Secretaría Asuntos Estudiantiles

Edificio S

36. Sala de Profesores

Edificio U

45. Departamento de Psicología
46. Comedor

Edificio V

37. Departamento de Francés
38. Coordinación de Tutorías
39. Área de Historia

Edificio W

44. Tutorías
47. Sec. de Apoyo al Aprendizaje
48. Club de Técnicos Académicos

Edificio X

49. Depto. de Educación Física

Edificio Z

50. Coordinación de Psicología
51. Coordinación de Cómputo

59. Biblioteca

60. Sala de Consulta

61. Estantería Abierta

62. Internet

63. Sala de Planeación de Clases

ÁREA DEPORTIVA

64. Cancha de frontón

65. Canchas de volibol

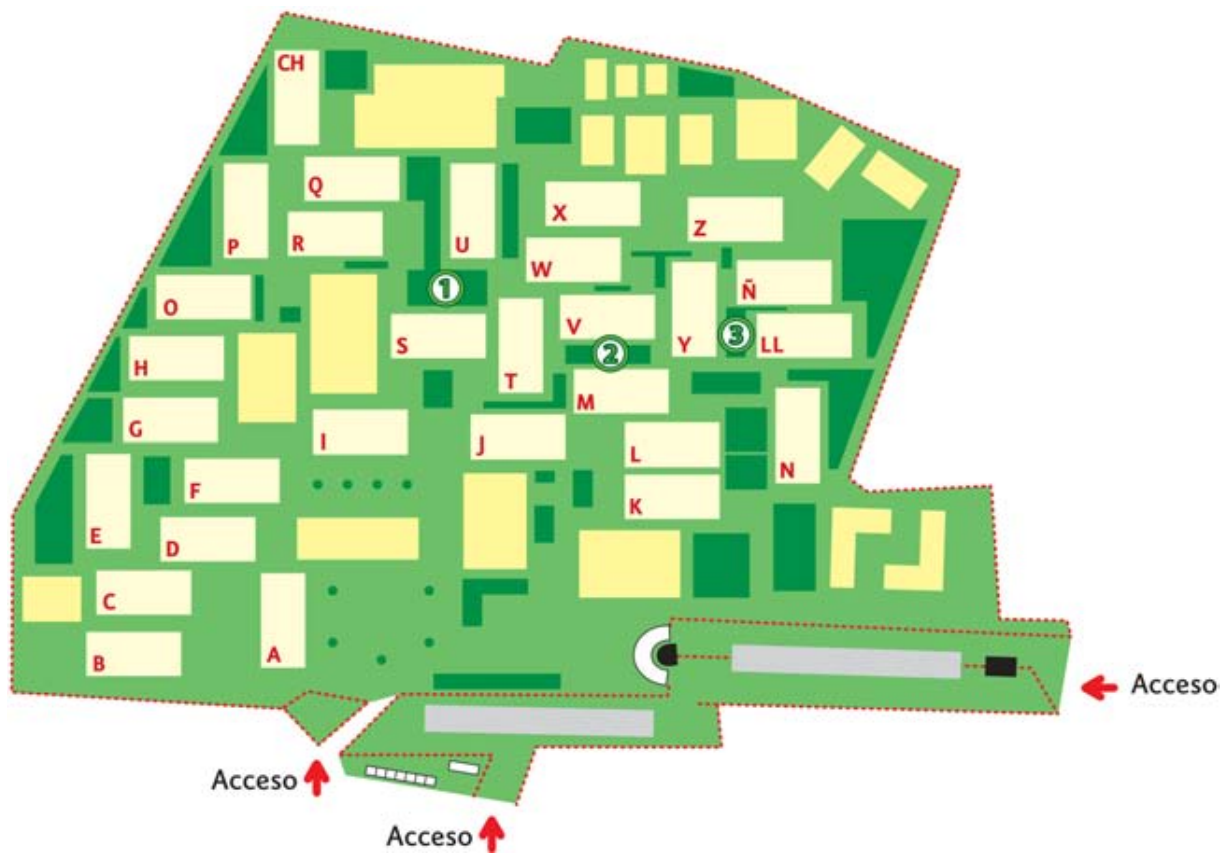
66. Canchas de basquetbol

67. Gimnasio

68. Canchas de futbol

Plano de Áreas Verdes:

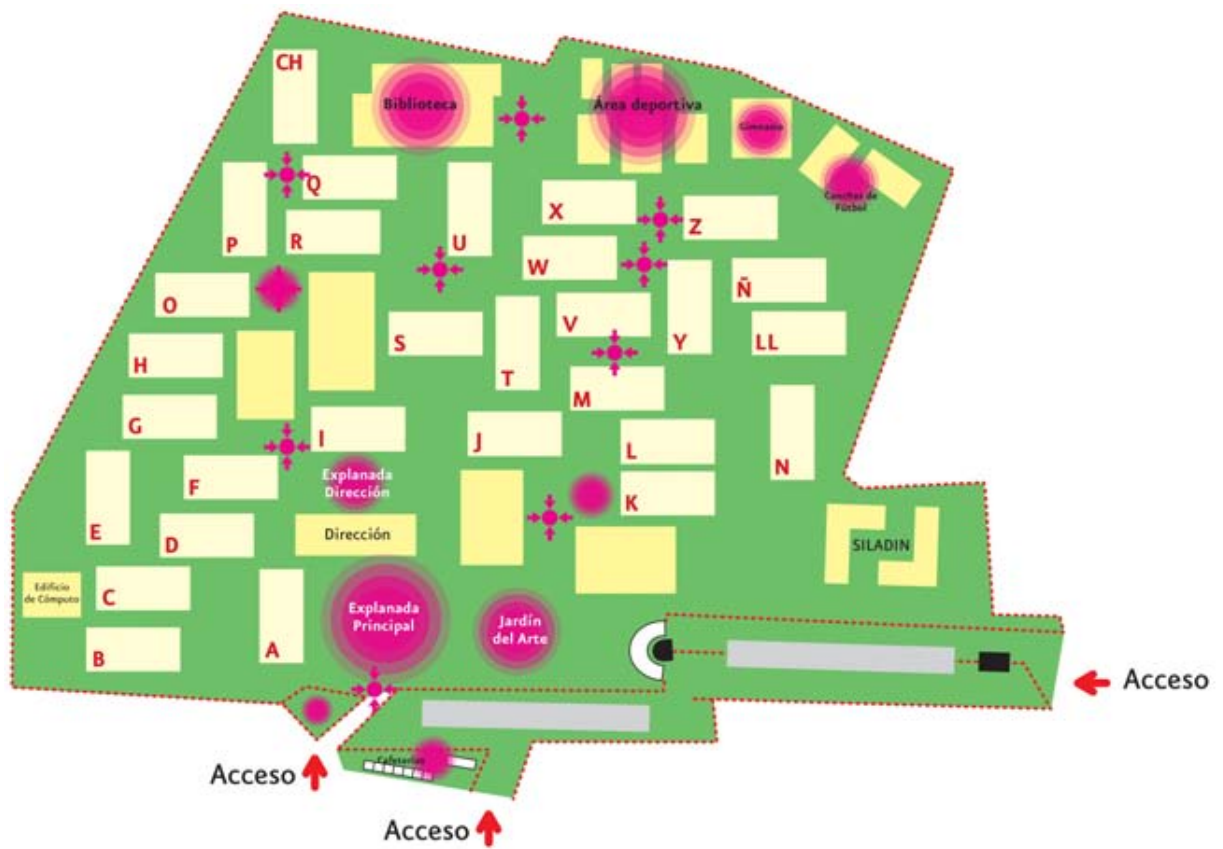
Aunque realmente el plantel en su totalidad es un área verde, existen concentraciones de flora en ciertos puntos. Inclusive algunos son jardines especiales en memoria de compañeros cchacheros.



- ① Jardín
Jesus Manuel
Salinas García
- ② Jardín
Francisco Arellano
Velázquez
- ③ Jardín
Carlos Calderón

Plano de Puntos de reunión y áreas de concentración:

Lo que se ve en este plano son las zonas más concurridas del plantel. Esta información nos sirve porque quizá sea en estos puntos, en los que se haga énfasis en la señalética, así como para colocar directorios.



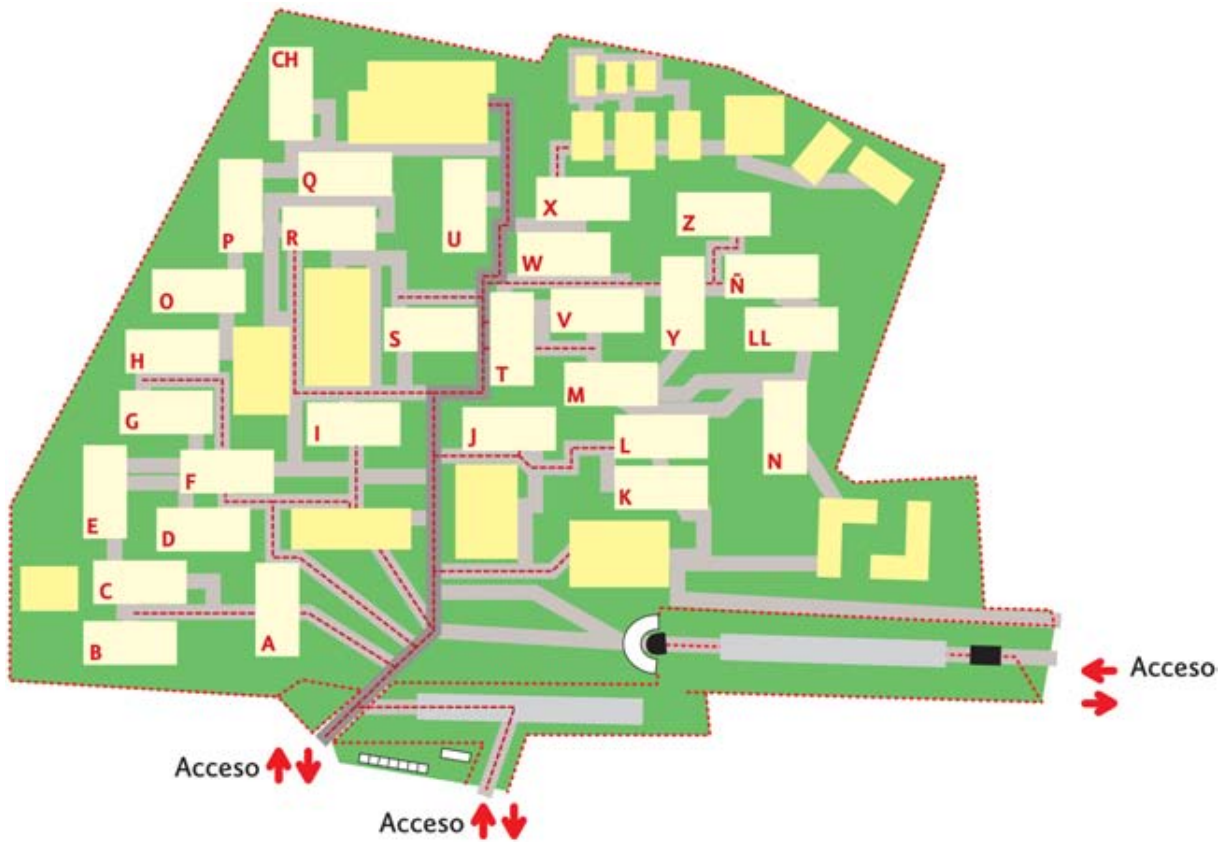
punto de reunión



área de concentración

Plano de flujos:

Las líneas de flujo nos dicen que desplazamientos realizan los usuarios y cuáles son los pasillos de mayor tránsito. Analizando esto es más fácil saber donde son necesarios los paneles señaléticos, y en qué puntos se colocaran las flechas direccionales.



- tránsito principal
- tránsito regular
- ↕↕ flujos de doble sentido
- - - - - rutas de evacuación

Plano de Sanitarios:

Ubicación de los sanitarios en el plantel. Hay en total dos conjuntos de sanitarios para mujeres y dos para hombres, divididos en dos secciones que se encuentran abiertos uno por cada turno



sanitarios para mujer



sanitarios para hombre

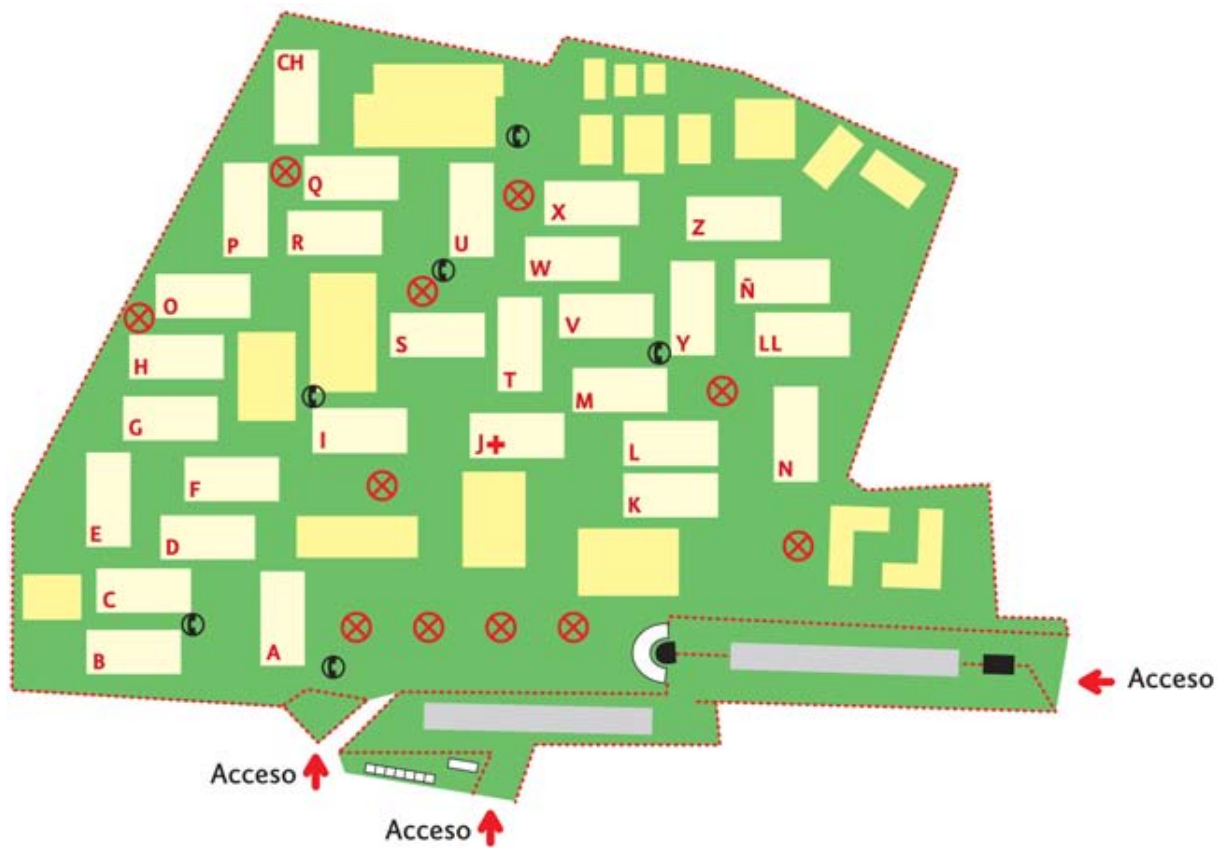
Plano de Depósitos de desechos orgánicos e inorgánicos:

Ubicación de cestos de basura. Con la intención de saber aproximadamente cuantos soportes se necesitarán en total de la señal de basura orgánica e inorgánica, uno por cada depósito según sea el caso.



Plano de teléfonos públicos y zonas de seguridad

Ubicación de los teléfonos públicos (6 en total) y de las zonas de seguridad dentro del plantel, en caso de siniestro.



teléfono público



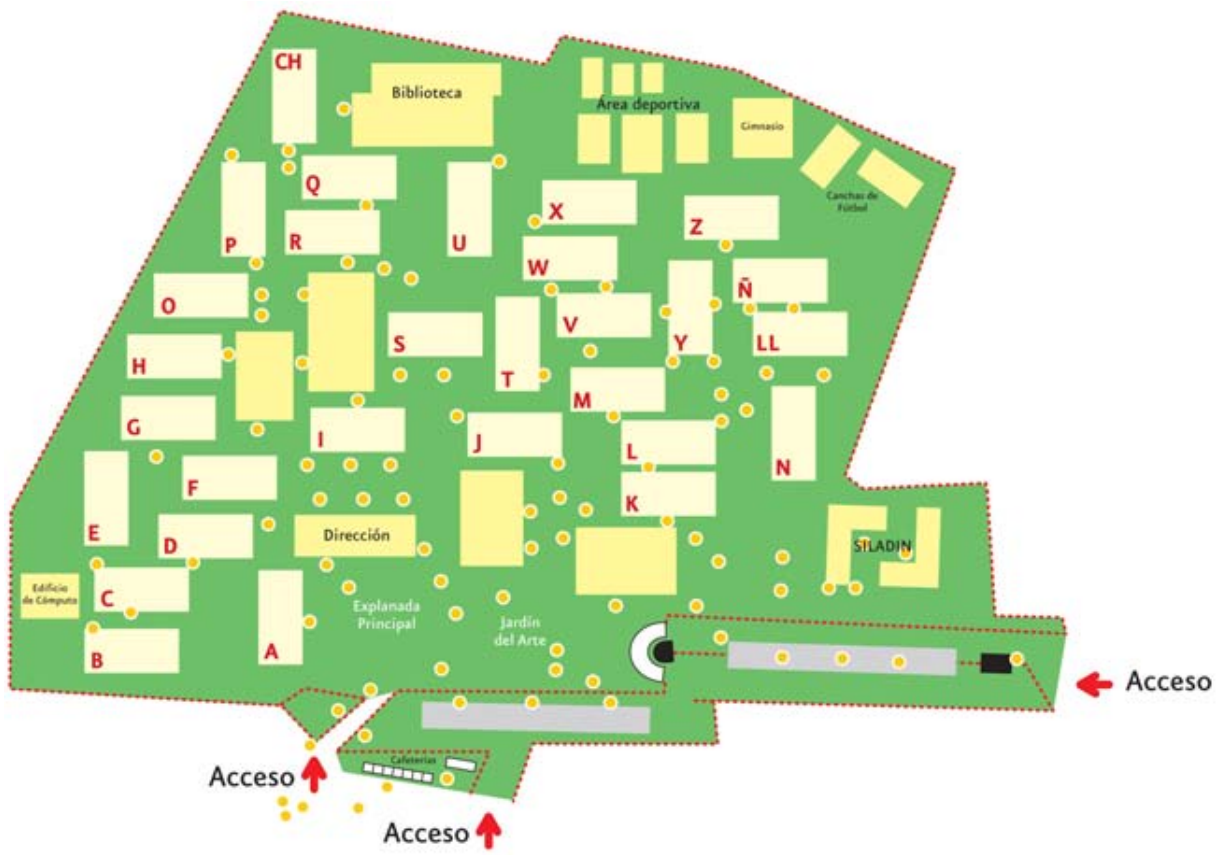
zona de seguridad



servicios médicos

Plano de luminarias y lámparas

Ubicación de las fuentes de luz artificial dentro del colegio. Esta es información que sirve para saber si coinciden los lugares en los que se plantea poner paneles señaléticos con alguna fuente de luz que ilumine la señal por las tardes y noches. De lo contrario habrán de instalarse tomas de corriente, conexiones, otras lámparas.



4.2.1.1 Palabras Clave

Las palabras clave, son las aquellas que representan las zonas o puntos a identificar por medio de señales. En este proyecto, las palabras son en su mayoría la que se identificaron en los planos del apartado anterior como los salones y laboratorios, otras son condicionantes de protección civil, como las zonas de seguridad.

Aquí un listado completo en orden alfabético, el cual es la base del conjunto de nomenclaturas que más adelante derivará en la totalidad de las señales del sistema señalético:

1. Entrada
2. Asesorías Académicas (o Tutorías)
3. Área de Talleres
4. Almacén
5. Biblioteca
6. Bodega de sustancias
7. Basura orgánica
8. Basura inorgánica
9. Cafeterías
10. Comedor
11. Cancha de frontón
12. Canchas de volibol
13. Canchas de basquetbol
14. Canchas de futbol
15. Centro de cómputo
16. Coordinación de cómputo
17. Depto. de Opciones Técnicas
18. Depto. de Difusión Cultural
19. Departamento de Horarios
20. Dirección
21. Depto. de Control Escolar
22. Departamento de Impresiones
23. Depto. de Mantenimiento
24. Depto. de Laboratorios
25. Depto. de Psicopedagogía
26. Departamento Audiovisual
27. Departamento de Psicología
28. Departamento de Francés
29. Departamento de Inglés
30. Depto. de Educación Física
31. Estación Meteorológica
32. Edificio de Cómputo
33. Estacionamiento Alumnos
34. Estacionamiento Profesores
35. Edificios A-Z
36. Explanada Principal
37. Explanada
38. Estantería Abierta
39. Escaleras
40. Extintor
41. Folletería
42. Gimnasio
43. Gaceta UNAM
44. Internet
45. Inventarios
46. Jardín del Arte
47. Laboratorios de Física
48. Laboratorios de Química
49. Laboratorios de Biología
50. Lab. de Opciones Técnicas
51. No fumar
52. Oficina Jurídica
53. Punto de reunión
54. Radio CCH
55. (Rampa y acceso a discapacitados)
56. Salones
57. Sanitarios
58. Salón de Danza
59. Salón de Teatro
60. Salón de Canto
61. Sala Alfa
62. Sala Gamma
63. Sala Audiovisual
64. Sala de proyección A
65. Sala de proyección B
66. SILADIN
67. Servicio Médico
68. Sec. Asuntos Estudiantiles
69. Sala de Profesores
70. Sala de Planeación de Clases
71. Sala de Consulta
72. Servicios estudiantiles
73. Taller de Expresión Gráfica
74. Taller de Matemáticas
75. Taller de Diseño Ambiental
76. Teléfono publico
- Transporte público:*
77. Dirección Tasqueña
78. Dirección C.U.
79. Dirección Copilco
80. Zona de seguridad

4.2.1.2 Clasificación de las Palabras Clave en Tipos de Señales

Después de ordenar las palabras claves, es necesario codificarlas según el tipo de señales, esta división podrá servir más adelante para clasificar las referencias, para marcar el inicio del proceso de bocetaje y servirá también para tomar algunas decisiones de diseño (en especial la selección del color). La clasificación comienza a gran escala, separándolas en los diferentes tipos de señales que autores como Bétil Malmberg, John Folis, Mitzi Sims y Adrián Frutiger, identificaron:

indicativas	Todas las señales que se utilicen para identificar algún salón, laboratorio u oficina
informativas	Todas las señales cuando se encuentre en conjunto sobre un panel señalético Directorio informativos "Punto de reunión" "Telefono público" "Zona de seguridad" "Escaleras"
prohibitivas	"No fumar"
emergencia	"Servicios Medicos" "Extintor"
direccionales	flechas

Señales indicativas

Todas las palabras clave encuentra su lugar en alguna de las 5 clasificaciones, sin embargo las que entran en el grupo de las señales indicativas son la mayoría. Dentro de estas se hará una subdivisión según los subsistemas existentes dentro del CCH Sur.

- **Administrativas**

Son las señales que identificaran todas las *Secretarías, Coordinaciones y Deptos.* en lo que laboran los empleados del plantel:

Asesorías Académicas, Área de Talleres, Coordinación de cómputo, Depto. de Opciones Técnicas, Depto. de Difusión Cultural, Depto. de Horarios, Dirección, Depto. de Control Escolar, Depto. de Impresiones, Depto. de Mantenimiento, Depto. de Laboratorios, Depto. de Psicopedagogía, Depto. Audiovisual, Depto. de Psicología, Depto. de Francés, Depto. de Inglés, Depto. de Educación Física, Estación Meteorológica, Edificio de Cómputo, Internet, Inventarios, Oficina Jurídica, Secretaría Asuntos Estudiantiles, Sala de Profesores, Servicios Estudiantiles

- **Escolares**

En esta clasificación están los salones, talleres y laboratorios de ciencias.

Salones: de clase, de francés e inglés.

Talleres: de Expresión Gráfica, Diseño Ambiental y Matemáticas.

Laboratorios: de Biología, Física, Química y de Opciones Técnicas.

- *Sanitarios*
- *Alimentos*

Aquí se encuentran las *Cafeterías* y el *Comedor*, es decir aquellos lugares que tengan que ver con comida.

- *Audiovisual*

El área audiovisual está compuesta por las Salas de Proyección A, B, 1 y 2; la Sala Audiovisual, el Departamento Audiovisual y las Salas de Usos Múltiples Alfa y Gamma.

- *Biblioteca*

En la Biblioteca se encuentra la Sala de Consulta, la Estantería Abierta, la Sala de Internet y la de Planeación de Clases.

- *Deportivas*

El área deportiva se compone de las Canchas de Fútbol, Vólibol, Basquetbol y el Gimnasio.

- *Desechos*

Corresponden únicamente los depósitos de Basura Orgánica e Inorgánica.

4.2.2 Criterios Gráficos Sugeridos para el Diseño de Pictogramas

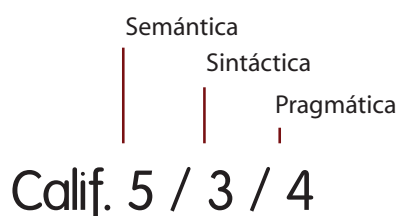
Se muestra el trabajo de otros diseñadores, entre ellos el comité del AIGA, en la elaboración de pictogramas que tienen mensajes similares a algunos del Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades. Lo que se puede observar, son las características que los hacen funcionales, estilos y hasta recomendaciones para la concepción de los pictogramas más universales. Nunca sobra la ayuda de expertos en el tema y la muestra de su trabajo puede ser de gran ayuda.

4.2.2.1 Pictogramas AIGA

Un pictograma es una representación de servicios u objetos, siendo muchas veces el objeto mismo (en uno de sus tratamientos gráficos), la imagen del pictograma en sí. En el caso de los requeridos en el sistema del Colegio de Ciencias y Humanidades, algunos son muy comunes, como los pictogramas de sanitarios, teléfonos públicos, etcétera. En este caso, son criterios ya establecidos o comprobados los que ayudaran a tomar decisiones de diseño antes de comenzar con el proceso gráfico.

El American Institute of Graphic Arts (AIGA) en el libro "Símbolos de señalización" ha hecho un análisis de sistemas de señales en todo el mundo, evaluando su desempeño bajo las tres relaciones del signo: semántica, sintáctica y pragmática. Es precisamente tomando en cuenta las recomendaciones de los expertos (que de ninguna manera son leyes o delimitaciones, sino meras sugerencias hechas después de muchos años de experiencia), que podemos saber de antemano que criterios pueden usarse en el diseño del sistema de pictogramas, como por ejemplo, que elementos utilizar y que otros omitir.

Orden de calificaciones:



A continuación veremos una serie de pictogramas que forman parte de grandes sistemas, utilizados en diversos países o eventos, las calificaciones obtenidas por cada uno (el rango es de 0 a 5) y las observaciones del AIGA.

Sanitarios hombre

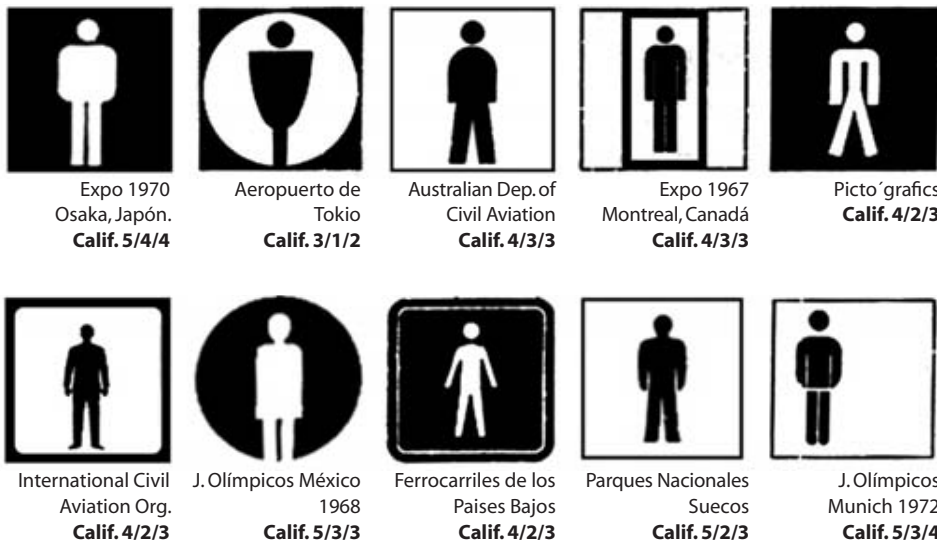
El inventario muestra que un hombre de pie es la representación convencional de las instalaciones sanitarias para caballero.

Recomendaciones:

Adoptar un dibujo básico como el de la Expo 1970 de Osaka, Japón; pero con mayor delineación en las piernas. Es conveniente experimentar con redondear los extremos de las piernas (los pies) para suavizar la forma



Pictograma AIGA



Sanitarios mujeres

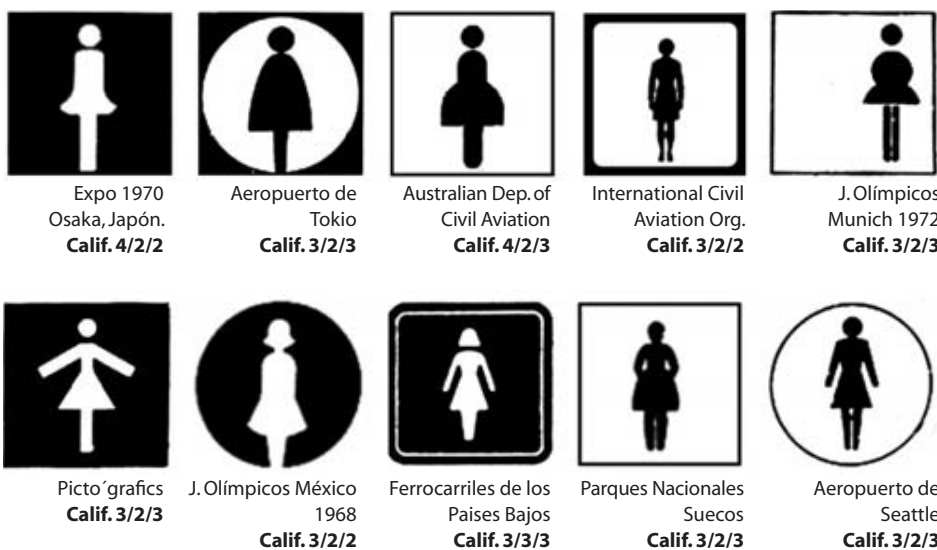
El inventario muestra que una figura femenina de pie es la representación convencional de instalaciones de lavabos de damas.

Recomendaciones:

Adoptar el concepto de figura femenina con vestido, piernas, y brazos separados del cuerpo como el pictograma del aeropuerto de Seattle, ajustado a la figura masculina. La cabeza de la figura debe quedar separada del cuerpo y en proporción.



Pictograma AIGA



Restaurante (Comedor)

Aunque el cuchillo y tenedor cruzados son ampliamente utilizados para aludir sitios de comida, la forma en X puede ser confusa, por la connotación de prohibición.

Recomendaciones:

Un dibujo que muestre simplemente dos o tres cubiertos es eficaz. Es una imagen nítida que sugiere la colocación en un sitio dado, y es lo bastante formal como para evitar confusión con un símbolo que sólo aluda a una cafetería. Los cubiertos deben ser dibujados en caracteres marcados para que sean fácilmente reconocibles.



Pictograma AIGA



Aeropuerto de Tokio
Calif. 4/2/3



British Airports Authority
Calif. 4/3/3



Expo 1967 Montreal, Canadá
Calif. 4/2/2



Dallas International Airport
Calif. 5/4/4



Las Vegas Airport
Calif. 4/2/2



Aeropuerto de Seattle
Calif. 4/3/3



J. Olímpicos Munich 1972
Calif. 4/3/3



Parques Nacionales Suecos
Calif. 4/4/4



J. Olímpicos México 1968
Calif. 4/3/4



KFAI AB, Suecia
Calif. 4/4/3

Cafetería

Una vista lateral de la taza de café es una representación aceptada de la cafetería y debe ser adoptada para aludir comidas informales. Las imágenes de los bocadillos, cucharas o bebidas son innecesarias.

Recomendaciones:

El ejemplo del British Airports Authority es claro y conciso sugerimos adoptar su concepto, pero haciendo una separación entre el plato y la taza.



Pictograma AIGA



Aeropuerto de Tokio
Calif. 4/3/3



British Airports Authority
Calif. 5/5/5



Pictógrafos
Calif. 4/3/3



Aeropuerto de Seattle
Calif. 4/3/3



Dallas International Airport
Calif. 4/3/3



J. Olímpicos México 1968
Calif. 4/4/4



J. Olímpicos Sapporo 1972
Calif. 4/3/3



Port Authority of New York
Calif. 4/4/4

Teléfono

El auricular telefónico es la imagen más usada en todo el mundo, pero tanto el disco como la vista frontal de un teléfono, son las representaciones más claras de un teléfono. El problema es que ambos son anticuados.

Recomendaciones:

El AIGA aconseja idear la idea satisfactoria para un auricular con la visión frontal pero más moderna. El objeto no debe ser demasiado simplificado y abstracto, pero tampoco debe una descripción casi fotográfica.



Pictograma AIGA



International Air
Transport A.
Calif. 5/3/3



Australian Dep. of
Civil Aviation
Calif. 3/2/2



Dallas International
Airport
Calif. 4/3/3



Expo 1970
Osaka, Japón.
Calif. 4/2/2



J. Olímpicos
Tokio 1964
Calif. 5/5/4



Pictographics
Calif. 5/2/3



J. Olímpicos
México 1968
Calif. 5/5/5



Aeropuerto de
Seattle
Calif. 5/3/4

Primeros auxilios

La cruz es un símbolo ampliamente reconocido y aceptado. Este símbolo debe ser rojo, dado que tal color está fuertemente vinculado al mensaje. Miembros del comité piensan que en aquellos símbolos que utilizan la mano levantada con un dedo vendado, la cruz es un elemento que comunica con mayor eficacia.

Recomendación:

Adoptar el concepto de la cruz roja sobre un fondo blanco



Pictograma AIGA



Expo 1967
Montreal, Canadá
Calif. 3/3/3



British Airports
Authority
Calif. 3/3/3



Expo 1970
Osaka, Japón.
Calif. 3/3/3



Aeropuerto de
Seattle
Calif. 4/3/4

Prohibido Fumar

El comité recomienda el uso de la convención internacional aceptada, de que un círculo rojo con una banda roja en diagonal sea el utilizado para significar prohibiciones. Propone por lo consiguiente, el concepto de este signo sobre el de un cigarro encendido como en el caso del Australian Department of Civil Aviation o el aeropuerto de Seattle.

Recomendaciones:

Adoptar el concepto anterior con el círculo rojo y la diagonal que cruza sobre el cigarro, preferentemente blanco. Experimentar con el humo del cigarro, para que sea menos similar a una llama y más definido como una forma que se ensancha suavemente.



Pictograma ALGA



Air Transport Association
Calif. 4/2/3



Expo 1970
Osaka, Japón.
Calif. 4/3/3



Australian Dep. of Civil Aviation
Calif. 5/4/4



J. Olímpicos México
1968
Calif. 4/3/3



J. Olímpicos Munich 1972
Calif. 4/3/3



Pictógrafics
Calif. 5/3/4



Dallas International Airport
Calif. 5/3/4



International Air Transport A.
Calif. 4/3/3



Aeropuerto de Seattle
Calif. 5/3/4



KFAI AB, Suecia
Calif. 5/4/4

Flechas

La flecha es el elemento direccional indispensable. Se cree que su forma proviene del gesto de señalar con el dedo índice, por esta razón en algunas ocasiones es sustituida precisamente por una mano humana con el dedo índice extendido.

Recomendaciones:

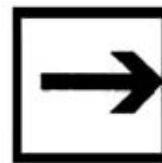
Es preferible el uso de la flecha al del dedo señalando. Su forma no debe quedar fuera del estilo de diseño del resto de los iconos.



Pictograma ALGA



Aeropuerto de Seattle
Calif. 2/3/4



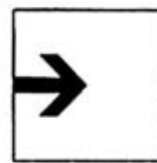
Expo 1967
Montreal, Canadá
Calif. 3/2/2



KFAI AB, Suecia
Calif. 2/2/2



Australian Dep. of Civil Aviation
Calif. 3/3/5



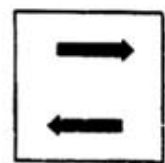
J. Olímpicos Munich 1972
Calif. 3/2/5



Air Transport Association
Calif. 2/2/2



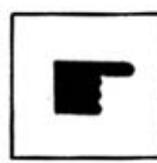
Pictógrafics
Calif. 2/3/3



International Air Transport A.
Calif. 1/2/2



Ferrocarriles de los Países Bajos
Calif. 2/2/2



J. Olímpicos Sapporo 1972
Calif. 1/2/1

4.2.2.2 Imágenes Existentes en el Platel y Otras Referencias

En el punto 1.3 *Material Gráfico existente*, se presentaron un grupo de señales que sobreviven de un antiguo sistema y que aún son utilizados para indicar departamentos y coordinaciones. Aunadas a estas imágenes, se ponen pictogramas del mismo servicio o con los mismos objetos, pero de diseños mucho más modernos, funcionales y complejos. Con esta comparación, al igual que con los pictogramas de AIGA se pueden obtener importantes aportaciones.

Sanitarios hombres



Pictograma CCH

Sanitarios mujer



Pictograma CCH

Comedor y Cafetería



Pictograma CCH

Laboratorios



Pictograma CCH

Servicios Médicos o Primeros Auxilios



Pictograma CCH

4.2.2.3 Análisis de Referencias

Al finalizar el análisis de la muestra se obtienen las siguientes conclusiones: En cuanto a los pictogramas de AIGA, las sugerencias han de tomarse en cuenta, pero recordando que estos iconos pertenecen a un sistema de señalización y no señalético. Las imágenes existente y otras referencias, se realizó una comparación de cualidades y entre los ejemplos mostrados se obtuvieron aportaciones estilísticas, sobre todo se observa el comportamiento de las envolventes, de los contrastes y las calidades de línea. Entre todo, se observó que algunos elementos persisten en todas las muestras o en la mayoría, como por ejemplo, las formas humanas de cuerpo completo utilizadas en los servicios sanitarios, o el plato en el que se sitúa la taza de café en la señal de comedor, por lo que las hacen recurso a utilizarse al diseñar los pictogramas para el CCH Sur

4.2.3 Proceso de Elaboración Señalética

Siguiendo las recomendaciones de la metodología de Joan Costa y después de haber realizado la investigación pertinente en cuanto al espacio en el que se instaurara el sistema señalético y reunir la información necesaria para el proyecto, ha llegado el momento de diseñar. Joan Costa llama a este punto: "Etapa 4, Diseño Gráfico".

4.2.3.1 Bocetaje y Selección

A) PICTOGRAMAS

En esta etapa, se muestran las primeras ideas de las imágenes de los pictogramas lo que al mismo tiempo resultará en la decisión del estilo gráfico del resto de la serie. Para comenzar se siguió el mismo orden de clasificación de las palabras clave en tipos de señales. Se utilizó uno de los pictogramas que no presenta mayor ambigüedad e interpretación: "comedor" tomando los elementos más representativos para aludir a los lugares donde se sirve comida y se come ahí mismo que son: juego de cubiertos (tenedor, cuchara y cuchillo) y plato. Experimentado posiciones, estilos y dimensiones. Le siguen las demás palabras clave, traducidos a imagen. Inmediatamente se procede a la selección de cada pictograma para hacer pruebas de positivos, negativos y de envolventes

Bocetos COMEDOR

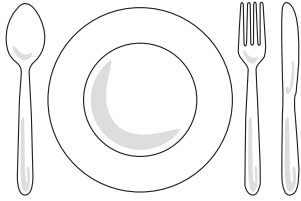


fig. 1
Objeto. Acomodo de cubiertos (cuchara, tenedor y cuchillo) y plato. Representación realista. Vista frontal. El área sombreada sugiere volumen.

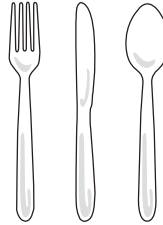


fig. 2
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor, cuchillo y cuchara,) sin plato. Representación realista. Vista frontal. El área sombreada sugiere volumen.



fig. 3
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor y cuchillo) y plato compuestos por dos partes: mango y cabeza que se hallan separadas. Representación funcional. Vista frontal. La sobreposición de planos sugiere volumen. Contornos marcados que combinan línea recta y curva.

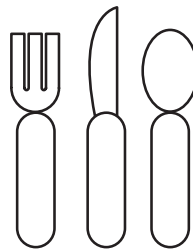


fig. 4
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor, cuchillo y cuchara) compuestos por dos partes: mango y cabeza que se hallan separadas, sin plato. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados que combinan línea recta y curva.

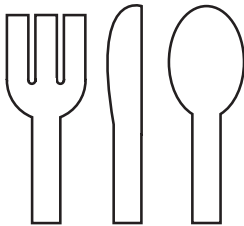


fig. 5
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor, cuchillo y cuchara) sin plato. La cabeza es mas grande que el mango por ser la parte mas representativa del objeto. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados en línea recta.

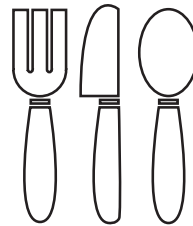


fig. 6
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor, cuchillo y cuchara) sin plato compuestos por tres partes: mango, cuello y cabeza que se hallan separados entre sí. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados que combinan línea recta y curva.

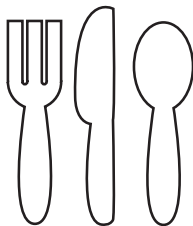


fig. 7
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor, cuchillo y cuchara) en una sola pieza con el mango redondeado, sin plato. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados que combinan línea recta y curva.

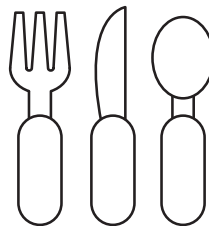


fig. 8
Objeto. Acomodo de cubiertos (tenedor, cuchillo y cuchara) en dos piezas con el mango ovalado, sin plato. Representación funcional. Vista frontal. La sobreposición de planos sugiere volumen y profundidad. Contornos marcados que combinan línea recta y curva.

Análisis COMEDOR

El dibujo de cubiertos solos es mas funcional que el que presenta platos, por ello se experimento con combinaciones de cuchara, tenedor y cuchillo. De hecho, AIGA recomienda este tipo de tratamiento. Así la imagen obtenida es lo suficientemente reconocida y fácilmente identificable y además se logra diferenciarla de la imagen utilizada en "cafetería". El estilo gráfico busca ser original y coherente al público que va dirigido y lo mas fiel posible al servicio que representa.

Selección COMEDOR

CARACTERÍSTICAS:

Objeto. Acomodo de cubiertos sin plato (tenedor, cuchillo y cuchara) en dos piezas con el mango ovalado.

Representación estilo funcional.

Vista frontal.

Sugerencia de volumen por superposición de planos. Planos cerrados

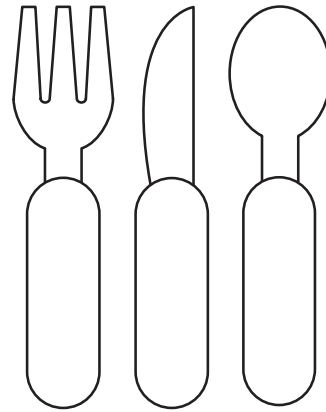
Contornos marcados que combinan línea recta y curva.

Se selecciono esta imagen por ser la de mayor precisión, claridad y relación semántica.

A partir de sus características físicas que son:

- Representación funcional
- planos provenientes de figuras geométricas básicas, sobretodo círculos
- contornos macados
- contornos redondeados
- trazados sobre retícula básica

Se delimita la apariencia de los demás pictogramas de la serie.



Bocetos CAFETERÍA



fig. 1
Objeto. Acomodo de taza (con forma trapezoide) y vaso con popote. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Sensación de profundidad. Contornos marcados.



fig. 2
Objeto. Taza con plato (de forma ligeramente trapezoide con vértices redondeados). Grabado de grano de café en el cuerpo de la taza. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.

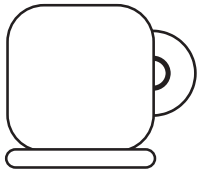


fig. 3
Objeto. Acomodo de taza (cuadrada con vértices redondeados) con plato. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Contornos marcados y redondeados.

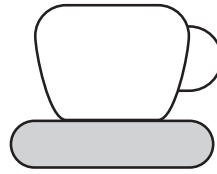


fig. 4
Objeto. Acomodo de taza (forma típica de taza de te) con plato de tamaño mayor al manejado hasta ahora. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Contornos marcados.



fig. 5
Objeto. Acomodo de taza (igual a la anterior) humeando (sugiriendo contenido caliente) con plato. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Contornos marcados y redondeados.



fig. 6
Objeto. Acomodo de taza (humeando sugiriendo contenido caliente) con plato y cuchara (modelos diferentes). Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Contornos marcados y redondeados.



fig. 7
Objeto. Acomodo de taza (forma típica de taza de te) con plato y cuchara. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Sensación de profundidad. Contornos marcados y redondeados.

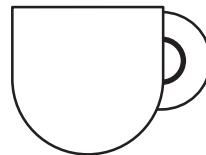


fig. 8
Objeto. Taza sola. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.



fig. 9
Objeto. Taza sola (misma que la anterior) con vista del su contenido. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.



fig. 10
Objeto. Acomodo de taza con plato (grano de café sobre la taza para insinuar el contenido) y vaso con popote. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos. Sensación de profundidad. Contornos marcados.

Análisis CAFETERÍA

La taza es el elemento mas representativo de cafetería y por lo consiguiente, la mejor opción. El plato en el que se asienta esta, le carácter y refuerzo a la imagen. La indicación de vapor denota su contenido. El líquido que se observa tiene la finalidad de ser una característica del estilo gráfico. Se descartan los elementos extras como cucharas o granos de café pues son innecesarios.

Selección CAFETERÍA

CARACTERÍSTICAS:

Objeto. Taza de café sobre plato con vapor, indicación de liquido caliente y vista del contenido.

Representación estilo funcional.

Vista frontal.

Planos cerrados provenientes de figuras geométricas básicas.

Contornos redondeados.

Contornos marcados.



Bocetos HOMBRE

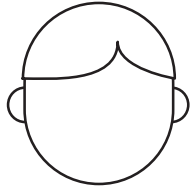


fig. 1
Presencia humana. Cabeza de hombre con orejas y cabello. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Sensación de profundidad. Contornos marcados y redondeados.

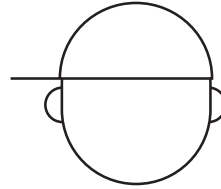


fig. 2
Presencia humana. Cabeza de hombre con orejas y gorra de lado. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Contornos marcados y redondeados.



fig. 3
Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo, sólo cabeza con cuerpo y piernas. Las piernas salen de la parte inferior del cuerpo siguiendo la misma línea de la forma (trazo continuo). Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.



fig. 4
Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo, sólo cabeza con cuerpo (en dos partes). Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.



fig. 5
Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo con cabeza, pecho, brazo y extremidades inferiores. Representación funcional. Vista lateral. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Contornos marcados y redondeados.

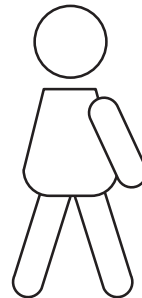


fig. 6
Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo con cabeza, pecho, brazo y ambas piernas, cada parte tiene su trazo por separado, pero en su totalidad forman el conjunto. Representación funcional. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Vista de 3/4. Contornos marcados y redondeados.

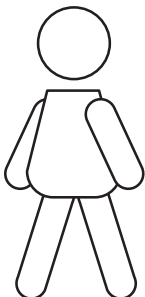


fig. 7
Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo con cabeza, pecho, ambos brazos y ambas piernas, cada parte tiene su trazo por separado, pero en su totalidad forman el conjunto. Representación funcional. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Vista de 3/4. Contornos marcados y redondeados.

Análisis HOMBRE

La figura de hombre es el elemento más representativo del servicio de sanitarios o tocador para hombre y por lo consiguiente, la mejor opción. De entre las opciones propuestas tenemos una amplia gama que va desde la forma de la cabeza en dos presentaciones (con cabello o con gorra) hasta una evolución de la figura masculina de cuerpo completo, agregando cada vez más elementos que hagan más reconocible la figura. En el caso de las figuras 3 y 4, tenemos dos ejemplos de la abstracción más profunda, obteniendo como resultado, formas simples y concretas. De las figuras 5 a 7, además de cambiar por primera vez en el ángulo de visión (de frontal a lateral o $\frac{3}{4}$), se tienen formas más animadas, con movimiento, menos concretas, pero si más expresivas y ricas. Que cumplen además, con una recomendación del AIGA que dice que es preferible adoptar una forma en la que las piernas de la figura, estén delimitadas. De igual forma, este tratamiento lo hemos visto en otros ejemplos señaléticos y de señalización por lo que se puede deducir que es una alternativa viable. De los pictogramas propuestos la fig. 7 es la elegida, por cumplir esa condición, además de movimiento, personalidad y legibilidad. Así la imagen obtenida es lo suficientemente reconocida y fácilmente identificable. En cuanto al estilo gráfico, continua con las características establecidas en la imagen del comedor.

Selección HOMBRE

CARACTERÍSTICAS:

Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo con cabeza, pecho, ambos brazos y ambas piernas.

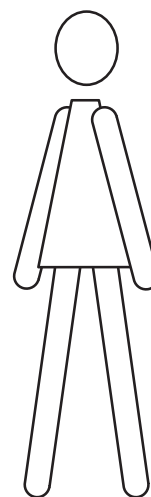
Representación funcional.

Sugerencia de volumen por superposición de planos (sensación de profundidad).

Vista de $\frac{3}{4}$.

Contornos marcados.

Contornos redondeados.



Bocetos MUJER

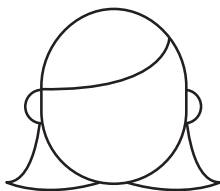


fig. 1
Presencia humana. Cabeza de mujer con orejas y cabello. Representación funcional. Vista frontal. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Sensación de profundidad. Contornos marcados y redondeados.

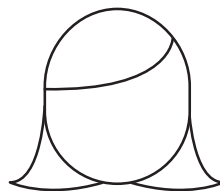


fig. 2
Presencia humana. Cabeza de mujer sólo con cabello. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.



fig. 3
Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo, sólo cabeza con cuerpo (con falda) y piernas. Las piernas salen de la parte inferior del cuerpo siguiendo la misma línea de la forma (trazo continuo). Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.



fig. 4
Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo, sólo cabeza con cuerpo (con falda) en dos partes. Representación funcional. Vista frontal. Contornos marcados y redondeados.

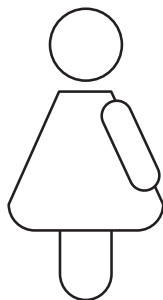


fig. 5
Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo con cabeza, pecho y falda, brazo y extremidades inferiores. Representación funcional. Vista lateral. Sugerencia de volumen por superposición de planos. Contornos marcados y redondeados.



fig. 6
Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo con cabeza, pecho (con falda), brazo y ambas piernas, cada parte tiene su trazo por separado, pero un su totalidad forman el conjunto. Representación funcional. Vista de 3/4. Contornos marcados y redondeados.

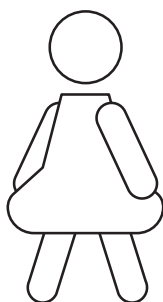


fig. 7
Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo con cabeza, pecho (con falda), ambos brazos y ambas piernas, cada parte tiene su trazo por separado, pero un su totalidad forman el conjunto. Representación funcional. Vista de 3/4. Contornos marcados y redondeados.

Análisis MUJER

La figura de mujer es el elemento más representativo del servicio de sanitarios o tocador para mujeres y por lo consiguiente, la mejor opción. De entre las opciones propuestas tenemos una amplia gama que va desde la forma de la cabeza con dos variantes (con cabello y orejas o sólo con cabello) hasta una evolución de la figura femenina de cuerpo completo, agregando cada vez más elementos que hagan más reconocible la figura. En el caso de la figura 3, tenemos un ejemplo de abstracción profunda, obteniendo como resultado, una forma simple y concreta. De las figuras 4 a 6, lo que hay es una variante de la misma intención, la forma triangular del cuerpo, nos remite el vestido, y su agrega más distinción a las piernas y al brazo. Se cambia también, igual que en el caso del pictograma de hombre, el ángulo de visión (de frontal a lateral o $\frac{3}{4}$), se tienen formas más animadas y con movimiento, menos concretas, pero si más expresivas y ricas. La recomendación de AIGA en este caso es adoptar la forma femenina con vestido y delimitación en sus extremidades, separando la cabeza del cuerpo y guardando relación con la figura masculina. De los pictogramas propuestos la fig. 7 es la elegida, por cumplir todas esas condiciones, además de movimiento, personalidad y legibilidad. Así la imagen obtenida es lo suficientemente reconocida y fácilmente identificable. En cuanto al estilo gráfico, continua con las características establecidas en la imagen del comedor y de la figura de hombre.

Selección MUJER

CARACTERÍSTICAS:

Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo con cabeza, vestido, ambos brazos y ambas piernas.

Representación funcional.

Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad).

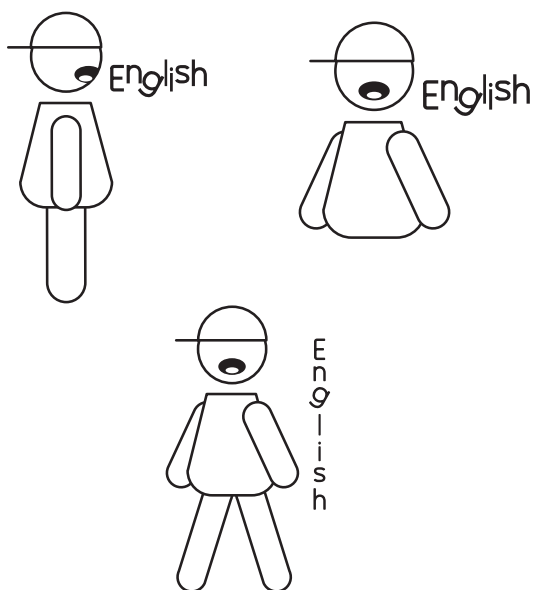
Vista de $\frac{3}{4}$.

Contornos marcados.

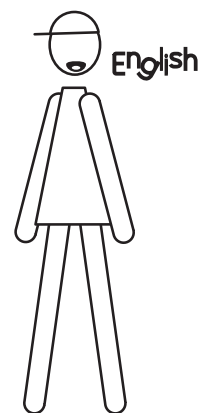
Contornos redondeados.



Bocetos SALÓN y DEPARTAMENTO DE INGLÉS

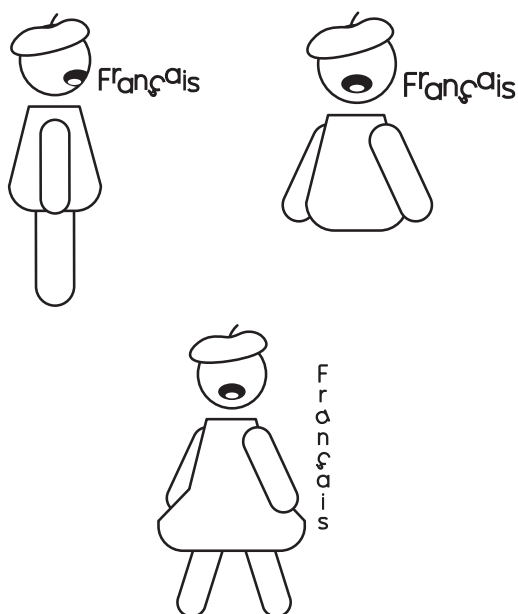


Selección SALÓN y DEPARTAMENTO DE INGLÉS

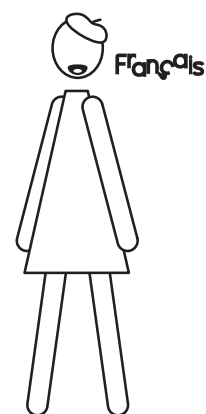


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo, boca abierta indicación de habla. Palabra según el idioma para reafirmar la información. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista de frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALÓN y DEPARTAMENTO DE FRANCÉS

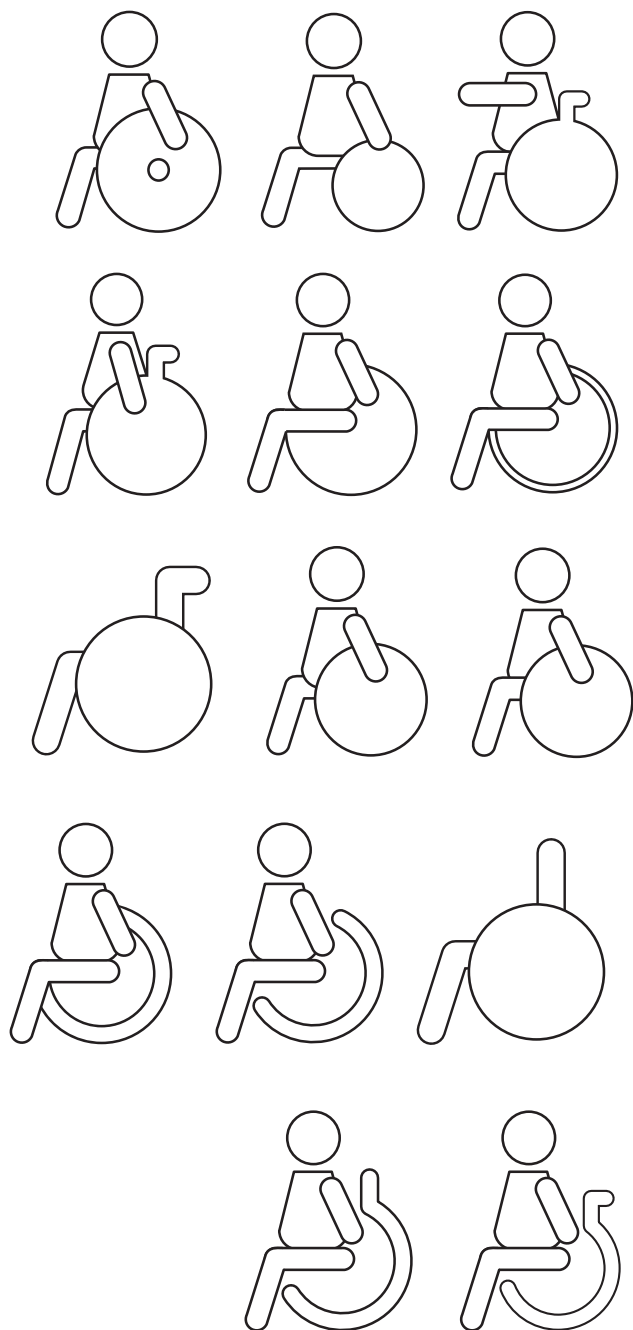


Selección SALÓN y DEPARTAMENTO DE FRANCÉS

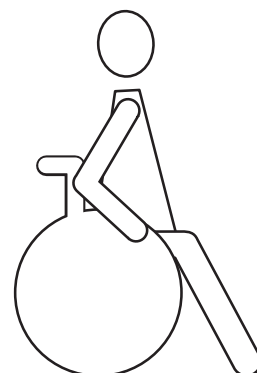


Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo, boca abierta indicación de habla. Palabra según el idioma para reafirmar la información. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SILLA DE RUEDAS

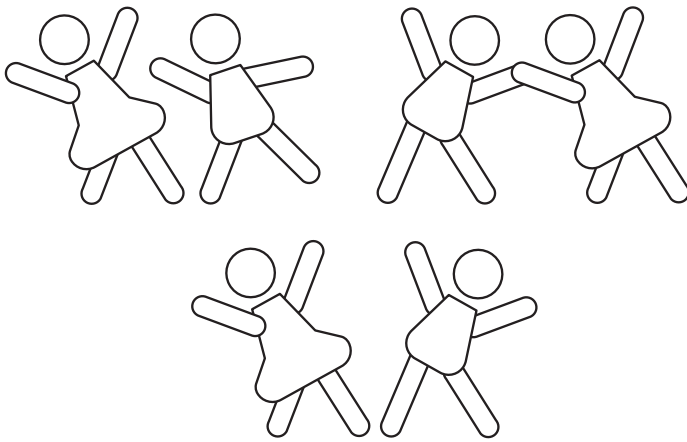


Selección SILLA DE RUEDAS

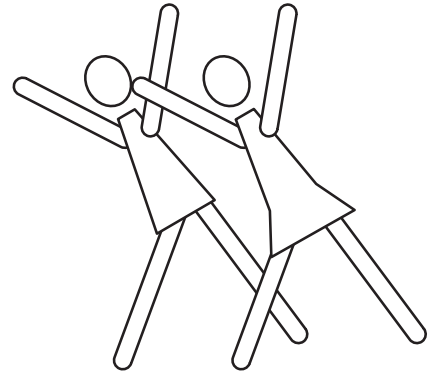


Presencia humana. Figura humana sentada en silla de ruedas. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos marcados. Contornos redondeados.

Bocetos SALÓN DE DANZA

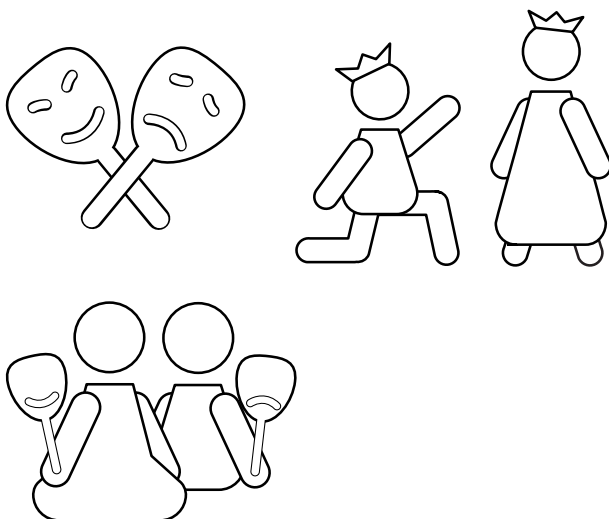


Selección SALÓN DE DANZA

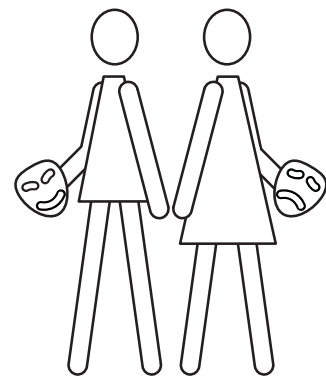


Presencia humana. Figuras femenina y masculina de cuerpo completo, en movimiento, indicación de danza. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALÓN DE TEATRO

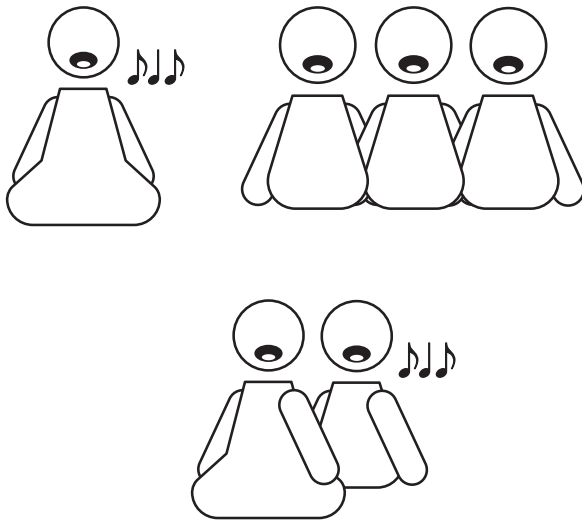


Selección SALÓN DE TEATRO

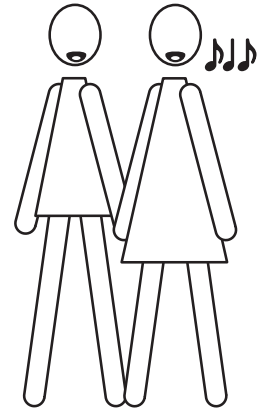


Presencia humana. Figuras femenina y masculina de cuerpo completo, en pose y con accesorios, indicación de actuación. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALÓN DE CANTO

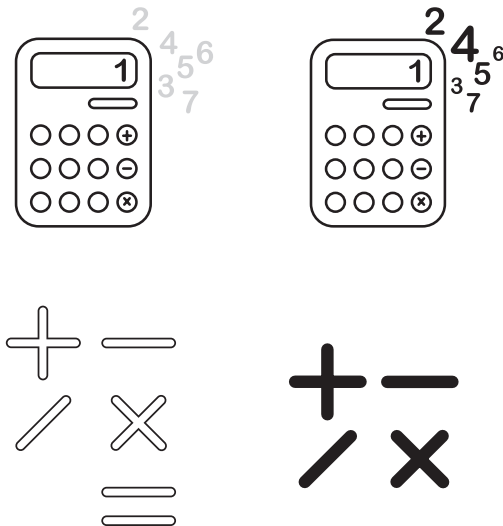


Selección SALÓN DE CANTO

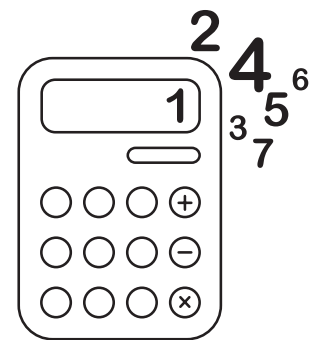


Presencia humana. Figuras femenina y masculina de cuerpo completo, boca abierta, indicación de canto. Notas musicales para reafirmar idea. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos TALLER DE MATEMÁTICAS

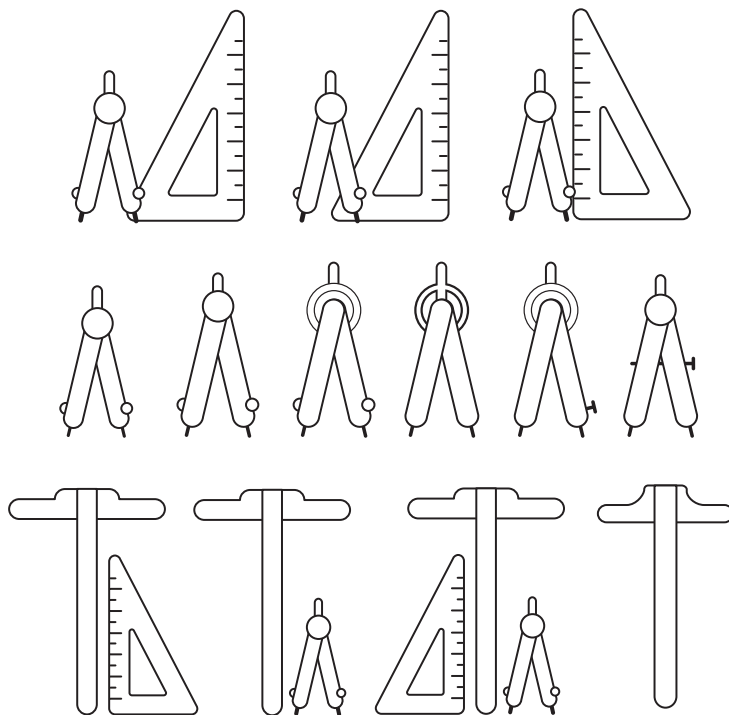


Selección TALLER DE MATEMÁTICAS

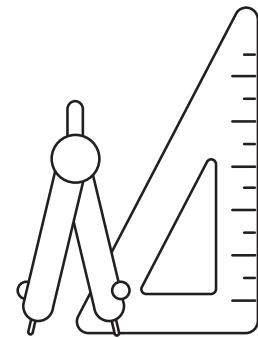


Objeto. Calculadora (elementos existentes en el taller y que sirven para identificarlo) números para reforzar carácter matemático Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL

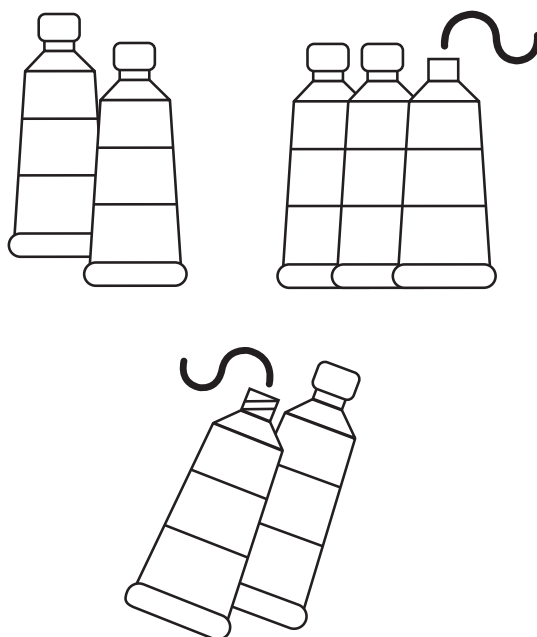


Selección TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL



Objeto. Acomodo de compas y escuadra (elementos existentes en el taller y que sirven para identificarlo) Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA

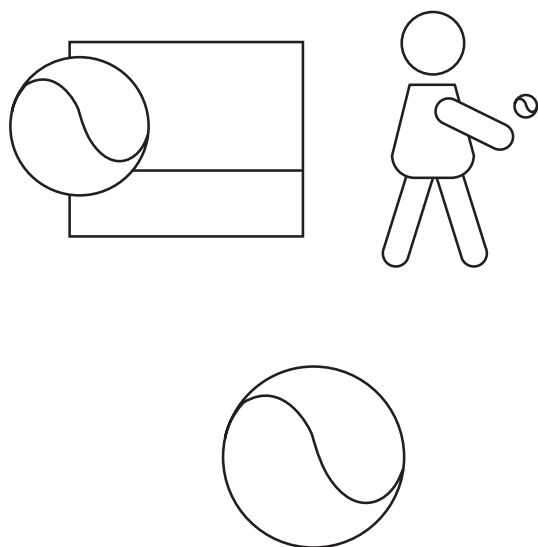


Selección TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA

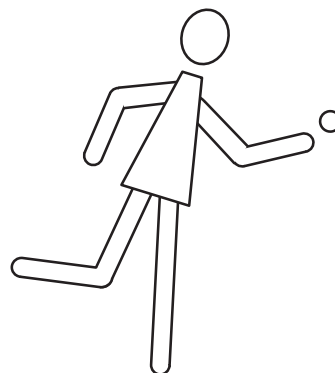


Objeto. Acomodo de tubos de pintura (elementos existentes en el taller y que sirven para identificarlo) Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos FRONTÓN

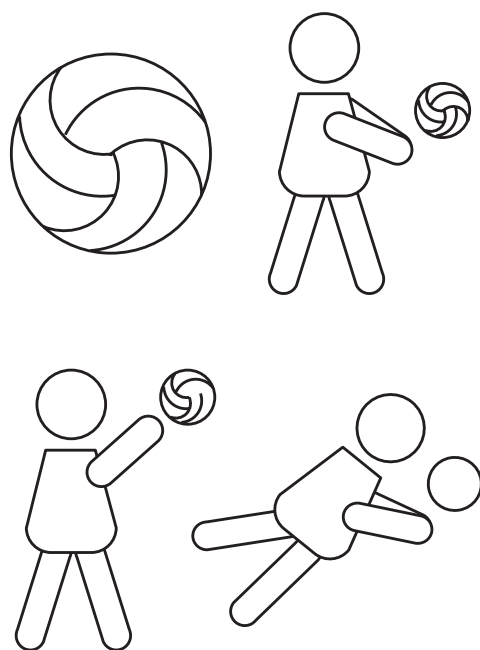


Selección FRONTÓN

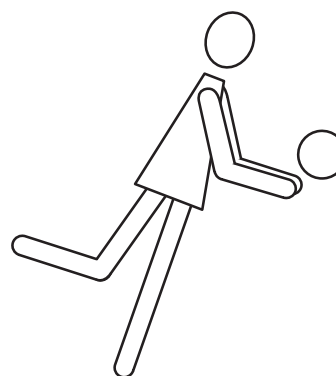


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo en movimiento y con pelota, indicación de actividad deportiva. Pelota pequeña cerca de la mano. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos VOLIBOL

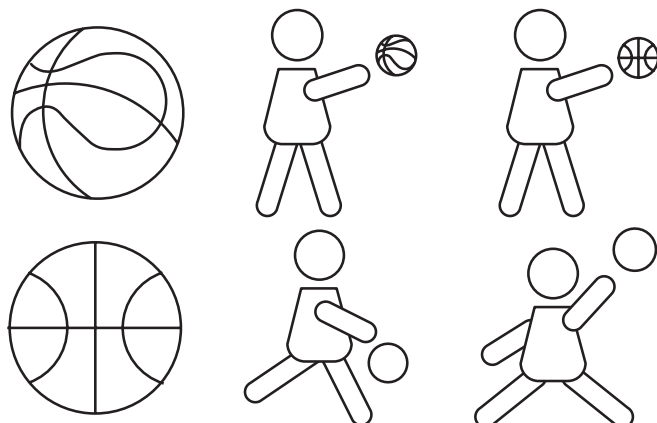


Selección VOLIBOL

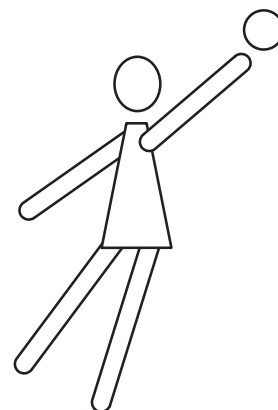


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo en movimiento y con pelota, indicación de actividad deportiva. Pelota grande cerca de ambas manos. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista a 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos BASQUETBOL

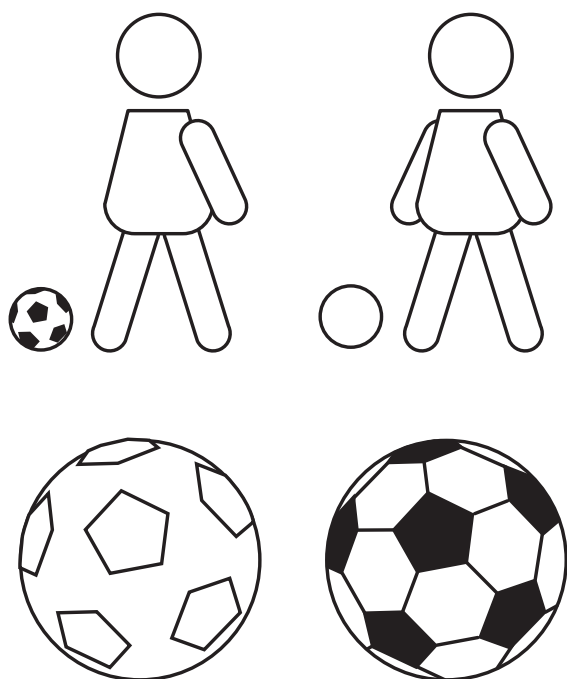


Selección BASQUETBOL

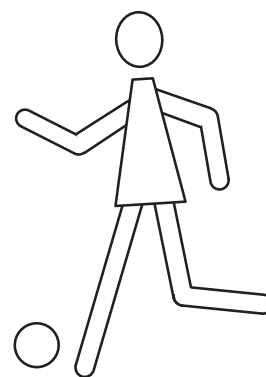


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo en movimiento y con pelota, indicación de actividad deportiva. Pelota grande cerca de la mano en alto. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos FUTBOL

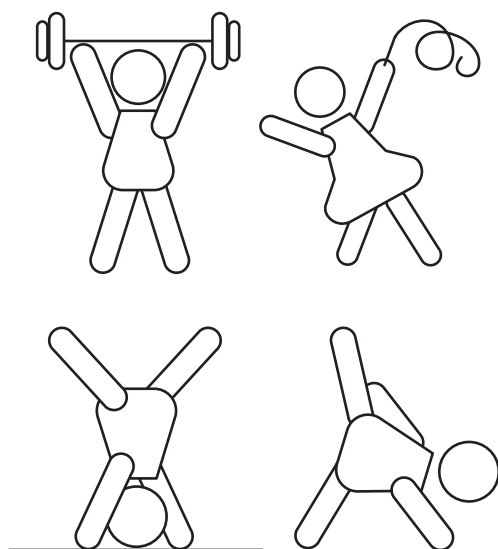


Selección FUTBOL

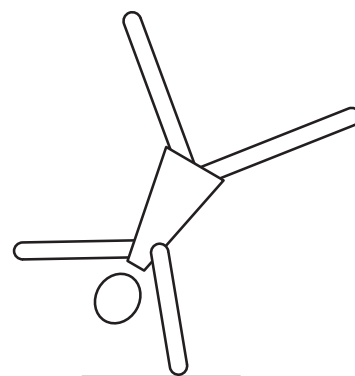


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo en movimiento y con pelota, indicación de actividad deportiva. Pelota grande cerca del pie. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos GIMNASIO

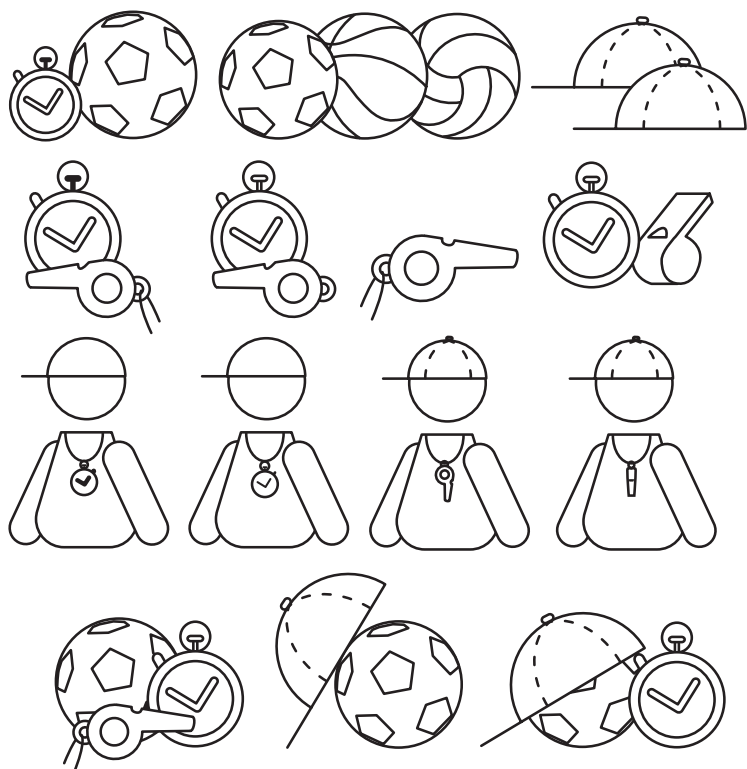


Selección GIMNASIO

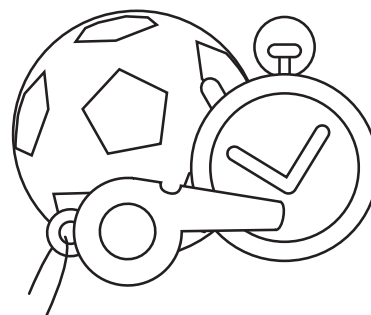


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo en movimiento sobre el suelo, indicación de actividad deportiva. Parado de manos (posición gimnástica). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA



Selección DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA

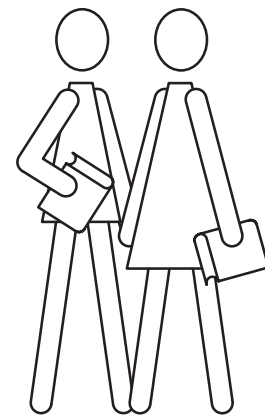


Objeto. Acomodo de pelota, silbato y cronometro (elementos existentes en el departamento y que sirven para identificarlo). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos BIBLIOTECA

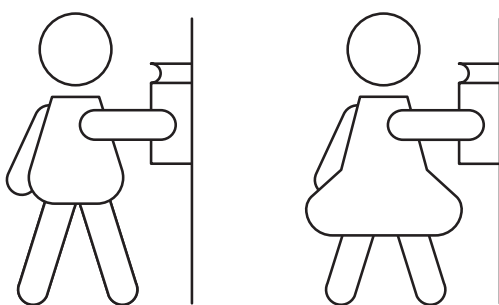


Selección BIBLIOTECA

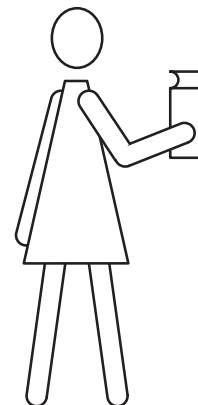


Presencia humana. Figura masculina y femenina de cuerpo completo (alumnos) portando libros. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista a 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos ESTANTERÍA ABIERTA

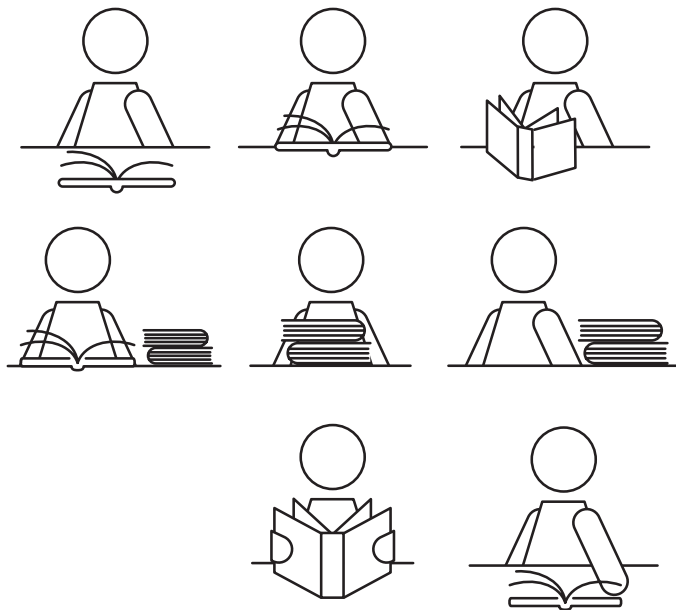


Selección ESTANTERÍA ABIERTA

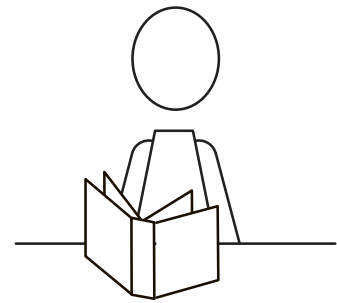


Presencia humana. Figura femenina de cuerpo completo (alumna) sacando un libro del estante. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALA DE CONSULTA

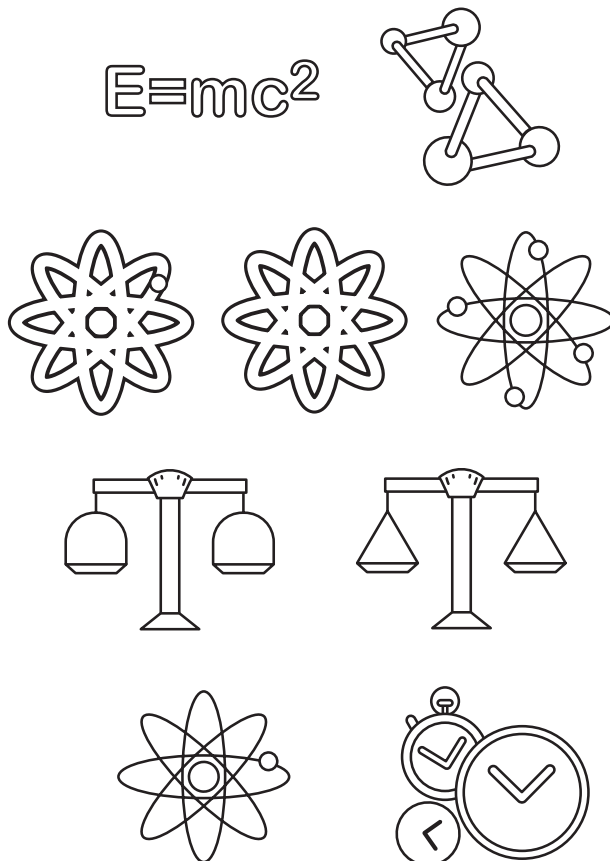


Selección SALA DE CONSULTA

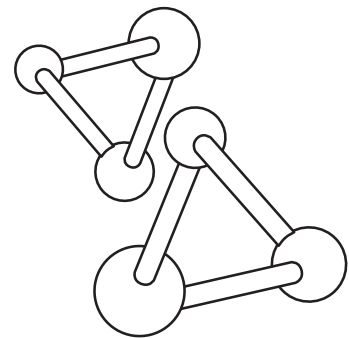


Presencia humana. Figura de 1/2 cuerpo, sentada a la mesa, consultando un libro. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos LABORATORIO DE FÍSICA

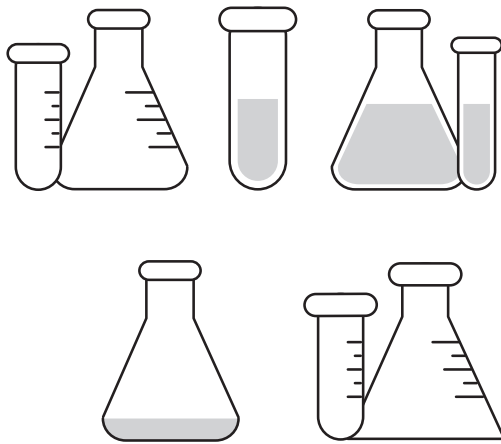


Selección LABORATORIO DE FÍSICA

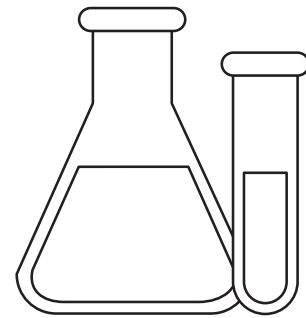


Objeto. Forma alotrópica de una sustancia. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos LABORATORIO DE QUÍMICA

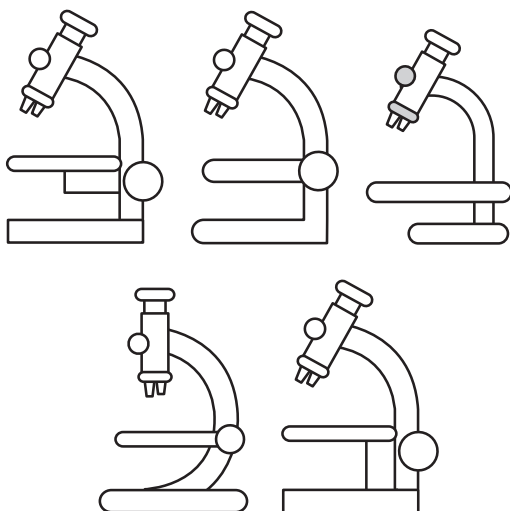


Selección LABORATORIO DE QUÍMICA

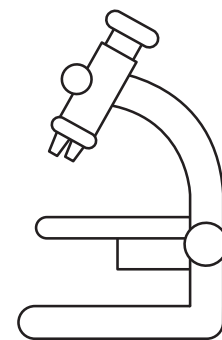


Objeto. Acomodo de matraz y tubo de ensayo con líquido dentro (elementos existentes en el laboratorio y que sirven para identificarlo). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos LABORATORIO DE BIOLOGÍA

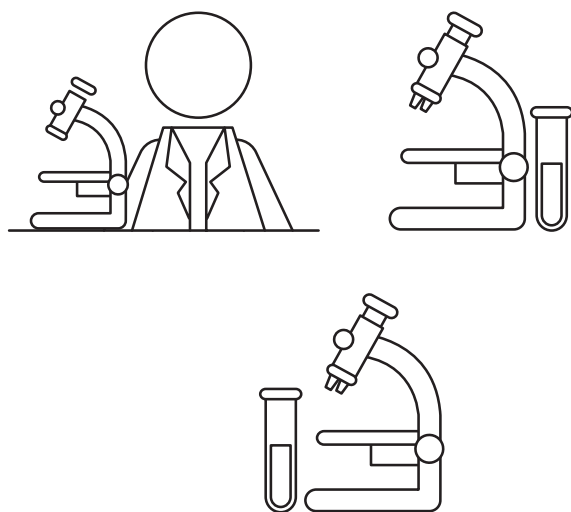


Selección LABORATORIO DE BIOLOGÍA

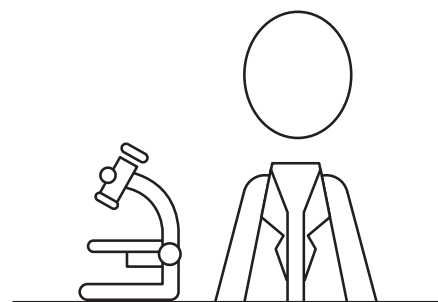


Objeto. Microscopio con partes elementales (elemento existente en el laboratorio y que sirve para identificarlo). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS

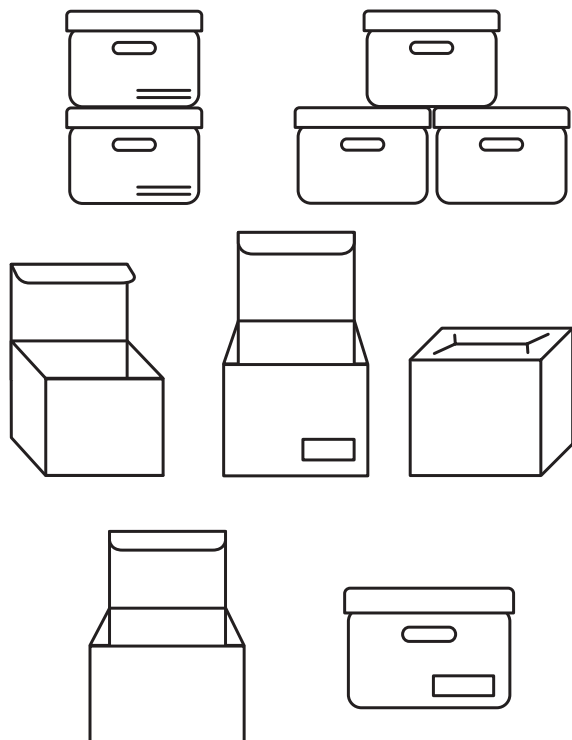


Selección DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS

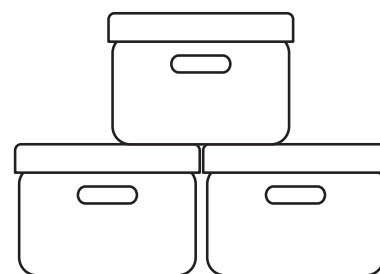


Presencia humana. Figura de 1/2 cuerpo, sentada detrás de mostrador. Objeto (microscopio) alusivo a la actividad Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos ALMACÉN

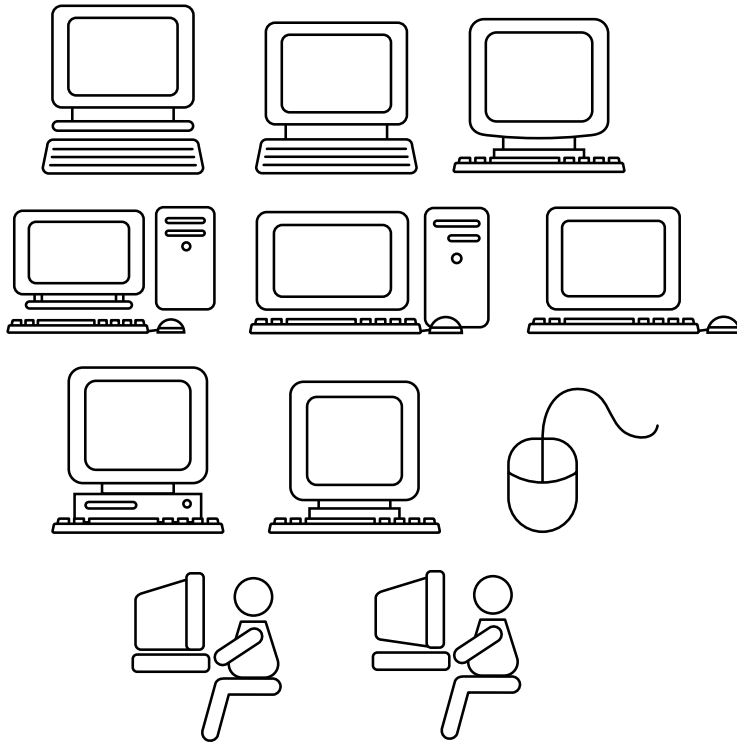


Selección ALMACÉN

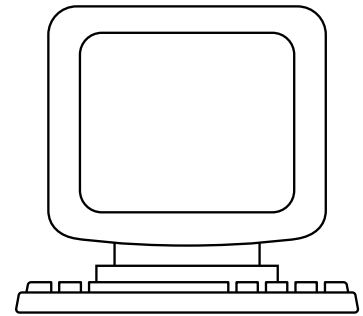


Objeto. Acomodo de cajas de cartón (elemento existente en el almacén) Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos CENTRO DE CÓMPUTO

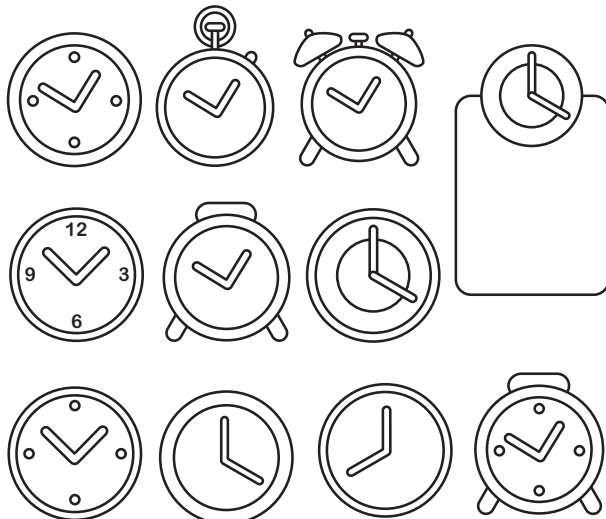


Selección CENTRO DE CÓMPUTO

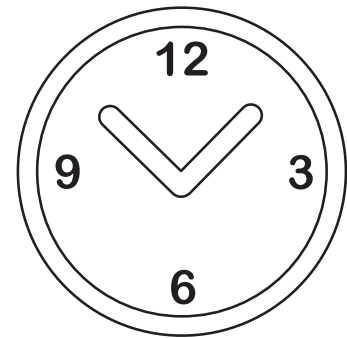


Objeto. Computadora.
 Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos DEPARTAMENTO DE HORARIOS

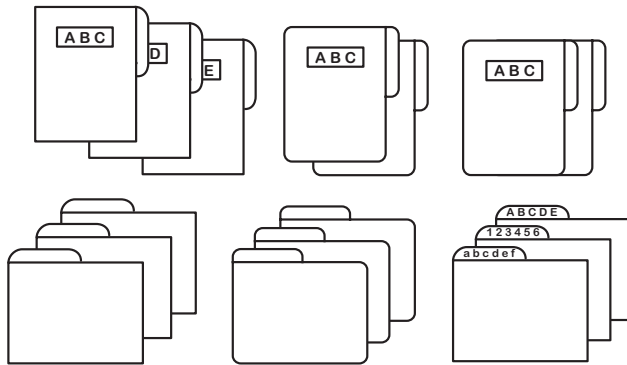


Selección DEPARTAMENTO DE HORARIOS

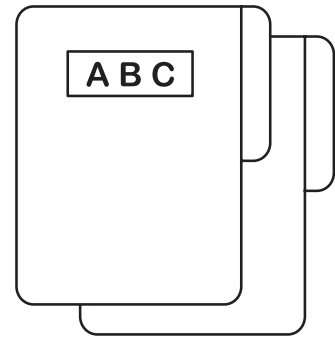


Objeto. Reloj de pared (elemento existente en el departamento y que sirve para identificarlo). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos DEPARTAMENTO DE CONTROL ESCOLAR

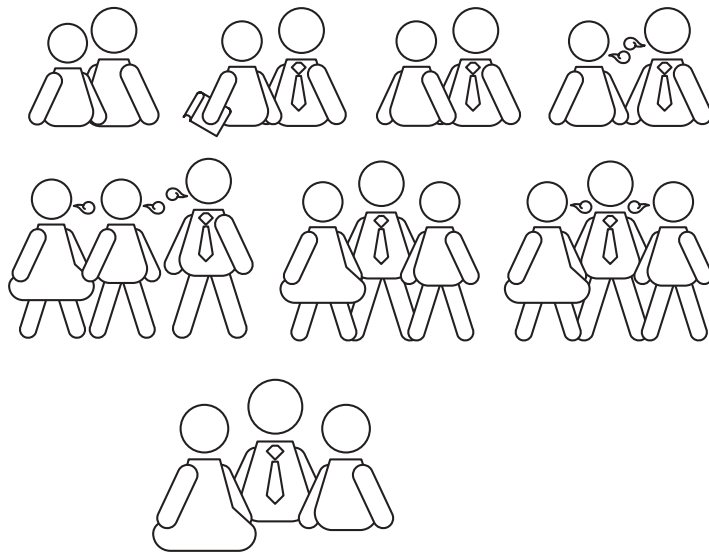


Selección DEPARTAMENTO DE CONTROL ESCOLAR

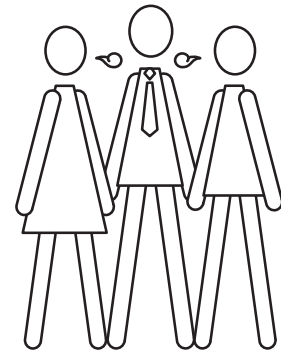


Objeto. Acomodo de folders o carpetas donde se archivan los expedientes de los alumnos y sus trámites. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA

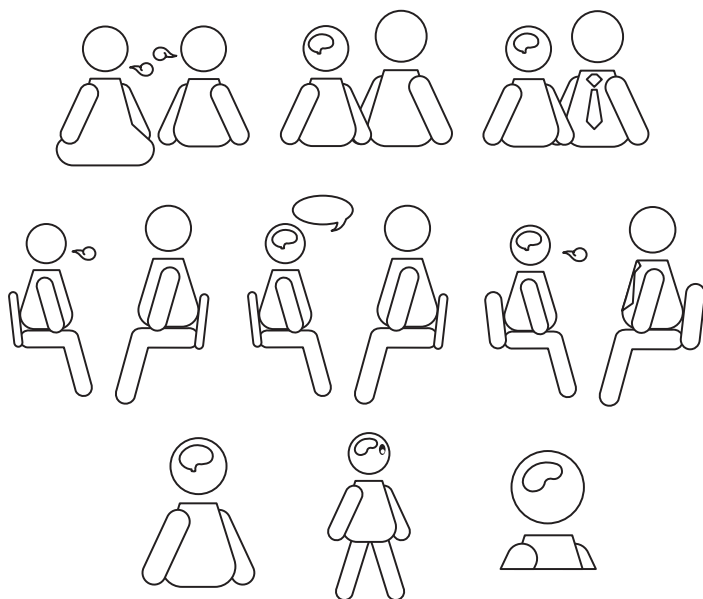


Selección DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA

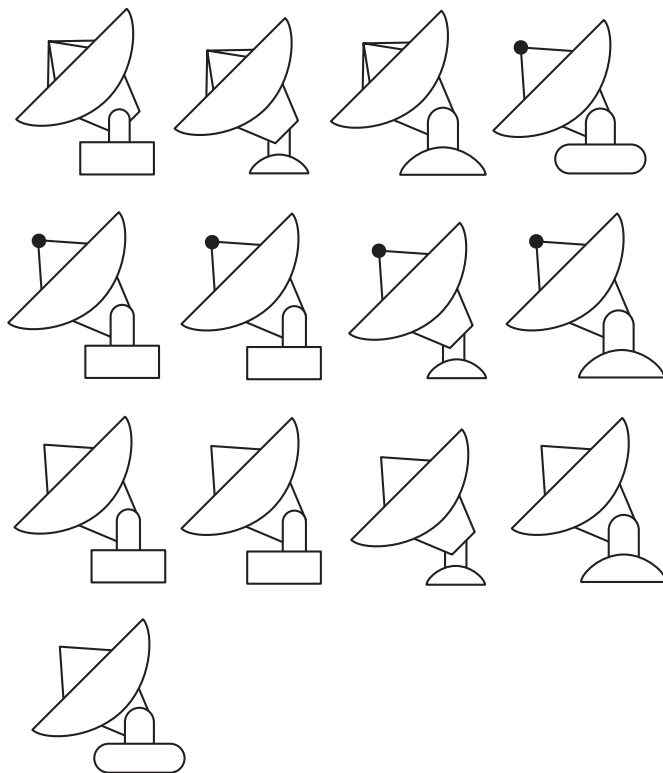


Presencia humana. Figuras masculina y femenina de cuerpo completo (alumnos y profesor) con símbolos de comunicación. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

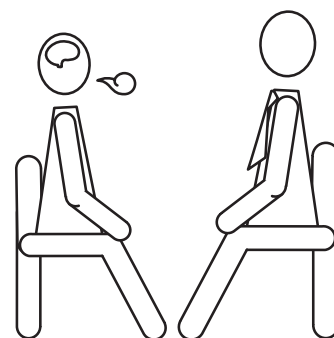
Bocetos DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA



Bocetos ESTACIÓN METEOROLÓGICA

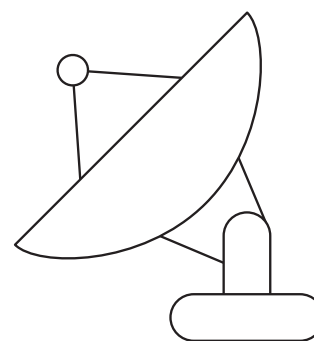


Selección DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA



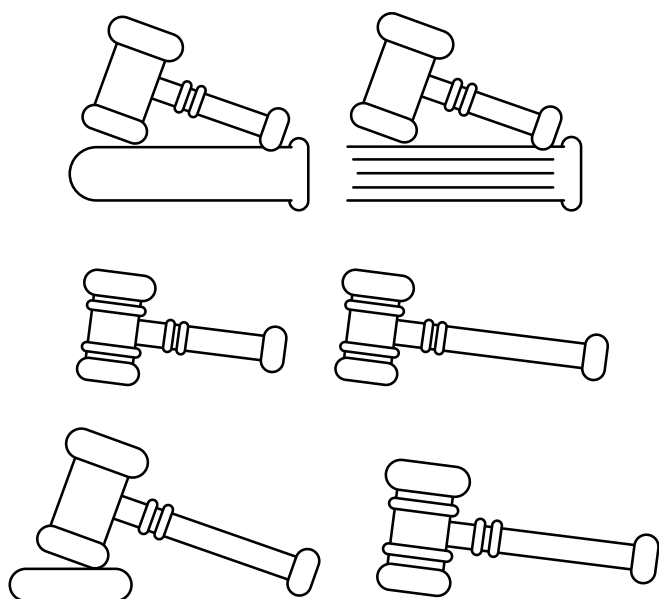
Presencia humana. Figuras de cuerpo completo (alumno y profesor) sentados, con símbolos de comunicación y dibujo del cerebro del alumno. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Selección ESTACIÓN METEOROLÓGICA

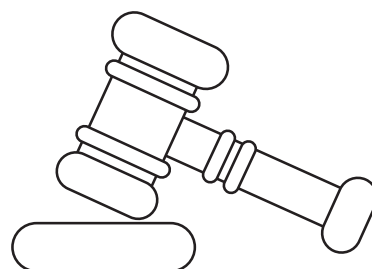


Objeto. Antena meteorológica (elemento existentes en el área y que sirve para identificarla). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos OFICINA JURÍDICA

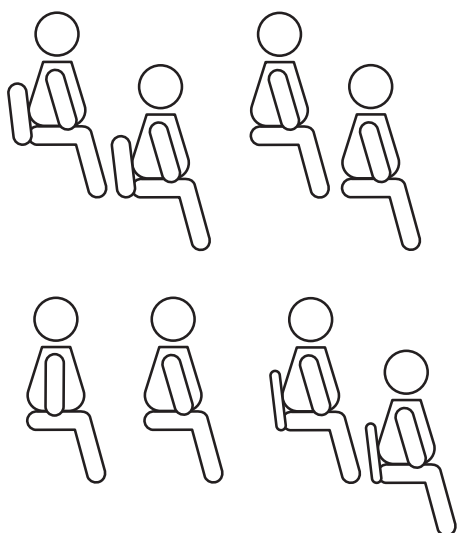


Selección OFICINA JURÍDICA

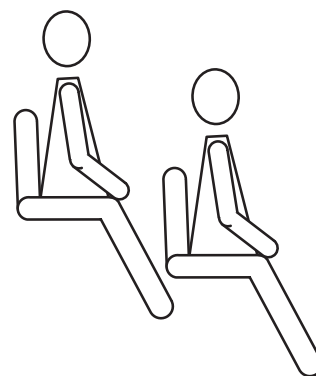


Objeto. Acomodo de martillo y base (elementos representativos que sirven para identificar la oficina). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALA AUDIOVISUAL

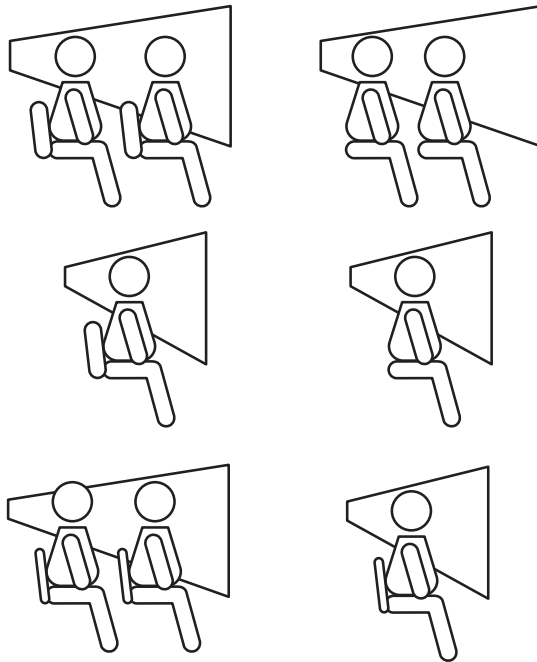


Selección SALA AUDIOVISUAL

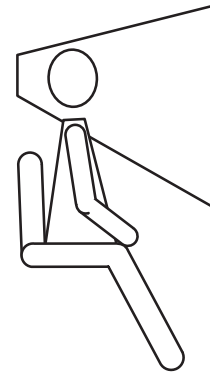


Objeto. Figuras de cuerpo completo sentadas en escalinata, observando hacia la misma dirección (espectadores). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALA DE PROYECCIÓN

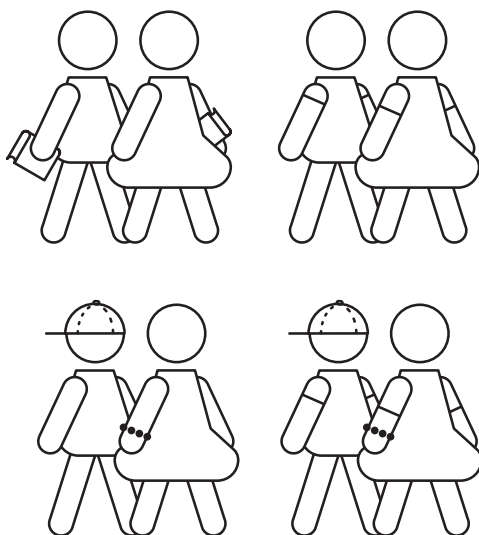


Selección SALA DE PROYECCIÓN

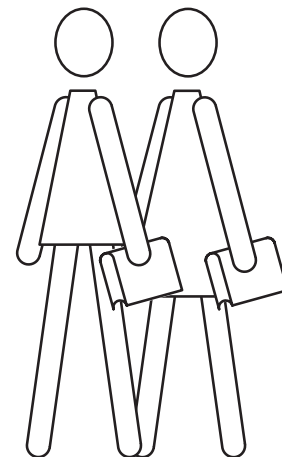


Presencia humana. Figura de cuerpo completo sentada (espectador). Objeto. Proyección de luz. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SERVICIOS ESTUDIANTILES

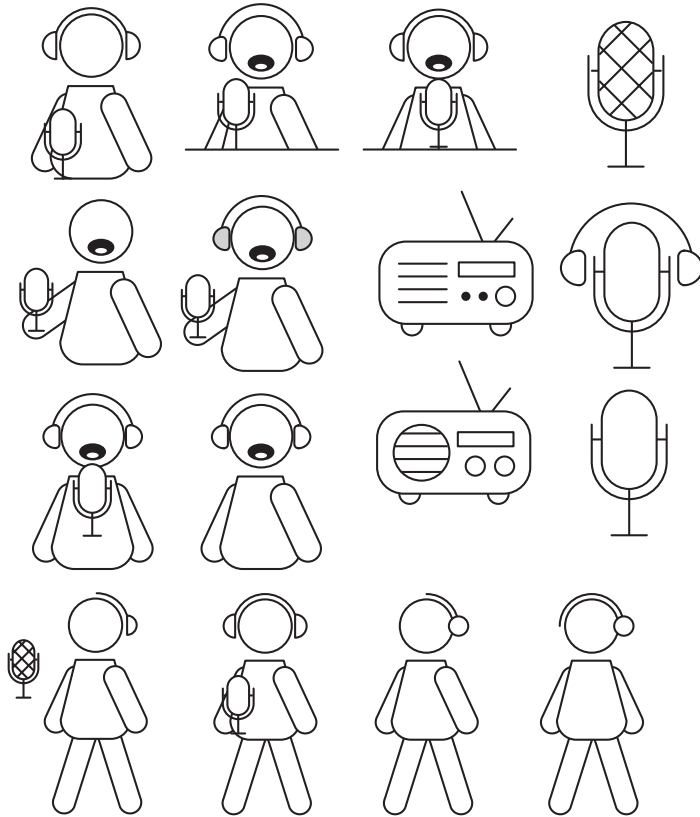


Selección SERVICIOS ESTUDIANTILES

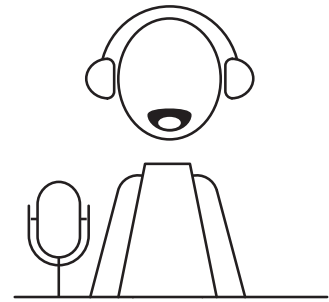


Presencia humana. Figura masculina y femenina de cuerpo completo (alumnos). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista a 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos RADIO CCH

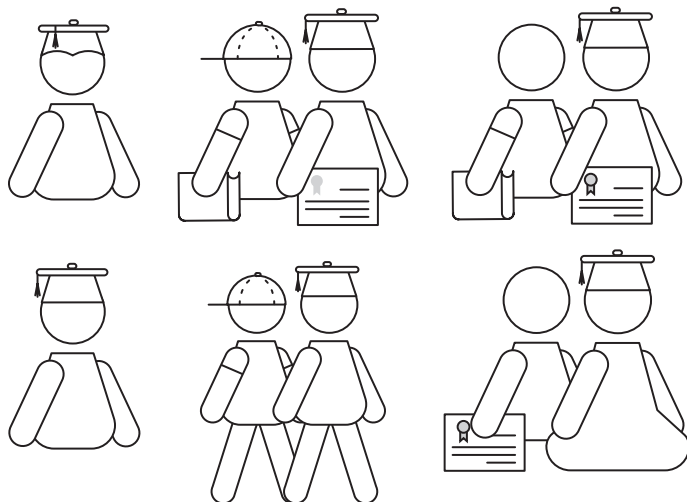


Selección RADIO CCH

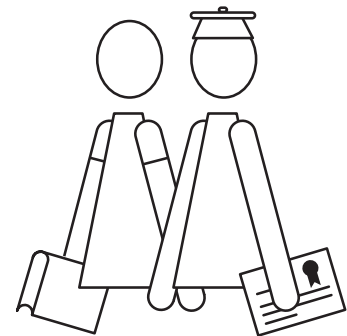


Presencia humana. Figura de 1/2 cuerpo, sentada a la mesa, boca abierta, con microfono y audifonos de locutor. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista a 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SECRETARÍA ASUNTOS ESTUDIANTILES

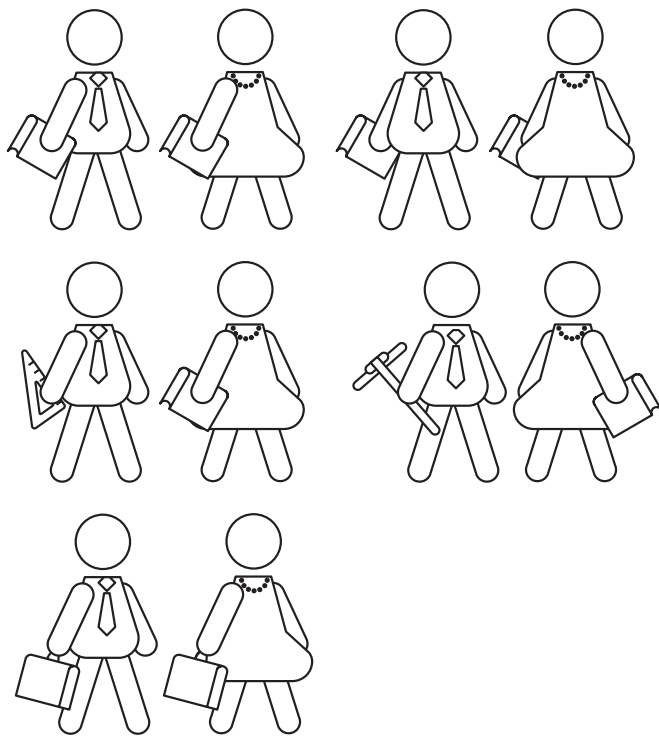


Selección SECRETARÍA ASUNTOS ESTUDIANTILES

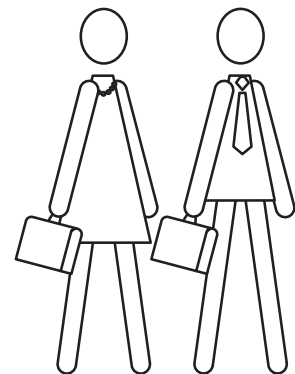


Presencia humana. Figuras de 1/2 cuerpo, con elementos alusivos a trámites estudiantiles (entre ellos titulación). Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista a 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SALA DE PROFESORES



Selección SALA DE PROFESORES

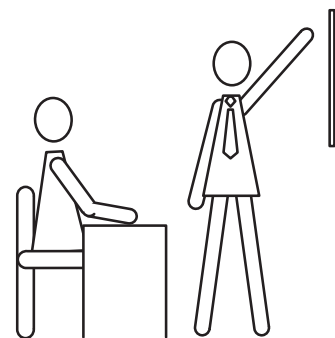


Presencia humana. Figura masculina y femenina de cuerpo completo (profesores) usando portafolios (elementos que los distinguen de las figuras de alumnos). Representación funcional. Sugerencia de volumen por superposición de planos (sensación de profundidad). Vista a 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos ASESORÍAS ACADÉMICAS

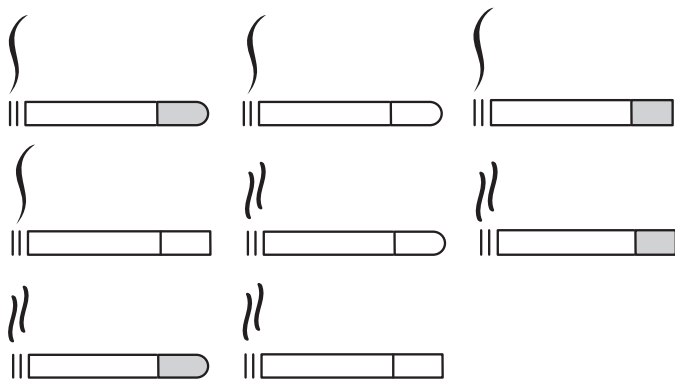


Selección ASESORÍAS ACADÉMICAS

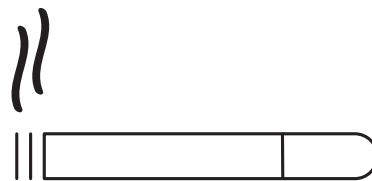


Presencia humana. Figura masculina de cuerpo completo (profesor) instruyendo a figura (alumno) sentado a la mesa. Elementos que distinguen al profesor del alumno. Representación funcional. Sugerencia de volumen por superposición de planos (sensación de profundidad). Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos CIGARRILLO (NO FUMAR)

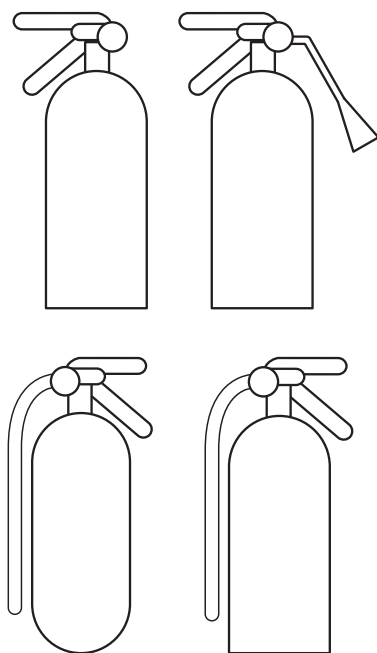


Selección CIGARRILLO (NO FUMAR)

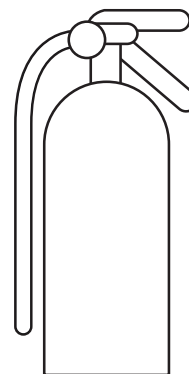


Objeto. Cuerpo del cigarrillo (encendido) con indicación de humo (el humo con rasgos redondeados). Representación funcional. Vista lateral. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos EXTINTOR

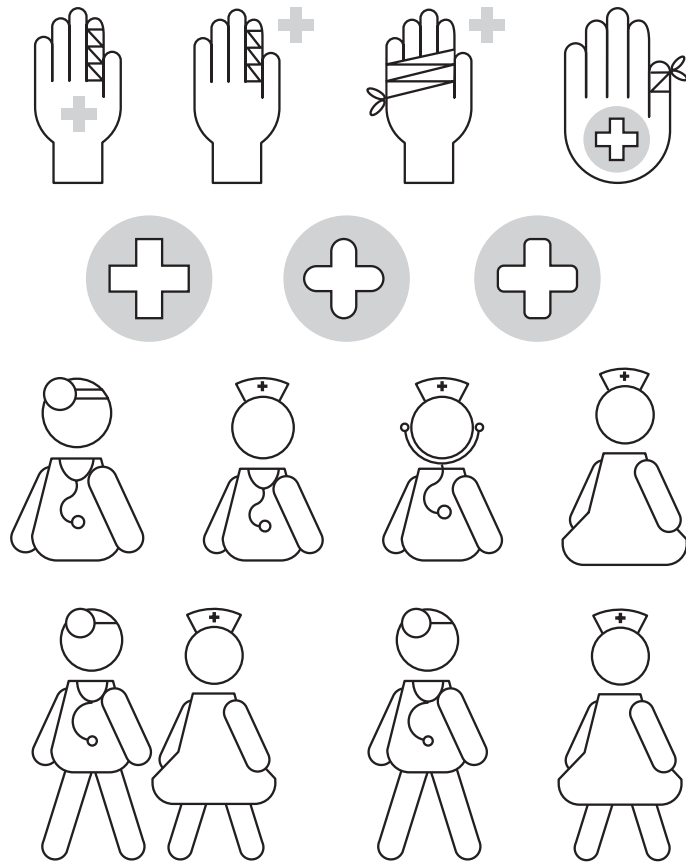


Selección EXTINTOR

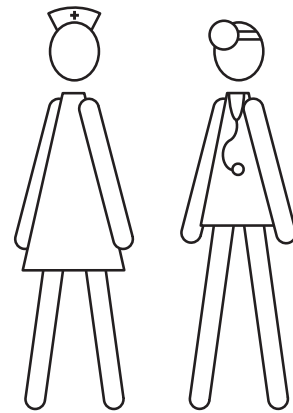


Objeto. Cuerpo del extintor con manguera y manivelas Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista frontal. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos SERVICIOS MÉDICOS

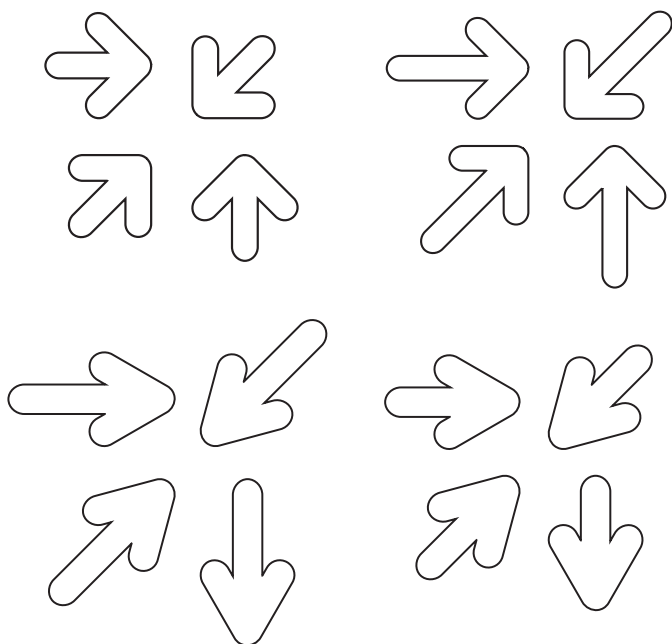


Selección SERVICIOS MÉDICOS

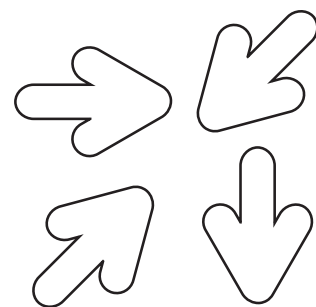


Presencia humana. Figura masculina y femenina de cuerpo completo (doctor y enfermera respectivamente) con objetos alusivos a la actividad. Representación funcional. Sugerencia de volumen por sobreposición de planos (sensación de profundidad). Vista de 3/4. Contornos redondeados. Contornos marcados.

Bocetos FLECHAS DIRECCIONALES



Selección FLECHAS DIRECCIONALES



Objeto. Flechas direccionales Contornos redondeados. Contornos marcados. Se elige esta propuesta por ser la que mayor relación semántica tiene con los pictogramas.

POSITIVO Y NEGATIVO

Tras haber elegido los pictogramas del sistema, se procedió a experimentar con la misma imagen en sus versiones positivas y negativas. Buscando con esto el mejor contraste para lograr la óptima legibilidad e impacto a través de la fuerza de la imagen. Estos valores (positivo y negativo) pueden generar más alternativas a elegir si se combinan con los valores de la envolvente más los valores del pictograma y su contorno, es decir, el pictograma por sí solo tiene ya un valor visual, en peso, tamaño y relación de planos, pero a esto se le puede sumar el valor de la envolvente que es el elemento que dará cerramiento y a la vez énfasis al pictograma.

La jerarquización de los planos (sensación de profundidad) está delimitada por el manejo del contorno. Por ejemplo, en la figura 3, el contorno se matiza con el fondo, limitando el contraste figura-fondo, por lo consiguiente le resta impacto visual.

Lo que se obtiene entonces, es una composición de un solo plano con la imagen calada. En el caso de la figura 2 existe un contraste de figura-fondo dada por la calidad de la línea del contorno, lo que permite destacar al pictograma del fondo de la envolvente.

Se proponen cinco opciones de presentar las señales en cuanto a positivo y negativo para generar más alternativas de elección. Se realizaron las pruebas de negativo/positivo en seis pictogramas del sistema: tres de objetos (el más sencillo, el más profuso y el de complejidad media) y tres con presencia humana con los mismos criterios. Todos representan una muestra del resto de los pictogramas que ayudan a analizar cómo funciona cada tratamiento visualmente hablando. Al final la elección será como hasta ahora: buscando la alternativa que de mayor impacto y legibilidad.

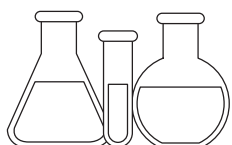


fig. 1 Pictograma

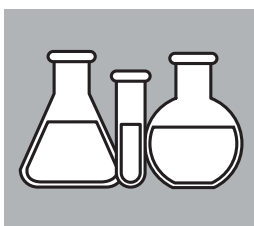


fig. 2 Im. en positivo con contorno negativo sobre otro tono. Composición de 3 planos



fig. 3 Imagen en positivo sin contorno sobre tono medio. Composición de dos planos.



fig. 4 Imagen en negativo sin contorno sobre positivo. Composición de dos planos.



fig. 5 Imagen en positivo sin contorno sobre negativo. Composición de dos planos.



fig. 6 Imagen en negativo sin contorno sobre tono medio. Composición de dos planos.

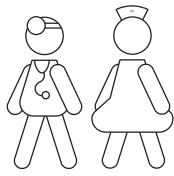


fig. 1 Pictograma

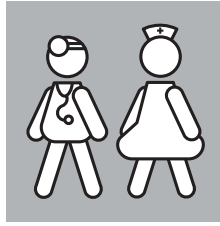


fig. 2 Imagen en positivo con contorno negativo sobre tono. Composición de tres planos

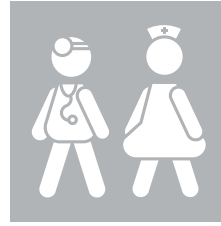


fig. 3 Imagen en positivo sin contorno sobre tono medio. Composición de dos planos.



fig. 4 Imagen en negativo sin contorno sobre positivo. Composición de dos planos.

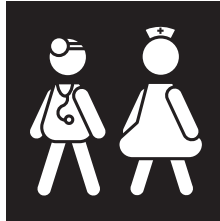


fig. 5 Imagen en positivo sin contorno sobre negativo. Composición de dos planos.



fig. 6 Imagen en negativo sin contorno sobre tono medio. Composición de dos planos.



fig. 1 Pictograma



fig. 2 Imagen en positivo con contorno negativo sobre tono. Composición de tres planos



fig. 3 Imagen en positivo sin contorno sobre tono medio. Composición de dos planos.



fig. 4 Imagen en negativo sin contorno sobre positivo. Composición de dos planos.



fig. 5 Imagen en positivo sin contorno sobre negativo. Composición de dos planos.

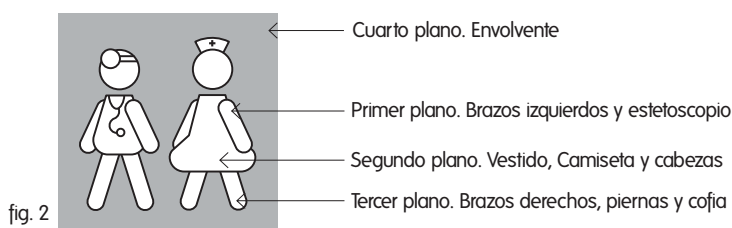
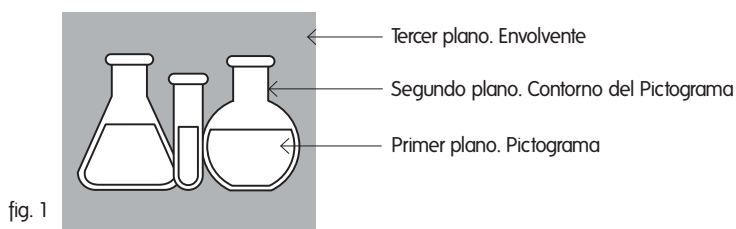


fig. 6 Imagen en negativo sin contorno sobre tono medio. Composición de dos planos.

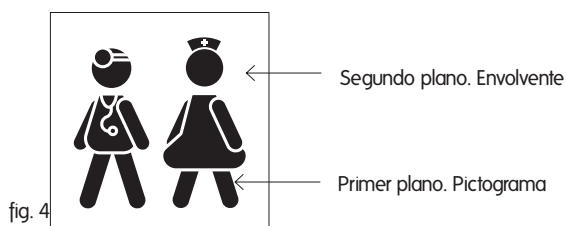
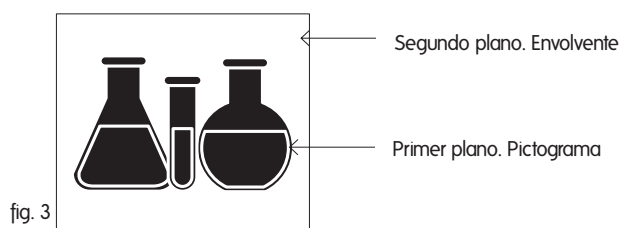
Selección de POSITIVOS Y NEGATIVOS

Después de realizar las pruebas en positivo y negativo, se elijen dos opciones que resultan, hasta ahora las mas convincentes. Lo siguiente es hacer de inmediato combinaciones con envoltentes.

- **Imagen en positivo con contorno negativo sobre otro tono** (Composición de tres planos, fig. 1). Este tratamiento de positivo y negativo es el único que presenta tres planos de valores y cuatro o más si contamos los planos propios del pictograma (fig. 2). Tiene como principal cualidad que el contorno negativo, realza al pictograma del fondo del envoltente por contraste, por lo que lo vuelve el protagonista. Posee un carácter diferente al de los tratamientos antes visto (pág. 231).



- **Imagen en negativo sin contorno sobre positivo** (Composición de dos planos fig. 3 y 4). Este tratamiento de positivo y negativo es completamente clásico en los sistemas de señales, y es por esa razón que se toma en cuenta, pues su eficacia y legibilidad, está comprobada. El alto contraste es su principal característica. En este caso el binomio figura-fondo juega un papel muy importante.



B) ENVOLVENTES

Las pruebas de envolventes comienzan explorando el comportamiento de los pictogramas y sus valores (positivo y negativo) con las con las envolventes básicas o sea, las figuras geométricas elementales: cuadrado y círculo y sus variantes (la envolvente en forma de triángulo queda restringida para su uso en señales preventivas).

ENVOLVENTES BÁSICAS



Envolvente **CUADRADO**

Es quizá la más tradicional de las envolventes y la más utilizada en sistemas de señales. Es una forma completamente simétrica, equilibrada y estática. Los pictogramas no presentan mayor problema al situarse dentro del cuadrado.



Envolvente **CÍRCULO**

Es otra de las envolventes por excelencia, y es que su forma llama siempre la atención a su interior. Es la forma que tiene mayor resonancia en los individuos que cualquier otra.



Envolvente **CUADRADO con vértices redondeados**

Posee las características de la envolvente cuadrada pero de forma más suave y amable. También es simétrica y equilibrada, sin embargo es menos rígida. Podemos decir que es el resultado de la sustracción a un cuadrado de curvas en cada uno de sus vértices

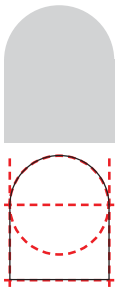


Envolvente **OVALOIDE**

Es una forma orgánica y por lo tanto amable a la vista, conjuga con esta serie de pictogramas en analogía de forma. Dado la irregularidad del trazo, puede parecer que tiene espacio desperdiciado y en conjunto con el pictograma desequilibrado.

Buscando otras formas que sean aptas para el sistema, se llega a las envolventes compuestas, formadas por dos o más figuras geométricas básicas a través de diferentes maneras de interrelación o unión, como son: toque, superposición y penetración.

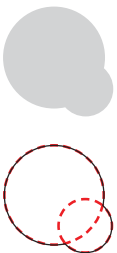
ENVOLVENTES COMPUESTAS



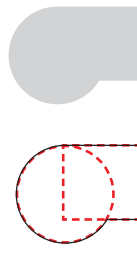
Envolvente formado por **CUADRADO y medio CÍRCULO**. Es una forma estable y equilibrada como el cuadrado pero que, en su parte superior forma una especie de "nicho" en el que colocar el pictograma. Permite incluir el texto además de la imagen.



Envolvente formado por **tres CÍRCULOS de diferente diámetro**. Es similar al anterior y la unión es de la misma manera, pero se añade un círculo más para el texto de la señal. De esta envolvente se presentan dos opciones, en vertical u horizontal. Son composiciones dinámicas pero equilibradas.



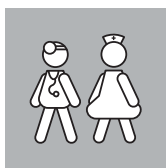
Envolvente formado por **dos CÍRCULOS de diferente diámetro**. Es una combinación armónica de dos círculos, el menor esta superpuesto al mayor en un punto de su circunferencia. Como todos los círculos llaman la atención hacia el interior del más grande. Permite incluir la flecha además de la imagen.



Envolvente formado por **CÍRCULO y CUADRADO con vértices redondeados**. Posee las características del círculo y el cuadrado juntos, jerarquiza el contenido pues delimita el espacio destinado para el pictograma y el destinada al texto, es estable, equilibrado, estático y armonioso.

- **Envolvente CUADRADO**

En este envolvente únicamente tiene cabida el pictograma, por lo que posteriormente se tendría que resolver el problema tipográfico. Aparentemente no presenta problemas de ajuste con el pictograma, pueden centrarse sin problema y conservar en todos los casos los márgenes de aislamiento.



Envolvente cuadrado y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono.



Envolvente cuadrado y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo.



- **Envolvente CUADRADO CON VÉRTICES REDONDEADOS**

En este envolvente únicamente tiene cabida el pictograma, por lo que posteriormente se tendría que resolver el problema tipográfico. Aparentemente no presenta problemas de ajuste con el pictograma, pueden centrarse sin problema y conservar en todos los casos los márgenes de aislamiento, al igual que el caso anterior. La diferencia es que los vértices redondeados armonizan con los trazos del pictograma que también son redondeados



Envolvente cuadrado con vértices redondeados y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono



Envolvente cuadrado con vértices redondeados y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo



- **Envolvente CIRCULAR**

En este envolvente únicamente tiene cabida el pictograma, por lo que posteriormente se tendría que resolver el problema tipográfico. Aparentemente no presenta problemas de ajuste con la mayoría de los pictogramas, sin embargo, podría suceder que, con algunos de ellos el centrado no resultara justificado, entonces se tendría que hacer compensación visual, los márgenes de aislamiento se establecen pero pueden variar. Se deberá tener cuidado de no variar los tamaños del pictograma. En cuanto a diseño, la analogía de formas pictograma-envolvente armoniza en conjunto.



Envolvente circular y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono



Envolvente circular y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo



- **Envolvente OVALOIDE**

En este envolvente únicamente tiene cabida el pictograma, por lo que posteriormente se tendría que resolver el problema tipográfico. Para aprovechar al máximo el espacio del ovaloide se sitúa el pictograma en su parte más amplia, en este caso no se centra, por lo que los márgenes de aislamiento deberán ser más rígidos para que no se pierda su lugar. Las curvas del ovaloide combinan con el diseño de los pictogramas, sin embargo visualmente no parece la mejor opción.



Envolvente ovaloide y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono



Envolvente ovaloide y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo



- **Envolvente formado por CUADRADO y medio CÍRCULO**

En este envolvente compuesto tienen cabida el pictograma y el texto, lo que hace más fácil la distribución de los elementos de la señal. No presenta problemas de ajuste con los pictogramas, pues su lugar está bien delimitado al igual que el del texto. Sin embargo, podría suceder que espacio para el texto fuera insuficiente en aquellas señales con frases muy largas. En cuanto a diseño, ocurre lo mismo que en el caso del ovaloide, visualmente no parece la mejor opción.



Envolvente formado por cuadrado y medio círculo y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono

Envolvente formado por cuadrado y medio círculo y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo

- **Envolvente formado por dos CÍRCULOS de diferentes diámetros**

En este envolvente tiene cabida el pictograma y el elemento direccional, la flecha. Por lo que posteriormente se tendría que resolver el problema tipográfico. Aparentemente no presenta problemas de ajuste con la mayoría de los pictogramas, sin embargo, podría suceder que, con algunos de ellos el centrado no resultara justificado, entonces se tendría que hacer compensación visual (igual que en el círculo), los márgenes de aislamiento se establecen pero pueden variar. Se deberá tener cuidado de no variar los tamaños del pictograma. A pesar de combinar su espacio con el de la flecha, ambos quedan bien delimitados. En cuanto a diseño, la analogía de formas pictograma y envolvente armoniza en conjunto.



Envolvente formado por dos círculos de diferentes diámetros y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono

Envolvente formado por dos círculos de diferentes diámetros y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo

- **Envolvente formado por CÍRCULO y CUADRADO de VÉRTICES REDONDEADOS**

En este envolvente tiene cabida el pictograma y el texto. Aparentemente no presenta problemas de ajuste con los pictogramas, los márgenes de aislamiento se establecen, siempre y cuando se tenga el cuidado de delimitar el campo de cada elemento. El espacio del texto, por su longitud permite frases de varias líneas. En cuanto a diseño, la analogía de formas armoniza en conjunto. Es una envolvente muy interesante y particular que funciona mejor que la anterior, pues no presenta sus limitaciones.

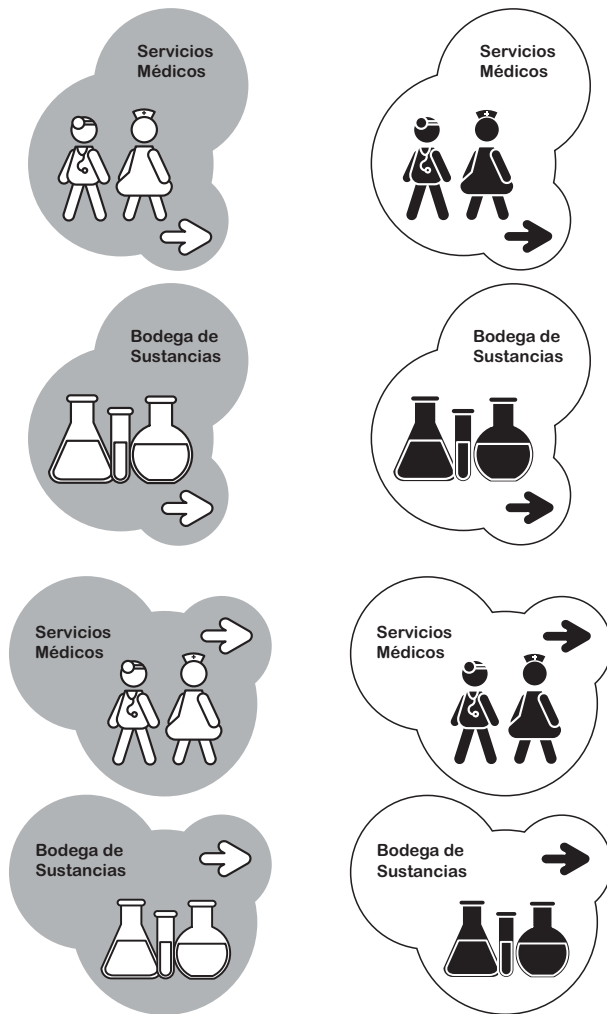


Envolvente formado por círculo y cuadrado de vértices redondeados y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono

Envolvente formado por círculo y cuadrado de vértices redondeados y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo

- **Envolvente formado por tres CÍRCULOS de diferentes diámetros**

En este envolvente tiene cabida el pictograma, el elemento direccional (flecha) y el texto, es decir todos los elementos necesarios. En cuanto a la distribución, el problema es los círculos que conforman la envolvente están unidos y el pictograma, que será colocado en el círculo mayor, rivaliza con el espacio del texto en el segundo círculo. En esta opción centrar todos los elementos no resuelve nada, pues en algunos casos se encimarían. Los márgenes de aislamiento se establecen pero no siempre se pueden respetar. Se deberá tener cuidado de no variar en demasía los tamaños del pictograma al tratar ajustar y compensar el conjunto. En cuanto a diseño, la analogía de formas armoniza en conjunto. Es una envolvente muy interesante y particular pero también compleja y peligrosa. Las mismas situaciones se dan en la envolvente su forma horizontal.



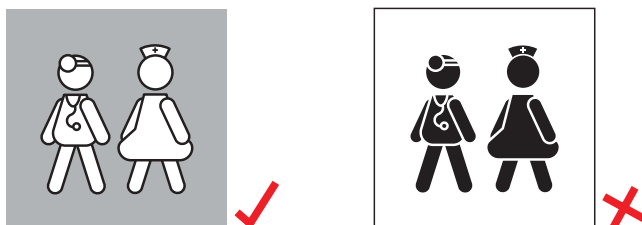
Envolvente formado por tres círculos de diferentes diámetros y pictograma en positivo con contorno negativo sobre tono

Envolvente formado tres círculos de diferentes diámetros y pictograma en negativo sin contorno sobre positivo

Preselección de ENVOLVENTE

En cuanto a positivo y negativo en conjunto con la envoltente, la elección por destacarse sobre la otra opción es:

- Positivo con contorno negativo sobre tono medio



La elección de la envoltente se llevo a cabo tomando en cuenta factores como la versatilidad, la funcionalidad, la estética en combinación con los otros elementos, el formato y la originalidad. Por ello las elecciones semifinales, son aquellas que presentan las características anteriores además de poseer la capacidad de incluir más de un elemento (texto o flecha además del pictograma) y sea una envoltente innovadora en cuanto a sistemas de señales se refiera.

Tres son las opciones:

- 1) envoltente formado por dos círculos de diferentes diámetros, fig. 1
- 2) envoltente formado por tres círculos de diferentes diámetros fig. 2
- 3) envoltente formado por círculo y cuadrado con vértices redondeados fig. 3.

Para la elección final varios pictogramas se combinaran con las envoltentes, texto y/o flechas para observar sus cualidades y elegir la más pertinente.

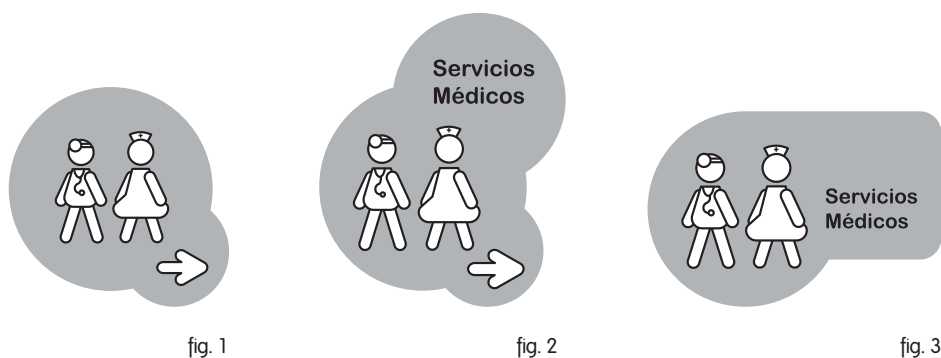


fig. 1

fig. 2

fig. 3

Opción 1

Envolvente formado por dos círculos de diferentes diámetros

Observaciones:

Pose espacio para pictograma y flecha perfectamente delimitado, sin embargo, al situar el texto, presenta problemas (fig. 1 y 2). Una solución posible es colocarlo en torno a la forma que contiene el pictograma (fig. 3), con lo que armoniza en forma, pero es poco legible, además de tener un límite de espacio para los caracteres que quizá resulte insuficiente en algunos casos. Visualmente el conjunto es armonioso, agradable, equilibrado, claro, justificado y posee orden. Quizá para algunos resulte un poco "empalagoso" pues la figura geométrica básica que forma parte en todos los pictogramas, el círculo, sea también la que lo sustenta. En este caso no hay contraste de forma, sólo de color. En muchos casos la falta de contraste es monótona y aquí incluso impide que destaque la personalidad del pictograma, aunque por otro lado los trazos suaves son muy amables al público.



fig. 1

Taller de Diseño Ambiental

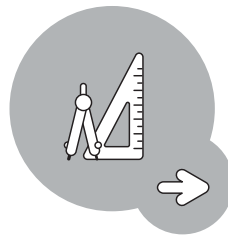


fig. 2



fig. 3

Opción 2

Envolvente formado por tres círculos de diferentes diámetros

Observaciones:

Pose espacio para pictograma, texto y flecha con lo que resuelve en gran medida el diseño, pero en este caso no está del todo delimitado (pictograma y texto por sus dimensiones pueden llegar a posarse en el campo del otro), habrá situaciones en las que eso no implique ningún problema (fig. 1), pero en aquellas que la frase de la señal sea muy larga o el pictograma tenga dimensiones que sean o muy largas o muy altas, significa una complicación (fig. 2).

El texto en especial presenta problemas, dado que el espacio asignado es un círculo, limita el largo de la línea sobretodo en frases de dos o más líneas.

Una solución posible es reducir el puntaje de las palabras en todas las señales para encajar el texto (fig. 3), con lo cual se homogeniza el diseño. En las señales de una sola palabra, la tipografía pudiera verse muy pequeña e ilegible (fig. 4 y 5). La flecha en muchos casos podría ser prescindible.

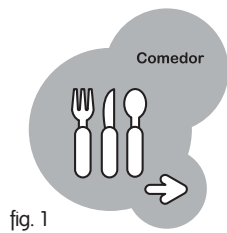


fig. 1

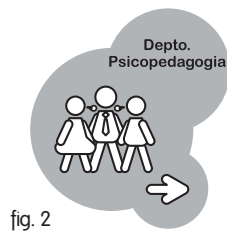


fig. 2

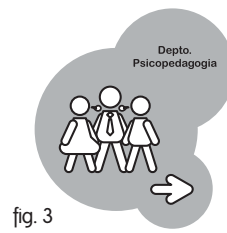


fig. 3

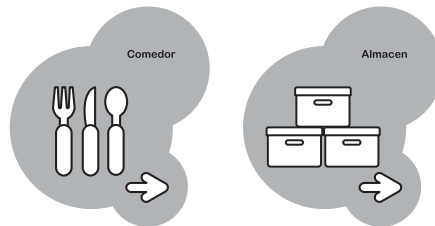


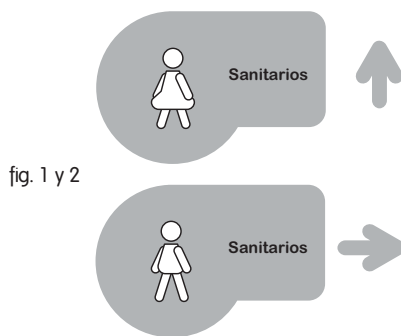
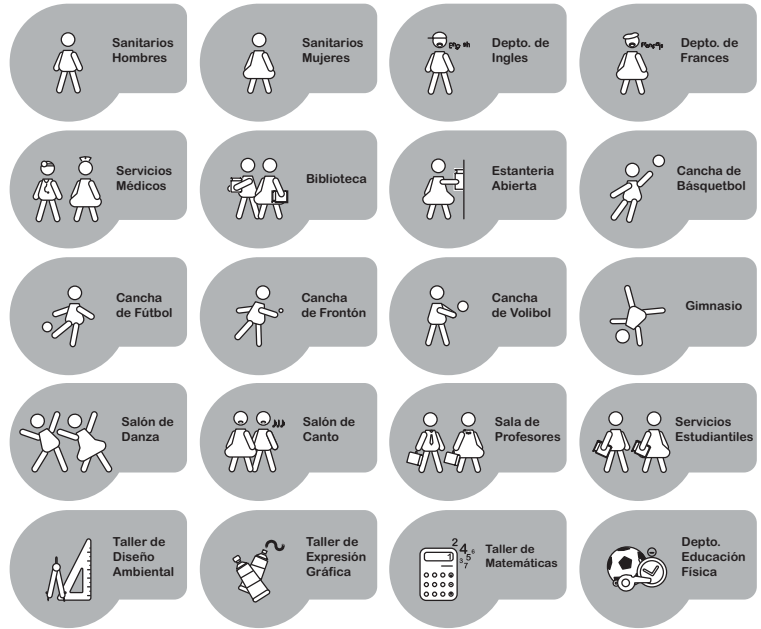
fig. 4 y 5

Opción 3

Envolvente formado por círculo y cuadrado con vértices redondeados

Observaciones:

Pose espacio para pictograma y texto perfectamente delimitado, el espacio para el texto puede ampliarse o reducirse horizontalmente al formalizar el diseño en caso de ser necesario y en vertical admite hasta cuatro líneas de texto. Pueden establecerse fácilmente los límites y márgenes de aislamiento. Es una forma menos radical que la anterior pero también es original, equilibrada y estable que a simple vista parece ser la más adecuada y menos problemática. Por ser una combinación de círculo y cuadrado con vértices redondeados tiene las características de ambas figuras geométricas. La amabilidad y analogía de forma del círculo, pero rompiendo la monotonía con la adición del cuadrado y conservando el estilo con sus vértices redondeados. Se pueden hacer diversas combinaciones al requerirse la presencia de la flecha direccional. (fig. 1 a 4)



Selección de Envoltentes

La elección final del envoltente del sistema es la opción número 3, **envoltente formado por círculo y cuadrado con vértices redondeados**, por las características, ventajas que posee. Es original, equilibrada, estable, amable, funcional y sobre todo es la que mejor se adapta a las necesidades funcionales y gráficas del sistema de señales.



4.2.3.2 Formalización

La formalización de la propuesta de diseño es la etapa siguiente a la selección de las partes que conforman el diseño. En esta etapa en este momento ya se tienen los pictogramas y la envoltente del sistema de señales, ahora corresponde como el nombre lo indica "formalizar" esos diseños, mostrar cómo fueron concebidos (geoméricamente) y como deben ser trazados para su reproducción por cualquier medio, los márgenes de aislamiento de los que tanto se han mencionado anteriormente, ahora serán vistos, se evidencia el modulo compositivo que es la estructura invisible que sustenta los elementos. Se elige también la tipografía, el color del sistema y sus tratamientos.

A) MÓDULO COMPOSITIVO Y GEOMETRALES

En cualquier elemento gráfico y en toda composición, las retículas sirven de guía y dan soporte a las unidades que los conforman. En cada señal y en cada uno de sus componentes es igual. El modulo compositivo es la "estructura" invisible o visible (según cada diseño y a juicio del diseñador) que ayuda en la composición, situando en lugares a textos, iconos, etc. Son estos valores específicos que ayudan a que el estilo prevalezca en el sistema de señales.

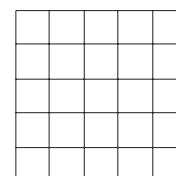


fig. 1

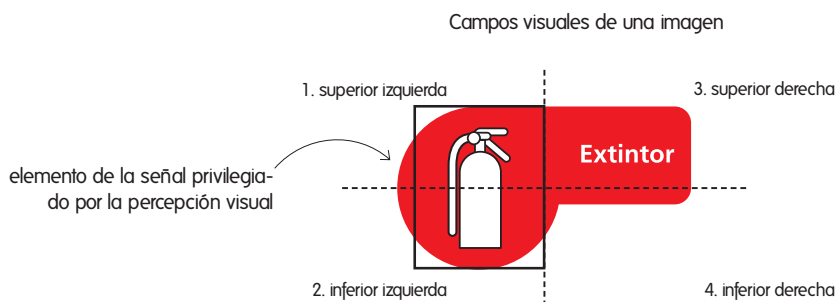
Para el Sistema de Señalización para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, el modulo compositivo es la retícula básica. (fig. 1)

Por otra parte, los geometrales son las líneas (rectas y curvas) que sirvieron en el trazado de la figura, se hacen visibles para justificar el diseño y por si se requiere en el futuro trazarlas de nuevo sin perder proporción y diseño original.

A continuación los geometrales y márgenes de aislamiento de la envoltente y de la serie de pictogramas.

Distribución

La decisión de poner el pictograma dentro de la envoltente primero que el texto es debido a uno de los factores que rigen la percepción visual: el favorecer a la izquierda por sobre la derecha y la parte inferior por sobre la superior en el campo visual. Dado que el signo icónico es la parte más importante en el lenguaje señalético, ese era el lugar ideal: el sitio donde fuera captado en primera instancia, pero con la inevitable presencia del texto para reafirmar el mensaje.



ENVOLVENTE

espacios delimitados

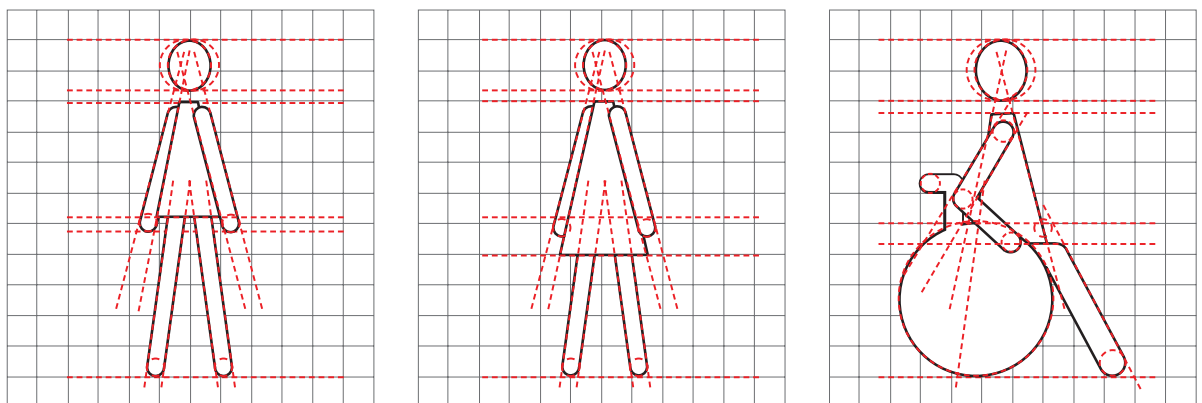
geométrales

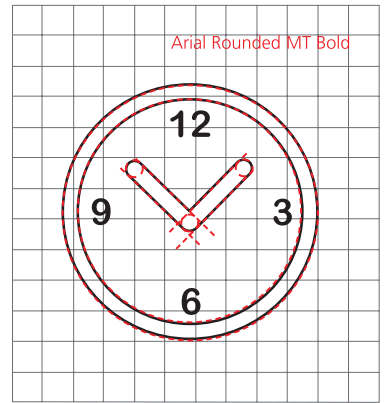
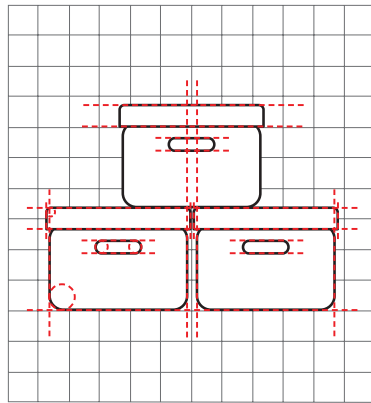
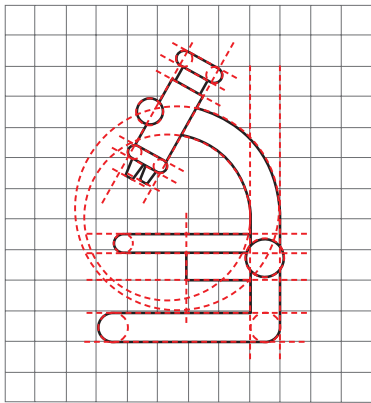
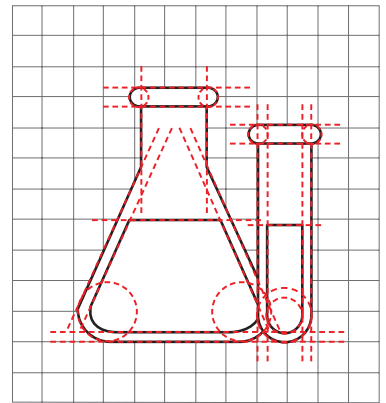
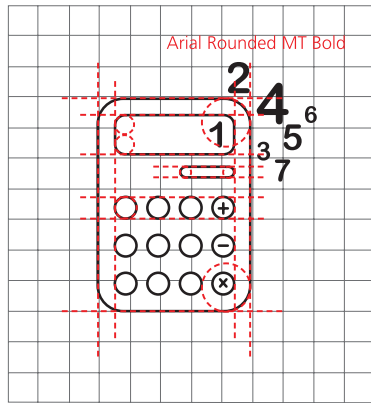
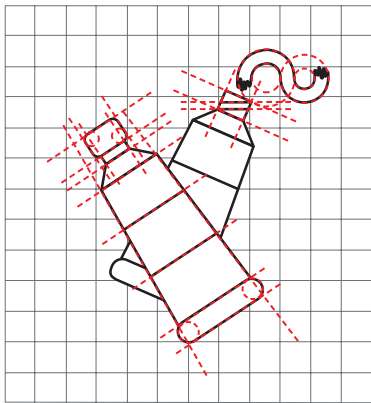
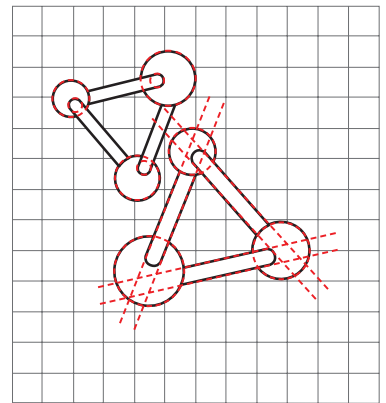
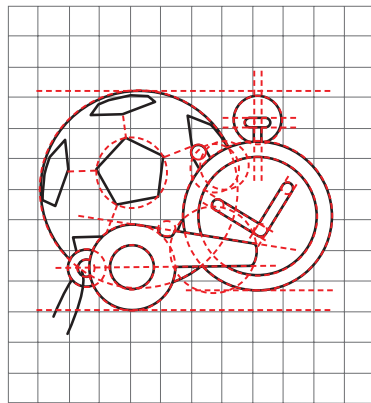
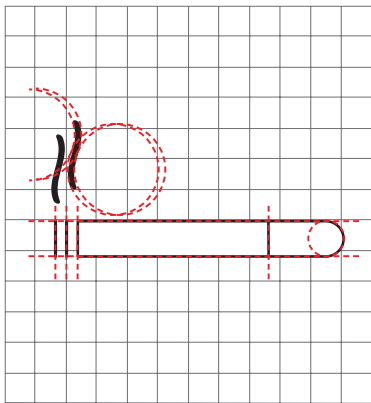
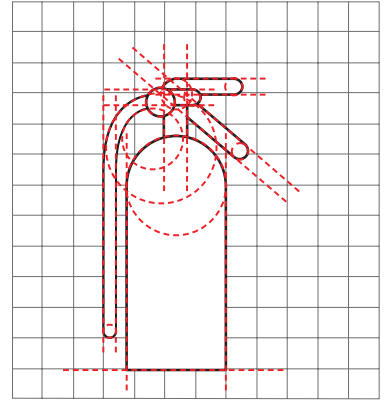
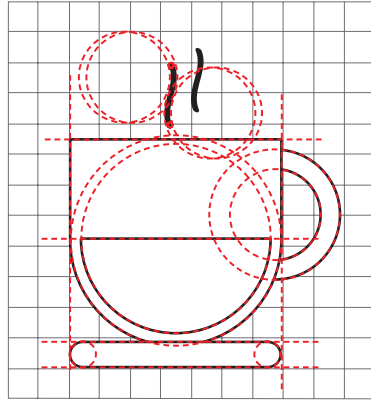
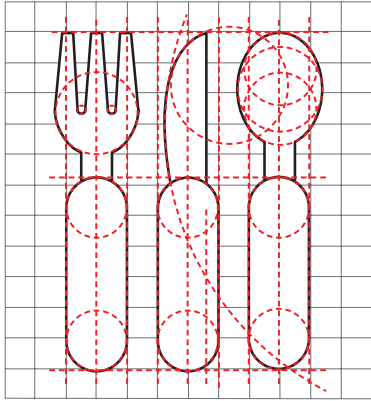
márgenes de aislamiento

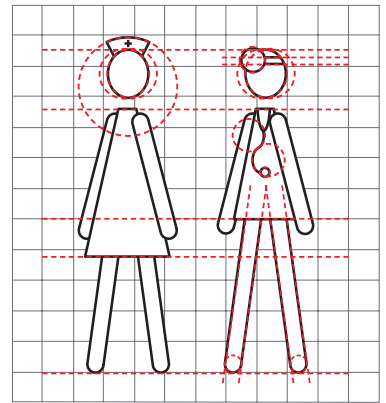
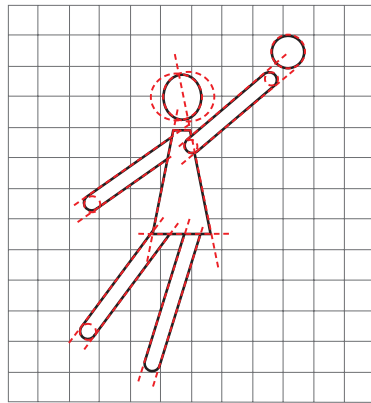
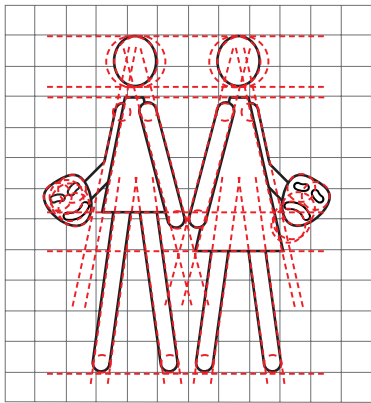
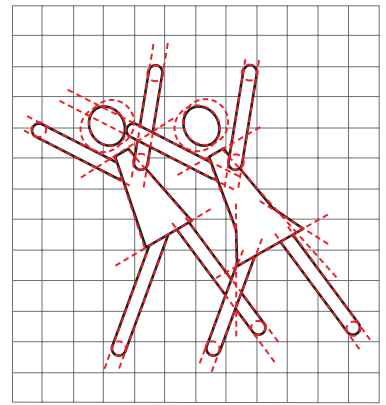
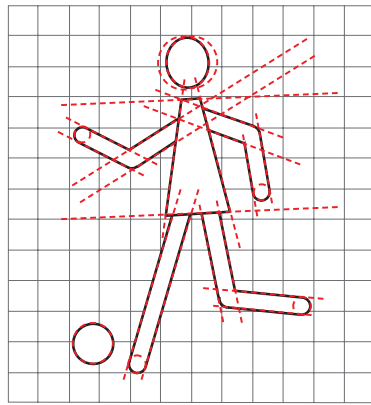
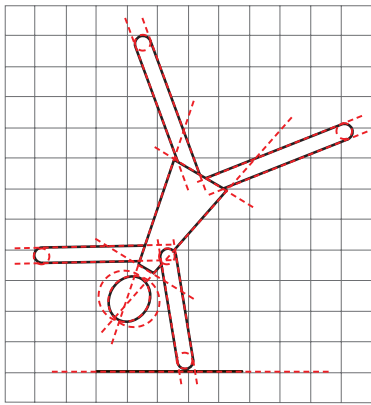
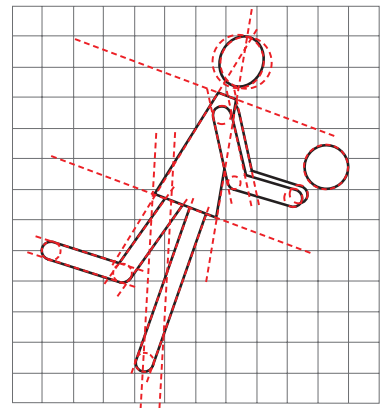
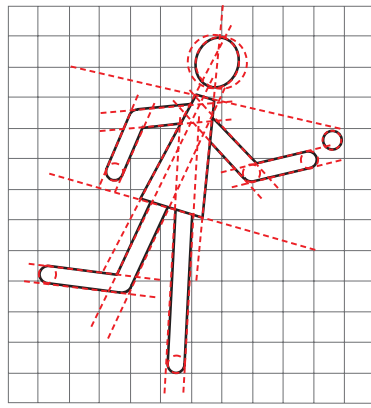
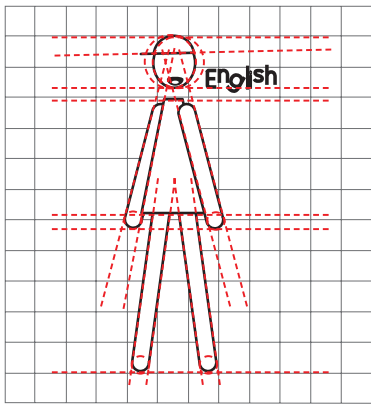
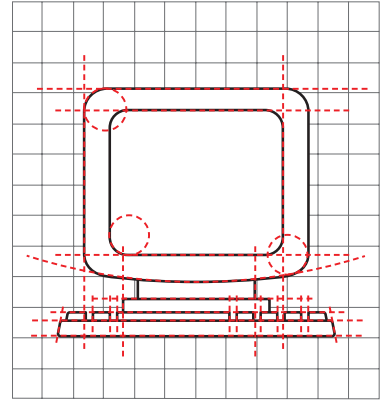
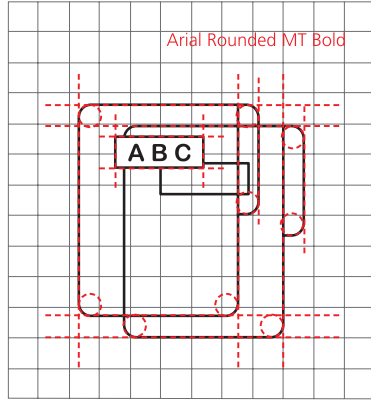
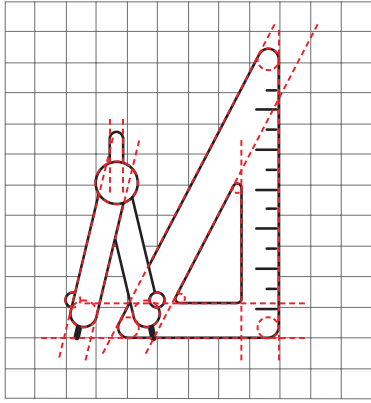
aplicación

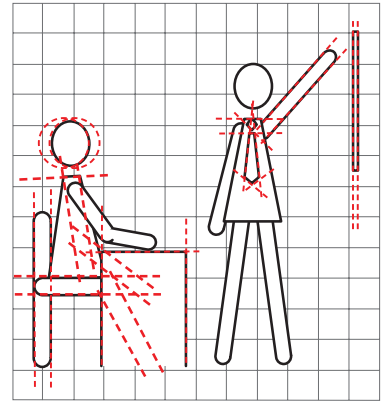
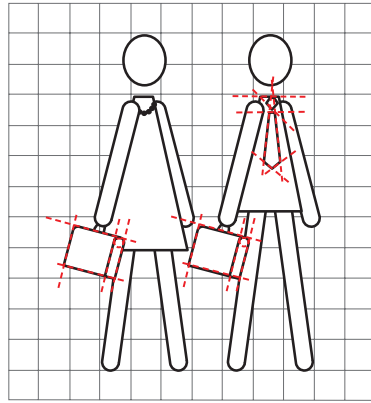
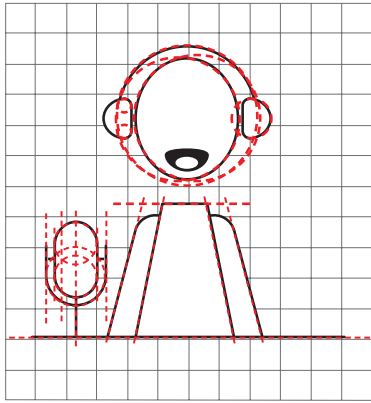
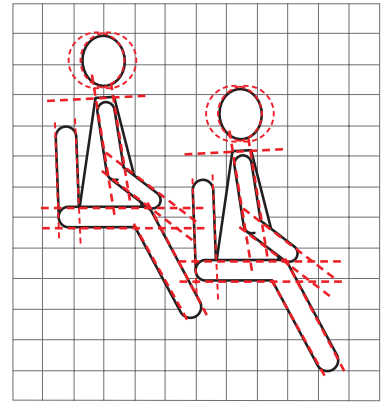
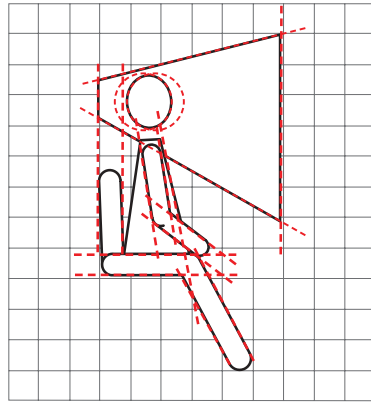
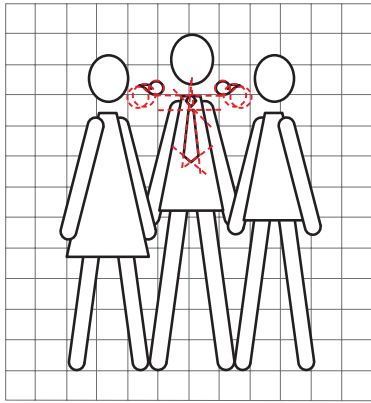
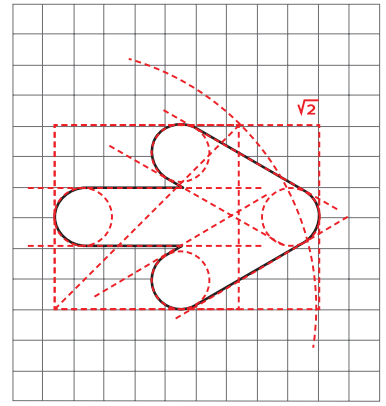
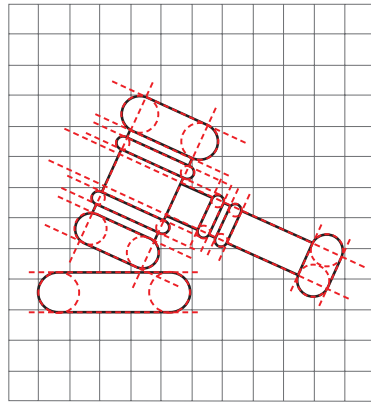
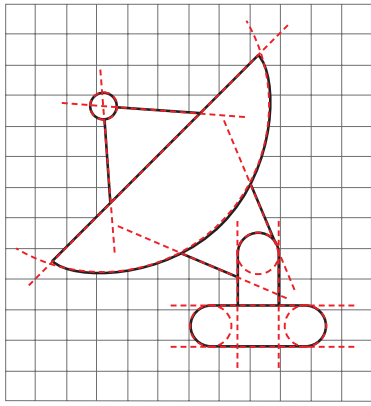
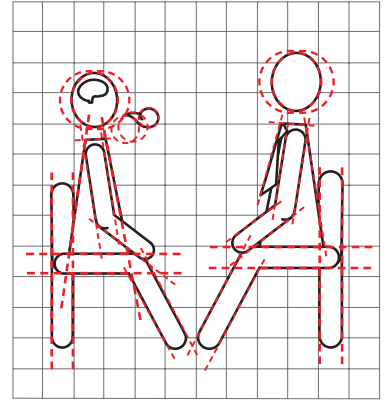
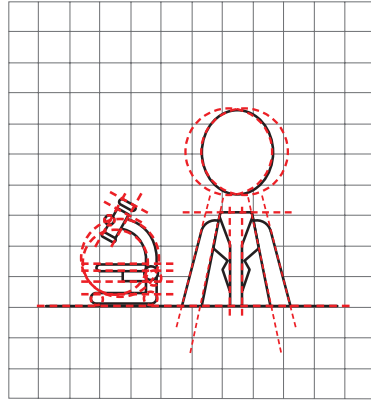
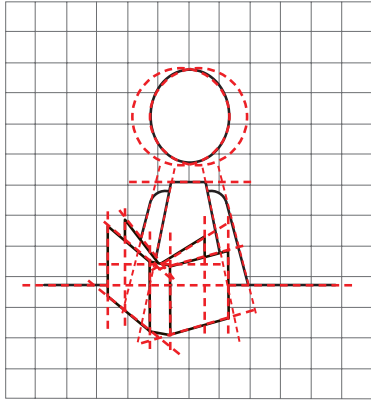
The diagram illustrates the design process of a sign envelope on a grid. It is divided into three horizontal sections. The top section, labeled 'espacios delimitados', shows a large circle and a rounded rectangle with a tail, and a smaller circle and rectangle. The middle section, labeled 'geométrales', shows the same shapes with horizontal lines indicating their vertical alignment. The bottom section, labeled 'márgenes de aislamiento', shows the shapes with red dashed lines indicating the margins. To the right, an application of the design is shown: a coffee cup icon, the text 'Cafetería 3', and a 'pictograma' label.

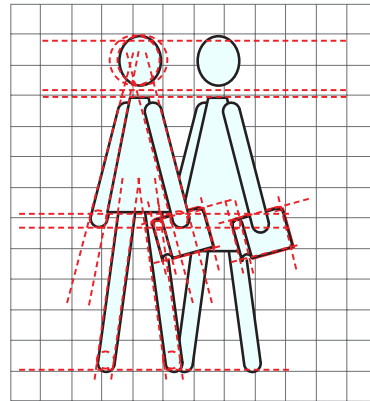
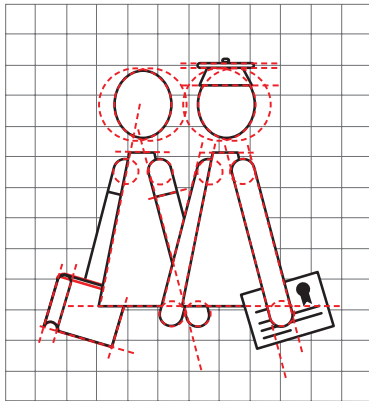
PICTOGRAMAS











B) TIPOGRAFÍA

Para elegir una fuente tipográfica así como el puntaje más adecuado en un sistema señalético o de señalización, primero se hacen una selección a grandes rasgos de las que pudieran ser las fuentes más legibles, en este caso todas son Sans Serif, de cuerpo redondo y uniforme y de uso estandarizado. Algunas incluso son las que recomienda Joan Costa para señalética y otras fueron elegidas basándome en mi juicio personal, después de haber estudiado (en 3.4.3 Tipografía) cuáles son las características óptimas. Estas fuentes son:

- Arial (Regular)
- Arial Rounded MT (Bold)
- Univers (65 Bold)
- Myriad (Roman)
- Corbel (Regular)
- Trebuchet MS (Regular)
- TW Cent MT (Regular)
- Frutiger (Bold)
- Futura (Medium)

Lo siguiente es elegir ciertas palabras que puedan ser una muestra de todas las frases del sistema, algo muy similar a lo hecho en el punto de los pictogramas en positivo y negativo, es decir, elegir aquellas frases o palabras en las que se presenten diferentes criterios: en primer lugar las señales de una sola palabra o una sola línea, de estas se elige la más corta y la más larga, la siguiente son las señales en las que el texto abarca dos líneas, de igual manera serán la más corta y la de mayor número de caracteres y por último las frases colocadas en tres líneas siguiendo los mismo criterios.

Para facilitar este proceso, se clasifican el texto de las todas señales, esto nos ayuda a tener una idea clara de cuál es la distribución del texto en el sistema de, que tipo de distribución prevalece, cuales podrían presentar problemas de espacio, en qué casos se requeriría aumentar o disminuir el tamaño de la tipografía en relación al espacio, etc.

Texto en una línea:

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. Almacén | 8. Gimnasio |
| 2. Biblioteca | 9. Salones |
| 3. Comedor | 10. Sanitarios |
| 4. Cafetería | 11. Internet |
| 5. Escaleras | 12. Inventarios |
| 6. Extintor | 13. No Fumar |
| 7. Folletería | |

Palabra más corta

7 letras

C|o|m|e|d|o|r|

Palabra más larga

11 letras

I|n|v|e|n|t|a|r|i|o|s|

Texto en dos líneas:

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Asesorías Académicas | 16. Salón de Teatro | 31. Sala Audiovisual |
| 2. Bodega de sustancias | 17. Salón de Canto | 32. Servicio Médico |
| 3. Basura orgánica | 18. Estación Meteorológica | 33. Sala de Profesores |
| 4. Basura inorgánica | 19. Estacionamiento Alumnos | 34. Sala de Consulta |
| 5. Cancha de frontón | 20. Estacionamiento Profesores | 35. Servicios Estudiantiles |
| 6. Cancha de volibol | 21. Estantería Abierta | 36. Depto. Inglés |
| 7. Cancha de basquetbol | 22. Gaceta UNAM | 37. Depto. Francés |
| 8. Canchas de fútbol | 23. Oficina Jurídica | 38. Depto. Psicología |
| 9. Centro de cómputo | 24. Punto de reunión | 39. Teléfono público |
| 10. Depto. Horarios | 25. Radio CCH | 40. Taller de Matemáticas |
| 11. Depto. Impresiones | 26. Laboratorio de Física | 41. Dirección Tasqueña |
| 12. Depto. Mantenimiento | 27. Laboratorio de Química | 42. Dirección C.U. |
| 13. Depto. Laboratorios | 28. Laboratorio de Biología | 43. Dirección Copilco |
| 14. Depto. Audiovisual | 29. Sala Alfa | 44. Zona de seguridad |
| 15. Salón de Danza | 30. Sala Gamma | |

Frase más corta

4 letras
4 letras

S|a|l|a|
A|l|f|a|

Frase más larga

15 letras
7 letras

E|s|t|a|c|i|o|n|a|m|i|e|n|t|o|
A|l|u|m|n|o|s|

Texto en tres líneas:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Depto. Difusión Cultural | 6. Secretaría de Asuntos Estudiantiles |
| 2. Depto. Control Escolar | 7. Taller de Expresión Gráfica |
| 3. Depto. Educación Física | 8. Taller de Diseño Ambiental |
| 4. Sala de proyección A | 9. Depto. Psicopedagogía |
| 5. Sala de proyección B | |

Frase más corta

6 letras
7 letras
7 letras

D|e|p|t|o|.
C|o|n|t|r|o|l|
E|s|c|o|l|a|r|

Frase más larga

10 letras
9 letras
13 letras

S|e|c|r|e|t|a|r|í|a|
d|e| A|s|u|n|t|o|s|
E|s|t|u|d|i|a|n|t|i|l|e|s|

La fuente Arial muy similar a la Helvética, es quizá una de las más utilizadas. La podemos ver en trabajos escolares y documentos profesionales, por lo que se puede deducir que su eficiencia es notoria especialmente en casos de texto corrido. Es rígida, estable y geométrica. Su trazo lineal no tiene modulaciones ni remates. Su altura x es visiblemente mayor a la altura de sus ascendentes y descendentes. La altura de las mayúsculas es igual a la suma de su altura x mas ascendentes. El contorno exterior de letras minúsculas redondas como a, o y m, rebasan ligeramente la altura x.

Una variante de la fuente Arial es esta, que posee características de la anterior como la altura de las mayúsculas y la altura x, con la gran diferencia del trazo grueso y con remates "curviformes" o redondos, estos la razón principal del por qué se pensó en esta tipografía, pues sus terminales parecen estar basadas en círculos como lo están la mayoría de los pictogramas de la serie, pensando en este parecido se creyó armónica la combinación de ambos (texto-pictograma) por la similitud de forma. Es pesada y proporcionada, su trazo es constante.

La fuente Univers fue diseñada por Adrián Frutiger. Tiene una gran cantidad de variaciones tipográficas que se identifican por números, así la variante que podríamos llamar "regular" es la Univers 55. La familia va desde el 39 (ligera extracondensada) hasta el 83 (extendida-extranegra). Se utilizo la fuente 65 (Bold) por ser la que presenta un peso apropiado. Tiene mayor legibilidad a la distancia que otras variantes más delgadas, pero no se "emplasta" como las más pesadas. Su trazo es lineal no tiene remates, pero si ligeras modulaciones en los blancos internos (ojo tipográfico) de algunos caracteres.

Es muy similar a la fuente Arial pues el grosor de su trazo casi idéntico, la diferencia es que la Myriad es de trazo más abierto en algunos caracteres, por ejemplo las astas (curvas) de la letra C son más cortas, y en las letras e y r pasa lo mismo. Por ello, la misma palabra presentada en ambas fuentes, es la Arial que supera en tamaño la extensión de línea. La fuente Myriad tiene un ojo tipográfico casi redondo, pues su altura x es casi proporcional a la altura de los ascendentes, es decir, dos veces la altura de los ascendentes.

Su trazo es más delgado que las anteriores y sus astas terminan antes que las de la fuente Myriad, aunque tienen exactamente el mismo interletrado. Tiene la misma altura x que la Myriad, pero la altura de las mayúsculas es menor. La gran diferencia es que tiene una variación "rectiforme" en sus terminales rectas, ejemplos: letra m, d y r.

Arial (Regular)



Arial Rounded MT(Bold)



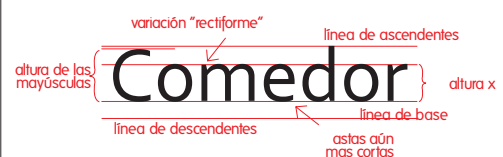
Univers (65 Bold)



Myriad (Roman)



Corbel (Regular)



Tiene la misma altura x y ojo tipográfico que la Arial, pero la altura de sus ascendentes y descendentes es más corta y por lo consiguiente, la de las mayúsculas, luce más redonda por esta razón. El contorno exterior de letras minúsculas redondas como a, o y m rebasan ligeramente la altura x. Su trazo recto tiene, en algunos caracteres, terminales con variación "rectiforme" similares a los de la fuente Corbel.

Es una fuente de cuerpo pequeño y redondo (la letra o es un círculo perfecto y la e se ajusta dentro de uno). En el mismo puntaje que todas las demás es la de ojo tipográfico y altura x más reducida. Su trazo lineal no tiene remates y sólo ligeras modulaciones en el blanco interno de las letras a, b, d, g, p y q. El contorno exterior de letras minúsculas redondas como a, o y m rebasan ligeramente la altura x. La altura de las mayúsculas está por encima de la línea de los ascendentes.

Esta fuente lleva el nombre de su creador Adrián Frutiger y fue creada en 1970. Es rígida, estable y geométrica. La variante bold tiene un peso notorio y a la vez proporcionado. Su trazo lineal no tiene modulaciones ni remates. La altura de las mayúsculas es más pequeña que la altura de sus ascendentes y la altura x es dos veces la altura de los ascendentes.

Esta fuente fue diseñada por Paul Renner en 1927. Tiene un ojo tipográfico redondo (especialmente la letra o y las todas las redondas en su versión alta) muy similar a la TW Cent MT, pero su cuerpo es notoriamente más grande. Su altura x es casi igual a la altura de sus ascendentes por lo que luce muy equilibrada y simétrica. La altura de las mayúsculas es la más reducida de todas (está por muy debajo de la línea de los ascendentes). Su trazo lineal no tiene modulaciones ni remates

Trebuchet MS (Regular)



TW Cent MT (Regular)



Frutiger (Bold)



Futura (Medium)



Selección Tipográfica

El signo icónico puede ser considerado la parte más significativa dentro de las señales, sin embargo, la tipografía también es un aspecto muy importante. Es recomendable acompañar siempre al pictograma de un mensaje o texto para reafirmar su comprensión. Pero hay que tener en cuenta que su carácter de auxiliar debe permanecer como tal y de ninguna manera competir en tamaño o atención con el signo icónico.

El mismo Joan Costa ha dicho: "Es el principio mismo que suprime los detalles innecesarios (en la tipografía) con el fin de privilegiar la estructura esencial, el esquema icónico" Prácticamente todas las fuentes propuestas, siguen las recomendaciones para ser usadas en señalética y señalización (claridad, visibilidad, inteligibilidad inmediata, carecen de detalles innecesarios, sus trazos son equilibrados y proporcionados), así que se tomo la decisión descartando las opciones por: grosor (un grosor innecesariamente mayor visto a ciertas distancias tiene más probabilidad de emplastarse), "ojo" tipográfico, redondez, y disponibilidad de variantes de proporción, peso y eje.

Se elimina en primer lugar la fuente *TW Cent MT* (fig. 1), porque a pesar de ser una de las más redondas, su cuerpo es muy compacto. La fuente *Arial Rounded MT* (fig. 2) posee demasiada mancha, sin mencionar que, sus terminales redondas aunadas a la redondez de los pictogramas y la envolvente "cargan" el diseño y lo hacen monótono. La fuente *Arial* (fig. 3) a pesar de su favorable forma, se descarta porque es muy reconocida y no aporta carácter al diseño. La fuente *Trebuchet MS* (fig. 4) es poco redonda y en composiciones de más de una línea de texto, comienza a perder legibilidad. La fuente *Futura* (fig. 5) tiene un interletrado muy cerrado en comparación con las otras. La fuente *Corbel* (fig. 6) tiene trazos muy delgados (poca mancha) lo cual la hace ver débil, lo mismo sucede pero en menor medida, con la fuente *Myriad* (fig. 7). Con lo que llegamos a dos fuentes: *Univers* (fig. 8) y *Frutiger* (fig. 9) ambas en su variante bold, diseñadas por el mismo tipógrafo y recomendadas por Joan Costa. Ambas poseen las características apropiadas, y a decir verdad cualquiera de las dos podría funcionar de la misma manera, así que solo resta elegir.

Tras analizar las cualidades y defectos de cada caso, se considero que la fuente **Frutiger** en su variante **Bold** (que gana en redondez a la fuente *Univers*) es la más acertada.

Comedor
fig. 1

Comedor
fig. 4

Comedor
fig. 8

Comedor
fig. 2

Comedor
fig. 5

Comedor
fig. 9

Comedor
fig. 3

Comedor
fig. 6

Comedor
fig. 7

C) CÓDIGO CROMÁTICO

En un principio la idea respecto al uso de color fue usarlo para identificar. Utilizar con un color diferente, oficinas, departamentos, salones, coordinaciones y señales de protección Civil, etcétera, haciendo uso de la clasificación de las señales indicativas. Ejemplo:

Administrativas



Escolares



Alimentos



Basura Inorgánica



Basura Orgánica



Deportivas



Sanitarias



Biblioteca



Emergencia y Prohibición



Informativas



Audiovisual



Ejemplo en sistema completo



Pero dado el número de colores que debían usarse era 11, aún simplificando, esta opción no es funcional dado que **la abundancia de colores hace que sea un código muy amplio y difícil de recordar**. Así que se decidió reducir al mínimo el número de colores, respetando los establecidos por Protección Civil en las señales informativas, de prohibición y emergencia (en color verde y rojo¹). Anteriormente clasifique las palabras clave en cinco categorías: direccionales, informativas, prohibitivas, de emergencia y finalmente, indicativas. Usando esta clasificación hice pruebas para designar los colores definitivos.

Al final fueron 5 las clasificaciones obtenidas:

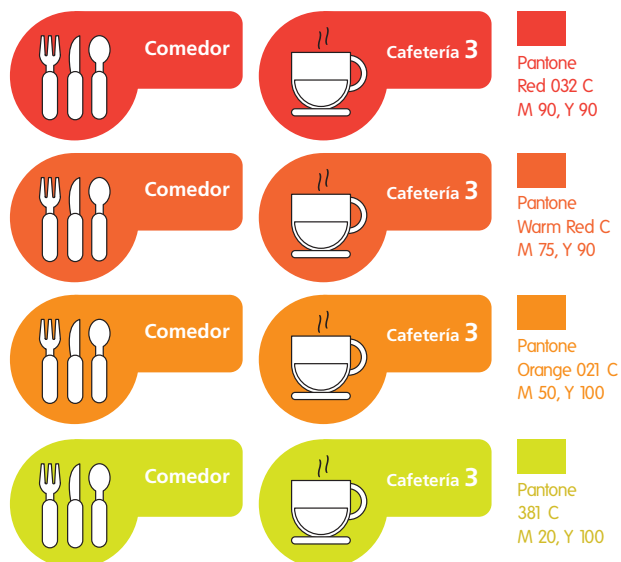
- Señales indicativas generales (abarcan la gran mayoría del sistema incluyen salones, secretarías, departamentos, coordinaciones, el área audiovisual, deportiva y la Biblioteca)
- Señales indicativas de alimentos (cafeterías y comedor)
- Señales indicativas sanitarias
- Señales prohibitivas y de emergencia
- Señales informativas

direccionales informativas	<p>flechas</p> <p>"punto de reunión"</p> <p>"Teléfono público"</p> <p>"Zona de seguridad"</p> <p>"Escaleras"</p>	<p>Pantone</p> <p>Hexacrome Green C</p> <p>C 93, Y100</p>
emergencia prohibitivas	<p>"Extintor"</p> <p>"Servicios Médicos"</p> <p>"No Fumar"</p>	<p>Pantone</p> <p>1797 C</p> <p>M100, Y100, B4</p>

1. Respetando los colores de seguridad establecidos por Protección Civil en la NOM-003-SEGOB/2002.

SEÑALES INDICATIVAS DE ALIMENTOS

La gama que va del rojo anaranjado al amarillo pasando por varios tonos de naranjas, son tonos cálidos, asociados con la tierra y la naturaleza, por los elementos presentes en ella de este color; "evoca sensaciones gustativas", está muy relacionado a los alimentos. Por ello creo que no hay mejor color para las señales de cafetería y comedor, puede ser un tono más amarillo o más rojo anaranjado.



SEÑALES INDICATIVAS GENERALES

En este caso, a diferencia de los demás que engloban un concepto; el mismo color se utilizara para identificar departamentos, coordinaciones, secretarías, salas, salones y laboratorios de distintas materias y funciones. Por lo mismo, las opciones son mas, no corresponden a las de una gama, sino a diferentes significados, connotaciones y características. Descartando los colores ya propuestos, llegamos a cuatro colores: amarillo con tintes naranjas, verde limón, morado o violeta y café (color poco usado en sistemas de señales, pero fácilmente identificable)



SEÑALES INDICATIVAS SANITARIAS

El azul claro o cian, es sin duda el color que nos remite a sanitarios, por las connotaciones que posee de higiene y limpieza. La cuestión aquí, es escoger el tono adecuado. Propongo tres tonos de la misma gama.



Selección de CÓDIGO CRÓMATICO

El diseño del sistema señalético, ha sido un proceso sistemático que, ahora llega a un punto fundamental, la elección del color. En esta decisión intervienen datos y puntos, como la psicología del color, la función del diseño y el producto, sus requerimientos, la estética, la relación con su entorno (si es que existe), la normatividad de la empresa a la que pertenece, etcétera. Recordando que la solución final será la combinación de elementos apropiados, entre ellos, por supuesto el color, elegidos inteligentemente. El color como factor influyente en la percepción visual, aquí se utilizará para aumentar la legibilidad de los mensajes, como medio de distinción entre los tipos de señales y al mismo tiempo, para unir las señales en un sólo sistema dentro del plantel.

SEÑALES INDICATIVAS SANITARIAS

El color azul es higiénico y limpio, por eso es casi siempre utilizado en los servicios sanitarios, usando ese conocimiento previo de la mayoría de las personas, se optó por utilizar el mismo color. En los sanitarios el color elegido es el Pantone Cyan C. (Cyan 100), el más intenso, de las tres variaciones, quizá no el más "higiénico", a diferencia de los tonos más claros, pero sin duda sigue connotando limpieza, es el de mayor impacto, nos proporciona mayor contraste y por lo tanto, legibilidad para el texto y pictograma.

SEÑALES INDICATIVAS GENERALES

La elección del color violeta o morado como color predominante en se debe a diversas condiciones. Quizá hubiera preferido usar otro color, como el verde, ya que posee connotaciones de estabilidad y seguridad, pero al mismo tiempo representa otro tipo de señales como las informativas y de orientación. Es también el color que se observa más en el entorno y por lo mismo evitaría la apreciación de los paneles confundiendo los soportes con el fondo boscoso. Por tales razones queda descartado al igual que los colores que ya se han usado en señales de otro tipo como las prohibitivas y de emergencia. Por otro lado el violeta es un color rico, con personalidad propia, a diferencia del naranja que siempre se observa como la combinación del rojo y el amarillo. Es enérgico, sin llegar a la velocidad del rojo y puede aplicar para ambos sexos sin hacer la distinción del rosa y el azul. En color que llevara la mayoría del sistema, es el

Pantone 2607 C. (Cyan 80, Magenta 100 y Negro 10). Es un tono puro, rico en color y personalidad propia. Dado que muchas de estas señales serán adosadas en puertas, el violeta o morado, contrasta con el verde de las puertas.

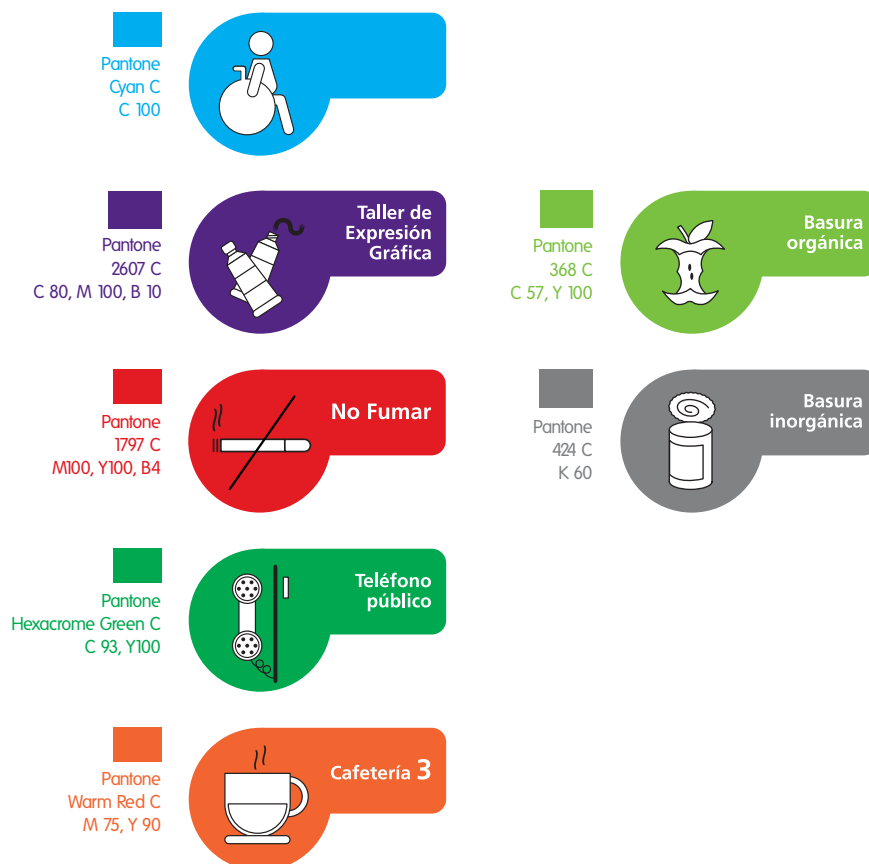
SEÑALES INDICATIVAS DE ALIMENTOS

El color naranja es un color cálido con evocaciones gustativas, eso lo hace ideal para representar los sitios donde sirve o vende comida, perfecto para las cafeterías y el comedor. Otra opción pudiera ser el color amarillo, pero dado que su uso al igual que el del rojo está destinado a señales "especiales", en el caso del amarillo se usa en las señales de advertencia e indicación. Para la cafetería y comedor, elegí el color Pantone Warm Red C. (Magenta 75, Amarillo 95), de los propuestos el más cálido sin llegar al rojo o a confundirse con él, su valor tonal es "rico", tiene connotaciones positivas, capta la atención y ejerce impacto emocional, pero de manera más discreta que el rojo o el amarillo.

BASURA ORGÁNICA Y BASURA INORGÁNICA

Estos son los colores (verde y gris) que se usan comúnmente para representar en los depósitos el tipo de desechos correspondientes. Su uso no está tan rigurosamente establecido como en las que indica Protección Civil, sin embargo son los que predominan por sobre otras combinaciones como por ejemplo, verde y naranja.

Selección de CÓDIGO CRÓMATICO



Propuesta de Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur

Señales Indicativas Sanitarias



Señales Indicativas Alimentos



Señales Indicativas Generales



Señales de Emergencia y Prohibición



Señales Informativas



Señales desechos



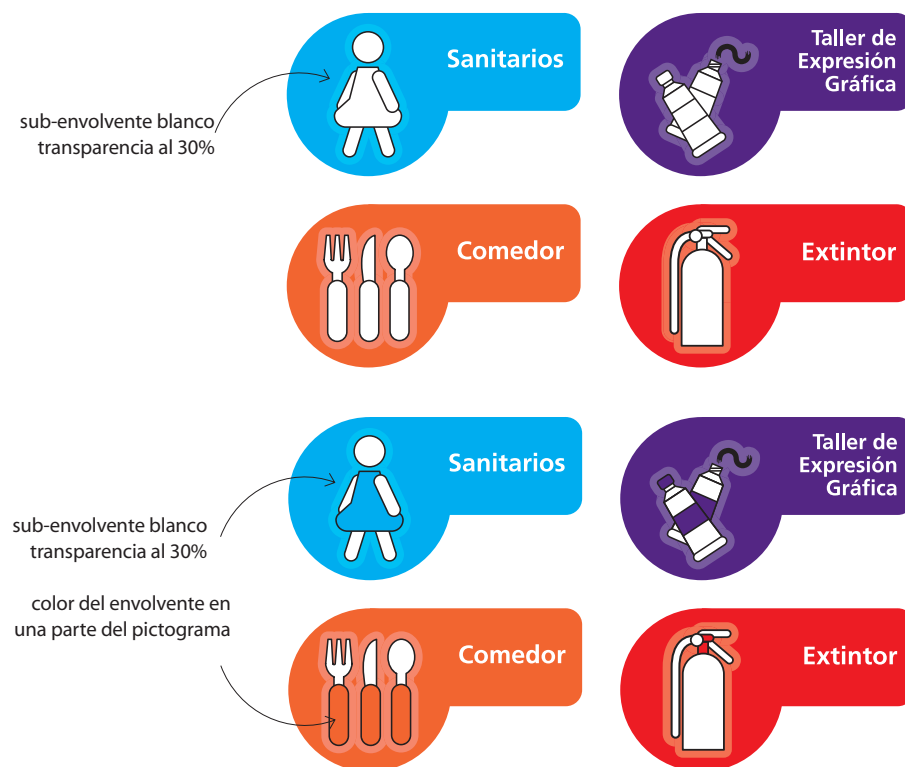
D) TRATAMIENTOS

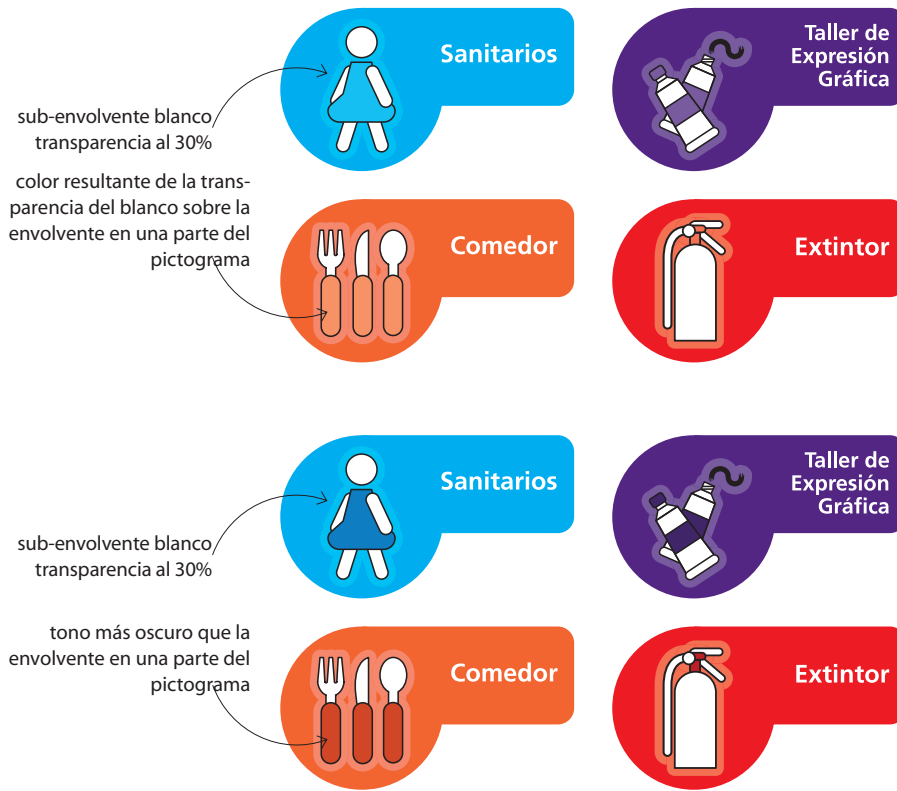
En este momento del proyecto, se puede decir, salvo algunos puntos por finalizar, que el proceso de diseño está prácticamente terminado. Se han elegido los elementos que conforman las señales: modulo compositivo, pictograma, envoltente, tipografía y color. Sin embargo se proponen tratamientos adicionales que **poseen un valor estético interesante**, e incluso **contribuyen a la legibilidad de la señal**.

Se plantea en primer lugar, la aparición de un *sub-envoltente* del pictograma dentro de la señal, con la forma del icono, en color blanco con transparencia (o el tono resultante de esa combinación, según la técnica de producción). Este tratamiento ayuda a destacar el pictograma del fondo y visto desde distancias mayores, contribuye a la legibilidad, por el fenómeno ONA (una figura clara se "extiende" visualmente contra un fondo oscuro, pareciendo más grande), en el que el color blanco del *sub-envoltente* "agranda" el pictograma, la transparencia es para no robarle atención o protagonismo. La siguiente propuesta es usando la *sub-envoltente* y un tratamiento adicional. Como se puede ver, los pictogramas son blancos con contorno negro; se incluye la aparición del color dentro de los mismos, en alguna de las formas que lo componen. Este color es el mismo que el envoltente, más claro o quizá hasta más oscuro, las pruebas confirmaran cuál es el más adecuado. La justificación de este tratamiento es puramente creativo y original, se considera, que en soluciones gráficas, los diseñadores deben agotar todos los recursos a su disposición a fin de lograr el mejor resultado, conjugando funcionalidad, originalidad y estética.

Si este proyecto tratara de un caso real, la elección de los tratamientos se dejarían a criterio y elección del cliente. El diseñador cumple con justificar el diseño en todos los casos y hablarle al respecto de los pros y contras de cada opción.

La "opción electa" o "resultado final" para este proyecto, será la que, además del sub-envoltente blanco al 30% tenga el mismo color de la envoltente en una parte del pictograma, por las razones que ya se dieron.





Propuesta de Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur (con tratamientos)

Señales Indicativas Sanitarias



Señales Indicativas Alimentos



Señales Indicativas Generales



Señales de Emergencia y Prohibición



Señales Informativas



Señales desechos







E) FORMATO



La sabia elección del formato de las señales es de vital importancia en este momento del proyecto. Se pueden haber elegido a la perfección tipografía, color, formas, etc. y demeritar todo ese arduo trabajo usando formatos tan pequeños que vuelva ilegible todo lo que en realidad si lo es, o por el contrario, usando formatos muy grandes en las señales, lo cual no se verá reflejado en la legibilidad, pero si en la estética y homogeneidad del sistema.

*El sistema de fijación que se elija para cada tipo de señal, determina en gran medida su formato, pues no es posible usar grandes tamaños en señales de bandera, ni es funcional hacer muy pequeñas las que irán adosadas al muro y menos cuando se trata de directorios o paneles más complejos. A su vez, las características físicas y arquitectónicas determinan el sistema de fijación. Por esta razón **el formato, la instalación y la ubicación de las señales van de la mano**. Recordemos también que todo va sujeto a los usuarios, sus necesidades y capacidades (*ergonomía y antropometría*). Anteriormente se analizaron seis sistemas de fijación de las señales: adosadas, de bandera, colgante, con pedestal, autosoportable y sobremesa (páginas 140 a 142), sus características y ejemplos gráficos de cómo lucen y funciona cada una. Tomando en cuenta esta información, y además las características del lugar en donde se colocaran (material, dureza, resistencia al impacto, textura, color, durabilidad, etc.) se elige el formato apropiado.*

A continuación, cuadros de las características de los techos, muros, puertas, pisos e iluminación artificial del plantel. A si como de los salones de clase y oficinas en específico. Tras realizar y analizar los cuadros, se obtendrá la información necesaria para saber cuál es el sistema de fijación más adecuado y por lo consiguiente su formato e instalación.

Lugar	Características Arquitectónicas	Observaciones
Aulas de clase	Espacio amplios con mobiliario para los estudiantes (mesas y sillas de herrería con madera) y pizarrón. Tamaño aproximado 10x 20 metros (algunos son de la mitad del tamaño estándar)	Su señalización es exterior. En su interior solo serán colocadas señales de No Fumar
Oficinas y Deptos.	Muy similares a las aulas de clase. Son espacios más reducidos. Tienen cortinas	Su señalización es exterior. En su interior solo serán colocadas señales de No Fumar

Elemento	Características Físicas	Ventajas	Desventajas	Observaciones	Sistema de fijación	Imagen
Muros	Son de ladrillo hueco vidriado "Santa Julia" y ventanas de gran extensión con molduras de aluminio	Su superficie es lisa y de color neutro, por lo que no competiría con el color de las señales	frágiles al impacto de taladros o martillos	En muchas ocasiones los muros son el principal soporte gráfico, pero debido a su fragilidad, deberán emplearse señales autosoportables	Adosada y de Bandera (sólo si son adheridas con pegamentos, no con clavos ni tornillos)	
Techos	Son de cemento colado, "a dos aguas". Cada 3m tienen travesaños que cargan su peso	Resisten el ser taladrados o martillados, especialmente en los travesaños	Los travesaños no se encuentran siempre donde son necesarios	Aparentemente son resistentes para colocar señales, pero hay que prevenir posibles resquebrajamiento	Ninguno La opción para techos es colgante, pero en este caso no es apropiada por las características físicas y las condiciones ambientales (aire, y lluvia)	
Ventanas	Las ventanas en todos los edificios son de vidrio común con molduras de aluminio. Son de gran extensión, pues abarcan el 60% de los muros	Permiten la entrada a la principal fuente de iluminación natural dentro de aulas de clase (durante el día)	Su fragilidad impide colocar señales de forma permanente, pues la opción de adherir señales como "calcomanías" no es adecuada	Se encuentran a la altura del cono de visión, por lo que impiden colocar señales en su área	Ninguno El aluminio de sus molduras permite usar tornillos, sin embargo es arriesgado pues podrían romperse los vidrios y provocar accidentes durante su instalación y en su vida útil.	
Puertas	Son altas (van del piso a techo). El material del que están hechas es un tipo de plástico que tiende a quebrarse con impactos fuertes	Su superficie es lisa, permite ser pintada y en su mantenimiento admite solventes	Tienen poca resistencia al martillarse	Son la mejor opción para colocar las señales identificadoras	Adosadas (de preferencia con pegamentos o remaches)	

Elemento	Características Físicas	Ventajas	Desventajas	Observaciones	Sistema de fijación	Imagen
Pisos	<p>Hay 3 tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piso de loseta 2. Piso de cemento 3. Piso de tierra (suelo natural) <p>Es el que se encuentra dentro de los salones de clase. es liso y se quiebra al impacto</p> <p>se encuentra en los exteriores, su acabado es rustico</p> <p>En las áreas verdes del plantel</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Su superficie lisa permite adherir con pegamentos sin correr el riesgo de que las losetas se desprendan 2. La nobleza de su material (resistente y duro, pesado y económico) lo hace un buen soporte para las señales fijas permanentemente. 3. Es un suelo suave, por lo que al removerlo por excavación, puede volverse a rellenar sin quedar indicios de ello 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de taladrar o martillar, se pueden provocar fracturas o la pérdida de la pieza de loseta, al igual que el ladrillo hueco, se llega a desmoronar. 2. Dependiendo el grueso de la capa, puede requerir más tiempo y esfuerzo romperlo 3. Al mojarse se ablanda y se vuelve inestable para colocar o enterrar cualquier soporte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de quebrarse por impacto requiere renovar las losetas individualmente. Es un trabajo minucioso que requiere material especial y hecho por un especialista 2. De los tres es el mas seguro y práctico para colocar señales 3. En general no es un suelo apto para colocar señales pues es húmedo y blando, además, la flora si se encuentra muy crecida puede tapar las señales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autosoportable (temporal) 2. Autosoportable y con pedestal (temporal o permanente) 3. Con pedestal (no muy recomendable) 	
Iluminación Artificial	<p>Hay dos tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iluminación interior con lámparas slim line adosadas al techo, cuyas características son: dan luz blanca con difusores de luz 2. Iluminación exterior en los pasillos, es la misma luz que en interiores (slim line adosadas al techo), mientras que en las áreas abiertas, son faros con luz blanca unidos a postes de aprox. 2.50 m de altura 	Las lámparas slim line son un sistema de iluminación económico y duradero	Con el paso del tiempo pierden fuerza al iluminar y necesitan limpieza constantemente	Por las noches, la luz en exteriores es insuficiente, por lo que sería recomendable, que las señales en áreas abiertas posean luz propia.		

El cuadro anterior deja claro que un sistema de fijación no puede implementarse en todo el plantel, las características de sus materiales no lo permiten. Mientras que para un material la mejor opción son las señales adosadas, para otro lo son las autosoportables, por esta razón se empleara más de un sistema de fijación y en consecuencia, más de un formato de señales.

4.3 Instalación

El formato final de las señales, el tamaño de las partes que las conforman y el sistema de fijación mas adecuado en cada caso son los siguientes:

- **Señales Adosadas**

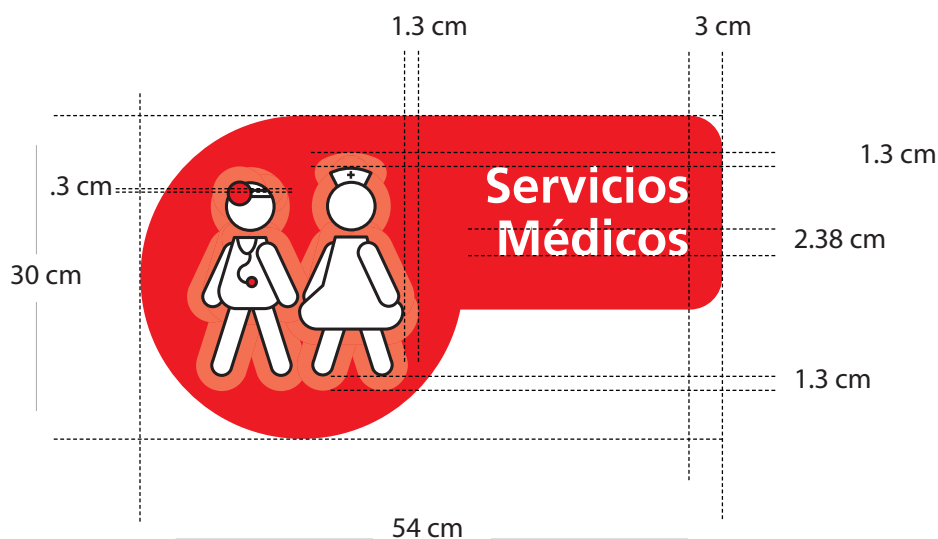
Las señales adosadas tienen la cualidad de poder usarse en casi cualquier superficie. Dentro de la señalética del CCH, las señales adosadas se colocaran en todas las puertas indicando de qué oficina, salón, laboratorio o servicio se trata.

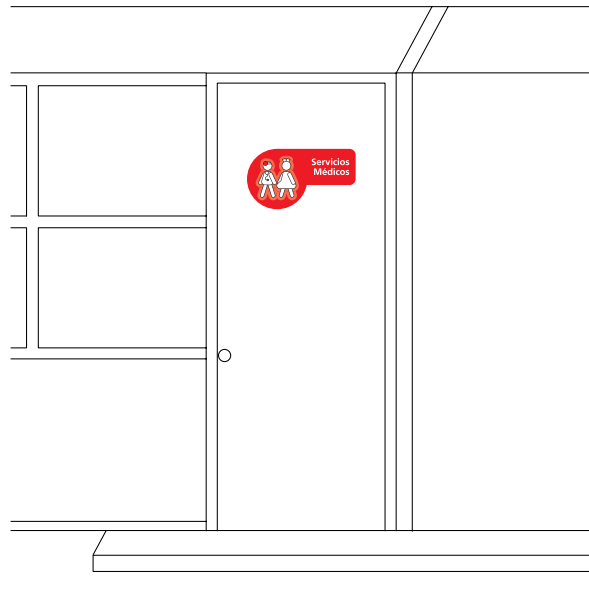


SEÑALES DE PUERTAS

El formato será el mismo en todas y sus medidas las siguientes:

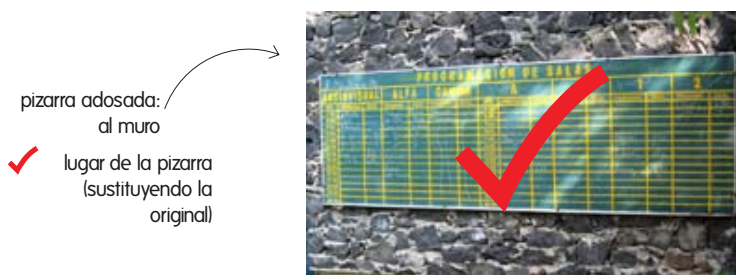
- 30 cm de alto por 54 cm de ancho
- Grosor del contorno de los pictogramas (línea negra) es de 8 pt o .3 cm
- Tipografía Frutiger Bold de 131 pt o 2.38 cm de altura "x"
- La sub-envolvente mide 1.3 cm mas de alto y ancho que el pictograma





Ejemplo de aplicación:

Otro tipo de señal adosada son las pizarras de aviso de las Salas de Proyección A, B, 1 y 2, Sala Audiovisual y Salas de usos múltiples Alfa y Gamma. Esta pizarra contiene la información correspondiente a la disponibilidad de las salas, es decir el día y la hora de determinado evento, así como el grupo o el nombre de la persona que lo reservo. También la pizarra de la Estación Meteorológica, que informa el pronóstico del clima de cada día. El diseño de ambas es completamente fiel a la diagramación original, ya que no se busca un rediseño, sino acoplarlas a la imagen del resto del sistema. Por esta razón se ocupa el color predominante en las otras señales y la misma tipografía, combinadas con un acabado más limpio y fabricadas con materiales de mejor calidad, lo que las hace más presentables.



PIZARRA AUDIOVISUAL

El formato y sus medidas las siguientes:

- 165 cm de alto por 400 cm de ancho
- Tipografía horarios Frutiger Roman de 190 pt o 3.42 cm de altura "x"
- Tipografía "Programación de Salas" Frutiger Roman de 190 pt o 3.42 cm de altura "x"
- Tipografía "programa/solicita" Frutiger Roman de 127 pt o 2.3 cm de altura "x"
- Tipografía AUDIOVISUAL... Frutiger Bold de 216 pt o 4 cm de altura "x"
- Tipografía fecha Frutiger Light de 112 pt o 2 cm de altura "x"
- El grosor de las líneas divisorias es de 20 pt o .7 cm
- Los colores son:

Pantone 2607 C
C 80, M 100, B 10



Blanco
100%



Fecha: / /														
PROGRAMACIÓN DE SALAS														
AUDIOVISUAL			ALFA		GAMMA		A		B		1		2	
Hrs.	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita
07:00														
08:00														
09:00														
10:00														
11:00														
12:00														
13:00														
14:00														
15:00														
16:00														
17:00														
18:00														
19:00														
20:00														

PIZARRA ESTACIÓN METEOROLÓGICA
El formato y sus medidas las siguientes:

- 100 cm de alto por 120 cm de ancho
- Tipografía de los datos es Frutiger Roman de 120 pt o 2.15 cm de altura "x"
- Tipografía "Estación Met..." Frutiger Bold de 150 pt o 2.72 cm de altura "x"
- Tipografía "Pronostico de hoy" Frutiger Bold de 120 pt o 2.17 cm de altura "x"
- Tipografía "Visita la pág..." Frutiger Light de 100 pt o 1.79 cm de altura "x"
- Tipografía de fecha Frutiger Light de 100 pt 1.79 cm de altura "x"
- El grosor de las líneas divisorias es de 13 pt o .45 cm
- Los colores son:



- **Señales De Bandera**

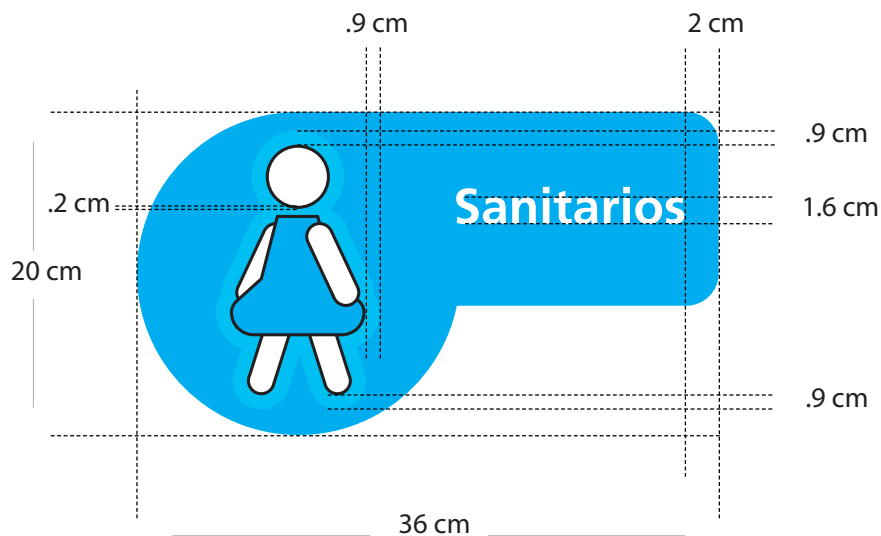
Las señales de bandera al fijarse perpendicularmente a la base y estar prácticamente sobre el paso de los usuarios, deben tener un formato que no impida el flujo peatonal ni corra el riesgo de golpear a las personas. Entre sus ventajas están que pueden ser utilizadas ambas caras de la señal, por lo cual su visibilidad se duplica. Dentro de la señalética del CCH, las señales de bandera se colocaran en los muros, justo al lado de la puerta de acceso, donde se encuentra el poste que une muros y marco de la puerta, el material del que está hecho es hierro, lo que permite usar tornillos para sujetarlo y que quede firme.

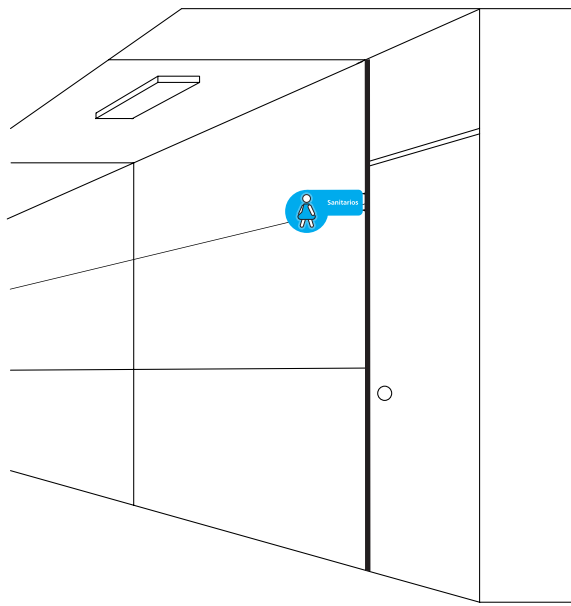


Únicamente se colocarán en las oficinas administrativas, departamentos y servicios. Con esto, se obtiene distinción y realce por encima de salones y laboratorios. Además auxilia a los usuarios a identificar a la distancia (aun sin ver con claridad la señal) que corresponde a un lugar en el que se pueden realizar trámites, solicitar informes, o en el caso de los sanitarios.

El formato será el mismo en todas las señales de bandera y sus medidas son:

- 20 cm de alto por 36 cm de ancho
- Grosor del contorno de los pictogramas (línea negra) es de 5.4 pt o 2 cm
- Tipografía Frutiger Bold es de 88 pt o 1.6 cm de altura "x"
- La sub-envolvente mide .9 cm más de alto y ancho, que el pictograma





Ejemplo de aplicación:

- **Señales Autoportables-con Pedestal**

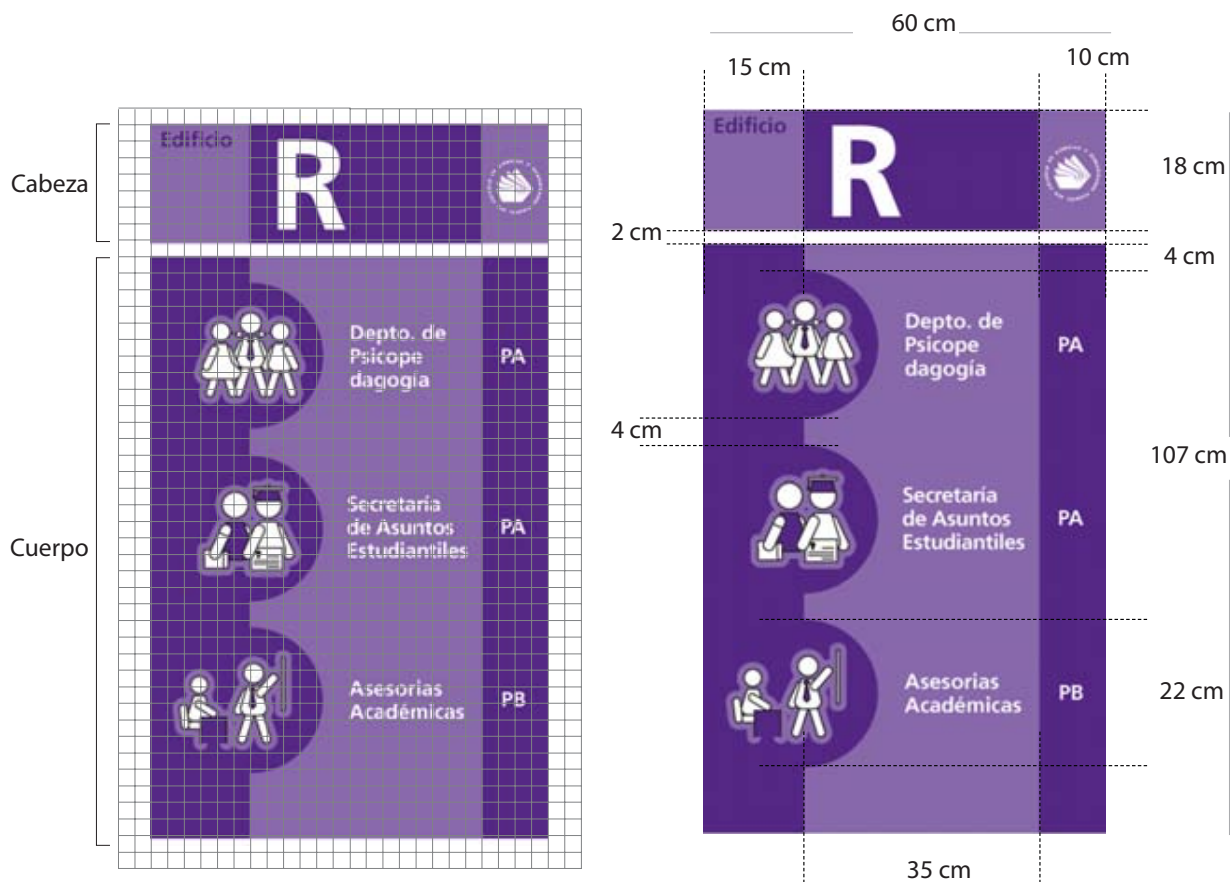
Las señales autoportables se colocan directamente en el piso, su base debe tener las dimensiones adecuadas para soportarlo, ya que el peso es un aspecto muy importante. Pueden ser móviles o se pueden fijar al piso para hacerlas permanentes. Las señales con pedestal son aquellas en las que el soporte de la señal está unido a una estructura (poste o pedestal) que soporta su peso y lo mantiene separado del piso. La recomendación es que este fijo al suelo para evitar que se caiga.

Para la señales de este apartado, se utilizará una combinación de ambos sistemas de sujeción, utilizando las ventajas de cada sistema: la movilidad de las señales autoportables y su independencia al entorno (por lo que no necesitan ser pegadas, atornilladas, remachadas o soldadas a algún lugar o elemento del Colegio) y la versatilidad de las señales con pedestal cuyo panel señalético tiene un tamaño independiente a la altura a la que pueda estar colocada (por lo regular en las autoportables, el área de su panel es la altura de la señal en sí)

En cada edificio se colocara un pequeño directorio indicando los departamentos, oficinas, laboratorios y servicios presentes en él, además de la letra que le corresponde, en estos paneles (uno por edificio) se ocupará este sistema de sujeción combinado "autoportable con pedestal". El diseño de estos paneles tiene como principal cometido, situar cada elemento que lo compone, en un lugar en específico, de modo que cada panel sea igual a los demás aunque pertenezca a otro edificio.

Su distribución está pensada en un orden jerárquico, divide el panel en dos partes la *cabeza* y el *cuerpo*. En la cabeza aparece en primer lugar y de mayor tamaño la letra del edificio que corresponde, seguido del logotipo del CCH Sur. En el cuerpo esta la información requerida: el pictograma que identifica servicios o espacios, el texto que refuerza el mensaje y su localización dentro del edificio con las siglas PA (planta alta) o PB (planta baja).

El color es un auxiliar, en primer lugar el cambio tonal indica un lugar específico para dicho elemento, y en segundo la elección del color es el mismo utilizado en las señales indicativas con lo que se continua con la identidad del sistema. El panel de los edificios en los que se encuentren servicios como *comedor*, *servicios médicos* o *sanitarios*, el panel lo evidencia con el correspondiente color en todo el espacio que abarca el pictogramade tal servicio, lo que también ayuda a identificarlo a la distancia.



El formato será el mismo en todas las señales y sus medidas son las siguientes:

PANEL SEÑALÉTICO

- 110 cm de alto por 60 cm de ancho
- La línea blanca que divide en dos el panel mide 2 cm
- La letra del Edificio es Frutiger Bold es de 552 pt o 13.5 cm de altura
- El logotipo del CCH mide 8 cm de altura
- Las letras de Planta Alta o Baja es Frutiger Bold es de 90 pt o 1.5 cm de altura "x"
- Las letras de la palabra EDIFICIO es Frutiger Bold es de 90 pt o 1.5 cm de altura "x"
- Los colores son los siguientes:

Pantone 2607 C
C 80, M 100, B 10

Blanco
100%

Negro
100%

PICTOGRAMA, ENVOLVENTE Y TIPOGRAFÍA

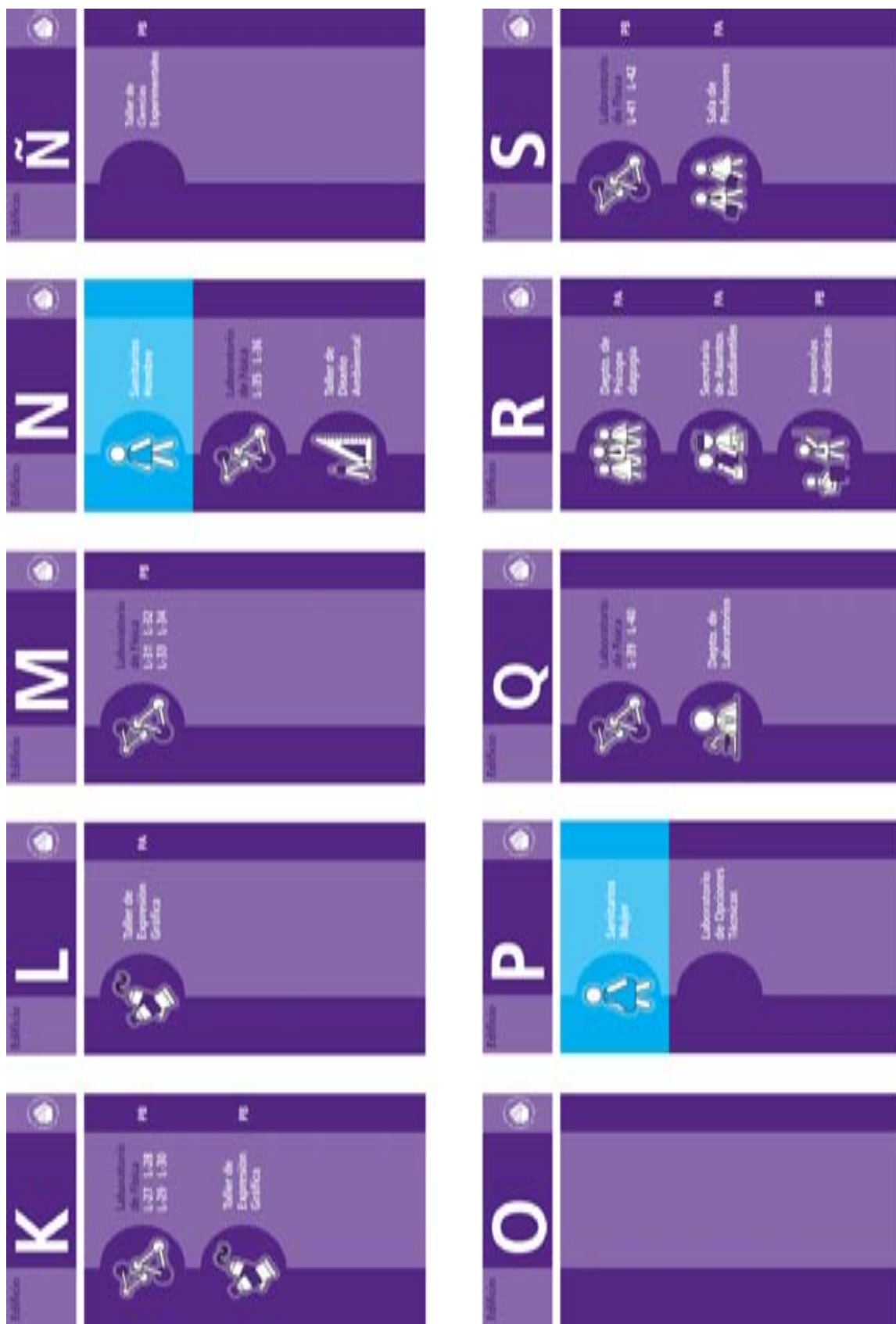
- La envoltura circular mide 22 cm de diámetro
- Grosor del contorno de los pictogramas (línea negra) es de 6 pt o 0.2 cm
- Tipografía Frutiger Bold es de 90 pt o 1.5 cm de altura "x"
- La sub-envoltura mide .9 cm más de alto y ancho, que el pictograma



Ejemplo de aplicación:

Edificio	A	B	C	D	E
Edificio	A	B	C	D	E
Icono					
Descripción	Laboratorio de Química L-1 L-2 L-3 L-4	Secretaría de Enseñanza de las Matemáticas PA	Laboratorio de Química L-5 L-6	Laboratorio de Química L-11 L-12	Salones Honorarios
Descripción		Recursos Académicos PA	Laboratorio de Biología L-7 L-8	Salón Sindical PA	Laboratorio de Química L-13 L-14
Descripción		Unidad de Planeación PA	Depto. de Opciones Técnicas PA		
Edificio	F	G	H	I	J
Edificio	F	G	H	I	J
Icono					
Descripción	Laboratorio de Biología L-15 L-16	Depto. de Inglés PA	Laboratorio de Química L-17 L-18 L-19 L-20	Laboratorio de Biología L-21 L-22 L-23 L-24	Servicios Médicos PA
Descripción	Área de Matemáticas PA			Depto. de Historia PA	Laboratorio de Biología L-25 L-26
Descripción	Oficina Jurídica PA			Área de Ciencias Experimentales PA	Área de Talleres PA

DIRECTORIOS PARA EDIFICIOS

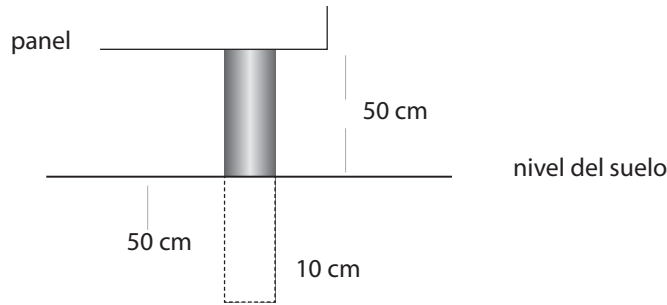


Edificio	T	U	V	W	CH
	<p>Seminarios Hombre</p> <p>Laboratorio de Biología L-43 L-44</p>	<p>Comedor Empleados</p> <p>Laboratorio de Biología L-45 L-46</p> <p>Deppto. de Psicología</p>	<p>Deppto. de Francés PA</p> <p>Coordinación Asesorías Académicas PA</p>	<p>Asesorías Académicas PA</p>	<p>Estación Meteorológica PE</p> <p>Laboratorio de Física L-9 L-10 PE</p> <p>Deppto. de Filosofía Cultural PA</p> <p>Salón de Conferencias PE</p> <p>Salón de Teoría PE</p> <p>Salón de Deportes PE</p>
Edificio	X	Y	Z		
	<p>Laboratorio de Química L-47 L-48 L-49 L-50</p> <p>Deppto. de Educación Física</p>	<p>Seminarios Mujer</p> <p>Laboratorio de Física L-51 L-52</p>	<p>Deppto. de Psicología PE</p> <p>Coordinación de Computa PE</p>		

• **Señales con Pedestal**

Las señales de pedestal serán los directorios generales del Colegio en los que se exhibe un plano del plantel señalando las principales áreas, servicios y departamentos. Estos directorios generales serán de un tamaño mayor al de los directorios de edificio y estarán fijos al suelo.

Se colocará uno en la entrada del plantel y otro igual frente a la Biblioteca (ambos son los puntos de concentración más importantes), el piso ahí es de cemento, por lo que será necesario perforar el piso 50 cm de profundidad por 10 cm de diámetro, que es el grosor del tubo de acero al que el panel estará sujeto.



En cuanto a su diseño, continúa con la imagen de los directorios de edificios, posee una distribución similar en la que cada elemento tiene un sitio específico, con lo cual tiene su apariencia es ordenada y la facilita la comprensión al usuario.

Las partes que lo conforman son la cabeza en la que se encuentra la palabra Directorio y el logotipo del Colegio y el cuerpo en el que se halla un listado de las principales oficinas y áreas identificadas en el plano con un número, tiene un plano del plantel a escala para ubicar al usuario dentro de él y el significado de la simbología mas importante como lo son: sanitarios, teléfonos, servicios médicos, cafeterías y zonas de seguridad. El código de color continúa siendo el mismo que en los otros directorios.



Ejemplo de aplicación:



El formato será el mismo en los dos directorios generales, sus medidas son las siguientes:

DIRECTORIOS GENERALES

- 130 cm de alto (más 50 cm de la altura de los postes) por 185 cm de ancho
- La línea blanca que divide en dos en panel mide 2 cm
- La tipografía de la palabra Directorio es Frutiger Roman de 258 pt o 4.6 cm de altura "x"
- El escudo del CCH mide 16.3 cm de altura
- La tipografía del listado de puntos importantes es Frutiger Roman de 50 pt o .9 cm de altura "x"
- Los números dentro del plano con los que se indican los puntos importantes son de la tipografía Frutiger Bold de 65 pt o 1.1 cm de altura "x"
- Las letras de los edificios dentro del plano son Frutiger Bold es de 98 pt o 1.7 cm de altura "x"
- El recuadro blanco sobre el que está colocado el plano mide 90 cm por 145 cm
- El plano a escala mide 20.5 cm de alto por 27.7 cm de ancho
- Los pictogramas en la barra de simbología miden 7 cm de diámetro, los pictogramas dentro del plano miden 5 cm
- Los colores predominantes son:

Pantone 2607 C
C 80, M 100, B 10



Blanco
100%



Negro
100%

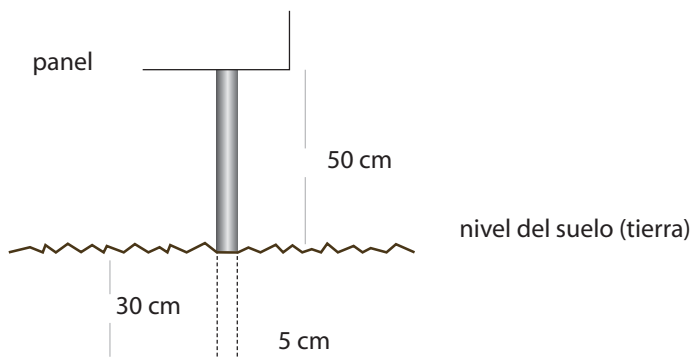


Otras señales que se colocaran también con este sistema de pedestal, son las “pancartas” o tablas de interés que se hallan por todo el plantel principalmente en las áreas verdes (pág. 16). La intención de cambiarlas es, al igual que las pizarras de audiovisual o meteorología, continuar el diseño del sistema señalético, además de mejorar su imagen, cambiando el material original (madera) por placas de metal, que son más resistentes a la intemperie y a la humedad de las áreas verdes y agregando un poste extra para mejorar la estabilidad de la señal.



✓ señal con pedestal
 lugar de la pancarta
 (sustituyendo la original)

Dado que el piso de tierra natural donde se colocaran es muy blando, será necesario enterrar los postes a 30 cm de profundidad aproximadamente para asegurar la estabi-



lidad por lo que hay que contemplar la longitud en los tubos que soportan el panel. En cuanto al diseño gráfico, este es muy sencillo, con tres elementos presentes en todas las tablas: escudo de la UNAM, logotipo del CCH Sur y placa sobre la que se ubican ambos signos. El fondo es plano, y la tipografía blanca. Según sea el caso de la tabla, informar, indicar o exhortar (por ejemplo “no tirar basura”) pero sobre todo la extensión del contenido, se procederá a centrar el texto dentro del espacio designado para él y se elige el puntaje más pertinente en cada caso.



Ejemplo de aplicación:



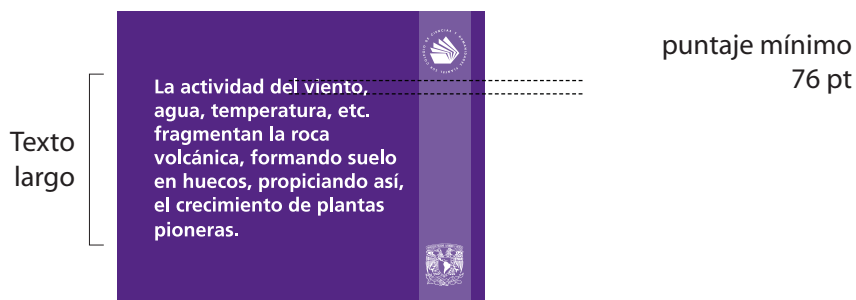
PANCARTAS O TABLAS DE INTERÉS

El formato y sus medidas las siguientes:

- 40 cm de alto por 50 cm de ancho
- Tipografía mínima de los datos (usada en aquellas tablas con textos largos) es Frutiger Bold de 76 pt con interlínea de 91 pt o 1.38 cm de altura "x";
- Tipografía máxima de los datos (usada en tablas las de textos cortos) es Frutiger Bold de 150 pt con interlínea de 180 pt o 2.72 cm de altura "x"
- Para hacer énfasis en ciertas frases, en las tablas que lo permitan, pueden utilizarse más de un tamaño de fuente
- Los colores son:

Pantone 2607 C  Blanco 
C 80, M 100, B 10 100%

Sólo un tamaño de fuente

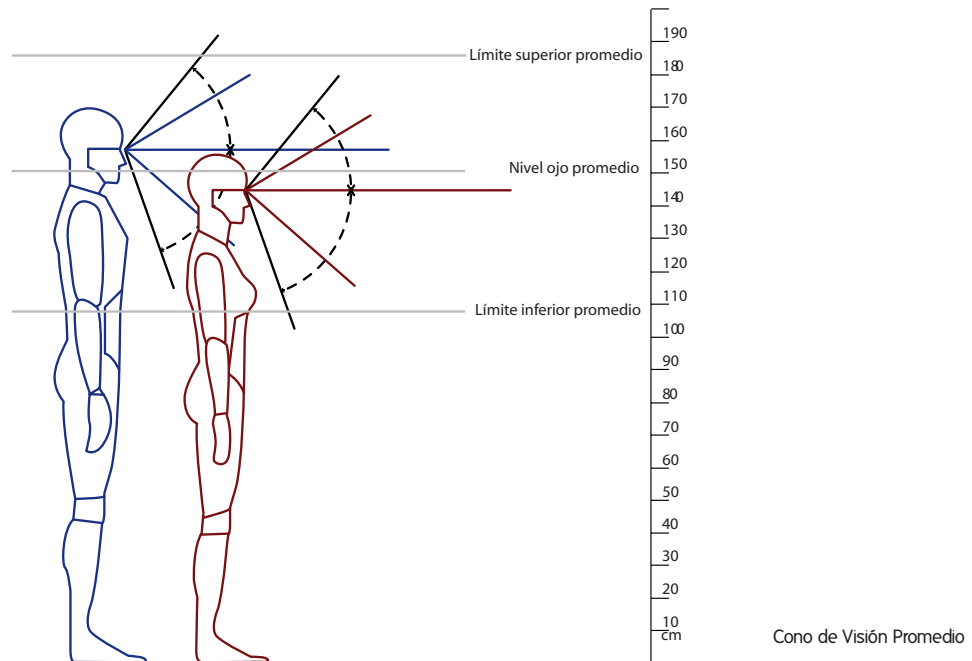
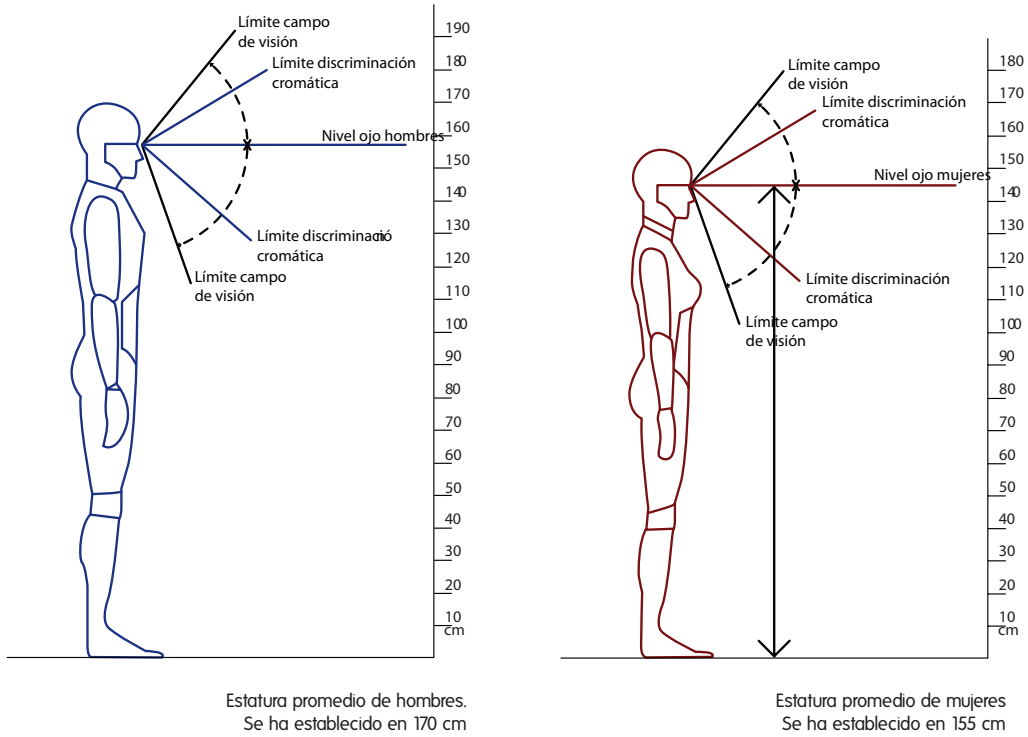


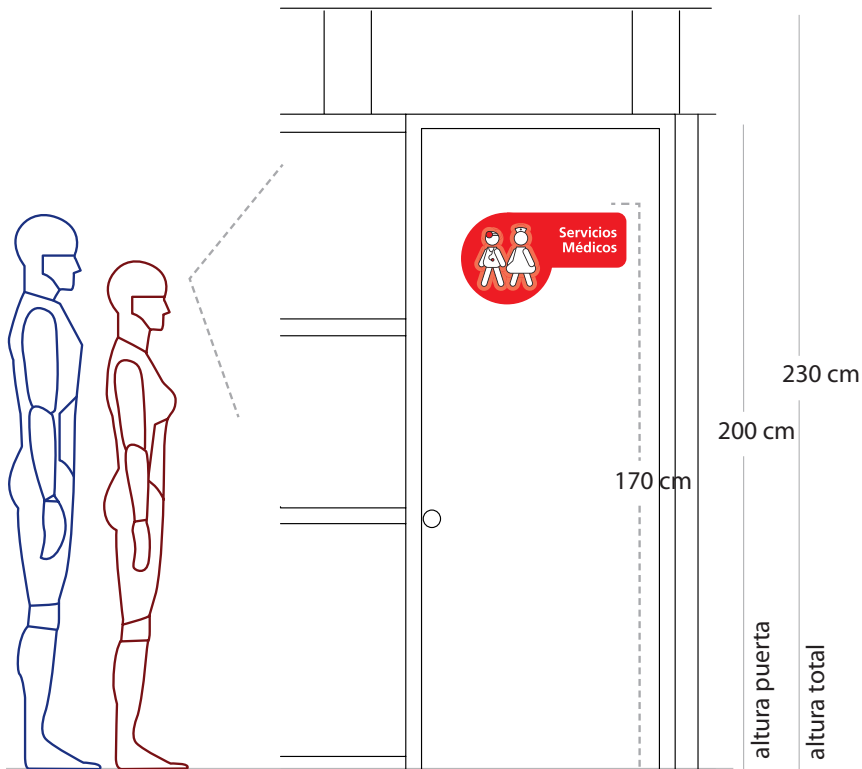
Más de un tamaño de fuente



4.4 Ubicación

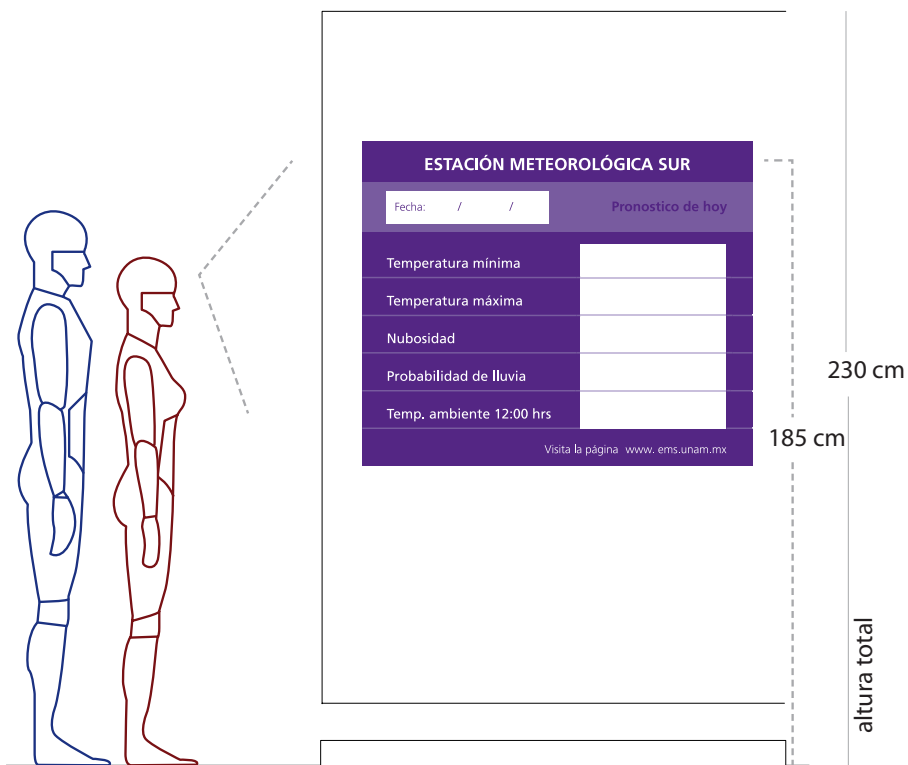
La ubicación de las señales está dada por el cono de visión de los usuarios. Se han tomado en cuenta la estatura intermedia de hombres y mujeres, promediando ambas, con sus respectivos límites en el campo de visión, se obtienen la mínima y máxima altura a la que colocar las señales. La ubicación se refiere precisamente al nivel al que se colocarán las señales de bandera, adosadas, etc. Así como su situación dentro del plano del Colegio.





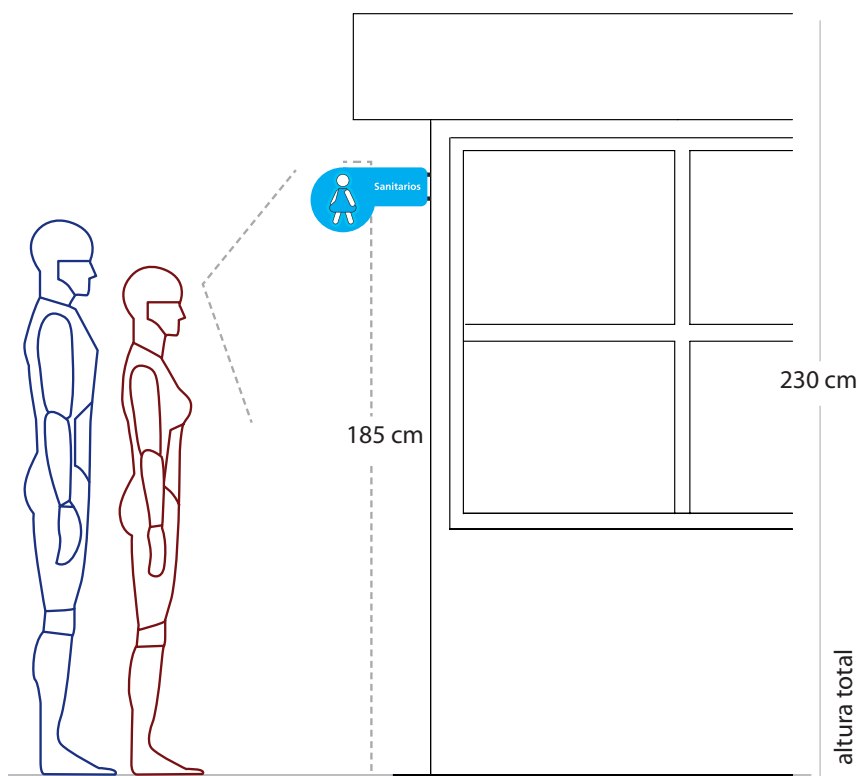
Ubicación Señales Adosadas

Las señales adosadas a las puertas deberán ir a una altura de 170 cm sobre el nivel del suelo; horizontalmente, se centran en la puerta.



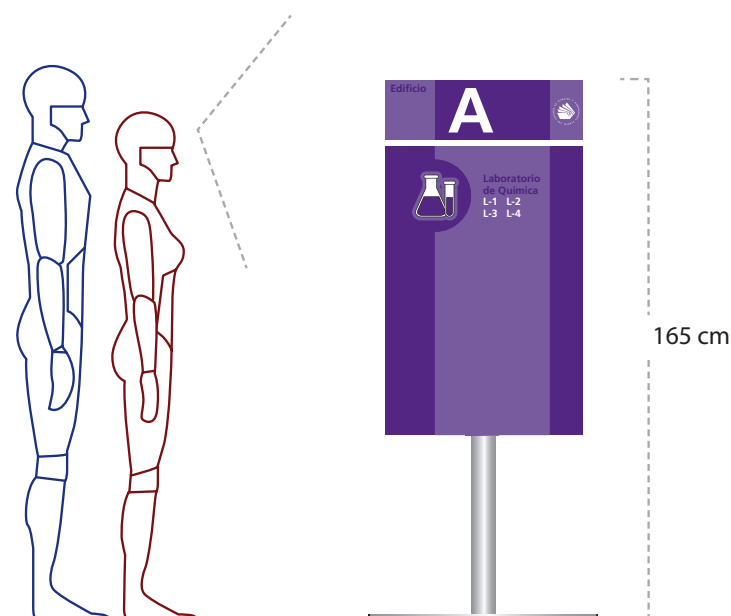
Ubicación Señales Adosadas (Pizarras)

Las pizarras adosadas a los muros deberán ir a un altura de 185 cm sobre el nivel del suelo.



Ubicación Señales De Bandera

Las señales de bandera deberán ir a una altura de 185 cm sobre el nivel del suelo, esta altura se encuentra en el límite del campo visual, sin embargo es preferible a que, estando a una altura menor, impidan la circulación por los pasillos o las personas se golpeen la cabeza.



Ubicación Señales Autoportables-con Pedestal

Tanto las señales autoportables como las de pedestal tienen ya contemplado en su tamaño final, el promedio de cono de visión. Todas las señales autoportables, es decir los directorios por edificio miden exactamente lo mismo, y si bien en algunos casos requerirá el movimiento de cabeza y ojos para observarlo en su totalidad, esto se ve justificado por ser un panel, con información más abundante que la de una sola señal. Como se había mencionado anteriormente, corresponde un panel por edificio. Su movilidad hace que pueda ser colocado en el lugar de mejor visibilidad, tomando en cuenta que algunos edificios son de un nivel y otros solo de dos, no hay un sitio que corresponda en todos los casos a la mejor opción.

Ubicación Señales con Pedestal

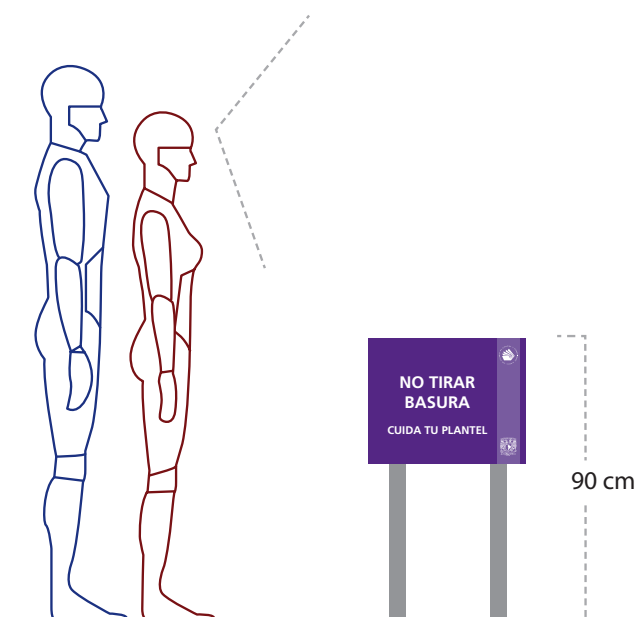
Son las señales más grandes del sistema, ya que corresponden a los directorios generales del Colegio, la información que tienen corresponde a las oficinas y servicios más importantes. Su diseño está pensado principalmente para personal transitorio poco frecuente como padres de familia y visitantes, que necesitan identificar lugares como la Dirección, la Biblioteca y oficinas de trámites estudiantiles, y que pueden dedicar tiempo para consultarlos.

Sucede lo mismo que en las señales autoportables, se requerirá el movimiento de cabeza y ojos por parte del usuario para observarlo en su totalidad, pero igualmente está justificado. Se proponen dos directorios en total, colocados en dos puntos de concentración muy importantes: la Entrada Principal, y a un costado de la Biblioteca.



Ubicación Señales con Pedestal (tablas de interés o pancartas)

Son las únicas señales de todo el sistema que quedan por debajo del campo de visión normal de las personas, la razón es porque son un elemento informativo-decorativo. Su labor no va más allá de contener datos de interés común y exhortaciones de limpieza, **para nada influyen en los desplazamientos de los individuos por el plantel**, por lo que realmente no son importantes para la orientación. Sin embargo, se prefirió no dejarlos fuera del conjunto de las señales, dado que su contraste con el resto del sistema, rompería con la homogeneidad del mismo, demeritando la estética. Se encuentran a 90 cm sobre el nivel del suelo y fuera también del cono de visión horizontal, ya que se hallan en áreas verdes, fuera de los espacios de desplazamiento y los flujos humanos.



Ubicación de las Señales en el Plano del Colegio

Lo siguiente en mostrar en un plano, donde estarán situadas cada una de las señales, independientemente del sistema de fijación que tengan.



Señales de bandera
Oficinas administrativas,
departamentos y servicios



Tablas de interés en áreas
verdes



**Señales autoportables
con pedestal**
Directorios por edificio



Señales adosadas
Pizarra Audiovisual
Pizarra Estación
Meteorológica



Señales con pedestal
Directorios Generales

4.5 Iluminación Artificial

En el inciso e) *Formato* del punto 4.2.3.2. (pág. 262) se puede observar un cuadro sinóptico de las características, ventajas y desventajas de la iluminación artificial que existe en el Colegio, concluyendo que por las noches, la iluminación en exteriores es escasa, lo que nos dice que para apreciar con claridad las señales será igualmente insuficiente.

Es por ello que en este punto, se recomendará el tipo de iluminación artificial para que las señales puedan ser apreciadas con claridad.

Cabe aclarar que en principio, no todas las señales son candidatas a poseer luz propia ya que deberán conjugarse algunos de sus factores como: formato, materiales, ubicación y fijación para hacer posible la instalación de cuerpos luminosos.

Las señales indicativas adosadas a las puertas y las de bandera, reciben luz de las lámparas slim line del plafón de los pasillos por lo que no requieren tener luz propia. La versatilidad de las señales autosoportables-con pedestal hace que puedan ser colocadas en el lugar que más le convenga por cuestiones de visibilidad, en este caso, sería bajo la luz de alguna luminaria.

Los directorios por su parte, son de gran importancia dentro de la señalética y señalización. Los directorios generales del CCH están colocados en espacios abiertos, al aire libre, en importantes zonas de concentración que son también víctimas de la escasa iluminación al ocultarse el sol. Por ello, son sin duda las principales candidatas a poseer iluminación artificial. Le sigue la pizarra de aviso de la Sala Audiovisual que también se encuentran en exteriores poco iluminados.

Lo que sigue es la búsqueda de lámparas, focos, luminarias, etcétera, que nos den la iluminación necesaria y adecuada para cada caso. Esto lo hacemos con el asesoramiento de expertos y conocedores del tema. Visitando grandes tiendas de decoración y construcción podemos darnos cuenta de que las opciones son muchísimas, esto presenta una gran ventaja para el diseñador de sistemas de señales.

Las lámparas serán instaladas al intemperie por lo que deben reunir las características que lo permitan, con esto se asegura su correcto funcionamiento y se descarta la posibilidad de algún tipo de incidente por lluvia, viento o exposición al sol.

Después de haber analizado distintos tipos de luces y aparatos, se llegó a la conclusión de usar la siguiente lámpara:

Lámpara *Gama* para intemperie Electro Magg o también conocida como **LÁMPARA POLYLITE** (Clave 05801-433)



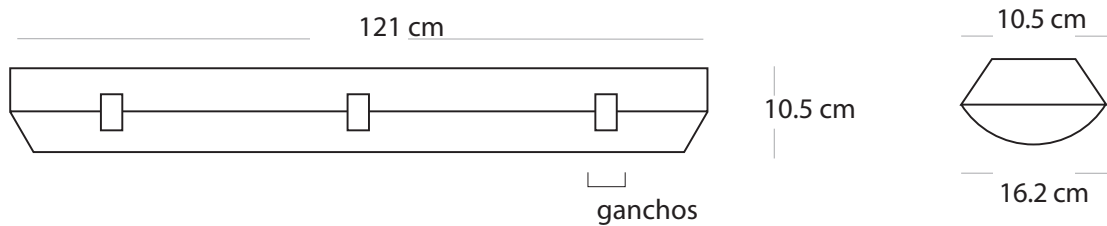
Lámpara PolyLite

Descripción: es una luminaria sólida, de gran tamaño y resistente al agua. Utiliza focos lineales T8 que brindan luz fluorescente de color blanco disponibles en varias intensidades.

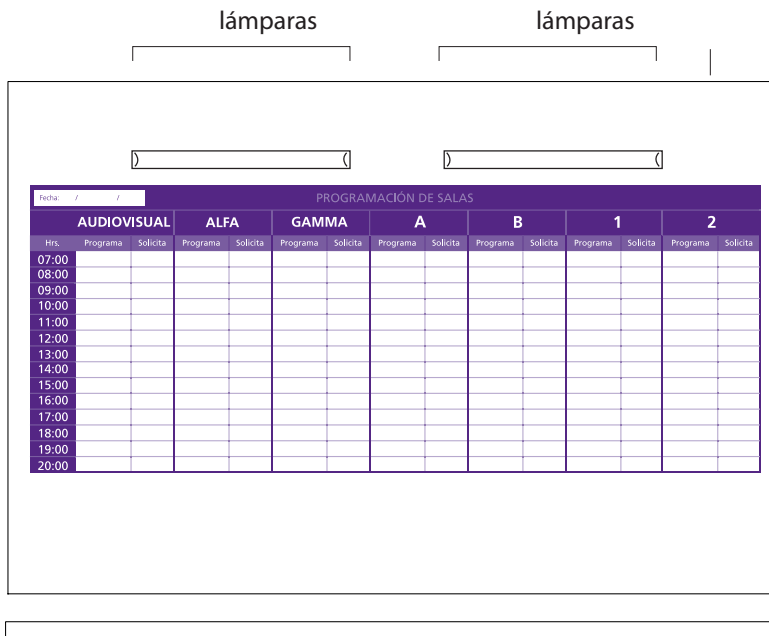
Características:

- Apagado automático
- Cuerpo de policarbonato resistente al calor
- Cuenta con difusor de rayos UV también de policarbonato, con interior de forma prismática, su exterior es suave y fácil de limpiar
- Tiene clips desmontables al cuerpo del foco que los sujetan eficazmente a la superficie y son removible para facilitar la limpieza y el cambio de la lámpara.
- Cuenta con ganchos de instalación hechos de acero inoxidable que sirven para facilitar la instalación de manera suspendida o sujeta a la base.
- Disponible en versión de emergencia

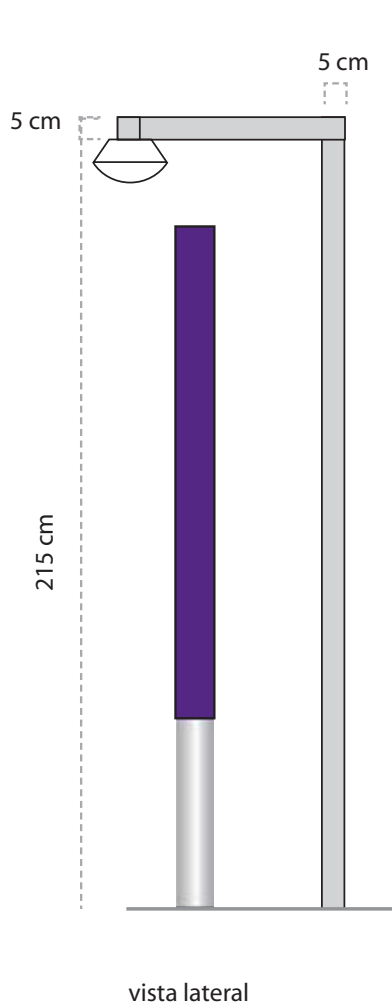
La versión que se ocupara para iluminar las señales ocupara 2 focos T8 de 28 WT cada uno. En color blanco matte. Su peso total es de 2.29 kg. Sus medidas son las siguientes:



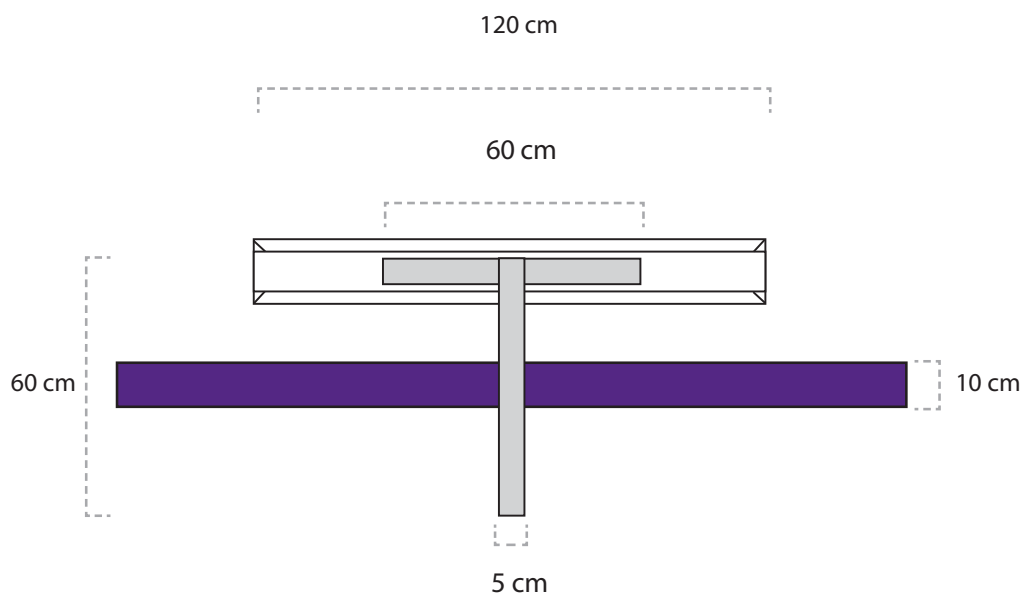
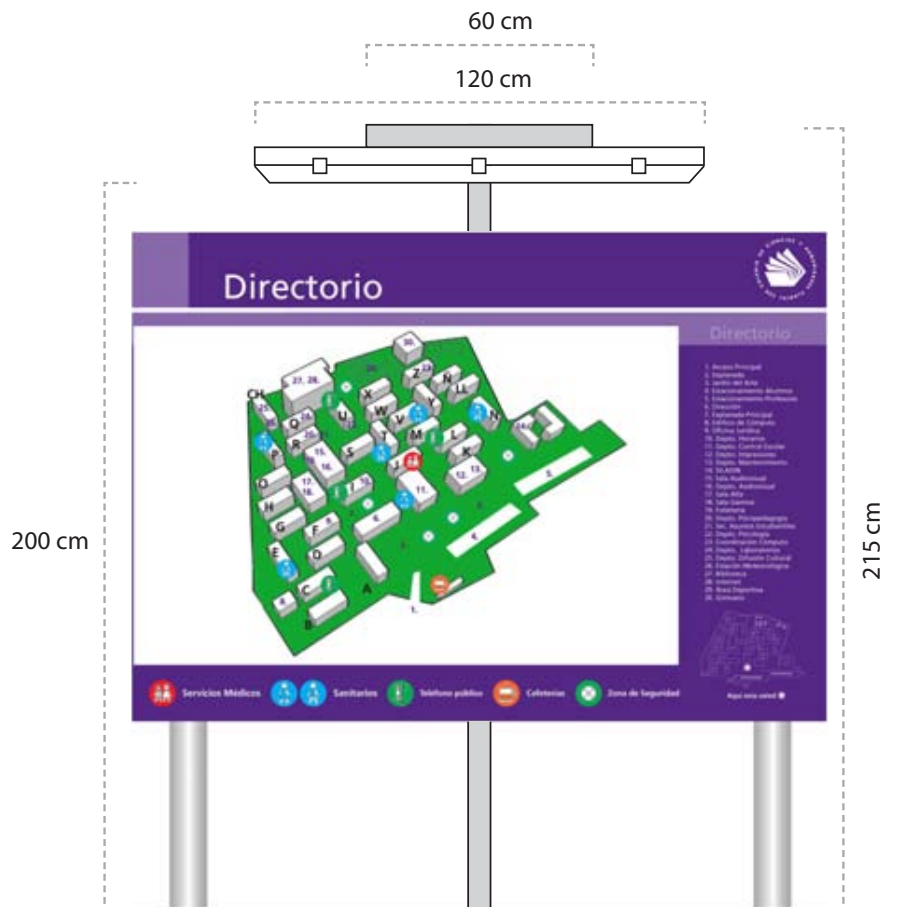
La misma luminaria se ocupara en ambos casos (directorios generales y la Pizarra de Audiovisual). Pero la instalación difiere, dado que los Directorios son señales autosoportables y la Pizarra es adosada. Para la instalación de la Pizarra de Audiovisual, se adosará al muro de la misma manera que la señal.



Pero para los Directorios, se requerirá la presencia de una estructura tubular a la que pueda sujetarse la luminaria.



vista frontal



vista superior

4.6 Mantenimiento

Una señal sucia, deteriorada o víctima del vandalismo es similar a una señal errónea, pues presenta la información inconclusa o ilegible y por lo consiguiente equívoca.

El "grafiti" en los lugares no apropiados, es una práctica muy común de vandalismo. En el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, no es la excepción. En el punto 1.3 *Material gráfico existente* (pág. 9), puede observarse que las "señales" existentes son víctimas de la constante agresión por parte de alumnos y pseudoalumnos que las rayan, rompen, pintan o les adhieren calcomanías demeritando su función y estética. Suponer que estas prácticas no continuaran al instaurar el Sistema Señalético producto de esta tesis, es pecar de ingenuos y mejor será establecer de qué manera se le dará el mantenimiento correcto con la finalidad de alargar su vida útil.

El mantenimiento por "grafiti" deberá realizarse con la periodicidad que se crea necesaria. Este se dará de la siguiente manera: utilizando como solvente a la pintura en aerosol y para la que sea base aceite, estopas empapadas de gasolina blanca, se procederá a frotar (sin tallar) la superficie afectada de manera uniforme hasta eliminar cualquier resto de pintura, este método sirve también para eliminar calcomanías.

Existe también otros tipos de mantenimiento que hay que contemplar, como cuando un señalamiento haya sido movido de su sitio o se encuentre roto, habrá de llamar al fabricante para reponerlo a la brevedad, para ello, será recomendable revisar la parte costos para saber cuánto costara reemplazar el señalamiento en específico.

En el caso de las señales con lámparas, habrá de revisarse periódicamente el estado físico de la instalación y los focos, el remplazo de los mismos habrá de realizarse cuando su poder iluminativo disminuya o se funda.

En general, el mantenimiento a las partes del sistema puede ser dado por los trabajadores del plantel siguiendo las anteriores recomendaciones, no es necesario contratar servicios especiales o llamar al fabricante para llevarlo a cabo.

4.7 Producción

En la etapa de Producción también llamada "Realización industrial de los objetos señaléticos"; es donde se dan las especificaciones para fabricar industrialmente el sistema. Lo componen, en primer lugar, la elección de materiales y técnicas para la producción; después, la parte de los costos donde se desglosa el precio del material y su manipulación para obtener las señales. Joan Costa menciona la importancia, en esta parte, de tener en cuenta ciertos factores como: el método de fabricación de las señales, su material y terminado, los requerimientos de acceso, equipos especiales y suministro de energía, en caso de ser necesarios.

4.7.1 Selección de Materiales y Técnicas

En el punto 3.6.10 *Materiales y Técnicas* (pág. 144) se enlista una gran cantidad de técnicas y materiales para llevar a cabo la fabricación de las señales, disponiendo de esta información y después de analizar las ventajas y desventajas de cada técnica y material en el entorno del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur (con el debido asesoramiento de fabricantes y vendedores, es decir de conocedores del tema), se procede a la selección de ambas cuestiones.

Se decidió en primer lugar utilizar como técnica y material principal para la realización de los gráficos, la **PELÍCULA DE VINIL** y el trazo de la misma por medio de plotter de corte. La elección de este sistema se basa en muchas de las ventajas que tiene por sobre otras técnicas como: la disposición en el mercado de una gran variedad de películas en diferentes terminados, texturas, durabilidades, tamaños, marcas

(3M, GMI, Avery, por mencionar las más conocidas), sin mencionar la amplísima cantidad de colores; el costo (de material y mano de obra) es menor en comparación, por ejemplo de la serigrafía; su durabilidad está garantizada hasta por 10 años incluso al intemperie (utilizando la película *Avery High Performance Film* clave A9); es fácil de cortar y aplicar; es un sistema muy rápido y "limpio", dado que no requiere procesos de secado o reposo; en caso de "grafiti", permite ser limpiado con solventes; no se decolora por la exposición del sol, mantiene siempre su color brillante y puro; no es tóxico para las personas ni el medio ambiente; puede ser aplicado sobre casi cualquier superficie y cuenta con su propio adhesivo, por lo que no necesita químicos ni pegamentos extras para fijarlo. Para las señales adosadas a las puertas y las de bandera se utilizara, como sustrato base un tipo de plástico llamado **TROVICEL**, que se encuentra en el mercado en diferentes grosores y colores. Su superficie es lisa; es fácil de manipular; soporta los agentes atmosféricos; no se quiebra al fijarse con remaches o tornillos y su precio es costeable (es de los materiales más económicos de su categoría y características disponibles en el mercado). Para los directorios por edificio y las tablas informativas de las áreas verdes, se ocupara como base la hoja de **LÁMINA GALVANIZADA**, que es una lámina disponible en diversos calibres (grosores) recubierta por una capa de zinc cuya función es protegerla de la corrosión; puede ser soldada o atornillada. Es un material barato y una buena opción para usarse en exteriores. En estas señales se usará la lámina en un calibre 26 (.3 cm aproximadamente). En los directorios generales se ocupara un material con características similares al anterior. La hoja de **LÁMINA NEGRA**, disponible también en diversos calibres. La elección en este caso es debida a que los directorios generales tienen un formato mayor a los directorios por edificios, por lo que es necesario un soporte más estable y resistente. Se utilizara un calibre 18 (1 cm aprox.). Se ocupará además para las pizarras de Audiovisual y Meteorología. En las señales con pedestal se utilizaran dos tipo de tubos, uno es comúnmente llamado **PERFIL TUBULAR** de 5cm o 2 pulgadas de ancho (el más utilizado como soporte es este tipo de señales), cuya forma cuadrada ayuda a la sujeción del panel. El otro es el **TUBO GALVANIZADO** de 10 cm de diámetro, más grueso y resistente que el anterior. Es el acabado que se le dará a todos los materiales que no tengan gráfico en su superficie (los tubos de los pedestales, el reverso de los paneles y tablas) es el más utilizado y económico: la **PINTURA**. Antes de aplicar la pintura se debe aplicar una pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido comúnmente llamada "primer" que sirve para penetrar en la capa de óxido superficial y proporcionará una buena base para la pintura de acabado.

1. Las cantidades corresponden a los precios de venta de grandes distribuidores. Las placas, láminas y tubos fueron cotizados en **Almex SA de C.V** (distribuidor de molduras, herrajes, aceros, laminas y herramientas para construcción); los materiales para el acabado (pintura y primer) en Pinturas Comex. La película de vinil (marca Avery Graphics) los precios son de Compumedia de México S.A de C.V.

4.7.2 Análisis de Costos

A continuación se verán los costos¹ y medidas de los materiales arriba propuestos, lo que auxiliará a desglosar el precio de material de cada tipo de señal.



LÁMINA GALVANIZADA

Color: gris
Dimensiones: 244x122x.6 cm
calibre 26
Costo: \$ 314.50

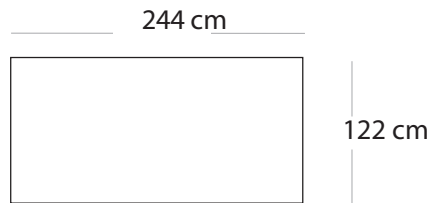
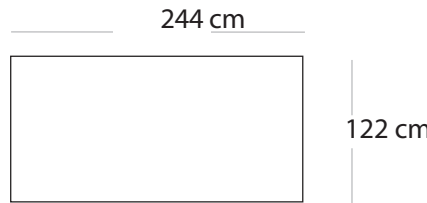


LÁMINA NEGRA

Color: gris
Dimensiones: 244x122x1 cm
calibre 18
Costo: \$ 638.50



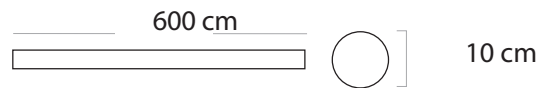
PERFIL TUBULAR

Color: gris
Dimensiones: 600 cm largo
5 cm ancho
Costo: \$ 260



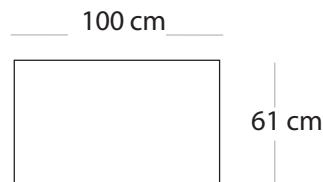
TUBO GALVANIZADO

Color: gris
Dimensiones: 600 cm largo
10 cm diámetro
Costo: \$ 556.96



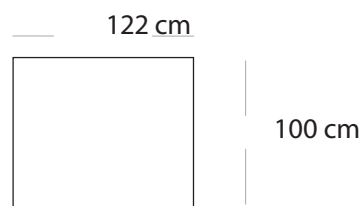
PELÍCULA DE VINIL

Color: varios
Dimensiones: 100x61 cm
Costo: \$ 20



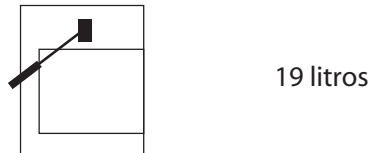
PELÍCULA DE VINIL

Color: translúcido
Dimensiones: 100x122 cm
Costo: \$ 120



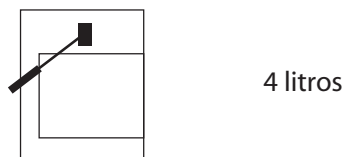
PINTURA VINILICA

Color: blanco
Dimensiones: cubeta 19 litros
Costo: \$ 509



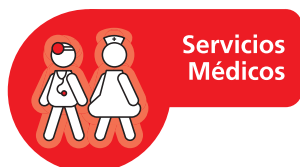
"PRIMER"

Color: blanco
Dimensiones: cubeta 4 litros
Costo: \$ 243



Lo siguiente es identificar cuánto material se ocupa en la realización de cada señal, cuantas señales del mismo tipo son y por lo consiguiente, cuál es el precio total para la realización del conjunto.

PRECIO LÁMINAS Y TUBOS



Señales adosadas a las puertas

Número de señales: 405

Dimensiones: 30x54 cm

Material: trovicel

Precio: \$526.24

Señales por hoja del material 1: 18

Hojas del material 1 necesarias: 23

COSTO TOTAL: \$12,103.52

*Material alternativo

Señales adosadas a las puertas

Número de señales: 405

Dimensiones: 30x54 cm

Material: lámina galvanizada c26l

Precio: \$314.50

Señales por hoja del material 1: 18

Hojas del material 1 necesarias: 23

COSTO TOTAL: \$7,233.5



Señales adosadas a los muros

(No Fumar, Escaleras, Extintor, Telefono público, Zona de seguridad y Punto de Reunión)

Número de señales: 384

Dimensiones: 20x36 cm

Material: foambord

Precio: \$70.50

Señales por hoja del material 1: 10

Hojas del material 1 necesarias: 39

COSTO TOTAL: \$2,749.5



Señales de bandera

Número de señales: 59

Dimensiones: 20x36 cm

Material: trovicel

Precio: \$526.24

Señales por hoja del material: 45

Hojas del material necesarias: 2

COSTO TOTAL: \$1,052.48



Directorios por edificio

Número de señales: 28

Dimensiones: 60x107 cm

Material 1: lámina galvanizada c26

Precio 1: \$314.50

Señales por hoja del material 1: 4

Hojas del material 1 necesarias: 7

Costo total m1: \$2,201.50

Material 2: perfil tubular

Precio 2: \$260

Señales por tubo del material 2: 6

Tubos del material 2 necesarios: 5

Costo total m2: \$1,300

COSTO TOTAL: \$3,501.5



Directorios por generales

Número de señales: 2
 Dimensiones: 185x130 cm
Material 1: lámina negra c18
 Precio 1: \$638.5
 Señales por hoja del material 1: 1
 Hojas del material 1 necesarias: 2
 Costo total m1: \$1,277
Material 2: tubo galvanizado 10cm
 Precio 2: \$556.96
 Señales por tubo del material 2: 1.5
 Tubos del material 2 necesarios: 2
 Costo total m2: \$1,114
COSTO TOTAL: \$2,391

HORA	PROGRAMACION DE SALAS									
	AUDIOVISUAL	ALFA		GAMMA		A	B	1	2	
07:00	Programa	Señala	Programa	Señala	Programa	Señala	Programa	Señala	Programa	Señala
08:00										
09:00										
10:00										
11:00										
12:00										
13:00										
14:00										
15:00										
16:00										
17:00										
18:00										
19:00										
20:00										

Pizarra Audiovisual

Número de señales: 1
 Dimensiones: 400x165 cm
Material: lámina galvanizada c26
 Precio: \$314.50
 Señales por hoja del material 1: .5
 Hojas del material 1 necesarias: 2
COSTO TOTAL: \$629



Pizarra Meteorológica

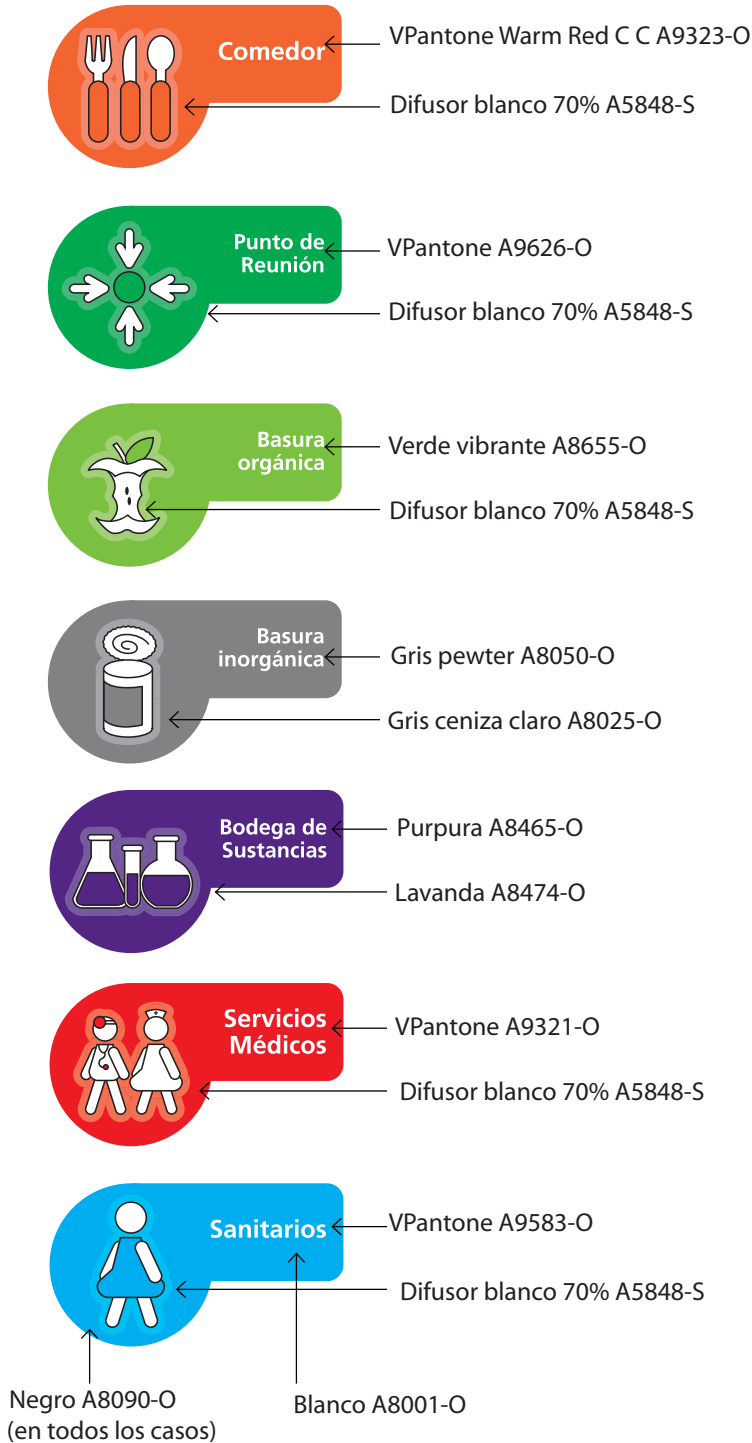
Número de señales: 1
 Dimensiones: 100x120 cm
Material 1: lámina galvanizada c26
 Precio 1: \$314.50
 Señales por hoja del material 1: 2
 Hojas del material 1 necesarias: .5
COSTO TOTAL: \$157.25



Tablas informativas

Número de señales: 42
 Dimensiones: 50x40 cm
Material 1: lámina galvanizada c26
 Precio 1: \$314.50
 Señales por hoja del material 1: 14
 Hojas del material 1 necesarias: 3
 Costo total m1: \$943.50
Material 2: perfil tubular
 Precio 2: \$260
 Señales por tubo del material 2: 3.5
 Tubos del material 2 necesarios: 11.5
 Costo total m2: \$2,990
COSTO TOTAL: \$3,933.5

EQUIVALENCIAS DE COLOR EN VINIL



PRECIO VINIL Y CORTE

El precio del vinil en todos los casos es de \$20 por metro (con .61 m de ancho), excepto el difusor blanco que cuesta \$120 por metro (con 1.20 m de ancho).

El precio por corte es de \$25 (tomar en cuenta que el ancho del difusor blanco es del doble del vinil regular, por lo que el corte se cobrará doble)



Internet

Señales indicativas generales (moradas)
 No. de señales adosadas: 39
 Dimensiones: 30x54 cm
 Señales por m del vinil
Purpura: 4
Lavanda: 15
Negro: 15
Blanco texto: 23
 Precio (todos): \$20
 Metros de vinil necesarios
Purpura: 97.5
Lavanda: 26
Negro: 26
Blanco: 17
 Metros de vinil: 166.5
Costo vinil: \$3,330
Costo corte: \$4,162.5
COSTO TOTAL: \$7,492.5



Internet

Señales indicativas generales (moradas)
 No. de señales de bandera: 41
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Purpura: 8
Lavanda: 30
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio (todos): \$20
 Metros de vinil necesarios
Purpura: 5
Lavanda: 1.3
Negro: 1.3
Blanco: 1
 Metros de vinil: 8.6
Costo vinil: \$172
Costo corte: \$215
COSTO TOTAL: \$387



Comedor

Señales indicativas de alimentos (naranjas)
 No. de señales adosadas: 8
 Dimensiones: 30x54 cm
 Señales por m del vinil
Naranja: 4
Difusor: 30
Negro: 15
Blanco texto: 23
 Precio : \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Naranja: 2
Difusor: .26
Negro: .53
Blanco: .34
 Metros de vinil: 2.9 + .26
Costo vinil: \$58 + \$31
Costo corte: \$72.5 + \$13
COSTO TOTAL: \$174.5



Comedor

Señales indicativas de alimentos (naranjas)
 No. de señales de bandera: 8
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Naranja: 8
Difusor: 60
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio : \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Naranja: 1
Difusor: .13
Negro: .25
Blanco: .15
 Metros de vinil: 1.4 + .13
Costo vinil: \$28 + \$16
Costo corte: \$35 + \$6.5
COSTO TOTAL: \$85.5



Servicios Médicos

Señales de emergencia (rojas)
 No. de señales adosadas: 1
 Dimensiones: 30x54 cm
 Señales por m del vinil
Rojo: 4
Difusor: 30
Negro: 15
Blanco texto: 23
 Precio: \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Rojo: .25
Difusor: .03
Negro: .06
Blanco: .04
 Metros de vinil: .35 + .03
Costo vinil: \$7 + \$3.6
Costo corte: \$8.75 + \$1.5
COSTO TOTAL: \$20.85



Servicios Médicos

Señales de emergencia (rojas)
 No. de señales de bandera: 1
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Rojo: 8
Difusor: 60
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio: \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Rojo: .125
Difusor: .016
Negro: .03
Blanco: .02
 Metros de vinil: .175 + .016
Costo vinil: \$3.5 + \$2
Costo corte: \$4.37 + \$.8
COSTO TOTAL: \$10.67



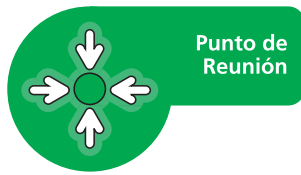
Sanitarios

Señales indicativas sanitarias (cyan)
 No. de señales adosadas: 6
 Dimensiones: 30x54 cm
 Señales por m del vinil
Cyan: 4
Difusor: 30
Negro: 15
Blanco texto: 23
 Precio: \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Cyan: 1.5
Difusor: .2
Negro: .4
Blanco: .26
 Metros de vinil: 2.16 + .2
Costo vinil: \$43.2 + \$24
Costo corte: \$54 + \$10
COSTO TOTAL: \$131.2



Sanitarios

Señales indicativas sanitarias (cyan)
 No. de señales de bandera: 6
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Cyan: 8
Difusor: 60
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio: \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Cyan: .75
Difusor: .1
Negro: .2
Blanco: .13
 Metros de vinil: 1 + .1
Costo vinil: \$20 + 12
Costo corte: \$25 + 5
COSTO TOTAL: \$62



Punto de Reunión

Señales de informativas (verdes)
 No. de señales adosadas: 384
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Verde: 8
Difusor: 60
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio : \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Verde: 48
Difusor: 6.4
Negro: 12.8
Blanco: 8.3
 Metros de vinil: 69 + 6.4
Costo vinil: \$1,380 + \$768
Costo corte: \$1,725 + \$320
COSTO TOTAL: \$4,193



Basura orgánica

Señales de indicativas, depósitos de basura orgánica (verde vibrante)
 No. de señales: 90
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Verde vibrante: 8
Difusor: 60
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio : \$20
 Precio difusor: \$120
 Metros de vinil necesarios
Verde vibrante: 11.25
Difusor: 1.5
Negro: 3
Blanco: 1.95
 Metros de vinil: 16.2 + 1.5
Costo vinil: \$324 + \$180
Costo corte: \$405 + \$75
COSTO TOTAL: \$984



Basura inorgánica

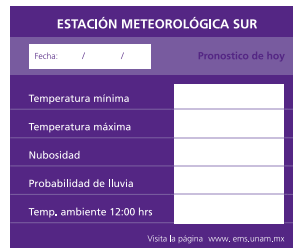
Señales de indicativas, depósitos de basura inorgánica (gris pewter)
 No. de señales: 90
 Dimensiones: 20x36 cm
 Señales por m del vinil
Verde vibrante: 8
Gris ceniza claro: 30
Negro: 30
Blanco texto: 46
 Precio : \$20
 Metros de vinil necesarios
Verde vibrante: 11.25
Gris ceniza claro: 3
Negro: 3
Blanco: 1.95
 Metros de vinil: 19.2
Costo vinil: \$384
Costo corte: \$480
COSTO TOTAL: \$864



Tablas informativas (moradas)
 No. de señales: 42
 Dimensiones: 50x40 cm
 Señales por m del vinil
Purpura: 2.5
Lavanda: 60
Blanco: 7
 Precio : \$20
 Metros de vinil necesarios
Purpura: 16.8
Lavanda: .7
Blanco: 6
 Metros totales de vinil: 23.5
Costo vinil: \$470
Costo corte: \$587.5
COSTO TOTAL: \$1,057.5



Directorios por edificio (moradas)
 No. de señales: 28
 Dimensiones: 60x107 cm
 Señales por m del vinil
Purpura: 1
Lavanda: 1
Blanco: 8.5
Negro: 25
 Precio : \$20
 Metros de vinil necesarios
Purpura: 28
Lavanda: 28
Blanco: 3.3
Negro: 1.2
 Metros totales de vinil: 60.5
Costo vinil: \$1,210
Costo corte: \$1,512.5
COSTO TOTAL: \$2,722.5



Pizarra Meteorológica
 No. de señales: 1
 Dimensiones: 120x100 cm
 Señales por m del vinil
Purpura: .5
Lavanda: 3
Blanco: 1
 Precio : \$20
 Metros de vinil necesarios
Purpura: 2
Lavanda: .5
Blanco: 1
 Metros totales de vinil: 3.5
Costo vinil: \$70
Costo corte: \$87.5
COSTO TOTAL: \$157.5



Directorios Generales

No. de señales: 2

Dimensiones: 185x130 cm

Señales por m del vinil

Purpura: .2

Lavanda: 2

Blanco: .33

Negro: .7

Precio : \$20

Metros de vinil necesarios

Purpura: 5

Lavanda: 1

Blanco: 3

Negro: 1

Metros totales de vinil: 10

Costo vinil: \$200

Costo corte: \$250 + 50*

COSTO TOTAL: \$500

* Dado que algunos elementos de los directorios como la simbología pueden ser realizados con el material sobrante de otras señales, sólo se cobrará extra por corte de vinil.

PROGRAMACIÓN DE SALAS														
Fecha: / /														
Hrs.	AUDIOVISUAL		ALFA		GAMMA		A		B		1		2	
	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita	Programa	Solicita
07:00														
08:00														
09:00														
10:00														
11:00														
12:00														
13:00														
14:00														
15:00														
16:00														
17:00														
18:00														
19:00														
20:00														

Pizarra Audiovisual

No. de señales: 1

Dimensiones: 400x165 cm

Señales por m del vinil

Purpura: .08

Lavanda: 1

Blanco: .12

Precio : \$20

Metros de vinil necesarios

Purpura: 12

Lavanda: 1

Blanco: 8

Metros totales de vinil: 21

Costo vinil: \$420

Costo corte: \$525

COSTO TOTAL: \$945

Precio Mano de Obra e Instalación

Tanto la producción como la instalación de las señales corren por cuenta de la empresa fabricante, cuyo gasto de mano de obra por trabajador empleado es de **\$200**. A esta cantidad habrá de sumarse la ganancia del fabricante (el 50%) y 50% de gastos directos. Además de un 25 % de imprevistos. Dando un total de **\$625** por día trabajado, multiplicado por el número de empleados y el de días laborados.

La empresa Diseño Grupo FC S.A de C.V. se compromete a terminar la fabricación de la totalidad del sistema en una semana hábil, más la instalación que puede ser llevada a cabo en dos días hábiles. Si tomamos en consideración emplear una cuadrilla de 6 trabajadores, el costo es el siguiente:

$$\begin{aligned} & \$200 \\ & \times 6 \text{ empleados} \\ & = \$1200 \\ & \times 5 \text{ días de producción} + 2 \text{ días de instalación} \\ & = \$8400 \\ & + 50\% \text{ (ganancia)} = \$4200 \\ & + 50\% \text{ (gastos directos)} \$4200 \\ & = 16800 \\ & + 25\% \text{ imprevistos } \$4200 \\ & = \mathbf{\$21,000} \\ & \text{(precios mas IVA)} \end{aligned}$$

COSTO TOTAL DE LA PRODUCCIÓN DEL SISTEMA:

$$\begin{aligned} & \$24,820.73 \\ & \text{láminas y tubos (Material 1)} \\ & \$19,787.72 \\ & \text{vinil y corte} \\ & \$21,000 \\ & \text{mano de obra e instalación} \\ & = \mathbf{\$65,608.45} \\ \\ & \$19,950.71 \\ & \text{láminas y tubos (*Material Opcional)} \\ & \$19,787.72 \\ & \text{vinil y corte} \\ & \$21,000 \\ & \text{mano de obra e instalación} \\ & = \mathbf{\$60,738.43} \end{aligned}$$

CONCLUSIONES

Terminado el proceso de realización del Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, se obtienen ciertas conclusiones.

En primer lugar hay que mencionar que fue un proyecto verdaderamente enriquecedor, para el tesista, no sólo en cuanto al diseño gráfico, sino además en el proceso de investigación que aportó a la formación académica, valiosos conocimientos, algunos que los que no se estaba consciente y otros que refuerzan lo aprendido en la ENAP.

En materia de diseño, al realizar un sistema de iconos tan amplio fueron muchas las complicaciones que se presentaron, pues los elementos y factores se debían conjugar de manera correcta para hacer que el sistema fuera eficaz, seguro y preciso.

Empezando por los pictogramas, una cuestión muy importante, fue el nivel de abstracción que se tomaría para representar a los objetos y servicios, había que estar conciente de la economía del mensaje y las características de las imágenes utilizadas en las señales, que deben permitir, entre otras cosas, que la información se obtenga rápidamente, lo cual se obtiene eliminando las partes que no sean estrictamente funcionales. Esto a simple vista parece no presentar mayor problema: realizar la abstracción de la imagen hasta un punto en él que lo no necesario se elimine, sin embargo una cosa muy importante surge a continuación y es que el exceso de abstracción lleva a soluciones de difícil comprensión.

El resultado obtenido en cada pictograma combina la economía del mensaje y su rápida comprensión, con una abstracción que mezclada con el estilo gráfico, facilitan la comprensión utilizando el número de elementos necesarios para ello.

Hablando del estilo gráfico, conservarlo en todos las señales fue primordial, pues es lo que ayuda a preservar el orden visual y representa la relación sintáctica del sistema.

Es notorio que los pictogramas que se necesitaban para el sistema, iban de lo elemental, hasta lo más complejo, de identificar servicios básicos (sanitarios, comedor y cafetería) a otros más específicos del plantel y por lo tanto con mayor complicación (taller de diseño ambiental, departamento de psicopedagogía, secretaría de asuntos estudiantiles, etcétera). Aunque el estilo gráfico y abstracción fue la misma en todos los casos, en los que se mencionan más complicados, se tuvo que recurrir a elementos añadidos, simbólicos y hasta lingüísticos, para reforzar el mensaje.

Existen otras señales que fueron resueltas únicamente con texto, porque la que la presencia de la imagen más que ayudar a la comprensión, dotaba de ambigüedad a la señal, por ejemplo, Dirección, Área de talleres u Opciones Técnicas. Al intentar representarlas con una imagen, sería un ideograma, quizá con significado muy conceptual, complicado e impreciso, que mermaría la lectura del mensaje. Se considera esta una solución válida, pues no todos los mensajes señaléticos pueden ser expresados con pictogramas. Cabe aclarar que al finalizar el bocetaje, la selección de las imágenes se basó en su legibilidad, precisión en la representación, reconocimiento por parte de los usuarios e identificación. Lo que mostró que no siempre el pictograma más "bonito" o "agradable" era el indicado para representar el mensaje de la señal.

La selección de tipografía y envolvente, fue llevada por etapas, para que al término de estas, el resultado fuera la adecuada combinación de las partes de la señal, listas para someterse a pruebas de color.

El color en la señalética es usado como "señal", o sea como él mismo o como parte fundamental de ella. Observemos el semáforo y sus características: no es necesario que en la luz verde exista además la palabra "siga" o "avance" ni tampoco la presencia de una imagen en movimiento o la representación de un coche andando. **El color por sí solo, significa.** Lo anterior puede ser usado a favor o en contra de la inteligibilidad del sistema de señales. Por ejemplo, el color en las señales sanitarias, es principalmente azul claro o las variantes del mismo, verde agua, azul celeste, etcétera, si colocáramos

la señal del sanitario de hombres (figura masculina) en color rojo, la interpretación que tendrían los usuarios podría ser entre otras, la de prohibida la entrada a personas. Son los códigos cromáticos conocidos los que muchas veces determinan el color que debe ser usado en las señales, ese fue el caso de este sistema, que respeto los colores establecidos de las señales informativas, direccionales, de emergencia y prohibitivas. En el resto de las señales, que son las señales indicativas, se usaron tres divisiones y por lo tanto tres colores para identificarlas, con eso se limita el número de colores utilizados, y hace de él, un código fácilmente recordable.

En la instalación de la señales se hace además una identificación extra, de las señales indicativas generales. Las destinadas a identificar servicios, departamento y áreas, se colocan adosadas y también de bandera, lo que ayuda a separarlas de las señales adosadas de salones, laboratorios y talleres, sin recurrir a un color extra, lo que aumentaría el código cromático y por ende su recordación.

Como el lector puede percatarse, se proponen un par de tratamientos dentro del diseño gráfico de las señales que persiguen la innovación, originalidad y porque no, la belleza de las señales, pues se considera que la labor del diseñador gráfico es también buscar ser creativos en todas las soluciones de los productos de diseño. Ya que, si bien no se puede “inventar el hilo negro”, se puede, o por lo menos intentar, dar a las cosas enfoques diferentes, que de ningún modo obstruyan su función ni comprensión, pero que aporten valores estéticos que lo llevan más allá, sin perder de vista que la labor del diseñador no es decorativa.

Al final, el Sistema Señalético para el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Sur, producto de esta tesis, es un sistema que trata de cumplir con todas la especificaciones, normativas y recomendaciones, a su vez que experimentación gráfica y decisiones certeras, que lo hagan un sistema señalético exitoso.

APÉNDICE

Las siguientes imágenes son las referencias que se tomaron para hacer algunos de los pictogramas del sistema:





BIBLIOGRAFÍA

Aicher, Otl y Krampen, Martín
Sistema de Signos en la Comunicación Visual
Editorial Gustavo Gili

Armin, Hofmann
Manuel de Diseño Gráfico. Formas, Síntesis y Aplicaciones
Editorial Gustavo Gili. México, 1996

Barthes, Roland
Elementos de Semiología
Editor Alberto Corazón. Madrid, 1971

Beuchot, Mauricio
La Semiótica. Teorías del signo y el lenguaje en la historia
Fondo de Cultura Económica, México 2004.

Costa, Joan
Señalética: De la Señalización al Diseño de Programas
Ediciones CEAC. Barcelona, España. 1987.

De Saussure, Ferdinand
Curso de lingüística general
Editorial Planeta-Agostini. Barcelona, España, 1994

Dondis, A. Doris
Fundamentos del diseño Introducción al alfabeto visual
Editorial Gustavo Gili. México, 1995

Frassinelli, Carlo
Tratado de Arquitectura Tipográfica
Editorial. Madrid, España, 1948

Frutiger, Adrian
Signos, Símbolos y Señales
Ed. Gustavo Gili. Barcelona, España, 1981

Gerstner, Karl
Diseñar Programas
Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España, 1979

López Rodríguez Juan Manuel
Semiótica de la Comunicación Gráfica
México. EDINBA, 1993

Mitzy, Sims
Grafica del Entorno
Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España, 1991

Müller Brockmann, Joseph
Sistema de Retículas. Un manual para Diseñadores Gráficos
Editorial Gustavo Gili. México, 1992

Ortiz, Georgina
El Significado de los Colores
Editorial Trillas. México, 1992

Osborne, David J
Ergonomía en Acción. Adaptación del medio de trabajo al hombre.
Ed. Trillas. México, 1987

Panero, Julius y Zeinik, Martín
Las proporciones humanas en los espacio interiores; Estándares Antropométricos
Editorial Gustavo Gili. México, 1984

Peirce, Charles
La ciencia de la semiótica
Editorial Nueva Visión

Pierce, Todd
The International Pictograms Standard
Design Pacifica International LLC. Estados Unidos, 1996

Pierre Giraud
Semiótica
Ed. Siglo XXI

Puente J. Rosa
Dibujo y Comunicación Gráfica
Editorial Gustavo Gili. México, 1994

Sánchez Avillaneda, María del Rocío
Señalética. Conceptos y fundamentos
Buenos Aires, Argentina, 2005

AIGA
Símbolos de Señalización
Editorial Gustavo Gili

Turnbull T., Arthur y Baird N. Rusell
Comunicación Gráfica
Editorial Trillas, México 1990

Varley, Helen
El gran libro del color
Editorial Blume. Barcelona, España, 1982

Wong, Wucius
Fundamentos del diseño bi y tridimensional
Editorial Gustavo Gilli. Barcelona, España, 1995

Zecchetto Vitorino
Seis semiólogos en busca del lector
Editorial CICCUS. Buenos Aires, Argentina, 1999

TESIS

Casab Castillejos, Salma
Metodología aplicable a la señalización
Tesis que presenta para obtener el grado
de Licenciado en Diseño Gráfico
ENAP-UNAM, 1985

Fierro Ayala, Adrián
Diseño Señalético del Club Ecológico de la tercera edad
Tesis que presenta para obtener el grado
de Licenciado en Diseño Gráfico
ENAP-UNAM. 2001

OTRAS FUENTES

Periódico del Departamento de Salud Pública.
Facultad de Medicina. UNAM. Año 2 N° 112. Enero
2006

Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002
Colores, Formas y Símbolos a utilizar. Protección Civil

www.cch.unam.mx