



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

Tesis que para obtener el título de Lic. En Diseño Gráfico

Presenta

Alma Nayelli Hernández Palacios

Con el título

"Serie Señalética para el Laboratorio Central,  
Hospital de Especialidades, C.M.N. Siglo XXI"

Dir. de Tesis  
Mtra. Ma. Elena Martínez Durán



28/17/73

Asesor  
Profr. Gerardo Clavel de Kruyff



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

DEDICO ESTA TESIS A:

**Mis padres**  
*por todo el inmenso cariño y comprensión  
que me ha impulsado a seguir adelante,  
a pesar de mi misma.*

**Mis tíos**  
*porque su energía me acompaña  
en cada día de mi vida*

**Boris**  
*por demostrarme que tu cariño y  
tus valiosos consejos estarán  
infinitamente conmigo*

**Pepito**  
*pues a pesar de la distancia que nos  
separa siempre estás en mi corazón*

AGRADEZCO INFINITAMENTE A:

***Dr. Pablo Rafael Rivera Hidalgo***

*por el apoyo y la confianza  
brindada a este proyecto*

***Miguel:***

*por plantar mis pies en la tierra, aunque los tuyos  
todavía floten, aunque no lo creas hermano  
eres una parte muy importante en mi vida*

***Marielena y Gerardo***

*por su valioso tiempo y sus acertados consejos que me  
condujeron a llevar a feliz término este proyecto*

***Mis amigos***

*por aguantar mi histeria  
y apoyarme en todo momento*

## INTRODUCCIÓN

Dentro del amplio campo del diseño gráfico está la señalización que surge en gran medida por la problemática que implica el indicar rutas para desplazarse hacia cualquier destino por el florecimiento de los servicios públicos, en casi cualquier ambiente podemos encontrar señales: la calle, la escuela e incluso en nuestro hogar .

Es por este motivo que a pesar de la sobreexplotación que tienen las señales en nuestros días es necesario tomar en consideración que la mayor parte de ellas fueron realizadas de manera industrial sin tomarnos en cuenta a nosotros los usuarios o al medio físico en el que fueron colocadas. El diseño propone que para cada lugar en específico exista una señalización específica, ya sea por el tipo de usuarios o por las características tipológicas del inmueble.

Dentro del reconocido Centro Médico Nacional Siglo XXI hay un sin número de señales colocadas de manera arbitraria, es por eso que el objetivo de este proyecto sea el de facilitar los desplazamientos dentro de un área para que posteriormente se pueda llegar a implementar en todo este centro hospitalario señales pensadas en las características específicas tanto de los pacientes, médicos y personal que ahí labora.

# INDICE

## CAPÍTULO UNO

- 1) Antecedentes históricos del Centro Médico Nacional
- 2) Función social y objetivos
- 3) Areas que lo constituyen
- 4) Plano de ubicación
- 5) Servicios que presta
- 6) Organización
- 7) Necesidades de comunicación visual

## CAPÍTULO DOS

- 1) La comunicación visual en el Diseño Gráfico
  - a) Modelo de Roman Jakobson
  - b) Funciones del mensaje
  - c) Comunicación visual
- 2) Elementos que componen una señal
  - a) El signo
  - b) Tipos de signos: icono, índice y símbolo
  - c) Dimensiones del signo:prágmasis, sintaxis y semántica
- 3) La señal
  - a) Definición
  - b) Definición de señalética
  - c) Señalización o señalética
  - d) Tipos de señales
  - e)Comunicación señalética
  - f)Cromatismo señalético
  - g)Tipografía señalética

- 4) Elementos que condicionan a la señal
  - a) Percepción
  - b) Condicionantes arquitectónicos
  - c) Condicionantes ambientales
- 5) Aspectos técnicos
  - a)Soportes y medios de sujeción
  - b)Criterios a seguir
- 6)Necesidades de señalización

## CAPÍTULO TRES

- 1) La metodología en el proceso del diseño señalético
- 2) Esquema funcional del proceso de programas señaléticos de Joan Costa.
- 3)Desarrollo del proceso
- 4)Proceso de Diseño Gráfico
  - a) Primeras imágenes
  - b) Elementos de apoyo
  - c) Formato
  - d) Técnicas de representación visual
  - e) Color
  - f) Tipografía
  - g)Materiales
  - h) Medios de reproducción

- 5) Diseños finales

Apéndice

Bibliografía

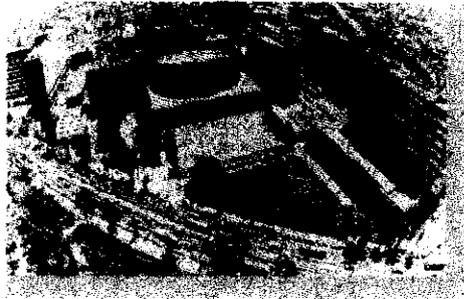


CENTRO MEDICO  
NACIONAL SIGLO XXI

# **CAPITULO UNO**

- 1) Antecedentes históricos del Centro Médico Nacional
- 2) Función social y objetivos
- 3) Areas que lo constituyen
- 4) Plano de ubicación
- 5) Servicios que presta
- 6) Organización
- 7) Necesidades de comunicación visual

## ANTECEDENTES



*Centro Médico 1963*

«Durante la administración del Presidente General Manuel Ávila Camacho (1940-1946) se dió apoyo a una obra médico - arquitectónica innovadora y de ámbito nacional que se denominó «Plan de Hospitales». En este desarrollo participaron profesionistas de muy diversas disciplinas: arquitectos, médicos, ingenieros, administradores, enfermeras, dietistas, trabajadores sociales, entre muchos otros.»<sup>1</sup> Dentro de este proyecto se creó el «Seminario de estudios hospitalarios», en el cual se dió un lazo simbiótico entre arquitectos y médicos que se dieron a la tarea de resolver los diversos problemas que se presentan en la construcción de Hospitales, a ellos se les unieron los técnicos en organización, administración y equipos de hospitales.

«Al quedar estructuradas las bases para la planeación y el proyecto inicial del Centro Médico, fueron adquiridos los terrenos por el decreto del 22 de Junio de 1945, y el 3 de Septiembre de ese mismo año se expidió la ley que creaba el Comité de proyección y Construcción del Centro Médico»<sup>2</sup>

De esta manera quedó formulado el proyecto del nuevo hospital, se inició la cimentación del hospital urbano de emergencia y los proyectos de las otras unidades. Cabe mencionar que «en éstos mismos terrenos estuvo el Hospital Central de la SCOP (70 camas) del primero de Febrero de 1951 al 9 de Julio de 1958, fecha en que fue demolido.

1 Hospital General Centro Médico Nacional IMSS (1963-1985). Editado por el Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS. Imprenta Aldina. México 1994. Pag 14

2 Ibidem. Pag 15



*Dr. Bernardo Sepúlveda*

«Las obras de construcción concluyeron durante el gobierno del Presidente Adolfo Ruíz Cortines, siendo secretario de Salubridad y Asistencia el Dr. Ignacio Morones Prieto.»<sup>4</sup>

«En el Departamento de Planeación Técnica de los Servicios Médicos, el Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez desarrolló una notable y destacada labor desde Diciembre de 1958 hasta el 31 de Enero de 1965.»<sup>5</sup> dejó constancia con hechos su humanismo médico de trascendencia social, de proyección inmediata en beneficio del hombre. Es por todo lo antes mencionado que el Hospital de Especialidades lleva su nombre en honor a sus actos y a su memoria.

«El 30 de enero de 1961, el Diario Oficial de la Federación, publicó el decreto por el cual el entonces Presidente de la República Lic. Adolfo López Mateos autorizó mediante *enajenación* el traspaso del Centro Médico al Instituto Mexicano del Seguro Social.»<sup>6</sup>

«Fue así que el 15 de Marzo de 1963 se inauguró el Centro Médico Nacional.»<sup>7</sup>

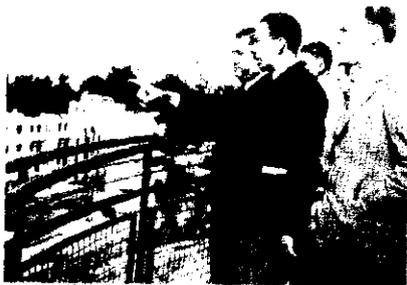
El 19 de septiembre de 1985 a las 7:19 de la mañana, la Ciudad de México fue sacudida por uno de los más fuertes movimientos telúricos que se recuerden, numerosos edificios fueron destruidos en unos cuantos segundos, entre ellos la imponente estructura del Centro Médico Na-

3 Idem. pag 15

5 Idem. pag 15

6 Idem. pag 15

7 Idem. pag 16



*Inauguración del Centro Médico*

cional, que gracias a su solidez y a la oportuna evacuación se evitó la pérdida de vidas humanas. En la explanada y los pasillos de la Unidad de Congresos fueron atendidos los pacientes que se encontraban en hospitalización para darlos de alta o trasladarlos a alguna Unidad del IMSS que no hubiera sido afectada. La mayoría del personal fue trasladado al Hospital de Especialidades de la Raza y otros fueron reubicados en diferentes unidades tanto del Valle de México como en otras Delegaciones del país, ya que el edificio se vió dañado casi en su totalidad. El 6 de enero de 1986 se llevó a cabo la última demolición de la tercera y la última ala del Hospital, sólo se salvaron las aulas y el quirófano.

«Con el apoyo del Lic. Ricardo García Sainz y el Dr. Carlos McGregor, el 2 de Diciembre de 1985 se instalaron en el Hospital anexo denominado «Pérez Ríos» asignado a la Comisión Nacional de Electricidad.»<sup>8</sup> A éste Hospital se le llamó Hospital de Especialidades y fue inaugurado por el entonces Presidente de la República a Lic. Miguel de la Madrid el 5 de mayo de 1986, conservando todos sus servicios.

A partir de este momento comenzaron nuevamente a elaborarse diversos proyectos para la reconstrucción del Centro Médico Nacional. Esto no fue una tarea fácil pero recabando información en otros hospitales de Estados Unidos se llegó a tener el proyecto final que al fin reu-

<sup>8</sup> Idem. Pag 26



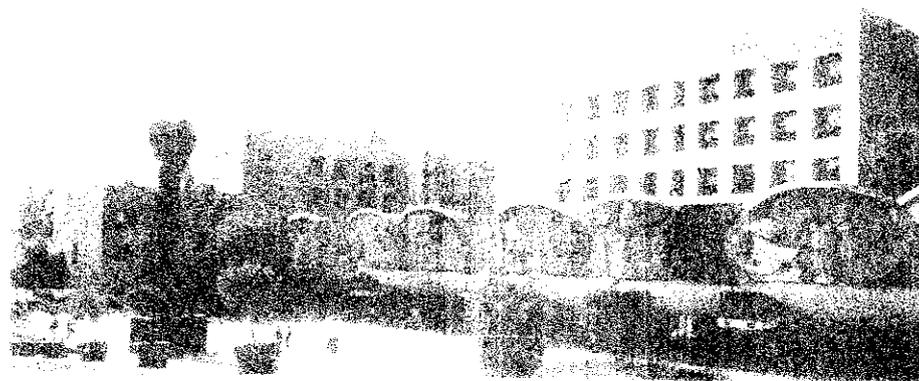
*Hospital General del Centro Médico, 1963*

nia lo mejor de cada uno de ellos para tener así un hospital que cubriera las necesidades del nuevo siglo que está a la puerta, por eso se le denominó Siglo XXI.

El Hospital de Especialidades C.M.N. S. XXI fue inaugurado por el Presidente Lic. Carlos Salinas de Gortari el 27 de abril de 1992, actualmente cuenta con 654 camas que brindan atención a sus derechohabientes.



*Laboratorio Central del Centro Médico*



## **FUNCION SOCIAL Y OBJETIVOS**



Desde su fundación el Hospital de Especialidades ha tenido tres funciones primordiales que son:

**La buena asistencia,** y calidad de atención tanto a los enfermos que asisten a consulta externa como a los que se encuentran hospitalizados.

**La enseñanza de la medicina,** puesto que es aquí donde se amplía y especializa el campo del conocimiento tanto de los médicos residentes como los de base.

**Educación higiénica de los enfermos,** para la prevención de las enfermedades tanto contagiosas como crónicas degenerativas.

El objetivo del Instituto en sí, es como su frase nos lo dice: «Paz y seguridad social». Específicamente hablando el Centro Médico Nacional tiene como objetivo principal preservar, restablecer y rehabilitar la salud de la población trabajadora con instalaciones y médicos de primer nivel y de todas las especialidades existentes en cualquier hospital del extranjero.

## **AREAS QUE LO CONSTITUYEN Y SERVICIOS QUE PRESTA**

El Centro Médico Nacional Siglo XXI está constituido por las siguientes áreas:

Unidad de Congresos  
Farmacia  
Hospital de Cardiología  
Hospital de Pediatría  
Hospital de Oncología  
Hospital de Especialidades

Cada uno de ellos posee diferentes funciones y servicios que permite al paciente acudir a uno u otro según sea su necesidad de tratamiento médico. También en el interior hay un gran espacio de áreas verdes que permiten tanto a los pacientes como a sus familiares tener esparcimiento sin tener que salir de las instalaciones.

Para remontarnos de manera más específica al lugar que ocupa esta investigación, es necesario ahondar en el Hospital de Especialidades «Dr. Bernardo Sepúlveda». Conociendo los servicios que nos ofrece tendremos una mayor visión de su constitución interna y de las especialidades con las que cuenta.

A continuación se presenta el Plano General del Centro Médico Nacional Siglo XXI tal como se encuentra actualmente.



## SERVICIOS QUE PRESTA

Los servicios que presta el Hospital de Especialidades son los siguientes:



*Gastrocirugía*

Neurología y Neurocirugía  
 Gastroenterología  
 Cardiología y Angiología  
 Psiquiatría  
 Nefrología y Urología  
 Oftalmología  
 Otorrinolaringología  
 Proctología  
 Reumatología  
 Unidad de Cuidados Intensivos  
 Andrología  
 Hematología  
 Endocrinología  
 Dermatología  
 Alergia  
 Cirugía Bucodentomaxilofacial

Unidad Metabólica  
 Medicina Nuclear  
 Urgencias Médicas  
 Anatomía Patológica  
 Rayos X  
 Gastrocirugía  
 Medicina Interna  
 Trabajo Social  
 Dietología  
 Enseñanza  
 Laboratorio Clínico

En el interior de el Laboratorio Clínico se encuentran las siguientes secciones:

Bacterología  
 Orinas y Depuración Creatinínica  
 Pruebas Funcionales Hepáticas  
 Químicas



Inmunología

Hematología: Tiempos de coagulación  
Biometrías

Banco de Sangre

Urgencias

Posee además otras áreas que son:

Jefatura

Almacén

Recepción

Cubículos para toma de muestra (9)

Almacén de reactivos

Sala de espera

Esterilizador

Refrigeradores

Cada uno de ellos cuenta con equipo, instalaciones y personal que realiza el trabajo de la más alta especialización y jerarquía científicas. Se trabaja tanto en rutina como en diversas técnicas muy especializadas que valoran diversas metodologías para posteriormente implantarlas en las diversas Unidades del IMSS y de esta manera uniformizar la metodología y actualizarla dinámicamente.

El Laboratorio Clínico se encuentra de la siguiente manera

# PLANO GENERAL DEL LABORATORIO CLÍNICO

UNIVERSIDAD NACIONAL

## BACTERIOLOGÍA

1 2 3 4 5 6

SALA DE ESPERA

A

R

7

8

9

OPORTUNAS  
 PULMONES Y HEPÁTICAS  
 URINARIAS  
 GASTROINTESTINALES  
 OTOCORIALES

LABORATORIO DE QUÍMICA

LABORATORIO DE FÍSICA  
 A.R.  
 10

DEPARTAMENTO DE CONECTACIÓN  
 DIRECTORIOS  
 FOLIO  
 SERV. DE TRANSFERENCIAS

URGENCIAS

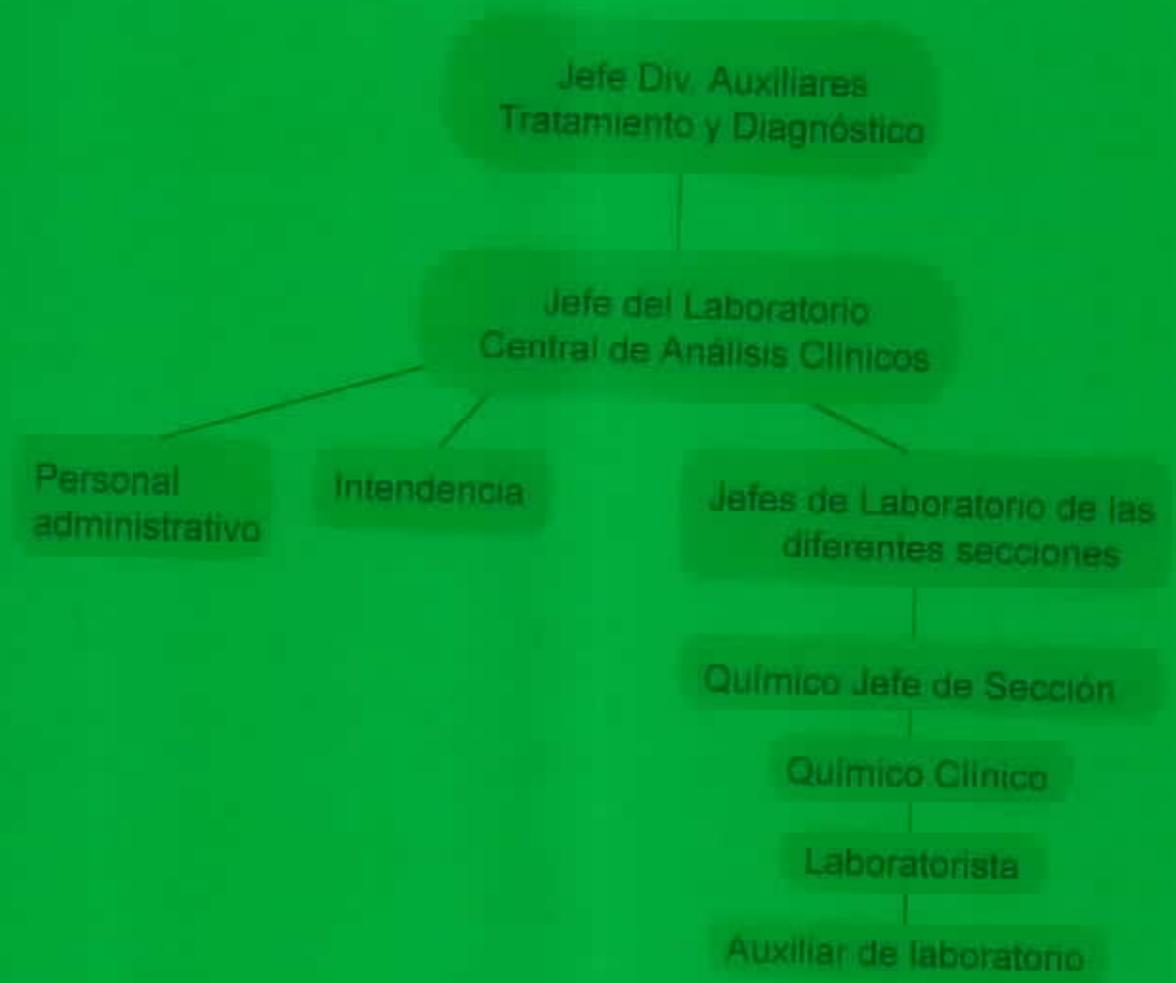
- A. Antecámara
- R. Recepción
- A.R. Accesos del Laboratorio

LABORATORIO DE QUÍMICA



LABORATORIO DE QUÍMICA

**ORGANIGRAMA**



## NECESIDADES DE COMUNICACION VISUAL

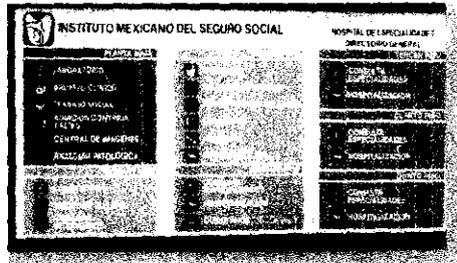


Foto 1

Al introducirnos al Hospital de Especialidades la primera impresión que tenemos es ¿hacia donde me desplazo para llegar a.....?, ésta es una pregunta muy lógica que cualquiera se hace al llegar a un edificio, ya sea por temor, o simplemente por falta de información. A la entrada del hospital existe un directorio, pero éste por sí solo no cumple con las funciones para las que fue diseñado: informar y orientar al usuario, pues en primer lugar, como lo podemos observar en la primera fotografía, el Hospital está dividido por pisos y a cada uno de ellos les corresponde un color:

Planta baja: violeta

Primer piso: Amarillo

Segundo Piso: Naranja

Tercero, Cuarto y Quinto Pisos: sepia

Al llegar a la entrada, podemos ver dos señales tipográficas, que son de colores distintos: una violeta y una amarilla. (Foto 2) Teniendo en cuenta que están en el exterior del Laboratorio y muy cercanas al directorio, causan confusión por estar una al lado de la otra, es decir, no hay una uniformidad visual.

Ya en el interior encontramos la oficina de la Jefatura, la cual también presenta el color amarillo, dentro de esta oficina está la del Jefe del Laboratorio con esta misma característica.

Siguiendo por el pasillo nos encontramos otra señal de «Laboratorio Central», pero ésta sí muestra el color que le corresponde según el directorio gene-



Foto 2

ral. Más adelante hay otra señal, que como muchas otras está parcialmente cubierta por un refrigerador, que no permite ser percibida, además que por su misma colocación no permite que sea leída a distancia. (Foto 3).

A continuación en la sección de Hematología no encontramos ningún tipo de señal, lo único que hay es un pequeño letrero en Tiempos de Coagulación que indica los días en que se realiza el examen de Trombotest, denotando que está impreso en una hoja bond y pegado con masking tape, está bastante maltratado por el uso. (Foto 4)

De igual manera al llegar a la sección de Químicas, las pocas señales

que encontramos difieren del color que les corresponderían y se trata en todos los casos de señales tipográficas sin pictograma alguno.

Con respecto a las señales de rutas de evacuación que se encuentran tanto en el interior como en el exterior del laboratorio son de las que se fabrican de forma industrial y se expenden en cualquier establecimiento de autoservicio, e incluso en papelerías. Por todo lo anterior que mencionamos, es necesario darle una uniformidad visual a toda la serie señalética del laboratorio en su conjunto, para que de esta manera el público y los mismos individuos que ahí laboran no tengan confusión al desplazarse y localizar la sección a la que se

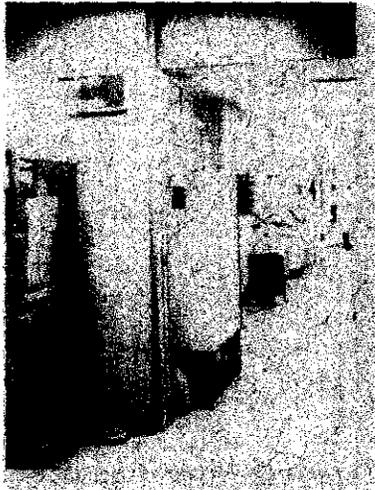


Foto 3

dirigen, estas señales son las que se expenden en autoservicios (Foto 5).

Por todo lo anterior que mencionamos, es necesario darle una uniformidad visual a toda la serie señalética del laboratorio en su conjunto, para que de esta manera el público y los mismos individuos que ahí laboran no tengan confusión al desplazarse y localizar la sección a la que se dirigen.

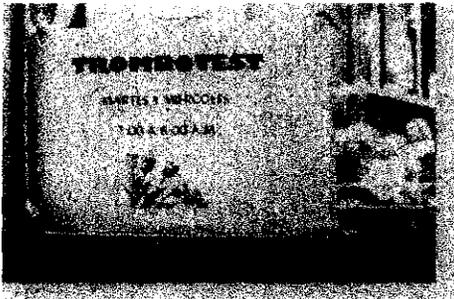


Foto 4

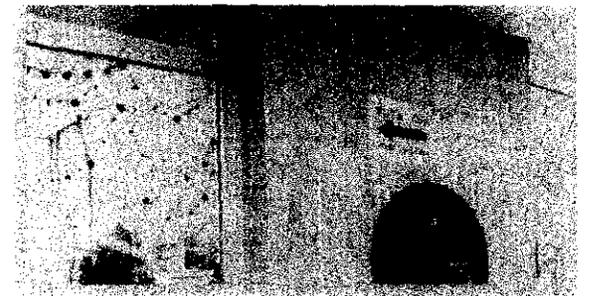


Foto 5



LA SEÑAL  
COMO  
MEDIO DE  
COMUNICACION  
VISUAL

# **CAPITULO DOS**

## **1) La comunicación visual en el Diseño Gráfico**

- a) Modelo de Roman Jakobson
- b) Funciones del mensaje
- c) Comunicación visual

## **2) Elementos que componen una señal**

- a) El signo
- b) Tipos de signos: ícono, índice y símbolo
- c) Dimensiones del signo: pragmática, sintaxis y semántica

## **3) La señal**

- a) Definición
- b) Definición de señalética
- c) Señalización o señalética
- d) Tipos de señales

## **4) Comunicación señalética**

- a) El Pictograma y la Flecha
- b) Cromatismo señalético
- c) Tipografía señalética

## **5) Elementos que condicionan a la señal**

- a) Percepción
- b) Condicionantes arquitectónicos
- c) Condicionantes ambientales

## **6) Aspectos técnicos**

- a) Materiales de construcción
- b) Soportes y medios de sujeción

## **7) Criterios a seguir**

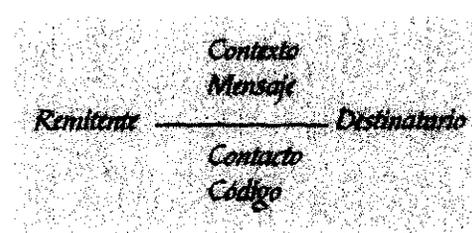
## **8) Necesidades de señalización**

## LA COMUNICACION VISUAL EN EL DISEÑO GRAFICO

El diseño va más allá de las imágenes que vemos en nuestro entorno, pues implica al lenguaje que es el medio de comunicación que empleamos para transmitir ideas y conceptos.

Para esto es necesario que exista una persona que emita el mensaje y alguien que lo reciba. Es así que se genera un proceso comunicacional y del cual necesitamos saber como surge, para así poder entender de una manera más completa nuestro campo de estudio.

Dentro de las corrientes comunicacionales y entre los diversos autores está el lingüista Roman Jakobson que en 1958 nos plantea el siguiente modelo:



El remitente es el individuo que emite el mensaje y destinatario a la persona que lo recibe.

«El mensaje es aquello que se refiere a algo diferente de sí mismo»<sup>1</sup>. El diseñador es el encargado de desarrollar y convertir a imágenes la ideas o el mensaje que le proporciona el cliente (emisor), es decir, es el codificador.

El contexto es el entorno o ámbito social y/o cultural en que se desenvuelve el mensaje.

El contacto es el medio físico o canal por el cual es enviado el mensaje o la señal.»El código es el sistema de significados mediante los cuales se estructura el mensaje.

<sup>1</sup> Fiske, John. Introducción al estudio de la comunicación. Ed. Norma. Inglaterra 1982



*Mensaje emotivo*

mediante los cuales se estructura el mensaje»<sup>2</sup>

El modelo de Jacobson describe de una manera sencilla el proceso de comunicación por medio del lenguaje hablado, que por la misma simplicidad del mismo, éste se puede aplicar a nuestro campo del diseño, ya que todos los mensajes que nosotros generamos como remitentes tienen un soporte que en términos de este modelo sería denominado contacto y siempre está dirigido a un grupo social específico que es el destinatario. El mensaje generado refiere un alto grado de significación que por lo general se simplifica para que sea entendible por nuestro público al cual nos dirigimos, ya-

que si desde un principio delimitamos el sector al cual debe llegar nuestro mensaje, éste tendrá un mayor número de posibilidades de ser entendido y hacerlo suyo.

Dentro de las investigaciones de Roman Jakobson podemos puntualizar las seis funciones básicas que se presentan en la comunicación verbal:

- 1) **Mensaje Referencial o denotativo**, como su nombre lo indica refiere o informa la realidad, es decir, el contexto.
- 2) **Mensaje Expresivo o emotivo**, el cual se centra en el emisor y alude la actitud de la persona con respecto a lo que comunica.

<sup>2</sup> Ibidem



3) **Mensaje Connativo o implicativo** tiene una orientación muy específica hacia el destinatario, el cual se expresa gramaticalmente de manera imperativa. Depende de la inteligencia que posea el receptor para decodificar este mensaje.

4) **Mensaje Fático** es el que regula el circuito que permite llevar a cabo este proceso de comunicación: contacto.

5) **Mensaje Poético** es toda comunicación en donde el acento queda situado en el mensaje de manera individual, trabajando directamente con los signos.

Estas funciones del lenguaje también son aplicables al diseño, ya que si bien el mensaje desde el punto de vista lingüístico es vital para llevar a cabo el proceso de comunicación.

La comunicación visual en el Diseño Gráfico es un lenguaje de imágenes que transmite mensajes visuales a través de los signos que refieren objetos o situaciones. Algunos de esos sistemas de comunicación son universales como la señalización, donde sus signos son las señales, las cuales llegan a convertirse en verdaderos símbolos.

## ELEMENTOS QUE COMPONEN UNA SEÑAL



En cualquier proceso de diseño y comunicación en general, es necesario analizar los elementos con los que se elaboran los mensajes que de una u otra manera inciden en el destinatario al cual van dirigidos

La semiótica surge con Peirce y Saussure, es una disciplina científica que estudia a los signos mediante los cuales se comunica el hombre, nos permite analizar de manera racional el significado conceptualizado de nuestro mensaje.

La semiótica estudia tres áreas básicas que son: el signo, los códigos y sus sistemas y a la cultura.

En primera instancia definiremos al **signo** como algo físico que es percibido por nuestros sentidos, pero que remite a algo diferente de sí mismo, es decir, que un signo es distinto a lo que en sí representa.

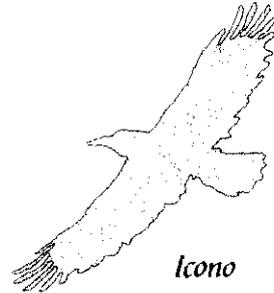
Peirce menciona «que un **signo** es algo que representa algo para alguien»<sup>3</sup> es decir, que se crea en la mente de esa persona un signo equivalente

Según Saussure el signo se divide en dos:

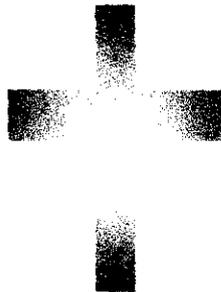
a) **Significante** es la existencia física de lo que vemos (objeto)

b) **Significado** es la representación mental.

<sup>3</sup> Peirce, Charles. La ciencia de la Semiótica. Editorial Nueva Visión. Buenos Aires, 1986.



Icono



Símbolo

4 López Rodríguez, Juan Manuel. *Semiótica de la Comunicación Gráfica*. UAM-INBA. México

conceptualización que realizamos del objeto o significado

Tipos de signos:

**El ícono** es un símbolo que visualmente se parece o asemeja al objeto. La función del ícono en el proceso de comunicación es referencial, ya que remite o evoca la realidad. Los íconos se clasifican en :

**Identificativos:** pues al imitar una o varias características nos remiten fácilmente al objeto.

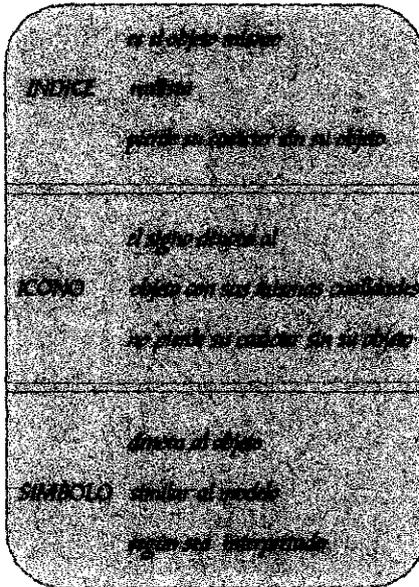
**Descriptivos:** especifican particularidades de las características del objeto (por su color, textura, etc.)

**Normativos:** «son aquellos en los que la imagen nombra al objeto»<sup>4</sup> es decir, la imagen denomina o designa como tales.

**Vicariales:** son colocados como apoyo visual a un texto.

**El índice** es un signo que tiene conexión existencial directa con el objeto y es una deducción real con el objeto que señala. El índice tiene que tener solo un significado específico.

**El símbolo:** en todo mensaje están implícitos los símbolos y un símbolo es una figura u objeto al cual le atribuimos un significado convencional, por ejemplo, una –



5 Morris, Charles. *Linguaggio e comportamento*. Loganesiy Cpo. Milán. Pag 214

cruz que además de ser una imagen abstracta tiene una connotación extra o significado muy especial como lo es «Dios» y no es que esta figura lo sea sino que solamente lo representa.

«Morris clasifica al signo en tres dimensiones:

a) **Semántica:** es el signo visto en relación con lo que significa.

b) **Sintáctica:** es el signo visto como un elemento que está relacionado con otros signos, con base en una serie de reglas convencionales.

c) **Pragmática:** es el signo en relación con su propio origen, los efectos sobre el des-

tinatario y los usos que tiene.»<sup>5</sup>

Los medios gráficos son recursos que pueden emplearse para referir situaciones que se representan en nuestro ambiente. El conocimiento de los signos (significado) y el nivel de los signos de expresión (significante) mediante el uso de la semiología, amplían nuestro marco teórico de referencia de manera descriptiva, para que conjuntamente con el diseño se le puedan atribuir aplicaciones funcionales para nuestra sociedad.

Es importante delimitar las funciones que cada una de las dimensiones del signo posee dentro de el diseño de las señales.

**SEMANTICO** evalúa básicamente el consumo del concepto

- Legibilidad inmediata
- Balance monosemia- polisemia
- Creatividad y coherencia del sistema
- Valor simbólico del color
- Elementos superfluos.

**SINTACTICO** se refiere fundamentalmente al análisis del soporte en cuanto al aspecto de diseño:

- Modulabilidad
- Coherencia
- Jerarquía entre imagen y tipografía
- Justificación de fuente
- Tipográfica y puntaje

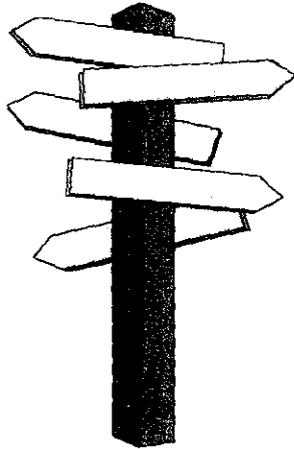
Ausencia de elementos superfluos

Balance íconos-símbolos

**PRAGMATICO** son las condiciones de uso a que se haya sometida y los efectos comunicacionales consecuentes:

- Legibilidad
- Impacto Cromático
- Angulación
- Distancia visual
- Relación con el entorno arquitectónico
- Coherencia con el contexto actual
- Calidad plástica
- Resistencia al vandalismo
- Tamaño (dimensiones)
- Facilidad de reproducción

## DEFINICION DE SEÑAL DEFINICION DE SEÑAL



Cronológicamente la acción del mar-  
caje va de la mano con la señal, ya que el  
marcar es la acción de sellar, estampar o  
imprimir, es decir, transferir a algún sopor-  
te mediante un método como el contacto,  
la presión o la incisión.

Es de esta manera que la señal sur-  
ge como una «inscripción o rasgo distinti-  
vo, una figura, una sigla, emblema o  
pictograma simbólico»<sup>6</sup> en algún objeto  
pasando a formar parte de el mismo.

A mediados del siglo XIX las anti-  
guas marcas eran profusas, muy adorna-  
das y con demasiados elementos orna-  
mentales, pero al transcurrir el tiempo y  
con el industrialismo las marcas que an-  
teriormente eran netamente figurativas ,

se van simplificando de manera progresi-  
va, es decir, pierden lo detallado y lo pura-  
mente realista. Una de las corrientes que  
influyó en este proceso fue la Bauhaus con  
el principio del funcionalismo. De esta ma-  
nera la simplicidad abstrae a la marca lle-  
vándola cada vez más cerca del signo

Dentro de lo comercial la marca tie-  
ne como una de sus funciones el de la iden-  
tificación, que sería también la primera fun-  
ción señalizadora.

La señal la podemos definir como  
«un estímulo breve»<sup>7</sup> que tiene cierto gra-  
do de incidencia sobre el sentido de la vi-  
sión (generalmente) y posee como función  
principal el orientar a los individuos en un  
determinado espacio.

6 Costa, Joan. Imagen Global. Enciclopedia del Diseño  
ED. CEAC  
Pag 46

7 Costa, Joan. Señalética, de la señalización al diseño  
de programas. Ed. CEAC. Barcelona. Pag 10

A partir del surgimiento de las señales como tales, aparece con Joan Costa la señalética y éste la define como «la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación y los comportamientos de los individuos. Al mismo tiempo es la técnica que organiza y regula estas relaciones»<sup>8</sup>

La señalética es pues, una disciplina que orienta mediante signos a un grupo determinado de personas para que se desplacen de manera correcta y organizada en los diversos ambientes que surgen por la proliferación de los servicios tanto públicos como privados en los cuales es necesario tener un seguro y rápido traslado. La señalética responde a una ne-

cesidad de conocimiento preciso, seguro e inmediato, en el cual están inmersas un sinfín de variables de carácter social, como lo son la diversidad lingüística y cultural de los individuos para los cuales está realizada.

La comunicación señalética se da de manera automática, ya que la reacción que origina en el espectador «es de mecánica o semireflejo»<sup>9</sup> es decir, es casi involuntaria y se basa principalmente en las necesidades específicas del individuo en cuanto a movilización se refiere. Si en el sistema de señales hay varias opciones a elegir, es el propio espectador el que decide la ruta que seguirá (autodidacta) por las características que le proporciona son las que él considera como las óptimas. Otra

<sup>8</sup> Idem. Pag 9

<sup>9</sup> Ibidem. Pag 10

característica de la señalética es que tiene como principio el de la economía, es decir, emplear el menor número de elementos para que el receptor tenga un mínimo de esfuerzo para comprender el mensaje.

Por otro lado encontramos a la señalización que nace con la necesidad de normalizar y sistematizar los códigos de información mediante las señales. Aquí las señales funcionan como soluciones muy específicas, sobre todo de vialidad, y que de una u otra forma resuelven de manera gráfica la circulación. En la señalización los elementos ya están definidos y delimitados, pues resuelven siempre problemas repetidos y por lo tanto están tipificados: pasos peatonales, altos, vuel-

ta, paradas de autobús, etc. Para cada uno de ellos se emplean los mismos principios de señalización y por lo tanto los mismos signos y no es necesario que éstos se adapten al entorno ni al estilo de decoración del lugar. Muchas de estas señales se fabrican de forma industrial mediante rótulos que podemos encontrar a la venta en muchos lugares como lo son: papelerías y supermercados, los más comunes son no fumar, sanitarios, teléfonos, etc. de uso en interiores. Las señalizaciones de tránsito también se fabrican industrialmente, pero están reguladas generalmente por alguna dependencia gubernamental.

## SEÑALIZACIÓN O SEÑALETICA

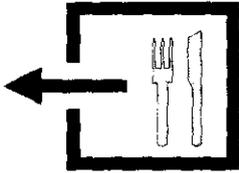
Como mencionamos anteriormente la señalética permite regular al igual que la señalización el fácil acceso a determinado servicio que bien puede encontrarse en el exterior de un inmueble como en su interior. Pero una de las diferencias más evidentes que hay entre una y otra son: la señalética nace a partir de una necesidad que determinamos a el sistema en sí, pues proporciona una o varias opciones para ejecutar la acción requerida; en cambio la señalización determina cierto comportamiento, otra discrepancia en este sentido es que el sistema señalético adapta o se diseña particularmente para cada caso y en contraparte la señalización es un sistema universal predefinido en su totalidad, que ya es conocido con anterioridad y en la señalética

no ocurre así, ya que el código solo se conoce parcialmente, refiriendo por sí misma identidad y diferenciación de aquellas señales que podemos comprar, ya que con esto se refuerza la imagen de la institución que refiere.

A pesar que existen diferencias entre la señalización y la señalética, también poseen rasgos en común que hace que los dos se complementen en algunos casos de manera funcional.

A manera de conclusión mencionaremos que el sistema señalético se basa y fundamenta en la señalización pero la adapta a otras instancias haciendo que el mensaje se universalice.

## TIPOS DE SEÑALES



*Dirreccional*



*Identificativa*



*Restrictiva*

Las señales pueden clasificarse en seis tipos por sus características intrínsecas:\*

Direccionales

Identificativas

Informativas

Restrictivas o Prohibitivas

De Emergencia

De Tránsito

a) Preventivas

b) Restrictivas

c) Informativas

Las señales **dirreccionales** son aquellas que se encargan, como su nombre lo indica, de orientar al usuario acerca de la trayectoria o ruta que debe seguir para llegar a un lugar en específico.

Las señales **identificativas** son las que tienen como motivo principal el distinguir un lugar u objeto con respecto de otros, incluyendo sintéticamente alguna o alguna de sus más significativas características que lo permitan reconocer de manera inmediata sin permitir equivocación alguna de conceptualización.

Las señales **informativas** remiten o indican algún punto de interés o servicio que se ofrece en determinado punto de un inmueble, generalmente este tipo de señales van acompañadas de tipografía que refuerzan aún más el significado de la misma.

Las señales **restrictivas o prohibitivas** son aquellas en las cuales se limita o

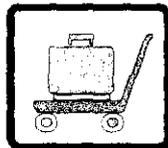
\*Costa, Joan. Señalética, de la señalización al diseño de programas.



*Emergencia*



*Tránsito*



*Informativa*

impide la realización de determinada acción: no fumar, no estacionarse, etc. mediante una línea que atraviesa de derecha a izquierda la imagen indicando de esta manera una negación.

Las señales de **emergencia** son aquellas que se colocan en puntos estratégicos en los cuales el desplazamiento es permitido para la rápida movilización de un gran número de individuos que faciliten el desalojo del lugar ante el acontecimiento de un fenómeno no esperado, para de esta manera evitar un accidente.

Las señales de **tránsito** ofrecen al conductor la información necesaria en avenidas y carreteras. Se dividen en tres: preventivas, restrictivas e informativas.

a) Las señales **preventivas** tienen por objeto advertir al usuario de la existencia y naturaleza de un peligro

b) Las señales **restrictivas** indican la existencia de ciertas limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias.

c) Las señales **informativas** sirven para guiar al usuario a lo largo del camino e informarle de la naturaleza y las condiciones de la ruta que va a seguir, así como de los distintas poblaciones que encontrará en su recorrido.

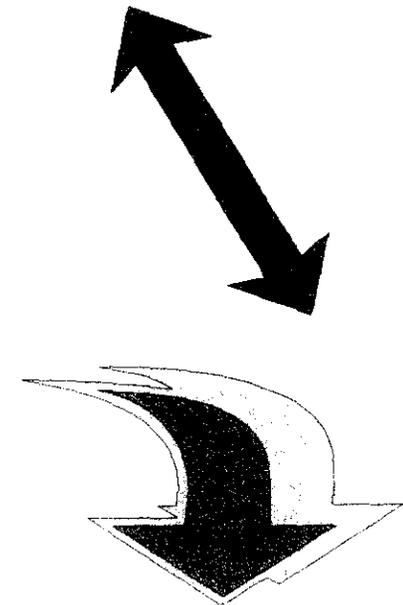
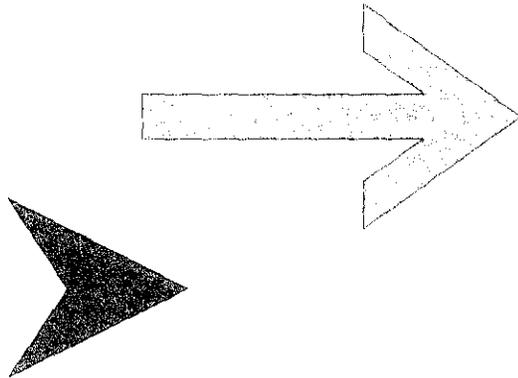
## COMUNICACIÓN SEÑALÉTICA



Dentro del código icónico encontramos al **pictograma**, se le denomina de esta manera a aquellos dibujos o representaciones realistas que con el tiempo se han sintetizado, actualmente el pictograma es de uso universal por su funcionalidad para la comunicación visual: brevedad en el mensaje y simplicidad de líneas. El pictograma se parece a su objeto y permite la comunicación universal a través del lenguaje de la forma.

La **flecha** es un símbolo universal, posee un significado memorístico en el humano. La flecha se obtiene cuando dos líneas convergen en un ángulo, se dice que los ángulos orientados hacia la derecha o izquierda se mueven más rápido que los orientados de arriba a abajo, ya

que este hecho tiene relación con el movimiento normal del ser humano. Cuando la flecha es colocada en algún lugar indica dirección y la óptima orientación que brinde a un usuario estaría determinada por su claridad y ubicación



## TIPOGRAFIA SEÑALETICA

Tipografía

Tipografía

Tipografía

Tipografía

Tipografía

Tipografía

Se retoma la teoría que expone Joan Costa en su libro «Señalética de la señalización al diseño de programas» donde los aspectos más relevantes son: las tipografías más aptas para ser utilizadas en las señales son aquellas que tienen un mayor grado de legibilidad y visibilidad, pues permiten leerse con mayor rapidez. Es por eso que las letras deben ser neutras, si contienen elementos de ornato o trazos más libres su interpretación se dificulta al igual que el empleo de tipos pequeños, puesto que en las señales lo que rige es la funcionalidad y algo de menor tamaño es difícil o casi imposible de apreciar a distancia. Lo más razonable en este sentido es también tomar en cuenta la mancha o el peso que posee la letra con respecto a otra u otras; también si el carácter está demasiado abierto, cerrado o compacto; y por supuesto aquellas familias que

solo posean caracteres en altas o mayúsculas para que la señal sea legible y que se entienda sin opción a tener equivocación.

Por las características antes mencionadas las tipografías que más se recomiendan para las señales son : Univers, Frutiger, Optima o la Antigua Oliva; ya que poseen equilibrio entre el grosor del trazo, un limpio y proporcionado diseño, así como por su abertura del ojo tipográfico

Una tendencia que hay que tomar en cuenta es la homogenización de los tamaños de las letras y las señales para no crear una sensación de desorden. Aunque de ser necesario se tenga que tener un criterio de jerarquización al aplicar más de un tamaño de letra en un determinado conjunto de señales.

Frases y  
palabras  
cortas

Otro aspecto que vale la pena recalcar es que debe evitarse la abreviación y la fragmentación de las palabras para no crear confusiones en la interpretación del mensaje, pues al cortar una palabra difícilmente se descifrá su significado de manera inmediata, como lo requiere una señal. Es por eso que una regla muy importante en cuanto a la tipografía señalética se refiere es «Frases y palabras cortas»

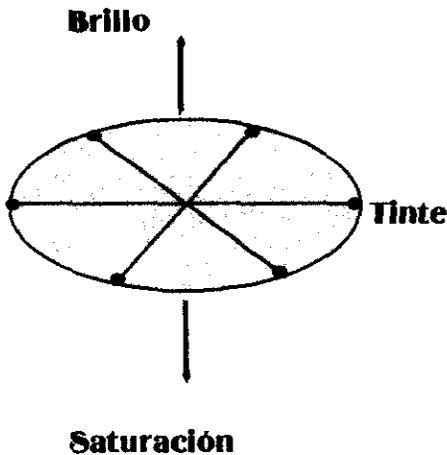
Legibilidad

También hay que considerar la connotación que posea el tipo de letra y la conveniencia de aplicarlo al proyecto señalético ya que la significación que posee la tipografía debe ser congruente con el valor semántico de la palabra.

Visibilidad

No fragmentar  
palabras

## CROMATISMO SEÑALÉTICO



Entendemos por color, aquella impresión que hace en la retina del ojo la luz reflejada por los cuerpos y del cual se obtienen los siete colores principales que son: rojo, naranja, amarillo, verde, azul índigo y violeta.

Los colores denominados primarios son tres: el rojo, el azul y el amarillo y que al combinarse entre sí dan origen a los secundarios: verde, naranja y violeta. Todos en conjunción forman lo que conocemos como círculo cromático, en el cual se forman combinaciones entre ellos hasta crear un sinúmero de ellos, este, que varía de un autor a otro, por ejemplo, Geogina Ortiz señala que «hay alrededor de 7,296 000 colores discriminables incluyendo al gris»<sup>10</sup> y en el método ameri-

cano conocido como Sistema Munsell define 64,000 colores distintos en tres parámetros: tono, valor o luminosidad y pureza o saturación.»<sup>11</sup>

Todo esto se representa gráficamente en el esquema que realizó Franz Guerritsen en 1976. En el cual el tinte sería la designación si éste se acerca o no al color puro y el brillo es el grado de iluminación que posee el color.

La mezcla de los colores puede ser tanto material como óptica, es por eso que al agregar energía luminosa un color, éste se vuelve más claro que aquellos colores que ahí intervienen, a esto se le llama la síntesis aditiva. «La mezcla de colores por sustracción siempre da lugar a una dismi-

<sup>10</sup> Ortiz, Georgina. El significado de los colores Editorial trillas. Pag 31

<sup>11</sup> Swan, Alan. El color en el Diseño Gráfico.

nución de luminosidad hasta formar el negro»<sup>12</sup> la mezcla óptica o síntesis partitiva es aquella en donde «la presencia de diversos colores da la medida de sus componentes»<sup>13</sup>.

El contraste simultáneo se da si el valor está acompañado por que sea más contrastante, tendiéndolo a cambiar de aspecto.

Es por eso que el estudio del color ha cobrado en nuestros días muy buenos resultados para que de esta manera los mensajes que emitimos como diseñadores se vean complementados y fundamentados en alguna teoría.

De un modo general, el factor determinante de las combinaciones de colores del panel informativo es el contraste, el cual se obtiene por dos modos: por la alta saturación del color y por el contraste entre dos colores. En todos los casos es imprescindible un claro contraste entre las figuras (caracteres, pictogramas, flechas) y el fondo del soporte informativo.

En la señalización cromática de las salidas de emergencia extintor de incendio y estacionamientos, se recomienda utilizar colores normalizados intencionalmente: verde para salidas de emergencia, rojo para extintores de incendios, azul para estacionamientos.

12 Ortiz, Gerogina. El significado de los colores. Editorial trillas. Pag 32

13 Ibidem

## Saturación del color

El color señalético puede abarcar todo un concepto de planificación y constituir un aspecto importante de la imagen visual de toda ciudad, una urbanización, un servicio público, una empresa, un edificio.

La función informacional de los colores señaléticos viene determinada en parte por la complejidad organizacional y/o arquitectónica del espacio en cuestión.

El color señalético en su función informacional, ya hemos visto que no está determinado por un solo criterio. La saturación del color sería el criterio señalético propiamente dicho, fundado en el razonamiento óptico.

El razonamiento psicológico considera los colores no por su impacto visual sino por sus connotaciones; así el color ambiente de la señalética de un hospital será distinto al de las tiendas departamentales o un parque de diversiones infantiles.

## Connotación

## ELEMENTOS QUE CONDICIONAN A LA SEÑAL

Al crear mensajes visuales es necesario plantearnos como el organismo humano recibe lo que ve.

La percepción es la manera por la cual nosotros captamos la información de nuestro entorno por medio de nuestros sentidos de manera inmediata y elemental.

Este proceso y esta capacidad es común a todos los individuos en un mayor o menor grado.

Al percibir, nuestros sentidos son estimulados de tal forma y con una rapidez que ni siquiera nos percatamos. Ver es el proceso de absorción de información dentro del sistema nervioso a través de los

ojos. El acto de ver, además de los factores fisiológicos que se generan en el interior del ojo, siempre implica una respuesta a la luz, ya que se comporta como una onda que estimula al nervio óptico en su totalidad.

Dentro de la percepción visual están los factores humanos que la determinan en una primera instancia por el **campo de visión** que posee cada individuo de manera particular, se calcula que un cono de visión normal es de 60 grados.

En el libro «Las dimensiones humanas en los espacios interiores se menciona que» la **agudeza visual**, varía de una persona a otra, por esto es vital calcular un promedio de capacidad de visión para

que realice un esfuerzo mayor de lo cotidiano, y se facilite así la lectura de la señal.

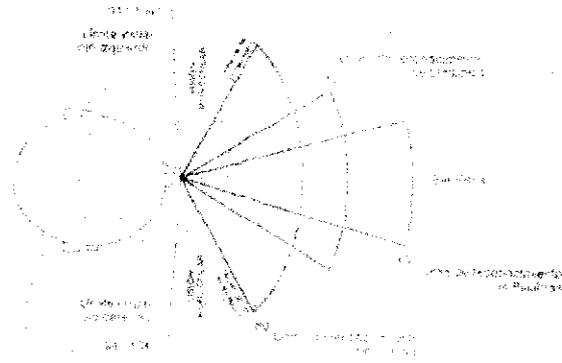
El **rango de lectura** puede variar de 125 a 500 palabras por minuto, esto se debe a la diversidad de : edades, capacidad intelectual, educación, etc. El promedio de rango de lectura es de 250 palabras por minuto, es por esto que si la señal se debe leer en pocos segundos, no debe exceder a seis palabras para que pueda hacer de manera completa.

**Legibilidad** para una señal tipográfica es de 2.5 cm. para una distancia de 15 metros, pues un menor tamaño implica forzar la vista.

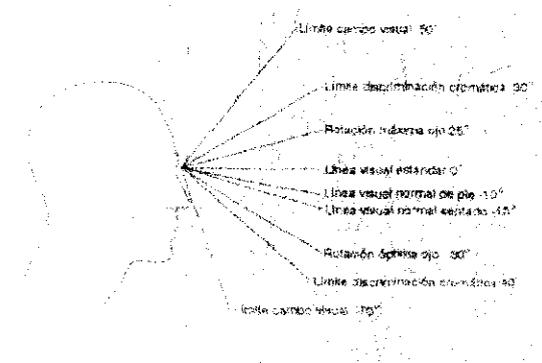
**Nivel de visión**, varía grandemen-

te de una persona a otra, pero una medida promedio del nivel del ojo sería de 1.70 al encontrarse parado; 1.30 si está sentado y 1.40 al encontrarse circulando en un automóvil.

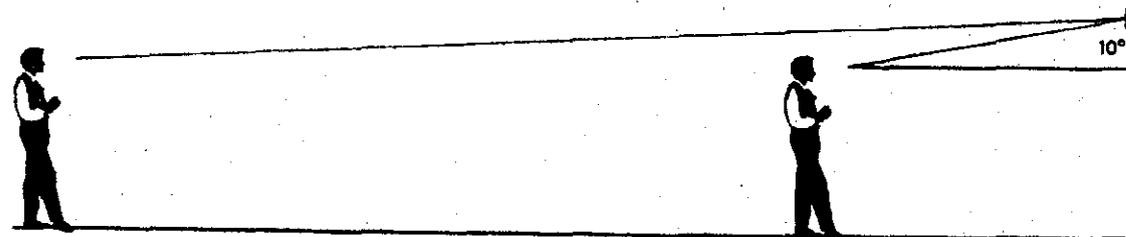
**CAMPO VISUAL  
PLANO HORIZONTAL**



**CAMPO VISUAL  
PLANO VERTICAL**



**CAMPO NORMAL DE VISIÓN**



Distancia efectiva de visión no superior a 47 m.

Distancia efectiva de visión no inferior a 6 m.

## CONDICIONANTES ARQUITECTONICOS

### CONDICIONANTES ARQUITECTONICOS

Al realizar un diseño arquitectónico éste se lleva a cabo basándose principalmente en la utilidad que se le dará. Pero no siempre una construcción tiene el uso para el cual estaba destinada, así que se le tienen que hacer las adaptaciones necesarias para que pueda funcionar dentro de esta nueva lógica: facilitar las entradas o accesos, evitar un gran desplazamiento o rodeo para llegar a un lugar cercano.

Todos estos factores inciden de una u otra forma en el desarrollo el proceso de generación de las señales, ya que si por cuestiones de legibilidad, las señales tienen que colocarse a una altura considerable y el techo del inmueble tiene decli-

ve, esto puede afectar la visibilidad y por ende la percepción del mensaje.

### CONDICIONANTES AMBIENTALES

El ambiente es el compendio de valores naturales sociales y culturales existentes en un lugar y momento determinados que influyen en la vida material y psicológica del hombre. El ambiente abarca las condiciones de iluminación natural y artificial, en los cuales están implícitas la cantidad y ubicación de ventanas y fuentes lumínica artificiales, así como el tipo de luz que éstas emiten (blanca, de día, fluorescente). El estilo ambiental está determinado por los elementos decorativos

y muebles que posee el lugar para que éste adquiera una personalidad , así como de los elementos que lo complementan: la textura, los materiales.

El color es otro factor que condiciona al ambiente, las combinaciones de colores o el dominio de un pigmento sobre otro siempre generará de una u otra forma alguna reminiscencia psicológica

Al realizar el proyecto de señalización de un espacio, es necesario tomar en cuenta los condicionantes ambientales

## ASPECTOS TÉCNICOS

### Materiales de construcción

Para llevar a cabo la selección de los materiales se deben tomar en consideración los siguientes aspectos:

**Cantidad de señales** del número de éstas dependerá el sistema de reproducción que se utilizará, así como de los materiales a emplear.

**Condiciones de uso:** *Internas* instalación, iluminación, maltrato por el mantenimiento, etc. *Externas:* agua, sol, viento, maltrato.

**Costo** encontrar un presupuesto bajo que no interfiera con el valor estético y funcional que debe poseer la señal.

Dentro del mercado existe una gran variedad de materiales con los que se pueden elaborar las señales. cada uno de ellos poseen características que nos proporcio

nan ciertas ventajas y desventajas, pues no existe hasta ahora un material «ideal» es por ello que dependiendo del uso y el lugar donde sean colocadas se realizarán las combinaciones pertinentes según se requiera. Los materiales que se usan con mayor frecuencia son los siguientes, en los que se tomó en cuenta tanto al los elementos de base como a los de estructura:

	<i>Elementos de base</i>	<i>Elementos de estructura</i>
<b>METALES</b>	<i>laminas de aluminio y acero</i>	<i>Perfiles tubulares de acero y aluminio, Alambres de acero y aluminio, Perfil extruido de aluminio, Perfil doblado de acero.</i>
<b>MADERAS</b>	<i>Hojas de triplay, fibrocel y aglomerado</i>	<i>Maderas de pino</i>
<b>PLÁSTICOS</b>	<i>Láminas de: estireno, cartón plástico y acrílico laminados plásticos</i>	<i>Perfiles y Tubulares</i>

## SOPORTES Y MEDIOS DE SUJECION



*Colgante*



*Banderola*



*Panel*

Las necesidades específicas de cada uno de los sistemas o series de señales requieren de soportes y medios que los sujeten, los que se utilizan con mayor frecuencia son los siguientes:

**COLGANTE** como su nombre lo indica es colgada del techo, dependiendo de su ubicación puede contener la misma información por las dos caras. Se utiliza generalmente en corredores amplios.

**BANDEROLA** se coloca adosada al muro, de igual forma que la anterior la lectura de la misma se puede efectuar por las dos caras. Es usada por lo general en pasillos y corredores

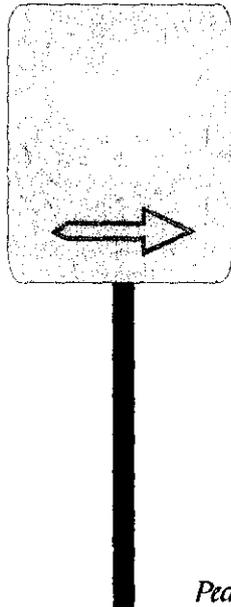
**PANEL** éste debe estar necesariamente incrustado en el piso. Generalmente se utiliza en los exteriores pues es donde se requiere ubicar la información en una distancia considerable.

**CON PIE O PEDESTAL** al igual que la anterior también se encuentra incrustada en el piso, la señal se coloca como su nombre lo indica sobre un pie o un pedestal.

**MURAL** va adosado al muro y muestra solamente una cara.



*Mural*



*Pedestal*

**DIRECTORIO** la función que tiene el directorio es la de mostrar los diferentes servicios que se ofrecen en el edificio, la ubicación del mismo se determina por lo general en la entrada o entradas que posea el inmueble. Dependiendo del diseño su colocación puede variar : con pedestal o bien puede estar adosado a un muro .

PLANTA BAJA	PRIMER PISO
Alberca	Gimnasio
Cancha de tenis	Sauna
Cancha de basketball	Masajes
Ping Pong	Aerobics
Esgrima	Baile regional
Soccer	Ballet
Volleyball	Hawaiano

*Directorio*

### CRITERIOS A SEGUIR

«Cada problema señalético constituye un caso particular, con sus condicionantes funcionales, arquitectónicos, ergonómicos y ambientales. Esto implica la necesidad de crear y desarrollar programas especiales para cada circunstancia concreta»<sup>20</sup>

Al diseñar hay que tener en cuenta el grado de construcción estética que va a tener la señal, ya que ésta debe de ser visualmente agradable al espectador para no caer en el estridentismo el cual ocasiona problemas perceptuales (ya que provoca demasiadas vibraciones en el nervio óptico y pueden inferir en el rechazo de la misma.)

## CRITERIOS A SEGUIR

l  
e  
g  
i  
b  
i  
l  
i  
d  
a  
d

El impacto visual de la señal es vital para originar en los individuos una reacción mecánica de voltear a verla y que de esta manera obtengan de ella la información necesaria que les permita realizar la acción que ella contiene.

La legibilidad juega un papel vital en la comunicación de mensajes en las señales, ya que si ésta no es visible desde una gran distancia puede ocasionar que se considere inexistente o que forme parte del ambiente del lugar.

Si bien el diseño gráfico es un sinónimo de originalidad, esto es cierto de alguna manera ya que para llegar a una conclusión gráfica se retoman elementos existentes en nuestra realidad,

pero su composición en el espacio-formato hacen que lo que ya existía con anterioridad obtenga una nueva significación, es por eso que en la señalética no hay grandes aportaciones «originales», la sintetización y el grado de estilización de los elementos hacen que tomen el aire de novedad que es requerido por la sociedad en general.

## NECESIDADES DE SEÑALIZACIÓN

Dentro del Laboratorio Central del Hospital de Especialidades «Dr. Bernardo Sépulveda» Centro Médico Nacional Siglo XXI, es necesario en primera instancia la elaboración de un directorio interno que contenga las diferentes secciones que lo conforman, para que el público que se interne en él, sepa que tipos de estudios se realizan allí y obtengan esta información de manera concreta y sintética.

También requiere con carácter de urgente la reubicación de las señales de emergencia existentes, ya que por los trágicos antecedentes ocurridos en 1985, el personal que ahí labora necesita tener presente en todo momento las rutas de evacuación en caso de que se presente algún siniestro. El factor pánico hace que

la gente olvide la dirección que deben de seguir para llegar a un área de seguridad aunque ésta sea obvia y se realice habitualmente, no solo una sino muchas veces en una sola jornada, y si bien la persona no es trabajador de la Institución debe tener gráficamente presente la existencia de estas rutas para poder realizar el desalojo lo más pronto posible, ya que el tiempo en estos casos es vital para poder evitar desgracias humanas. A pesar de que estas señales son de las que podemos adquirir en el mercado pueden funcionar si se les coloca en las alturas adecuadas para que se puedan ver desde cualquier ángulo del laboratorio sin tener que recorrer visualmente una gran parte de éste buscando la señal.

Los almacenes que contienen reactivos flamables o tóxicos no cuentan con ninguna señal (ni siquiera de carácter tipográfico) que refiera su existencia y mucho menos que advierta de su peligrosidad hacia las personas que transiten por allí. También es necesario que se restrinja su acceso para evitar accidentes. Pues es de vital importancia no sólo para los que ahí laboran sino para todo el público que pueda introducirse el conocer lo que este almacén contiene y prevenir de esta manera cualquier tipo de riesgo a el público en general.

Ninguna de las secciones de este laboratorio posee pictogramas que los identifiquen como tales, sólo algunas tienen señales tipográficas, pero no son

legibles a gran distancia y esto ocasiona que el «sistema» de señales que está vigente hasta el momento no sea funcional. Por ello es necesario que tanto las tipografías como las imágenes tengan el tamaño y la proporción apropiada para su rápida lectura y que sean fácilmente entendibles y reconocibles, por tal motivo es importante que el pictograma tenga un reforzador tipográfico.

Principalmente se requieren de señales direccionales para conducir de manera rápida y eficiente a las personas a su destino.



PROCESO DE DISEÑO  
DE LA SERIE SEÑALETICA

## **CAPITULO TRES**

**1) La metodología en el proceso del diseño señalético**

**2) Esquema funcional del proceso de programas señaléticos de Joan Costa.**

**3 )Desarrollo del proceso**

**4) Diseño Gráfico**

a) Primeras imágenes

b) Elementos de apoyo

c) Formato

d) Técnicas de representación visual

e) Color

f) Materiales

g) Medios de reproducción

**4) Diseños finales**

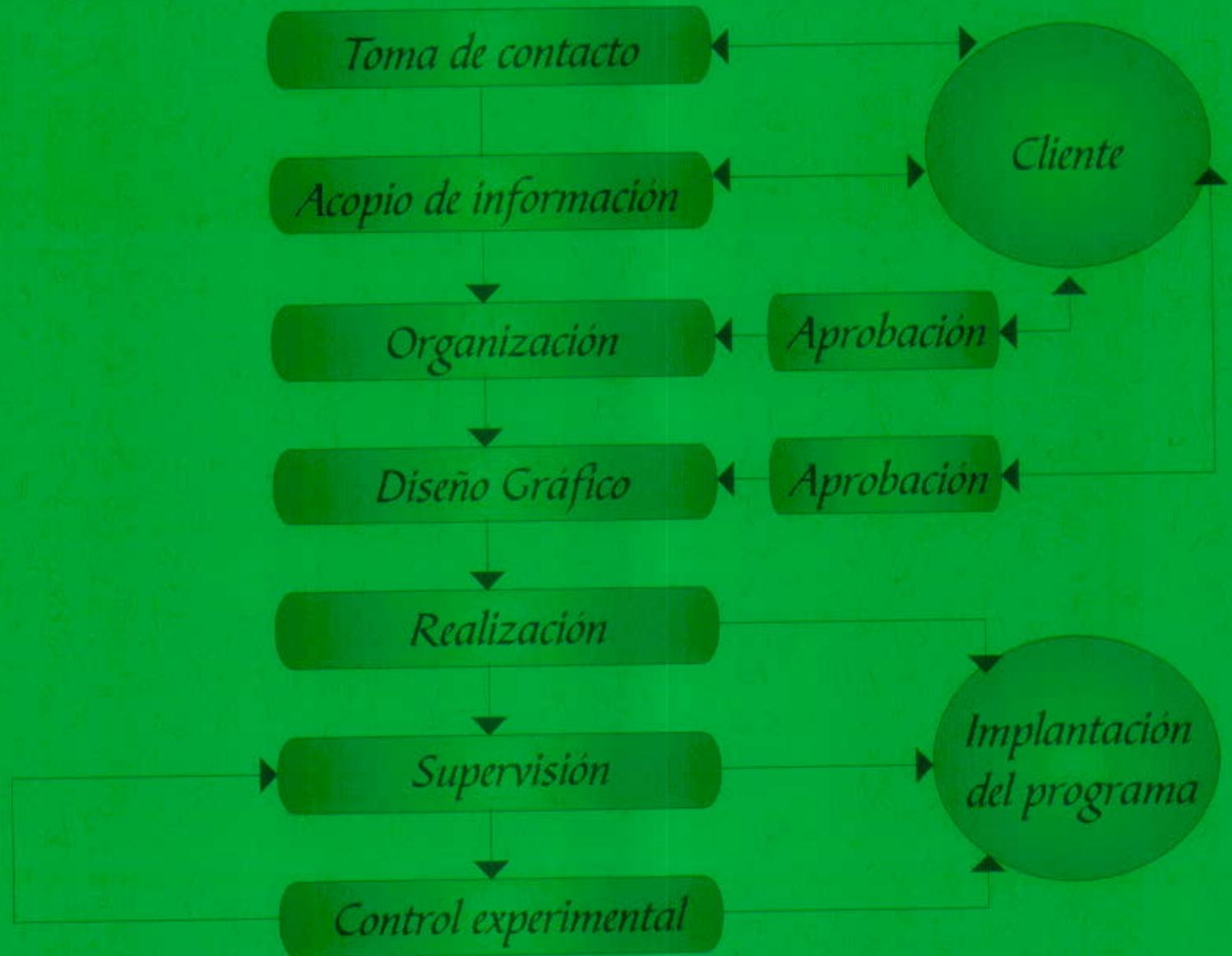
## LA METODOLOGÍA EN EL PROCESO DE DISEÑO SEÑALÉTICO

El llevar a cabo un proyecto de diseño, no es una tarea fácil como lo supone la mayoría de la gente, pues se tiene la creencia que un diseñador es una persona con una gran imaginación y creatividad que le permite plasmar gráficamente lo que se le requiera en cualquier situación. El diseñador además de poseer una amplia cultura, es un individuo que tiene que seguir ciertos pasos para llegar a su objetivo final, a esto se le denomina proceso metodológico, este método consiste en realizar de manera sencilla operaciones necesarias con ordenamiento lógico y secuencial con la finalidad de obtener un máximo resultado con un mínimo esfuerzo, todo esto generalmente se ve directamente influenciado por la experiencia.

Lo más adecuado es siempre proyectar teniendo en cuenta un método o modelo metodológico, pues resulta mucho más sencillo el proceso si se tiene en cuenta una documentación previa de lo que se realizará, pues habrá un punto de partida que siempre irá de la mano de otro para complementarse y de esta manera poder llevarlo a feliz término.

Por todo esto para llevar a cabo la serie señalética del Hospital de Especialidades, motivo de esta investigación, se retomará el «Proceso de programas señaléticos» que propone Joan Costa en su libro: Señalética, de la señalización al diseño de programas y que a continuación se presenta.

ESQUEMA FUNCIONAL DEL PROCESO DE PROGRAMAS SEÑALÉTICOS DE J.COSTA



## DESARROLLO DEL PROCESO

### ETAPA 1. CONTACTO

En primera instancia hay que conocer a fondo el lugar donde se realizará la serie señalética, teniendo en cuenta lo siguiente:

#### 1.1 Tipología funcional

Es la función primordial que tiene el mobiliario, así como de las funciones secundarias que se llevan a cabo en ese lugar.

#### 1.2 Personalidad

Varía de un lugar a otro y depende principalmente del giro que posea, por ejemplo en nuestro caso particular se trata de un hospital, dentro del cual se llevan a cabo todo tipo de acciones relacionadas con la prevención y curación de las enfermedades que aquejan a la población trabajado

ra, por lo tanto su ambiente debe de transmitir en primer lugar seguridad, higiene, seriedad y orden para que de esta manera tanto el paciente como sus familiares adquieran confianza en el mismo.

#### 1.3 Imagen de marca

Específicamente en este caso se trata de la diferenciación existente entre un hospital y otro y ésta se da principalmente por la identidad gráfica que cada uno de ellos posea. Dentro de la identidad se toman en cuenta los rasgos más distintivos y significativos que den referencia a una Institución Médica.

## ETAPA 2. ACOPIO DE INFORMACIÓN

El objetivo que persigue esta etapa es el de describir de manera exacta la estructura del espacio señalético, así como los elementos que lo condicionan:

### 2.1 Plano y territorio

Es aquí donde se identifica la estructura espacial y los puntos de mayor interés o claves: *a) zonificación b) ubicación de los servicios c) recorridos*. Se indicará la señalización sobre los planos.

El Laboratorio que es el lugar donde se llevará a cabo el proyecto tiene las siguientes secciones, que aunque fueron mencionadas con anterioridad es de suma importancia volverlas a retomar:

Bacterología

Orina y Depuración creatinínica

Pruebas funcionales hepáticas

Químicas

Inmunología

Hematología

Servicio de Transfusiones

Urgencias

También tiene otras áreas que son . Jefatura, almacén, recepción, cubículos de toma de muestra (9), almacén de reactivos, sala de espera, esterilizador y refrigeradores.

### 2.2 Palabras clave

Cada una de las diferentes áreas posee una amplia gama de información desde la más sencilla hasta la más compleja que

son expresadas por palabras, las cuales definen de manera inmediata e inequívoca a cada una de las secciones del laboratorio. Es por ello que a continuación se presenta un pequeño listado de las palabras de mayor incidencia que refieren a cada una de las secciones:

Bacterología	bacterias hongos
Químicas	glucosa colesterol ácido úrico
Inmunología	virus antígenos anticuerpos
Hematología	sangre eritrocitos leucocitos plaquetas
Serv. Transfusiones	cruces sanguíneos compatibilidades
Microbiología	microbios salmonella
P. Func. Hepáticas	virus

### 2.3 Documentos fotográficos

Se realiza el levantamiento fotográfico de los puntos clave, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) puntos donde hay mayor afluencia y movimiento de individuos
- b) puntos en los cuales y de manera evidente se presenten situaciones de ambigüedad o confusión para los usuarios.

Estas tomas fotográficas fueron presentadas en el capítulo uno de esta investigación.

### 2.4 Condicionantes arquitectónicos

En el interior del laboratorio es un poco confusa la movilización, ya que la entrada principal se encuentra a la mitad, y los pasillos conducen a las diferentes sec-

ciones son algo angostos y al existir tantas puertas es difícil tomar la decisión adecuada sobre el lugar al cual nos introdujimos. También resulta confuso el que algunas secciones se encuentren en el centro del laboratorio y la entrada esté casi al frente de la Jefatura, ya que para llegar a ella los que se encuentran en Bacterología, por ejemplo, tienen que hacer un desplazamiento mayor que los que están en Hematología.

### 2.5 Condicionantes ambientales

Los elementos que ambientan el lugar, son principalmente las condiciones de iluminación existente en el lugar, en el pasillo que conduce a la entrada-salida está muy poco iluminado naturalmente, así que las lámparas suplen esta necesidad pero no de

manera tan satisfactoria como se requiere, ya que tanto en la tarde como en la noche se requiere de más iluminación de este tipo. Es conveniente mencionar que en general todo el ambiente del laboratorio se basa en tonalidades que van desde un amarillo medio hasta el crema, siendo las paredes de este último color.

### 2.6 Normas gráficas existentes

En algunos hospitales existen manuales de identidad que definen todos los aspectos gráficos que ésta posee: icónicos, tipográficos y cromáticos. En el Hospital de Especialidades no existe ningún manual de identidad como tal, es por eso que en la realización de este proyecto no hay límites preestablecidos.

## ETAPA 3. ORGANIZACION

En esta etapa se planifica lo que será de manera efectiva el trabajo de diseño, el cual dará inicio en la etapa posterior a esta.

### 3.1 Palabras clave y equivalencia icónica.

Se afinan los criterios del esquema anteriormente presentado y se determina la palabra que remite con mayor rapidez a la sección que se quiere representar. Para de esta manera investigar como se representa gráficamente y poder sintetizar el concepto:

Bacterología	•••••	bacterias
Químicas	•••••	glucosa
Inmunología	•••••	anticuerpos
Hematología	•••••	sangre
Serv. Transfusiones	••	cruces sanguíneos
Microbiología	•••••	microbios
P. Func. Hepáticas	••	virus

### 3.3 Tipos de señales

Las palabras clave son la base de la información, en la cual se basará el diseño y serán clasificadas dependiendo de las necesidades a cubrir dentro de la serie, en cuanto a la tipología señalética que fue descrita en capítulo anterior, por lo tanto las señales serán direccionales y de identi-

ficación, ya que el usuario del lo que necesita es que se le indique la dirección que debe seguir para llegar al lugar deseado sin tener que desplazarse por todo el laboratorio. También es necesario que las señales identifiquen al lugar en sí, ya que algunas secciones no poseen señal alguna que nos permita saber que servicio se ofrece en ese lugar.

### ETAPA 4. DISEÑO GRÁFICO

Se desarrollará de manera amplia posteriormente.

### ETAPA 5. REALIZACIÓN

Una vez aprobados los diseños de la serie señalética, se debe tomar en cuenta la manera en la cual serán reproducidos los

prototipos en sí, ver cual es el mejor método para ello y determinar un bajo presupuesto sin que afecte a la calidad del mismo.

#### **5.1 Manual de normas**

Generalmente es necesario crear un manual con los usos prácticos y adecuados de las señales. Así como de su colocación y todos los aspectos inherentes al diseño como lo son: especificaciones tipográficas, color, pictogramas, medidas, etc.

#### **5.2 Asesoramiento**

El diseñador deberá asesorar a su cliente respecto a la reproducción e instalación de las señales.

### **ETAPA 6. SUPERVISIÓN**

El diseñador deberá hacerse responsable de que el proyecto sea interpretado adecuadamente tanto en la realización final como en su instalación:

a) Inspección del proceso de producción (impresión) y asistir en caso de alguna duda con respecto a cualquier problema que pueda llegar a presentarse por pequeño que sea.

b) Dirección de la correcta instalación en los lugares previstos: alturas, distancias, etc.

## PROCESO DE DISEÑO

### ETAPA 7. CONTROL EXPERIMENTAL

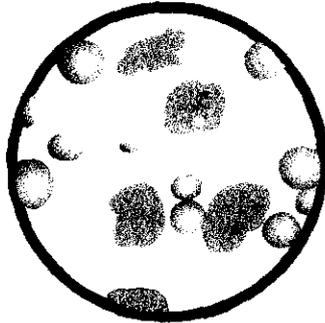
Todo sistema señalético instalado por un largo lapso de tiempo deberá de ser supervisado después de algún tiempo para verificar su funcionamiento adecuado como se proyectó desde un principio no sólo en la teoría sino también en la práctica. Se debe verificar en de forma experimental la comprensión icónica ya sea de legibilidad o de interpretación y si se da el caso modificarlo para que tenga un óptimo funcionamiento. Hechas las modificaciones pertinentes se deberá de volver a verificar la funcionalidad del mismo

### DISEÑO

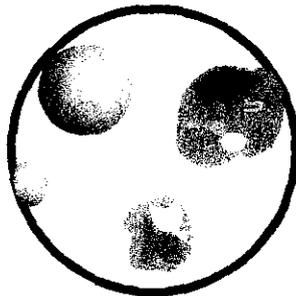
#### PRIMERAS IMAGENES

Para poder obtener las primeras imagenes de cada una de las secciones se realizó una exhaustiva búsqueda de esquemas que fueran fácilmente reconocibles por las personas que laboran en el hospital, ya que ellas serán las principales usuarias de las señales.

De esta manera y como lo mencionamos con anterioridad a cada una de las secciones del laboratorio se le identifica por algo en específico, así aleatoriamente comenzaremos con Hematología, a la cual la denominamos comúnmente: sangre.



Esquema 1

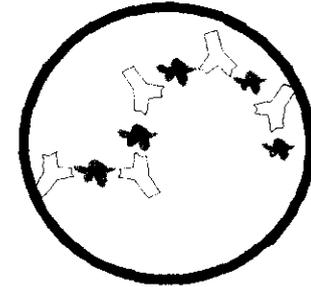


Esquema 2

La sangre está conformada por: eritrocitos, leucocitos y plaquetas, los cuales se aprecian en el primer esquema.

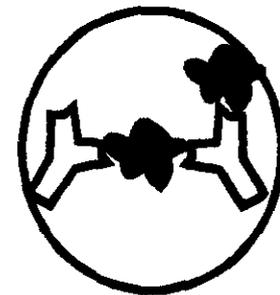
En el segundo esquema se sintetizan los componentes del plasma antes presentado, pues resulta complicado identificarlo por la complejidad que presenta en cuanto al número de elementos que posee. Cabe resaltar que la síntesis no afecta la composición intrínseca del mismo.

Con respecto a la sección de Inmunología se retomaron esquemas de la reacción antígeno-anticuerpo que es la principal característica de algunas enfermedades o procesos infecciosos relacionados con la inmunidad. (Esquema 3)

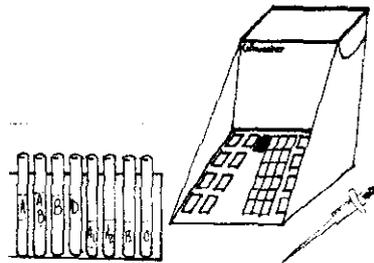


Esquema 3

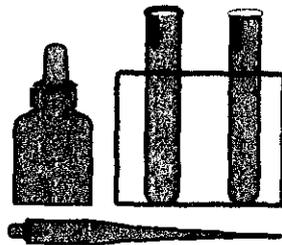
También en esta imagen se redujeron elementos para facilitar su comprensión y lectura. (Esquema 4)



Esquema 4



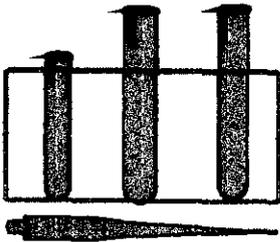
Esquema 5



Esquema 6

Para el Servicio de Transfusiones se graficó en primera instancia también a la sangre, pero contenida en las bolsas que se emplean para realizar las transfusiones, lo cual parece lógico como primera idea, pero teniendo en cuenta que los pacientes de por sí tienen un alto grado de nerviosismo y expectación hacia lo que representa en sí este proceso y si le aunamos lo que representa en cantidad esta bolsa, el pictograma ocasionará un rechazo inmediato de acercamiento a la sección por parte del paciente. Aunque hay que recalcar que esta serie señalética es solamente para uso interno de las personas que laboran dentro del Hospital, llega a darse el caso que algún paciente se interne en el laboratorio clínico (cosa que no debería ocurrir, ya que es una zona res-

tringida para él). Lo más apropiado en este caso es el optar por la utilización del material que se emplea en esta sección, teniendo en cuenta que muchos de los instrumentos son comunes a las diversas secciones que conforman el laboratorio se retomaron los más significativos que son: los tubos de ensayo y las pipetas que se emplean para realizar los cruces de sangre para determinar las compatibilidades sanguíneas. El aparato que emplean es el limpiador de células (Cellwasher) que a la vez centrifuga la sangre. Por lo anterior se consideró conveniente que las primeras imágenes fueran estos elementos pero simplificándolos. (Esquemas 5 y 6)



Esquema 7

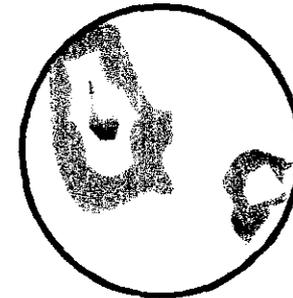
El instrumental refiere de manera concreta y precisa a la sección pero al ser demasiados elementos desvían la atención así que se ha tomado la decisión de minimizar los elementos para hacer reticente a la imagen y funcional pues con esto se facilita la lectura icónica de los elementos. (Esquema 7).

La microbiología como su nombre lo indica se dedica al estudio de los organismos microscópicos, pero más específicamente de los microbios, por eso el pictograma de esa sección se compone de un microbio típico, pero como en los anteriores casos la profusión de elementos confundían su lectura (Esquema 8), así que también se tuvo que hacer la simplificación de sus componentes para ganar

legibilidad. (Esquema 9).

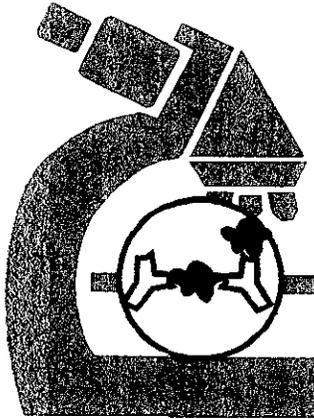


Esquema 8



Esquema 9





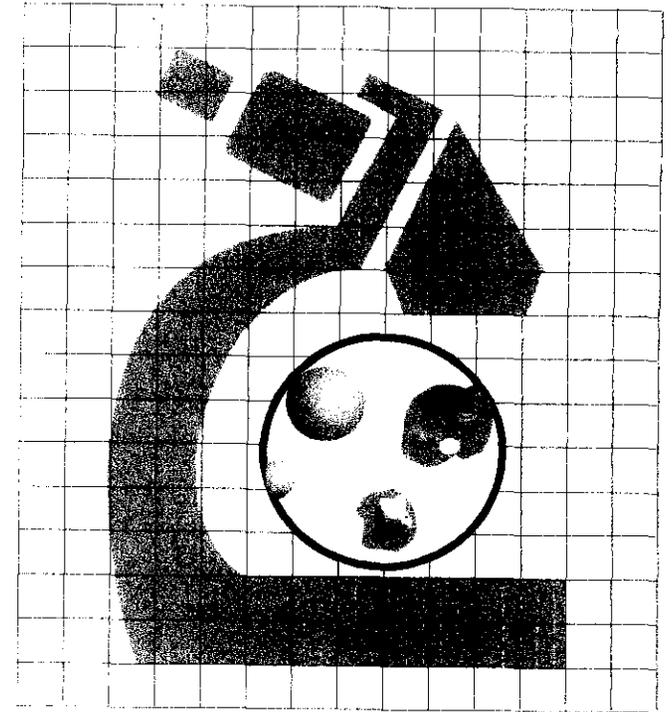
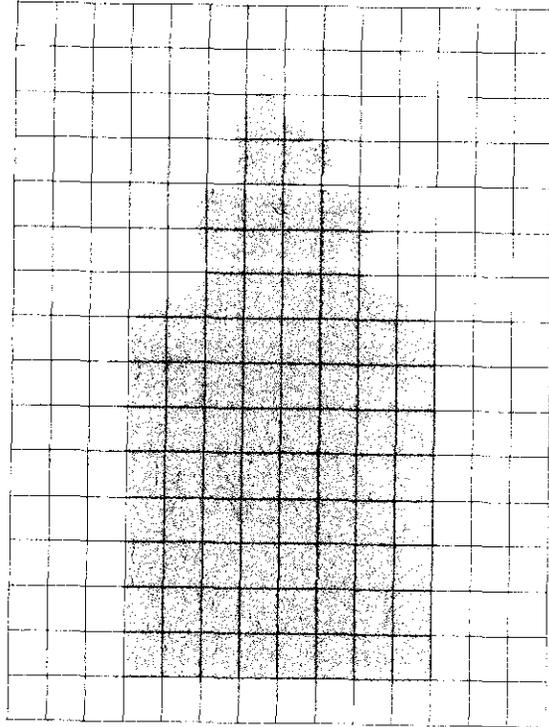
Esquema 13

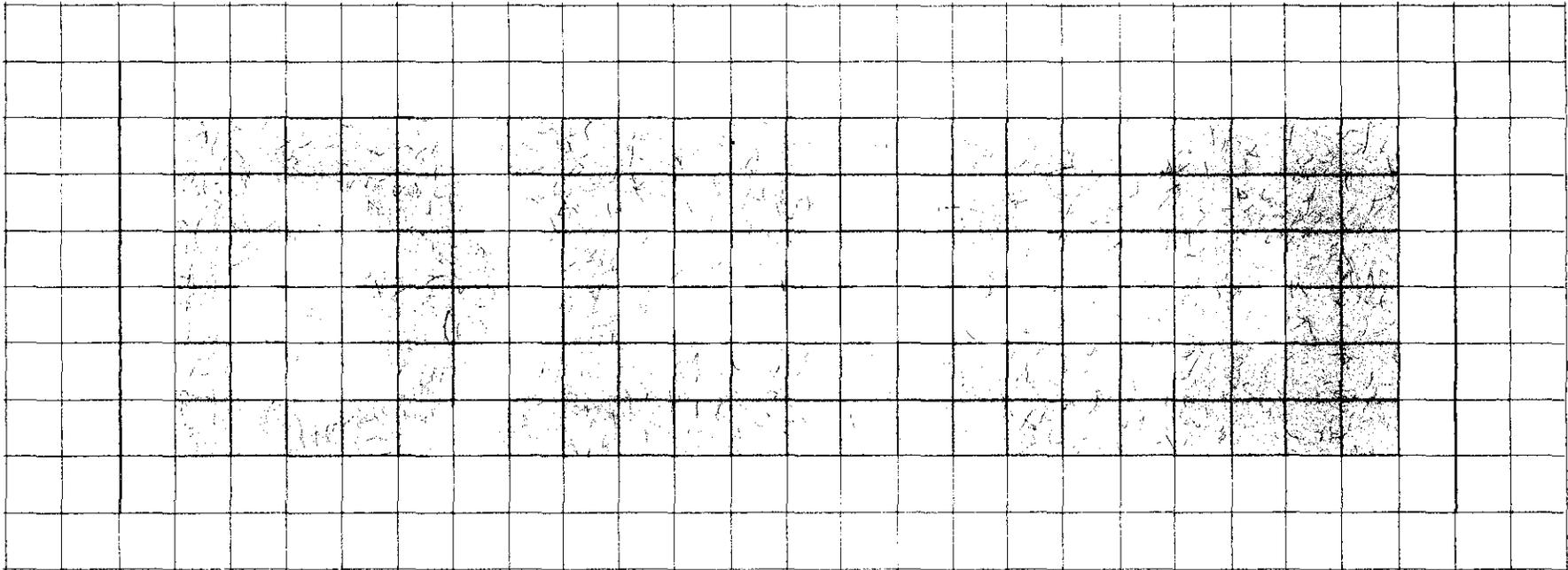


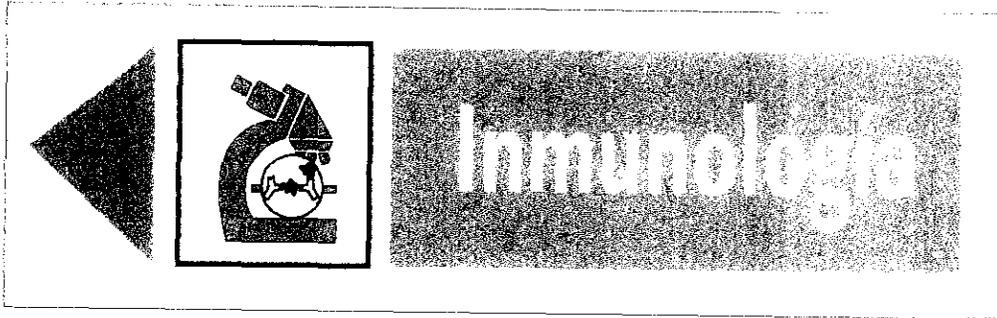
Si las imágenes que se emplearán en los pictogramas poseen envoltente circular esto nos está remitiendo a la utilización de un reforzador de las mismas que es el microscopio electrónico, el cual seguirá la línea sintética que poseen las demás imágenes para darle una unidad visual al conjunto. (Esquema 13). A continuación se muestra el microscopio que siguió sintetizándose hasta eliminar aquellos elementos superfluos que distraen la lectura del pictograma, para de esta manera facilitarla evitando el ruido visual que le hacían al envoltente circular del mismo.

### ELEMENTOS DE APOYO

Todo diseño se tiene que apoyar en una red que de sustento a sus trazos, la red puede definirse como un elemento modular repetitivo, unido tangencialmente por algún punto, cuyos elementos deben ser idénticos. La red es el cimiento que sostiene los puntos más fuertes o importantes de la forma. Se entiende por estructura a aquella forma o construcción generada por la repetición ordenada y constante de formas iguales o semejantes con un estrecho contacto entre sí. La característica principal de una estructura es la de modular el espacio dándole una unidad formal y facilitando el trabajo del diseñador. Los pictogramas de las señales están justificados por una red de cuadrados de la siguiente manera:

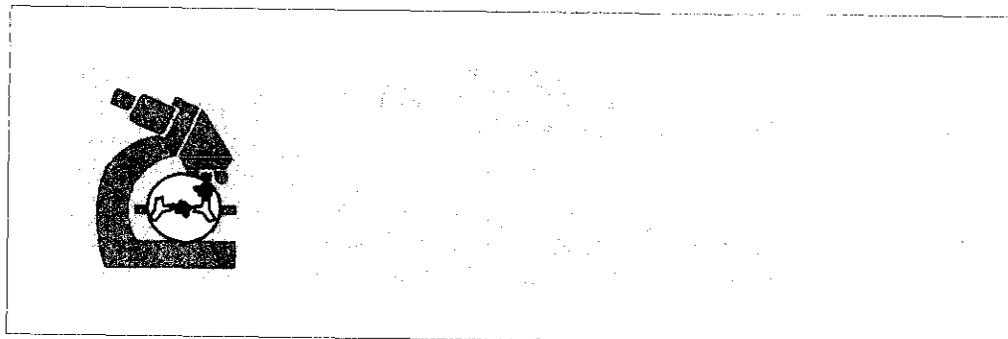






Propuesta 1

Propuesta 2 DEFINITIVA



## FORMATO

Se tomó en cuenta la necesidad de reforzar los pictogramas con tipografías, es por ello que para generar una unidad compositiva se generó un formato rectangular. Con dos variantes en los envoltentes, en los dos se separan los pictogramas de la tipografía, en el primero se incluye una punta de flecha para indicar la dirección a seguir, y el cuerpo de la flecha es el envoltente del pictograma y de la tipografía. pero aquí el peso se nota desbalanceado y es por eso que en la segunda propuesta, los envoltentes presentan masa para equilibrar pesos, pero aún sigue haciendo un poco de ruido el pictograma. Por ello se continua trabajando con las diferentes técnicas visuales para llegar a una mejor solución gráfica.



## TECNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

La propuesta gráfica se basa en la masa y el positivo-negativo, pues como se puede apreciar todos los elementos empleados en las imágenes tienen cuerpo, y peso que permite el calado sobre el envolvente y no perder su valor icónico. El envolvente rectangular nos remite la sensación de acción y de estabilidad a la vez que son dos premisas muy recurridas en un laboratorio, donde siempre hay movimiento y debe haber estabilidad por el tipo de trabajo que ahí se realiza y la importancia que adquiere, muchas veces vital.

## COLOR

La identidad gráfica que posee el Hospital de Especialidades es verde turquesa, por lo tanto es lo más adecuado en este caso para reforzar su imagen institucional.

La connotación del verde se asocia a la esperanza, la promesa, y sobre todo a la vida, así como a la paz y la tranquilidad. Es cierto que por lo general se emplea el verde para centros de salud, pero por sus connotaciones no sería lógico emplear colores estridentes o que provoquen depresión o angustia. El color empleado corresponde al Pantone 3245CV.

**Hematología**  
Hematología  
Hematología  
Hematología  
**Hematología**  
Hematología

### TIPOGRAFÍA

Dentro de la amplia variedad en cuanto a familias tipográficas se refiere, la tarea de elegir la más apropiada no es tarea fácil, pues hay que tomar en cuenta:

interlineado  
peso (bold, medium, light)  
interletrado  
estilo

Por todo esto, la tipografía que más se adecua a la principales necesidades a cubrir que son: la legibilidad y funcionalidad en cuanto a la coherencia con el estilo gráfico y el formato, es *Arial*

Inmunología

### MATERIALES

Se efectuará la selección de los materiales teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Cantidad de señales , pues de esto depende el tipo de reproducción que se utilizará.

Condiciones de uso, externas: agua, viento, sol, vandalismo. internas: instalación, maltrato por mantenimiento.

Medio ambiente y la resistencia del material a las inclemencias del tiempo.

El material elegido para que sea el soporte de las señales es la lámina de PVC de 3 mm. de espesor, pues posee las

## MATERIALES

Se efectuará la selección de los materiales teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

*\*Cantidad de señales*, pues de esto depende el tipo de reproducción que se utilizará.

*\*Condiciones de uso*,  
externas: agua, viento, sol, vandalismo.  
internas: instalación, maltrato por mantenimiento.

*\*Medio ambiente* y la resistencia del material a las inclemencias del tiempo.

El material elegido para que sea el soporte de las señales es la lámina de PVC de 3 mm. de espesor, pues posee las siguientes características:

Ligero

Económico (mide 1.22x 1.44 que permite ser aprovechada al máximo)

Se perfora fácilmente y por eso *require sólo materiales mínimos para su sujeción*

Durable y de buena apariencia

Su mantenimiento es fácil

Resistente

Casi no conduce el calor

No requiere de acabados

La tecnología ahora permite la reproducción computarizada, mediante el plotter y el vinyl que posee gran adherencia, una amplia gama cromática, y algo muy importante es su durabilidad ya que puede estar sin mantenimiento por cinco u ocho años y permanecer en buen estado, además de que le da a la señal un muy buen acabado y sobre todo una excelente presentación.

DISEÑOS FINALES







Microbiología



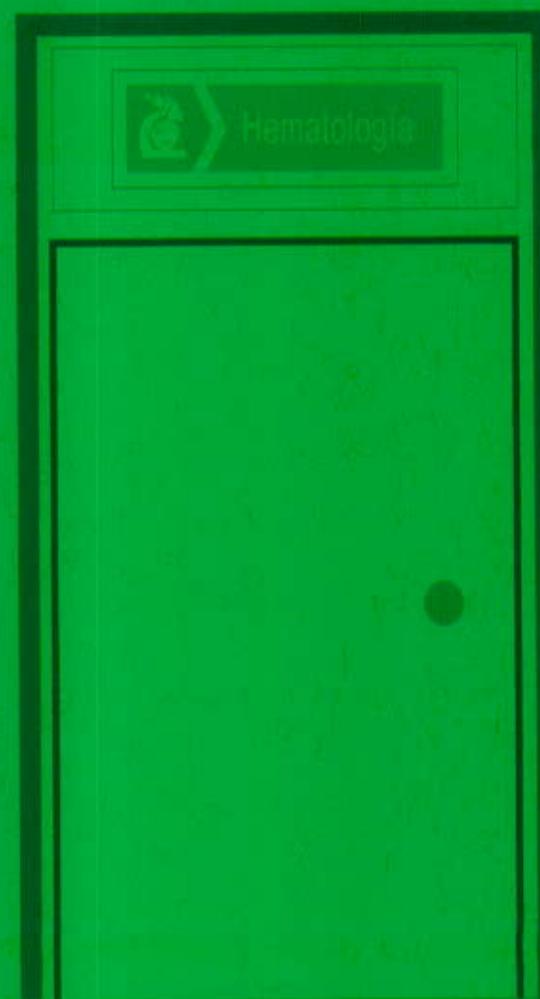
Hematología

## COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES

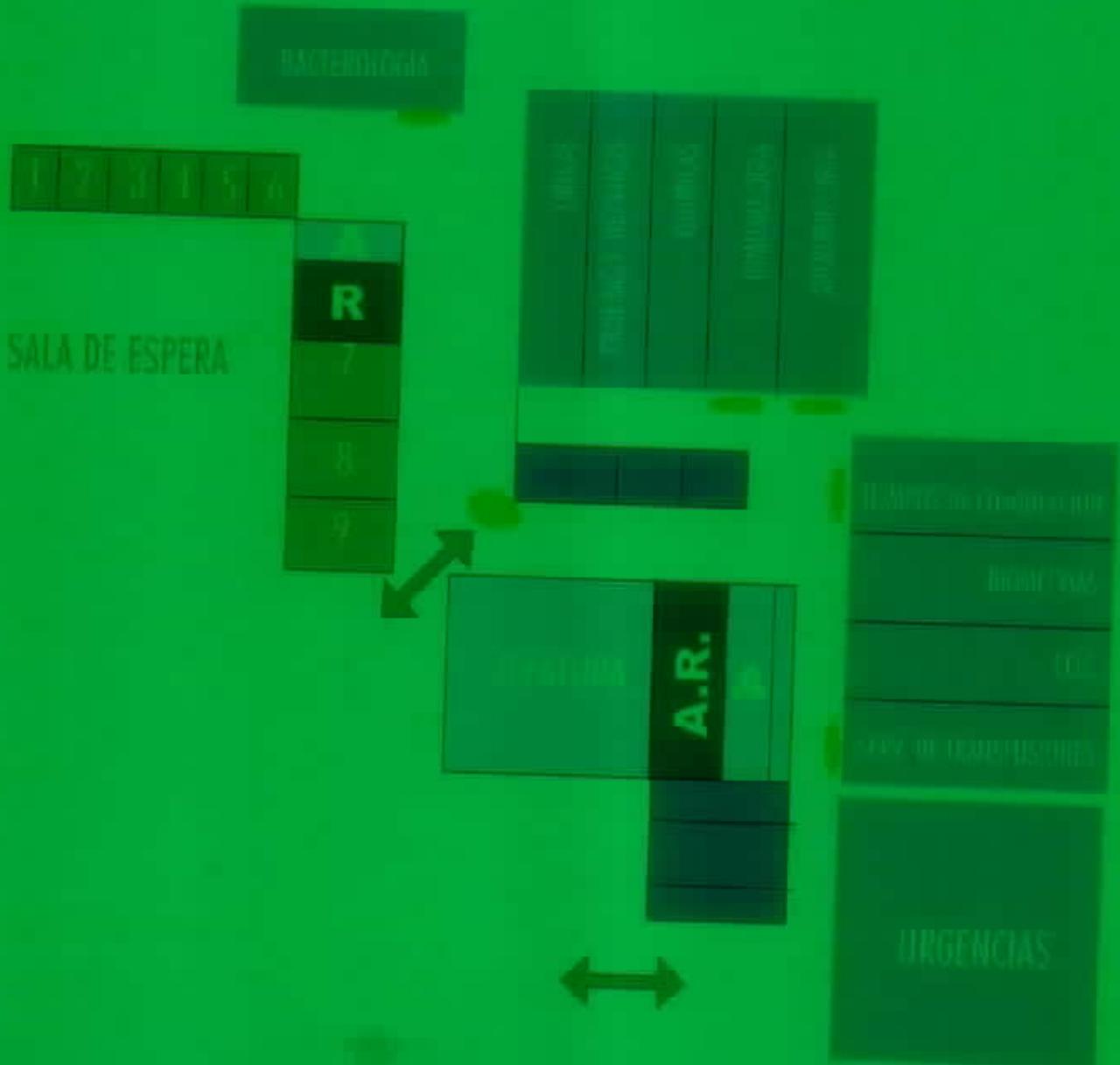
A



B



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



BACTERIOLOGIA

SALA DE ESPERA

QUIMICA

A.R.

HEMATOLOGIA

URGENCIAS

## CONCLUSIONES

La metodología es una herramienta tan útil y necesaria en el desarrollo de cualquier proyecto de investigación, específicamente en el Diseño Gráfico, nos indica los pasos más recomendados a seguir para un problema en específico, como lo es el realizar las señales. El hecho de realizar una serie señalética como proyecto de tesis me resultó sumamente enriquecedor, ya que al adentrarme en el ámbito hospitalario tuve oportunidad de conocer y aprender conceptos que desconocía, asimismo comprendí que nuestra profesión es tan amplia y se puede adecuar a tantos lugares como personas.

La masificación de nuestra sociedad nos ha llevado a la proliferación de servicios, es aquí donde la señalética puede resolver algunas de las problemáticas de dirección, pues al encontrarnos en un lugar al que no conocemos es muy probable que nos extraviemos, y no encontremos alguna persona que nos pueda orientar, la soledad es una de las principales características de la vida citadina.

Retomé del modelo de Joan Costa los conceptos que a mi juicio eran necesarios y adecuados para dirigir este proyecto y sinceramente el resultado a mi parecer es satisfactorio, pues cumple con la principal característica de la señalética :la legibilidad

A pesar de que la señalética no se caracteriza por preocuparse por la estética, es aquí donde entra el papel del diseñador, el cual al retomar los diversos elementos compositivos puede llegar a crear una serie señalética armónica y por ende bella, sin dejar de lado la funcionalidad de la misma.

El proyecto aquí presentado sirve a las personas que laboran o visiten el Laboratorio Central del Hospital de Especialidades, para facilitar su circulación, pues fue proyectado pensando en ellos y sus necesidades, al igual que en los ahora estudiantes de Diseño y Comunicación Gráfica para la futura realización de un proyecto similar.

APÉNDICE

## **BACTEROLOGIA**

Parte de la microbiología que estudia las bacterias.

## **BACTERIA**

(del griego *bakteria*, bastón)

Nombre general dado a los microbios generalmente unicelulares, aunque las células pueden vivir asociadas con otras formando cadenas, grupos regulares o irregulares, o bien, formando largos filamentos. Su forma puede circunscribirse a 3 tipos:

\*Células esféricas llamadas cocos

\*De forma filamentosa en espiral llamadas espirilos

\*De forma cilíndrica llamadas bacilos

La forma y el tamaño de la célula bacteriana individual guardan una estrecha relación con su nutrición y velocidad de división. Esto es debido fundamentalmente a que el volumen de una célula aumenta más rápidamente que su superficie.

La célula *procariótica* presenta pocas diferencias en su estructura y carece de una membrana nuclear que separe el material genético del citoplasma; presenta algunas estructuras celulares que pueden considerarse como organelos. Referencia bibliográfica número 10(pág 194-196) y 11(pág 125)

## HEMATOLOGIA

Rama de la medicina que se ocupa de las enfermedades sanguíneas, estudia la sangre, bajo todos sus aspectos.

## SANGRE

(latín *sanguis*)

Líquido rojo que circula en las venas y las arterias y que lleva los elementos nutritivos y los residuos de todas las células del organismo. Está contenida por :

Glóbulos rojos su función principal es la de transportar hemoglobina y , en consecuencia, llevar oxígeno a los pulmones. Los glóbulos rojos normales son discos bicóncavos con diámetro medio de aproximadamente ocho micras y su espesor es de dos micras. El volumen medio de los glóbulos rojos es de 87 micras cúbicas. La concentración de glóbulos rojos en la sangre en el hombre normal es de 5 400 000 por milímetro cúbico, en la mujer normal es de 4 600 000. Los glóbulos rojos tienen la capacidad de concentrar hemoglobina en su líquido celular hasta un valor de aproximadamente 34g. por 100 ml. de glóbulos rojos.

Glóbulos blancos o leucocitos son unidades móviles del sistema reticuloendotelial. Se forman en parte en la médula ósea (granulocitos) y en parte en los ganglios linfáticos (linfocitos y monocitos), pero después de producidos son transportados a la sangre y de ahí a lugares específicos donde hay inflamación intensa, proporcionando así una defensa rápida y enérgica contra cualquier posible agente infeccioso.

Plaquetas o trombocitos son placas pequeñas que intervienen en el proceso de coagulación de la sangre, cada milímetro cúbico de la misma contiene aproximadamente 300 000 plaquetas. Referencia bibliográfica número 11 (pág 925) y 15 (pág 108 y 121)

## **INMUNOLOGIA**

Rama de la biología que trata del estudio sistemático de los fenómenos de la inmunidad.

## **INMUNIDAD**

Capacidad que posee un organismo vivo para resistir y vencer una infección. Se divide en :

Natural: la que poseen los individuos o especies en condiciones naturales

Adquirida: específica que un individuo adquiere durante su vida por contacto con un agente infeccioso o sus antígenos. Dentro de este grupo la inmunidad artificial es la producción por inyección de profilácticos (vacunas - es una inmunidad inducida activamente- o sueros - inmunidad pasiva).

Factores de la respuesta inmunológica:

Antígeno: es una sustancia que introducida en el huésped apropiado y por la vía apropiada induce la formación de anticuerpos y/o células sensibilizadas.

Anticuerpos: son proteínas que se forman como consecuencia de la introducción de un antígeno a un organismo y que reaccionan específicamente con éste. Las células sensibilizadas son linfocitos que han adquirido la propiedad de reaccionar específicamente con el antígeno. Plaquetas o trombocitos son placas pequeñas que intervienen en el proceso de coagulación de la sangre, cada milímetro cúbico de la misma contiene aproximadamente 300 000 plaquetas.

La interacción o reacción antígeno anticuerpo es de gran importancia tanto *in vitro* como *in vivo*.

*In vitro* nos permite determinar la presencia de anticuerpos (o de antígenos) que pueden ser de gran utilidad para el diagnóstico clínico.

*In vivo* pueden conducir a la neutralización de organismos patógenos y a la destrucción de células neoplásicas, actuando de esta forma como uno de los mecanismos más importantes de defensa. Referencia bibliográfica número 10 (pág 99) y 3 pág (1100).

## **MICROBIOLOGÍA**

(de microbio y el griego *logos* tratado)

Ciencia que estudia los organismos microscópicos.

## **MICROBIO**

(de micro y el griego *bios* vida)

Ser vivo microscópico, que habita en el aire o el agua. Los microbios (bacterias, bacilos, etc.). Son organismos que comprenden algas, hongos, levaduras, etc. Encontrándose por todas partes: aire, agua, en el cuerpo de los animales. Transforman al multiplicarse, los elementos en que viven y producen así la putrefacción y ciertas fermentaciones que son causa de las enfermedades infecciosas.

Ejemplificando lo anterior se retomó al «*Coxiella burnetii*» (el cual se emplea en una de las señales de esta tesis) es el microorganismo causante de la fiebre Q, se diferencia por:

\*resiste fuera de las células huésped

\*el hombre adquiere la infección por partículas contaminadas y no por picadura

de artópodos.

\*es común que piojos y garrapatas contengan a este microorganismo, así como de un gran número de animales domésticos y salvajes. Las vacas infectadas contienen el organismo en su leche, el cual puede ser eliminado casi totalmente por ebullición o pasteurización.

### **QUIMICA**

(del griego khemeia)

Ciencia que estudia la naturaleza y las propiedades de los cuerpos simples, la acción molecular de los mismos unos sobre otros y las combinaciones debidas a dichas acciones.

### **REACTIVO**

Sustancia que se emplea en química para reconocer la naturaleza de ciertos cuerpos por medio de la acción que produce sobre ellos.

- 1** El Color en el Diseño Gráfico  
*Swan, Alan*  
Editorial Gustavo Gilli. México, 1993.
- 2** El Significado de los colores  
*Ortiz, Georgina*  
Editorial Trillas. México , 1992.
- 3** Enciclopedia Universal Grolier  
Editorial Danae. Barcelona, España.
- 4** Hospital General Centro Médico Nacional IMSS (1963-1985)  
*Editado por el Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS*  
Imprenta Aldina. México, 1994.
- 5** Imagen Global  
*Costa, Joan*  
Editorial CEAC.
- 6** Introducción al estudio de la Comunicación  
*Fiske, John*  
Editorial Norma. Inglaterra, 1982.

**7 La Ciencia de la Semiótica**

*Peirce, Charles*

Editorial Nueva Visión. Buenos Aires, 1996.

**8 Las Dimensiones Humanas en los espacios interiores**

*Panero, Julius y Zelnia, Martin.*

**9 Lenguaje e comportamiento**

*Morris, Charles*

Loganesiy, Cpo. Milán.

**10 Microbiología Médica**

*Méndez Oteo, Francisco*

Editor y distribuidor. México, 1981.

**11 Pequeño Larousse Ilustrado**

*García Pelayo, y Gross.*

**12 Semiótica de la Comunicación Gráfica**

*López Rodríguez, Juna Manuel*

UAM-INBA. México. Editorial Norma. Inglaterra, 1982.



- 13** Señalética, de la señalización al diseño de programas  
*Costa, Joan*  
Editorial CEAC.
  
- 14** Simbol Sygns  
*The American Institute of Graphic Arts*
  
- 15** Tratado de Fisiología Médica  
*Guyton, Arthur*  
Editorial Interamericana. México 1971.

Esta obra se terminó de imprimir el día 20 de Julio de 1999.

Con un tiraje de 15 ejemplares

Las fuentes empleadas son: Arial, Arial Narrow, Bible ScrT y Colonna Mt.

Plataforma PC : *Adobe PageMaker 6.5 Corel Draw 4.0*

Papel Elements 63x96 cm.

México D.F.