



85

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

"Señalética Digital. Su rediseño en el software automotriz Proactive"

Tesis

Que para obtener el título de:  
Licenciada en Diseño Gráfico

Presenta

Tania Patricia Zapata Acevedo

Director de Tesis:

M A V Miguel Armenta Ortíz



DEPTO. DE ASESORIA  
PARA LA TITULACION

ESCUELA NACIONAL  
DE ARTES PLÁSTICAS  
XOCHIMILCO D.F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

México, D.F., 2002



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.

## AGRADECIMIENTOS

Creo que de todo este trabajo, esta parte es la más sencilla, pues sólo debo voltear a mi alrededor y darme cuenta de lo afortunada que soy por contar con una familia como la mía.

Gracias papá y mamá por ayudarme tantísimo, espero que se sientan orgullosos por este ciclo que empezó cuando tenía 3 años y que ahora concluye (por lo menos por ahora, claro), la escuela ha sido para mi tan engrandecedora que he aprendido a amarla; el aprendizaje es algo que disfruto todos los días, y esto por supuesto se los debo a ustedes dos... muchas gracias.

De verdad que creí que nunca llegaría este momento Erika, ¿sabes algo?, te agradezco todo lo que haz hecho por mi (menos no quererme cuando era pequeña)... jeje, no, de verdad quiero darte un tremendo GRACIAS, eres bien importante, tienes una fuerza y decisión que admiro... creo que aún no terminan los años en los que quería ser como tu...!

Césarito!!!! (mi zeta) te quiero tanto que por supuesto SE que tu vas a ser el mejor de los tres... tienes todo mi apoyo, lo sabes. Gracias por ser así como eres.

A ti mi Flareonino, te quiero mucho, nadie te entiende, solo yo.....veo en tus ojos que me quieres, tanto como yo a ti.

Gracias a los cinco por ser MI familia.

A ti mabel, que has sabido estar conmigo desde hace tanto tiempo, tus jalones de orejas y tu impulso para retomar mi trabajo de Tesis y de diseño te lo agradeceré siempre, sabes que te quiero mucho y que espero que en esta nueva etapa seas la mejor , siempre estaremos juntas, vale?

Martha, el haberte conocido fué un regalo, realmente existen pocas personas como tu, sabes ser amiga, eres la neta!

Beto, eres un excelente amigo, siempre te visualizaré como el mejor en todo.

Lalitoooooo!! , te quiero tanto amigo, el cariño que me das no lo comparo con nada, eres el mejor amigo que cualquier persona podría desear; tu empeño y ganas son lo más admirable en ti, te agradezco TODO.

Alma, de verdad que tu ayuda ha sido enorme, gracias por las horas que me dedicaste; ahora ves que no fueron en vano, eres SUPER buena maestra!

A ti Alejandro, aunque se que no lo leerás, te agradezco todo el tiempo que me apoyaste, independientemente de todo supiste ser muy buen amigo... gracias.

La UNAM ha sido mi casa durante mucho tiempo, y quisiera desde aqui enviar un agradecimiento respetuoso a todos mis profesores, por su amor a la camiseta.

A mi director de Tesis Miguel Armenta, por que creyó en el proyecto y me consideró capaz, muchas gracias Miguel.

**A mis Sinodales, por su tiempo dedicado a mi proyecto, de corazón gracias por su ayuda!**

**Y por último va un agradecimiento especial para una persona que desinteresadamente y sin conocerme me ayudó: Fermin Bautista, donde quiera que estes, muchas gracias!**

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1- La comunicación como base de la señalética.....	1
1.1- Principios de la comunicación.....	2
1.1.1 Escuela del proceso.....	3
Shannon y Weaver.....	3
Roman Jakobson.....	4
1.1.2 Escuela de la semiótica.....	5
C. S. Peirce.....	5
El signo y sus relaciones.....	6
1.1.3 El signo ≠ La señal.....	7
1.2- La Señalización.....	8
1.3- La Señalética.....	11
El lenguaje Señalético.....	13
Bibliografía del capítulo.....	15
2.- El estudio de la interfaz gráfica-digital del software.....	
2.1- El software, la parte no tagible.....	16
Clasificación y descripción de los software.....	17
2.2- Las interfaces digitales.....	19
2.2.1- Caracter User Interface (CUI).....	20
2.2.2- Graphical User Interface (GUI) y su importancia.....	20
Bibliografía del capítulo.....	23
3.- La señalética Digital: Elementos de la interfaz gráfica de usuario.....	
3.1- Elementos componentes en la interfaz, objetivos y características gráficas.....	24
3.2- El ícono en la interfaz.....	24
3.2.1- Características gráficas del ícono.....	26
3.2.2- Tecnología para su creación, tamaños y formatos digitales.....	28
Bibliografía del capítulo.....	32
4- El ícono como elemento inherente en la interfaz del software automotriz PROACTIVE: propuesta gráfica.....	
4.1- Etapa de estudio.....	34
4.1.1- El cliente.....	34
ISASA y sus proyectos.....	35
Creación y distribución de PROACTIVE.....	36

Usuarios de PROACTIVE.....	37
4.1.2- Análisis de íconos actuales de PROACTIVE.....	38
4.1.3- Competencia gráfica de PROACTIVE.....	39
4.1.4- Necesidades gráficas del cliente.....	40
Logotipo de PROACTIVE.....	41
4.1.5- Evaluación y síntesis de información.....	41
4.2- Etapa de proyección.....	42
4.2.1- Bocetaje de primeras imágenes.....	43
4.2.2- Pruebas gráficas.....	52
4.3- Etapa de Realización.....	52
4.3.1- Diseño Final.....	52
4.3.2- Implementación y Pruebas Piloto.....	55
Bibliografía del capítulo.....	57
Bibliografía completa.....	58
CONCLUSIONES.....	60



## INTRODUCCIÓN.

El objetivo de éste trabajo de investigación obedece a reconocer a la señalética digital como nicho de trabajo importante para el diseñador gráfico, sustentando la afirmación de que la iconografía de un software tiene bases sólidas dentro de la señalización, y su especialización en la señalética.

A medida que el lector vaya adentrándose en el presente trabajo, serán mucho más claros para él los términos que se manejan, comenzando en el capítulo uno en donde se explica en qué consiste el proceso de la comunicación y cuáles son los principales estudios que se han realizado sobre ella; para posteriormente aterrizar en la señalización y más tarde en su especialización: la señalética.

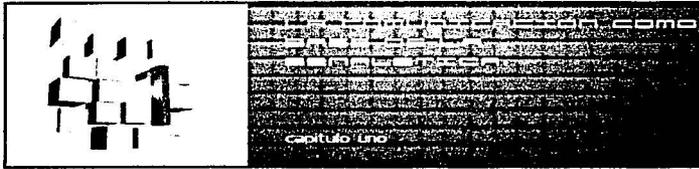
En el capítulo dos se hace un recuento de los aspectos generales, teóricos y fundamentales de la computadora, haciendo énfasis en las interfaces gráficas y los elementos que la componen.

El capítulo tercero habla de la combinación de la señalética (definida en el primer capítulo) y las interfaces (definidas en el segundo capítulo) y es en este momento en donde aparece el término "señalética digital", que debe obedecer a los lineamientos de los

elementos de una interfaz gráfica y a los de una señalética.

Los tres primeros capítulos se unen con la primera parte de el capítulo cuarto, pues en su totalidad forman parte de la primera etapa de la metodología utilizada y propuesta, cuya base está precisamente en el trabajo de investigación. De esta forma, en primera instancia se habla de la señalética digital (capítulos uno, dos y tres) y posteriormente se habla del cliente para el cuál se va a hacer de manera práctica el trabajo de diseño, el objetivo de esta primera parte del cuarto capítulo, es básicamente situar el contexto en el que se trabaja y conocer las necesidades de diseño que se pretenden cubrir.

La investigación inicial, permite no sólo continuar con la segunda y tercera etapa de la metodología propuesta, sino sustentar teóricamente el significado propuesto en esta Tesis de "señalética digital", defendiendo así el objetivo de reconocer que la señalética puede encontrarse también en medios digitales implicando un campo de trabajo importante para el diseñador gráfico por la necesidad que el mismo medio le ha generado.



### 1.1- Principios de la comunicación.

Comunicar es básicamente transmitir un pensamiento, un sentimiento o un estilo de vida, no solo de manera hablada, sino también con las manos, con un gesto o una actitud; mediante la televisión, el radio, una crítica literaria, etc. La comunicación pues, es extensa, diversa y multidisciplinaria.

Como elementos claves en la comunicación encontramos:



El emisor es la persona o personas que articulan un mensaje, es el iniciador de la comunicación.

El mensaje es aquello que se transmite, lleva toda la carga conceptual y significativa que el emisor desea transmitir al receptor. "El mensaje se define como una información comunicada" (Urrutia,1945:35).

El receptor es a quien se le desea comunicar el mensaje. En el caso de los medios masivos, el mensaje enviado no se refieren a un solo individuo, sino a la totalidad de la audiencia en un medio.

Saber con exactitud cuándo inicia la historia de la comunicación no es fácil; podemos referirnos a los tiempos ancestrales cuando los primeros hombres tienen la necesidad de interactuar socialmente por medio de mensajes, ésta misma necesidad permite el desarrollo de todas las culturas, sociedades y por supuesto de todas las civilizaciones.

Identificar cuándo empezó a existir la comunicación como tal, resulta tan interesante y complejo como conocer los procesos mediante los cuales ha sido estudiada.

Haciendo historia recordamos a Aristóteles, un personaje con gran importancia en el sistema filosófico. Sus estudios y escritos trascienden hasta nuestros días y es considerado el padre del método científico. Su trabajo tomó como dominio propio todo el mundo del conocimiento, y en materia de comunicación consideraba que el discurso debería ser cuidadosamente razonado y le daba su propia importancia, remontando desde entonces las primeras reflexiones y estudios de la transmisión de datos, describiendo "tres componentes en la comunicación: el orador, el discurso y el auditorio" (Berlo,1993:23).

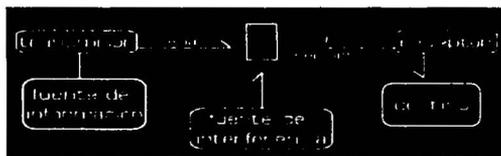
La mayoría de los enfoques que han estudiado la comunicación, presentan modelos similares al de Aristóteles, a los cuales se les llama escuelas: la Escuela del Proceso y la Escuela de la Semiótica, ambas estudian la comunicación mediante sus propios principios, y de ellas a continuación nos referiremos.

### 1.1.1 Escuela del Proceso.

La Escuela del Proceso analiza el acto de comunicar por el cual una persona influye en el comportamiento o estado mental de otra, cuando el resultado de este "proceso" no resulta el esperado, se habla de fallas en la comunicación y cada uno de los pasos se llaman actos de comunicación. En los modelos que pertenecen a esta corriente se considera al mensaje como todo aquello que el emisor codifica y transmite al receptor quien lo decodifica.

#### Shannon y Weaver.

Shannon y Weaver estudiaron a la comunicación como un proceso, proponiendo el siguiente modelo comunicacional: (Fiske, 1984:2)



El objetivo de proponer el anterior esquema fué para mejorar la exactitud y la eficiencia del proceso comunicativo, este modelo es

aplicable a cualquier tipo de comunicación humana.

Los autores de este esquema consideran a la fuente de información como el origen de todas las decisiones en su modelo, el transmisor es quien convierte al mensaje en unaseñal (forma física de un mensaje) y la envía a través de un medio. La señal es recibida por el receptor, llegando a su destino.

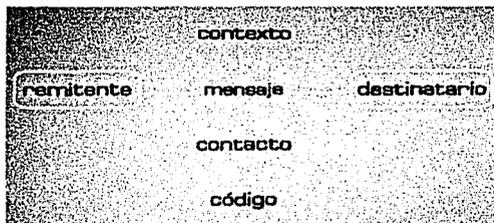
Existen problemas comunicacionales en este modelo que varían el nivel de exactitud con que pueden ser transmitidos los mensajes, (problema técnico) es posible que lo transmitido no signifique con precisión lo deseado, (problema semántico) que el mensaje enviado no tenga el nivel de efectividad planeado, y no influya o afecte la conducta como se pensó (problemas de efectividad).

Es posible notar la presencia de otro elemento que para estos autores resultó muy importante; y es la interferencia, la cual básicamente es cualquier cosa que provoca dificultad al recibir y/o decodificar la señal transmitida.

Una ayuda técnica que funciona efectivamente para los problemas de comunicación según este esquema es la redundancia de información, que sirve para el aseguramiento de señal transmitida satisfactoriamente, así como para la verificación de exactitud del mensaje, con base a nuestra experiencia aprendida y al contexto.

## Roman Jakobson.

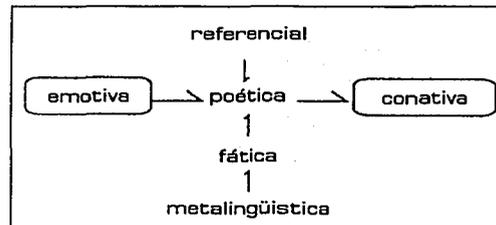
Roman Jakobson estructura otra propuesta comunicacional: (Fiske, 1984:29)



En este esquema existen similitudes con el modelo anterior, como el de emisor (remitente) y receptor (destinatario). La aportación al estudio de la comunicación reside en la importancia de la conformación, el intercambio y la transmisión del mensaje; pues debe tener ciertas características para que la comunicación sea real y efectiva.

Jakobson sostiene que el contexto es la relación que existe entre el mensaje y el objeto al que se remite. Por medio de un contacto, canal o recurso físico se transmite el mensaje, y teniendo un sistema de significado en común para el destinatario y el remitente, es como se puede decodificar y entender el mensaje enviado. A ese sistema le llama código.

Los seis elementos (contexto, remitente, destinatario, mensaje, contacto y código) son llamados Factores Constitutivos y cada uno tiene una función para poder aplicar el modelo en todos los problemas de comunicación. (Fiske, 1984:29)



La función Referencial.- "Define las relaciones entre el mensaje y el objeto al que hace referencia" ; (Guiraud, 1972:12) de manera objetiva, clara y lógica. La función Emotiva corresponde a las relaciones entre mensaje y emisor; porque se transmiten ideas y actitudes con respecto a la naturaleza del referente.

La función Conativa.- Invita a una reacción que parte de la intención en la función emotiva, esta reacción de alguna manera es también emotiva y determina la aceptación o el rechazo del mensaje por parte del destinatario.

La función Poética.- Es según Jakobson "la relación del mensaje consigo mismo", (Guiraud, 1972:13) es el cómo articulamos en el proceso creativo los elementos del mensaje para su transmisión.

La función Fática.- Se refiere a mantener el canal de comunicación abierto, es una estrategia básica para enriquecer la comunicación entre remitente y destinatario.

La función Metalingüística.- Es el reconocer al código utilizado en ese momento, y así

decodificar y entender al mensaje exactamente con la intención que se envió.

La Escuela del Proceso se caracteriza por centrar la atención en el proceso comunicativo, a diferencia de la Escuela de la Semiótica, para quienes la forma del mensaje era la preocupación central como a continuación se explica.

### 1.1.2 Escuela de la semiótica.

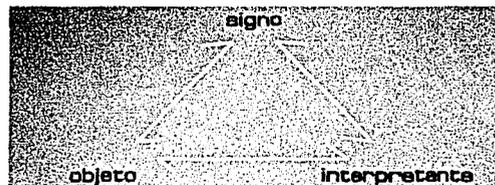
La semiótica es conocida también como la teoría o la ciencia de los signos y los significados. Morris sostuvo: "La semiótica es una ciencia de igual importancia que las restantes, estudia las cosas o las propiedades de las cosas, su función es servir como signos, también es el instrumento de totalidad de las ciencias, puesto que cada ciencia utiliza y expresa sus resultados por medio de signos" (Morris, 1974:25).

"...basa sus principios en una teoría filosófico-cognoscitiva... se esfuerza por penetrar en la praxis de la comunicación" (Aicher, 1979:10) y es con este enfoque que debemos entender el estudio de la comunicación en esta otra escuela; considerándola como producción e intercambio de sentido. Para ellos el momento primordial de la comunicación está en la generación del significado de las cosas al instante en que se transmiten signos ordenados al receptor.

C. S. Peirce.

El modelo de comunicación de C. S. Peirce es de suma importancia no sólo por ser

considerado el padre de la semiótica, y evidentemente ser fundador de esta Escuela, sino por aportar la importancia del "acto de significar": (Fiske, 1984:35)



En el esquema es notable la correspondencia entre estos tres elementos, una condición indispensable para la comunicación humana es precisamente la interacción entre la fuente y el receptor. En el modelo, las ligas se deben a que cada uno puede ser entendido en base a los otros dos. Formalmente lo que quiere decir es que existe una ordenación llamada triada, "la relación triádica, que figura un orden generativo...se llama semiósis" (Bense, 1975:46), pues no vemos un modelo básicamente lineal, sino que sus elementos están relacionándose de manera directa.

El modelo de Peirce se explica de la siguiente manera:

Después de muchos escritos y estudios referentes al signo, parece que en su sentido más estricto los autores se inclinan a significarlo como algo físico que se refiere a otra cosa independiente, o diferente a sí mismo. "Un signo es un primero que representa a un segundo" (P. Carreño, 1988:37), con lo cual se refiere al objeto, lo representa y lo distingue de otros objetos mediante su significado individual.

El signo del objeto causa un efecto en la mente del usuario y a eso le llamamos interpretante, es decir, mediante a su experiencia, la persona a la que se le envía el signo le da un significado y lo cataloga en su mente con los demás significados que tiene.

A cada una de las relaciones entre los tres elementos (signo, objeto e interpretante) se les llama dimensiones:

1.- Dimensión Sintáctica (relación monódica -signo-): Se refiere a las relaciones del signo con otros signos, si están integrados unos con otros cuando tienen un común denominador conceptual. "Se considera la relación de signo a signo" (Aicher,1979:10).

2.-Dimensión Semántica (relación diádica -objeto-): Cuando se consideran las relaciones entre el signo y su significado, si realmente significa al objeto de la manera más óptima, si no es confuso interpretarlo, etc.

3.-Dimensión Pragmática (Relación triádica -interpretante-): Esta dimensión relaciona al signo con su usuario, es decir, se preocupa entre otras cosas por la facilidad con que el usuario puede percibir al signo. Aquí intervienen otros elementos -como interferencia- e inclusive otros signos diferentes con sus propios objetos e interpretantes.

#### El signo y sus relaciones.

Analizando al signo es necesario conocer las relaciones que guarda consigo mismo, con su objeto y con su interpretante; en cada una

de estas relaciones se presentan tres aspectos:

1.- El signo en relación consigo mismo (relación monódica):

a) Cualisigno : Es muy básica su definición y es precisamente cuando el aspecto mediante el cual se funda la relación semiótica está basada en una cualidad material o perceptiva (como el color).

b) Sinsigno: Es una formación individualizada réplica del modelo abstracto, cuando el signo se basa en una relación física.

c) Legisigno: Cuando el signo denota la pertenencia a un sistema, como un pictograma, que viene siendo, "un conjunto organizado de signos solidarios que se utiliza para comunicarse... Es pues, un sistema de comunicación" (Urrutia,1945:37).

2.- El signo en su relación con su objeto (relación diádica):

a) Ícono: Se llama ícono cuando de alguna manera el signo se parece a su objeto, mediante trazos característicos de lo que se quiere representar.

b) Índice: Cuando la relación entre el signo y el objeto evidente. Por ejemplo las ojeras es indicio de que no se durmió bien.

c) Símbolo: Hablamos de símbolo al tener previos acuerdos o reglas en base a la relación de algún signo con su objeto. El ejemplo claro está en: "Las palabras son, en

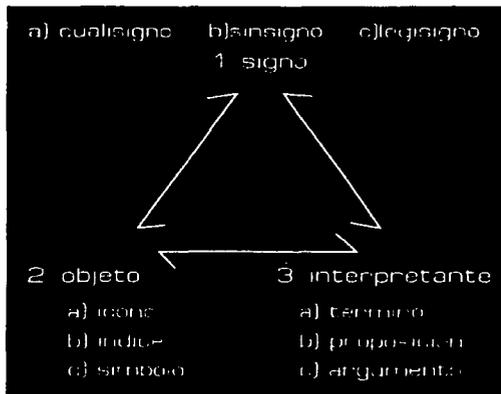
general, símbolos... no hay ninguna razón para que la forma "2" se refiera a un par de objetos; lo hace, en nuestra cultura, por convención" (Fiske, 1984:41).

3.- El signo y su relación con su interpretante (relación triádica):

a) Rema ó Término: Cuando la interpretación del signo aún es una proposición y/o una invitación abierta, como los señalamientos sin utilizar.

b) Decisigno o Proposición: Cuando el signo está en condiciones de ser completamente interpretable, como los señalamientos en su lugar y en función.

c) Argumento: "La interpretación se completa al considerarse dentro de un sistema, como un sistema de señalización completa" (Casab, 1985:38).



El signo ≠ La señal.

La señal tiene su origen primario en el signo, es por eso que el apartado siguiente se refiere a la señalización, tema central de este trabajo de investigación; por lo tanto conviene hacer notar cómo se les ha significado a cada uno en los estudios de la teoría de la comunicación y de los signos, para posteriormente puntualizar las diferencias encontradas.

Signo y señal se definen como conceptos que pueden parecerse, más no son iguales: "Por señal se entiende generalmente una función un tanto divergente de las funciones del signo y del símbolo... Puede decirse que la señal es un estímulo necesario para la transmisión de mensajes" (Malmberg, 1977:22). Así que la señal es -un estímulo para la transmisión de mensajes-: el medio necesario.

Aicher por su parte entiende que la señal es el mismo signo "dificultades terminológicas: la palabra signo... en el lenguaje especializado se denomina señal" (Aicher, 1979:10), y más clara resulta la explicación de Frutiger "... una función menos pasiva en cuanto a comunicación e información, pues su objeto tiene el sentido de una indicación, una orden, advertencia, prohibición o instrucción, no tanto de carácter comunicativo, sino convocador de una reacción inmediata por parte del observador" (Frutiger, 1999:270).

Básicamente un signo, como ya se ha explicado, se encuentra en todo tipo de comunicación y conceptualmente constituye el mensaje. No muy lejos se encuentra la señal, que es en sí un signo, pues su objetivo

es comunicar ideas por medio de mensajes; se podría decir que la señal es el medio por el cual el signo se nos hace evidente y perceptible.

Dejando a un lado el ámbito conceptual, encontramos a la señal de manera objetiva, mucho más notoria, con funciones muy específicas como indicar, señalar y orientar; encabezando como concepto primario una disciplina fundamental en el diseño gráfico, la señalética, de la cual hablaremos de ella más adelante.

### 1.2- La Señalización.

La identidad gráfica aplicada a las actividades productivas, nació con la marca -signo de identidad- con cometidos informativos que las empresas desean transmitir; en el momento en que los propósitos de información se direccionan, es cuando se encuentran dos vertientes de diseño con cometidos específicos:

- 1.- La imagen de identidad corporativa
- 2.- La imagen de identidad de servicios

Primeramente se debe entender a la imagen como concepto y como efecto, esto es: Cualquier imagen conceptualmente tiene una forma y es tangente (línea, punto, fotografía, etc). Estas mismas imágenes, logran un efecto en el receptor, que se refiere al efecto acumulado de presencia o fuerza que la imagen transmite, y con la cual se percibe.

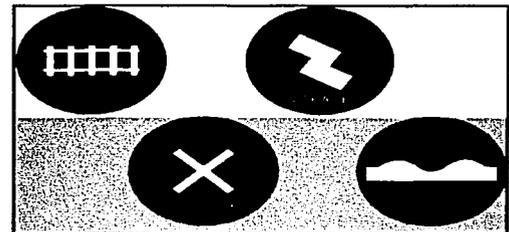
De manera que, en el momento en que se habla de la imagen de identidad (corporativa

o de servicios), la referencia es a ambos rubros -hacia el concepto y hacia el efecto-, pues tan importante es la imagen gráfica y tangente, cómo el efecto que causa en el espectador.

La imagen de identidad corporativa: Se refiere al desarrollo de la marca con fines mercantiles, mediante estrategias comerciales y manipulación de conceptos que significan ideas y/o implicaciones psicológicas. El propósito es lograr sentimientos de pertenencia en el público para el que fué creado; lo cual debe implicar beneficios económicos.

La imagen de identidad de servicios: Se refiere al desarrollo de imagen que responda a necesidades de carácter social; específicamente de carácter orientativo: es aquí en donde la señalización ocupa un lugar importante dentro del diseño de imágenes globales y también del diseño gráfico.

De manera histórica en el ámbito de la señalización se sabe que: "En París, en 1909 el primer "Congreso Internacional de la Route" adoptó cuatro señales de obstáculo: paso a nivel con barrera, curva peligrosa, badén y cruce.



También en París, pero en 1926 se instalaron los primeros semáforos de un solo color, el rojo. Ese mismo año en Inglaterra y Alemania se les anexa luz verde y amarilla.

En 1935 se realizaron placas indicadoras como teléfono, taller de reparación, gasolinera y otras de orientación" (Nava,2001:26).

No está especificado cuándo fueron sus inicios, ya que la necesidad natural de comunicarnos en todos los ámbitos provoca el flujo desmedido de datos hasta que llega un momento en que es tanta la saturación de nuestra información y la de otros que es necesario establecer orden para evitar el caos.

Así que el hombre desde muchos años atrás ha recurrido a la señalización, tal vez de manera inconsciente, pero siempre con objetivos orientativos por medio de objetos, cosas evidentes o externas; de ésta manera se pueden dar ejemplos comunes como: el doblez en una hoja para señalar en donde nos quedamos en nuestra lectura, un texto resaltado indicándonos su importancia en medio de todo el resto, etc.

Uno de los primeros "señalizadores" y reconocido como tal fué Otto Neurath, quien comenzó a utilizar al diseño como un medio para lograr un fin más ambicioso, elaborando un lenguaje visual de signos que fueran comprensibles para cualquier ciudadano. "La síntesis conceptual que logró fué con el tratamiento de la imagen en silueta" (Satue,1988:382).



El trabajo de Neurath y sus colaboradores aportó el iniciar una creación conciente y objetiva de la señalización y como añadidura el reconocimiento de los diseñadores para su creación y planeación, así como también dicho trabajo otorgó una relevante importancia en el diseño de la imagen global.

Una definición conceptual, breve y concisa de la señalización es la expuesta por Joan Costa, profesor de Imagen y Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona: "Señalizar es el acto de incorporar señales a las cosas del entorno, referenciarlas" (Costa,1987:34).

Lo anterior es cierto, pues conceptualmente el señalar es buscar comunicar auditiva o visualmente mediante un signo, las señales son estímulos que inciden en la sensación inmediata. La señalización es conseguir esa comunicación y transmitir el mensaje por medio de la señal, consiguiendo así "el enlace comunicativo" para que el receptor entienda el mensaje, le asigne un significado y aproveche la información respondiendo al estímulo.

Para que el receptor decodifique a la señal, necesita conocer sistemas de significados comunes para el emisor y para él, o los miembros de un grupo en el que se utilice,

en el caso de comunicación masiva; ahora identificamos a ese sistema de significado como el código. El receptor que no lo conozca difícilmente entenderá el significado de la señal aunque ésta se encuentre a su alcance, pues ésta es otra característica de la señalización: es abierta a toda la sociedad; todos pueden utilizarla a conveniencia para transmitir o recibir algún mensaje.

Costa nos habla de características específicas de la señalización, de entre las cuales destacan: (Costa,1987:120)

- 1.- La señalización tiene por objeto la regulación de los flujos humanos.
- 2.- Es un sistema determinante de conductas.
- 3.- El código de lectura es conocido a priori.
- 4.- Es indiferente a las características del entorno.

Existen muchos tipos de señales, y tal vez la mejor manera de clasificarlas es:

- a) **Direccionales:** Son todas aquellas que marcan una dirección o ruta de tráfico entre puntos.
- b) **De Orientación:** Brindan información específica y detallada sobre la ubicación de un sitio o servicio determinado.
- c) **De Identificación:** Son las que se utilizan para indicar los lugares, sitios, cosas o servicios que el público busca.
- d) **Prohibitivas:** Son aquellas usadas para zonas de peligro y prohibición.

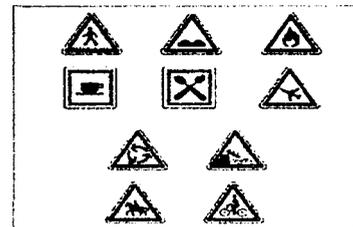
e) **Preventivas:** Avisan al usuario de posibles peligros sin llegar a ser prohibitivas.

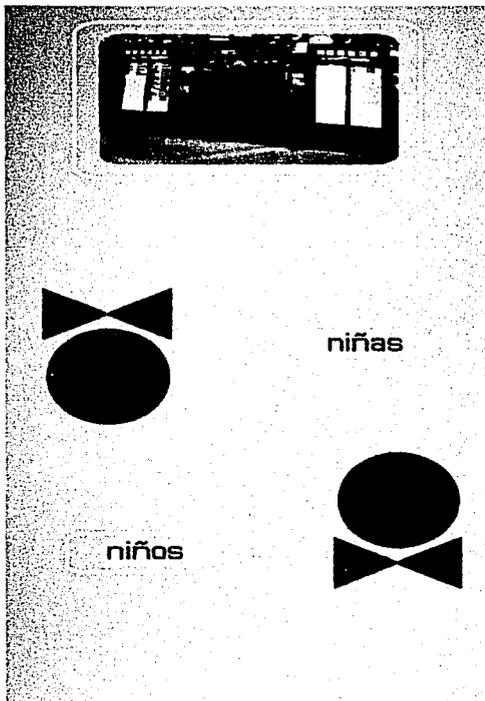
f) **De Tránsito:** Utilizadas como su nombre lo indica, para informar al usuario de las instrucciones y prohibiciones públicas.

g) **De seguridad:** Que guían al usuario, indican acciones no ejecutables o imponen ejecuciones determinadas.

Puede llegar a ser completamente normal que algunas señales, cuyos conceptos sean complejos, no entren en estas clasificaciones.

Finalmente y de manera concreta se puede llegar a la conclusión que la señalización son signos orientativos que el receptor capta mediante impulsos intuitivos que más tarde va a convertirlos en una práctica empírica, guiado principalmente por la experiencia.





### 1.3- La Señalética.

Entre seña, señal, señalar, señalización y señalética existe una relación gramatical de palabras y significados, evidenciada por su misma raíz: *Signum, signi*: que significa signo y/o señal. Todas estas palabras implican conceptos muy parecidos y relacionados entre sí; revisemos a continuación diferencias con el último concepto: Señalética.

Una señalización orienta en cualquier ámbito y puede ser común para todos, la señalética a diferencia, responde a necesidades específicas de señalización ya que es la creación e integración de un sistema total de signos para un grupo determinado, por eso puede ser nombrada también sistema de señalización particular; es por eso que resulta ilógico concebir la señalética separada de la señalización, finalmente no son cosas totalmente ajenas, una viene de la otra ya que es su especialización.

La señalética debe contar con ciertas características para que pueda ser considerada como tal: (Costa, 1987:120)

- 1.- Tiene por objeto identificar, regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos por los individuos en un espacio dado. El objetivo de la señalética es no sólo orientativo como en el caso de la señalización, sino que los individuos que entiendan el mensaje y realicen actos de manera autodidacta mediante este sistema de comunicación, el cual, es definido como un generador de impulsos intuitivos a partir del entendimiento de los signos comunicados.

Estos impulsos se convierten en prácticas empíricas a partir de la experiencia y las necesidades de desplazarse y desenvolverse en espacios, recorridos, itinerarios, etc.

2- El sistema debe ser creado o adaptado en cada caso en particular.

Se le llama sistema porque es una conjunción de contenido, lenguaje y medio creada expresamente para un fin señalético; el cual será funcional a medida de que se utilice para lo que fué hecho.

Así, un sistema señalético será incapaz de resolver problemas de comunicación que no estaban contemplados en su planeación y fabricación.

3.- El código de lectura es parcialmente conocido.

Sabemos que el código es la estructuración de los signos adoptado convencionalmente para representar un mensaje, mientras que no se conozca, aunque sea parcialmente, no podrá ser entendida la señal representada.

Específicamente el lenguaje señalético utiliza códigos específicos (abordados más adelante); el lingüístico y el icónico que a su vez pueden ser reforzados por el código cromático.

4.- Se supedita a las características del entorno. (Punto básico para el desarrollo práctico de este trabajo de investigación). Generalmente, un sistema señalético se crea y se utiliza en ambientes como hospitales,

estaciones del metro, televisoras, aeropuertos e inclusive en actividades especiales como juegos olímpicos. Todos estos ejemplos y más pueden hechar mano de un sistema de comunicación como lo es la señalética para facilitar el acceso a los servicios internos y/o externos.

5.- Refuerza la imagen pública o la imagen de marca de las organizaciones.

Un sistema señalético no solo funciona de manera independiente; debe guardar relación con la imagen de la institución, aportando factores de identidad y reforzando gráficamente la personalidad de la empresa. Haciendo notar una unidad de estilo en los gráficos.

6.- Se prolonga en los programas de identidad corporativa, o deriva de ellos.

Cuando el diseñador toma el proyecto señalético de una empresa o institución debe estar consiente de la identidad corporativa - si es que existe- identificando los valores sintácticos, semánticos y pragmáticos y con base en ellos uniformar todo el sistema señalético.

Cuando no existe la identidad corporativa, es recomendable -bajo mi punto de vista- el crear una como primer paso, prosiguiendo con su propio sistema señalético para comenzar a armar el diseño de la imagen global.

## El lenguaje Señalético.

El lenguaje mediante el cuál los sistemas señaléticos se comunican se divide en tres conjuntos de signos:

### 1.-Signo Icónico:

Es la representación de manera gráfica. El diseñador debe valerse de pictogramas o elementos visuales con los que se da una explicación, referencia o indicación. Podemos definir a los pictogramas como representaciones naturalistas o figurativas de objetos fácilmente identificables.

Existen tipos de pictogramas que no dejen lugar a duda su significado, no importando la cultura o idioma del observador. También existen otros cuyos mensajes no son comprensibles a primera vista y requieren un cierto tiempo de reflexión y/o ayuda de textos. Otros, provienen de signos abstractos y para su comprensión se requiere del proceso de aprendizaje; un ejemplo claro es el alfabeto, que necesitamos reconocer y aprender para poder utilizar y aplicar incluso de manera inconsciente. Todos estos pictogramas pueden representarse mediante letras, figuras o colores.

Dentro del vocabulario señalético, el pictograma absorbe otros términos:

"...el pictograma es una imagen analógica (la clásica figura señalética del peatón), el ideograma es un esquema de una idea, un concepto o un fenómeno no visualizable (punto de encuentro) y el emblema es una

figura convencional fuertemente institucionalizada (la cruz roja o los aros olímpicos). A todos ellos se les denomina genéricamente pictogramas" (Costa,1987:138).

### 2.-Signo Lingüístico:

Es la palabra o conjunto de palabras que a través de la lectura, transmiten información. Para que sean funcionales, debe contener brevedad informativa, claridad, sencillez formal y síntesis.

Los textos refuerzan a las imágenes "no para repetir lo mismo que la imagen, sino para comunicar con palabras lo que es incomunicable con pictogramas" (Costa,1987:117), por ejemplo en aquellos pictogramas demasiado complejos.

### 3.-Signo Cromático:

El color tiene una intensa afinidad con las emociones, está cargado de información y es una de las experiencias visuales más penetrantes "Cada color tiene numerosos significados asociativos y simbólicos" (Dondis, 1992:67).

Este signo no tiene la capacidad de representar cosas ni objetos, sino en todo caso, de evocar y provocar sensaciones visuales y reforzar así los signos lingüísticos e icónicos, pues produce una experiencia esencialmente emocional, mientras que la forma corresponde al control intelectual.

El color en la comunicación visual tiene significados compartidos a través de la experiencia, además de una amplia significación simbólica en su unidad o en su configuración, como la contrastación o asimilación de ellos, cuando los matices son opuestos o similares.

Los colores varían a lo largo de tres dimensiones:

- El matiz, que es el color mismo, la consecuencia de la longitud de onda y tiene características propias.
- La saturación o intensidad, que se refiere a la pureza de un color respecto al gris.
- El brillo, que se refiere al grado de luminosidad y que no afecta al tono.

Existen los colores pigmento y los colores luz:

- Colores pigmento.- Son los colores generados por un proceso de substracción, lo que significa que el color es determinado por la reducción del número de longitudes de onda que pueda reflejar.

Los tres matices primarios: Magenta, cyan y amarillo, llamados comunmente rojo, azul y amarillo, crean en sus combinaciones los colores secundarios: morado, anaranjado y verde. Estos colores pueden ser más claros o más oscuros dependiendo de la cantidad de negro que se les aplique.

- Colores luz.- Son los generados por un proceso aditivo pues requieren de la acumulación de luz para formarse; esto es lo que sucede con las imágenes en los monitores de computadora que usan una luz emitida por el tubo de rayos catódicos del monitor. En él,

el color se crea por la emisión de luz y sus colores primarios son distintos a los pigmento. Rojo, verde y azul se interpolan para obtener todos los colores que vemos en la pantalla.

Finalmente, se puede afirmar que la señalética tiene características más evolucionadas que la señalización. Es un sistema de comunicación especializado que debe combinar conveniente y estratégicamente las características de su propio lenguaje.

### Bibliografía del capítulo:

AICHER Otl / Krampen Martin, SISTEMAS DE SIGNOS EN LA COMUNICACIÓN VISUAL  
Edit: G.Gili, Barcelona España, 1979, 155 pp.

BENSE Max, LA SEMIÓTICA  
Edit: Anagrama, Barcelona España, 1975, 211 pp.

BERLO David K., EL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN  
Edit: El ateneo, México, 1993, 239 pp.

CASAB Castillejos Salma, Tesis: METODOLOGIA APLICABLE A LA SEÑALIZACIÓN  
UNAM- ENAP, México, 1985 , 245 pp.

COSTA Joan, SEÑALÉTICA: DE LA SEÑALIZACIÓN AL DISEÑO DE PROGRAMAS  
Edit: CEAC, Barcelona España, 1987, 256 pp.

FISKE John , INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA COMUNICACIÓN  
Edit: Norma, Colombia, 1984, 146 pp.

FRUTIGER Adrian, SIGNOS, SIMBOLOS, MARCAS Y SEÑALES  
Sext Edit: G. Gili, México, 1999, 286 pp.  
GUIRAUD Pierre, LA SEMIOLOGIA  
Edit: Argentina siglo XXI, Buenos Aires, 1972, 148 pp.

MALMBERG Bertil, TEORIA DE LOS SIGNOS, INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA DE LOS SIGNOS  
Edit: Siglo XXI, México, 1977, 219 pp.

MORRIS Charles, LA SIGNIFICACIÓN Y LO SIGNIFICATIVO  
Edit: A. Corazón , Madrid España, 1974, 146 pp.

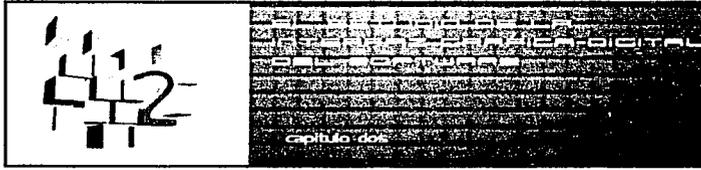
NAVA Laura, Tesis: SEÑALÉTICA, IDENTIFICADORES PARA LA DIRECCION GENERAL DE TVUNAM  
UNAM- ENAP, México, 2001, 190 pp.

PÉREZ Carreño Francisca, LOS PLACERES DEL PARECIDO, ICONO Y REPRESENTACIÓN  
Edit: Visor, Madrid España, 1988, 209 pp.

SATUE Eric, EL DISEÑO GRÁFICO DESDE LOS ORIGENES HASTA NUESTROS DIAS  
Edit: Alianza, Madrid España, 1988, 500 pp.

URRUTIA Jorge, SISTEMAS DE COMUNICACIÓN  
Edit: Planeta, Barcelona España, 1945, 152 pp.

DONDIS Andrea, LA SINTAXIS DE LA IMAGEN  
Décima Edit: G. Gili, México, 1992, 214 pp.

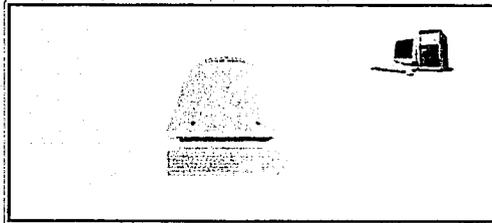


### 2.1- El software, la parte no tangible.

Una computadora es una máquina electrónica que procesa datos para convertirlos en información útil que el usuario necesita, entre otras cosas, para resolver problemas, disminuir tiempos y automatizar procesos, en sí, para aumentar la productividad.

El funcionamiento de la computadora está basado en el Hardware y el Software; extranjerismos que hemos adoptado aunque muchas veces no conozcamos sus significados:

**Hardware:** Se refiere a todo lo físico de la máquina, todo lo que se puede tocar; incluyendo el monitor, el CPU (Central Processing Unit), mouse, teclado, impresora, etc.



**Software:** Se le llama software o programa de manera indistinta, y son las instrucciones escritas por programadores que le indican a la computadora que operaciones aplicar para producir datos de salida. "Un programa es un conjunto de instrucciones que interpretan la información que se envía a la computadora y le ordena que realice una tarea o acción" (Gómez, 1999:26).

Cualquier acción realizada por la computadora se basa en el lenguaje binario. Los circuitos internos pueden estar en sólo uno de dos estados: prendido (representado por 1) o apagado (representado por 0). Cada valor numérico se sabe como un dígito -bit- (binary digit, dígito binario) y las combinaciones se hacen solo con esos dos bits representando los datos con varios caracteres, mientras más compleja sea la información, se requerirán más opciones de respuesta, y por tanto se necesitará mayor número de bits. La ordenación de bits es denominada como byte; pues un byte está formado por ocho bits (2 a la octava potencia) y permite una combinación de 256 posibilidades. Todos los datos que se ingresan a la computadora son convertidos a la forma binaria, su lenguaje, para que el software ejecute secuencialmente las instrucciones de su propia programación manipulando los datos digitales previamente ingresados a la

máquina, para posteriormente, procesarlos y convertirlos en información.

### Clasificación y descripción de los software.

A continuación se explicarán los dos tipos de softwares que existen:

#### 1.- Software de Sistema.

Los software de sistemas controlan varias actividades internas de la computadora. Existen tres categorías de programas que entran en esta categoría: (Wiegand,2000)

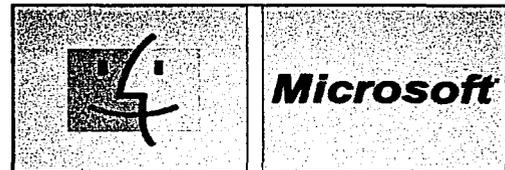
- a) el lenguaje de programación.
- b) el sistema operativo.
- c) utilerías.

a) El lenguaje de programación: Los lenguajes de programación son los métodos de escribir las instrucciones para la computadora para lo cual se necesitan protocolos de lenguaje. A través de los años se han desarrollado más de 200 lenguajes y protocolos distintos; algunos de los más populares son BASIC, COBOL, Pascal, C, C++, Visual Basic entre otros. A pesar de la variedad de los lenguajes, las computadoras solo procesan códigos binarios, por lo que cada lenguaje en algún punto se debe convertir de manera binaria.

b) El sistema operativo: El sistema operativo es un grupo de programas básicos para la operación de programas; este sistema le dice a la computadora cómo interpretar los comandos, procesar las entradas, las salidas y manejar los datos. El sistema Operativo se

carga automáticamente cuando la máquina arranca y puede activar otros programas.

dos de los sistemas operativos más comerciales y comúnmente conocidos son el de la plataforma PC llamado MS-DOS, de Microsoft, Disk Operating System con su ambiente gráfico de Microsoft y el MacOS, Macintosh Operating System, de la plataforma Macintosh de Apple" (Gómez, 1999:26).



c) Utilerías: Los software de utilerías le agregan funciones o capacidades al sistema original, son muy conocidos porque realizan trabajos muy "útiles" como localización de fallas, fragmentación de discos, comprensión de datos, recuperación de discos dañados, etc.

#### 2.- Software de Aplicación.

Los software de aplicación son aquellos que fueron hechos para realizar trabajos muy específicos, como por ejemplo ayudar a aprender matemáticas, física o química, es una herramienta útil para hacer nóminas, contabilidad, administrar datos, diseñar en dos o tres dimensiones, animar gráficos, etc. Dichos software responden a una necesidad imperante del mercado, por lo que se hacen exprofesamente para eso.

La demanda de estos software es muy grande, por lo que existen miles de ellos, de diferentes marcas patrocinadoras o con diferentes características e inclusive con diferentes compatibilidades unos con otros, generando una competencia por la especificidad de productos y calidad entre los propios programadores.

Básicamente este tipo de software se clasifican en: (Wiegand,2000)

- a) administración de base de datos
- b) escritura o procesamiento de palabras
- c) entretenimiento de sistemas
- d) gráficos
- e) empresariales  
entre otros...

a) Administradores de bases de datos: Los softwares de bases de datos son importantes en todas las empresas, no importando el giro que tenga. El tener una base de datos confiable y completa del personal, activo fijo, inventario en bodegas, producto en exhibición, libros en bibliotecas, medicinas en farmacias, etc, hace que la empresa no sólo tenga el control de sí misma en todas la áreas que desee, sino que le permite administrarse de manera correcta.

b) Software de escritura: En sus inicios, un problema a resolver para los sistemas de cómputo eran los procesadores de palabras o sistemas de escritura, pues se pretendía que los reportes y cálculos estuvieran llenos de palabras, no de números, el primer sistema de escritura fué un programa llamado "lápiz eléctrico".

Posteriormente se establecieron programas especializados a la escritura como el WordStar (1979), aunque se mantenía para los usuarios un problema: lo que ellos veían en el monitor no era lo que salía impreso en sus impresoras.

En 1985, Sistemas de Adobe, S. A. introdujeron el lenguaje PostScript con el lema "lo que usted ve es lo que usted obtiene" (WYSIWYG, what you see is what you get), comienzan a distribuir las impresoras LaserWriter y poco a poco los sistemas especializados en escritura tuvieron capacidades de inserción de clip-arts o fotografías.

c) Software de entretenimiento: Los primeros juegos eran textos, programas muy sencillos en microprocesadores. Atari, Magnavox, ColecoVision e Intellivision, los cuales se jugaban en unidades autónomas de juego conectadas a equipos de televisión. El momento en que se hicieron más populares fue cuando la calidad de los monitores mostraban resoluciones altas para los gráficos. Hoy en día se puede encontrar una selección inmensa de juegos e inclusive, jugar con otros usuarios en cualquier parte del mundo; mientras esté conectado a Internet.

d) Software Gráficos: Este tipo de sistemas procesan información gráfica, de manera que son ideales para los profesionales en este ramo.

En tanto a especialización, a medida del tiempo, se han creando programas para bitmaps, vectoriales, 3D (tercera dimensión)

y animación entre otros. La compatibilidad entre estos software forma parte de sus objetivos: convertirse en herramientas poderosas en la composición y manipulación de imágenes.

e) Software Empresariales: Existen también algunos software que por su tamaño, especialización y sobre todo costo merecen una clasificación y nombre aparte; estos sistemas son los llamados ERP (Enterprise Resource Planning) y los Legacy systems.

Los ERP son sistemas empresariales que controlan hasta el último movimiento de toda una empresa, no importa que giro tengo ésta; están conformados por módulos prefabricados y cada uno de estos controlan un área específica. El motivo por el cuál se utilizan los ERP es por la necesidad de automatización de datos y optimización de tiempos.

J.D.EDWARDS, ORACLE y SAE por mencionar algunos de los más comerciales, son sistemas ERP cuyas licencias llegan a costar millones de dólares, es por eso que están dirigidos a empresas muy fuertes económicamente, como Hewlett Packard, Kellogg's o Xerox.

Un Legacy System es un sistema que no fue hecho con tecnología de punta y que además responde a la necesidad de una empresa o un círculo de trabajo muy específico, es decir, cuando alguna empresa requiere un ERP con módulos especializados a sus necesidades, es cuando recurren a los Legacy Systems.

Los Legacy Systems son programados por empresas profesionales, la licencia de estos software pueden alcanzar costos elevados cotizados en miles de dólares, justificado por la exclusividad y/o especialización del sistema.

Las necesidades tecnológicas de los software empresariales consisten básicamente en servidores AS400, Windows NT o similar de excelentes características, una red cliente-servidor al 100%, Área de sistemas y Asesoría en línea.

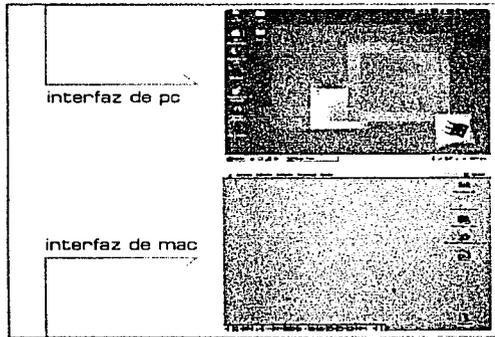
Al software (cualquier tipo) se le considera como intangible por no poderse palpar, sin embargo es posible visualizarlo y percibirlo. Esa experiencia de navegación y utilización del programa no podría darse de no ser por la interfaz gráfica que se presenta en los monitores, pero que finalmente forma parte de la programación misma del software utilizado.

## 2.2- Las interfaces digitales.

"La palabra "interfaz" es el equivalente en español de la palabra inglesa "interface", y quiere decir en ambos casos, algo que esta entre dos caras o que enfrenta a dos caras" (Alvarez, 1994:181); de manera que es indistinto utilizar un término u otro.

Una interfaz es la superficie de contacto de un objeto. El picaporte es el vínculo entre la mano y la puerta; así como a nivel de hardware, el teclado, el mouse y principalmente la pantalla son los dispositivos primordiales que forman la interfaz entre el usuario y la





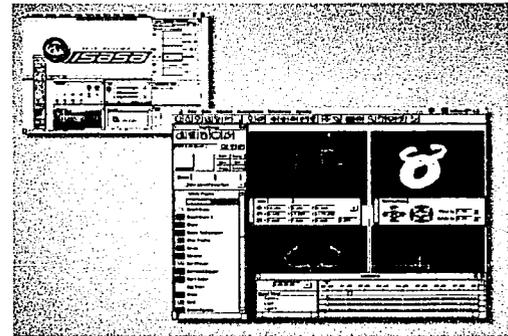
Las ventajas que ofrece una interfaz gráfica de usuario son: (Hernandez, 1996:13)

- a) Facilitar la interacción del usuario en la utilización de programas de aplicación, ya que proporciona una serie de objetos gráficos que simplifican y hacen más amigable el uso del programa.
- b) Facilidad en el manejo de objetos gráficos, es más fácil que el usuario recuerde éstos objetos, a que esté aprendiendo largos y complicados comandos.

Es necesario, para este trabajo de investigación, exponer la importancia de las interfaces Gráficas de Usuario:

La mayoría de los software o sistemas operativos comerciales incluyen interfaces gráficas de usuario; algunos como Word, Excel o Photoshop cuentan con un equipo importante de programadores, desarrolladores, capturistas, analistas y diseñadores entre muchos. Cuentan también con patrocinadores y un ejército de gente

atrás para cuidar hasta los detalles más pequeños en la creación, diseño, implementación, maduración y por supuesto distribución a grande escala de su software.



Existen otras empresas, como las que hacen Legacy Systems, que con igual desempeño y profesionalismo crean software para mercados mas específicos o con otros objetivos y/o clientes en particular, estas empresas se dedican expresamente a emplear toda su fuerza de trabajo en ofrecer soluciones funcionales con características complejas, que permiten tener el control total de varios procedimientos. De alguna manera el ocuparse de la funcionalidad y perfeccionamiento de sus productos hace que descuiden el área del diseño de las interfaces, siendo que es tan importante poder utilizar de manera fluída un software de éstas características.

"Los sistemas de computo frecuentemente carecen de buenas interfaces por una variedad de razones, incluyendo la falta de una buena metodología de diseño de inter-

faces de usuario y de buenas herramientas para implementar una interfaz. Una de las frecuentes tragedias de los desarrolladores de programas es la cantidad de tiempo y esfuerzo que invierten en diseñarlos e implementarlos, y que éstos resulten en una pobre interfaz de usuario" (Hernandez, 1996:1).

Los programadores y diseñadores de las interfaces deben conocer los objetivos de comunicación de su soporte: satisfacer necesidades de orientación, rapidéz y ayuda; la interfáz gráfica debe hacer que el usuario interactue de manera sencilla con el software que se le presenta, aprovechandolo al máximo.

Podemos ahora dimensionar la importancia de una buena interfaz, pues en realidad ésta provoca la aceptación o rechazo del software por parte del usuario... el éxito o el fracaso.

### Bibliografía del capítulo:

ÁLVAREZ M Jose / Bañuelos M. Ana M.,  
USOS EDUCATIVOS DE LA COMPUTADORA  
UNAM- CISE, México, 1994, 240 pp.

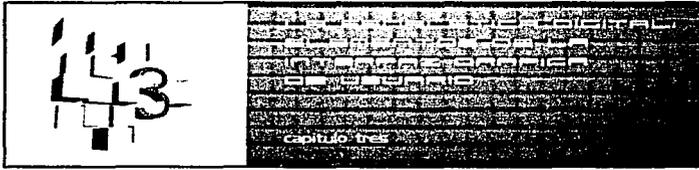
ESTRADA Francisco, Tesis:  
INTERACTUANDO CON LA INTERACCIÓN  
UNAM- ENAP, México, 1997, 118 pp.

GÓMEZ Alma Mónica, Tesis: DISEÑO  
GRÁFICO EN RED  
UNAM- ENAP, México, 1999, 148 pp.

HERNANDEZ Vicente Rene, Tesis:  
INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO  
UNAM- Facultad de Ingeniería, México, 1996,  
176 pp.

### Direcciones Electrónicas:

WIEGAND Gerhard / Stranahan Paul, SOFT-  
WARE, HISTORIA Y DESARROLLO  
[http://www.digitalcentury.com/encyclo/up-  
date/software.html](http://www.digitalcentury.com/encyclo/update/software.html), 2000.



### 3.1- Elementos componentes en la interfaz, objetivos y características gráficas.

Los elementos básicos de una Interfaz Gráfica de usuario son ventanas, menus, cuadros de diálogo, cuadros de captura o edición, íconos, barras de despliegue, listas, objetos de tipo texto y cursores; aunque algunas interfaces de este tipo han incluido sonido, voz y video.

Como sabemos, los sistemas señaléticos tienen por objeto identificar, regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos, entre otras características, y por otra parte ahora sabemos que las interfaces gráficas de usuario son mediadoras en los procesos internos que el sistema realiza y que pasan desapercibidos para el usuario.

Los elementos gráficos que forman las GUI o interfaces gráficas de usuario son sistemas señaléticos que de manera digital permiten al espectador ubicarse dentro de cada pantalla, logrando una fluída circulación dentro del software.

El éxito de las computadoras personales reside en sus capacidades tecnológicas, y el éxito de una interfaz gráfica de calidad consiste en que el mecanismo de interacción con el usuario sea mediante el proceso de

decodificación del mensaje y/o deducción del significado de los elementos por los que la misma interfaz se conforma. Cuando el usuario ha mantenido esta relación por un tiempo, continúa la relación por medio del proceso intuitivo o inclusive involuntario.

De manera inicial debe realizarse un estudio formal que determine al receptor y su experiencia visual, para posteriormente enviarle mensajes decifrables mediante los códigos que él maneje, reconociendo la capacidad del usuario de intuir y relacionar significados en base a figuras percibidas.

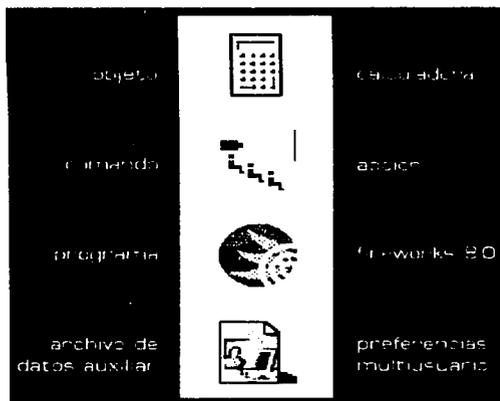
La señalética digital esta conformada por los elementos de la GUI, los cuales gráficamente cumplen funciones orientadoras específicas dentro del software. Estos elementos en su totalidad deben formar un sistema señalético global que refuerze la imagen comercial del producto.

### 3.2- El ícono en la interfaz.

Dentro de los elementos que conforman las interfaces gráficas de usuario, encontramos a los llamados "íconos", imágenes digitales que representan señales visuales de todo tipo; desde elementos comunes como un bote de basura, un folder o una carpeta, hasta situaciones, objetos, acciones, propiedades o

algún otro concepto complejo que equivalga a una función del software.

Se considera que: "los íconos simbolizan las partes del sistema o funciones, los aspectos de la tarea del mundo verdadero y/o las aplicaciones, los archivos, las ventanas, etc." (Wilson, 2000).



Un reto generalizado del diseñador gráfico es que su diseño no sólo sea estéticamente agradable, sino que sea funcional. En el caso de los íconos de software, la funcionalidad gráfica se demuestra con la comprensión del gráfico, de manera que debe "... hacer comprensible la acción a realizar en cada caso con la máxima eficacia" (Costa, 1987:112).

Los diversos íconos que encontramos dentro de un software deben diferenciarse unos de otros por su significado, pero siempre guardando relación en cuanto al estilo, en otras palabras, se debe tener siempre en cuenta que el diseño de la iconografía digital

de un software es el diseño de un sistema señalético.

El ícono como elemento de los sistemas señaléticos digitales no sólo debe cubrir los objetivos de una señalética (identificar, regular, facilitar el acceso a los servicios requeridos, etc.) sino que también tiene objetivos individuales como signo gráfico con características de dimensiones específicas, se enlistan a continuación:

1.- Economizar espacio: Un ícono bien diseñado dice mucho en pocos píxeles, guarda la relación necesaria entre el signo, el objeto y el interpretante, y puede significar lo mismo que una palabra explícita, economizando espacio dentro de la interfaz.

2.- Reconocimiento inmediato de forma y significado: Como ya se ha mencionado, el proceso de comunicación en el caso de los íconos es con base en la visualización por parte del usuario. Debe ser posible la percepción del significado de manera explícita, para así aprender su función relacionada a su forma, facilitando enormemente el poder recordado.

3.- Lectura de textos innecesaria: El signo lingüístico es evidente cuando el usuario toca el ícono con el "puntero" (mediante el mouse) y permanece sobre él. Estas etiquetas descriptivas o "alts" refuerzan, en base al texto, el significado del ícono.

Una vez que el usuario identifique y aprenda la función del gráfico, no serán necesarias para él las etiquetas descriptivas y agilizará

mucho más el proceso de navegación y utilización del software.

Como menciona Horton: "para hacer un producto más fácil de usar, todo lo que se tiene que hacer es sustituir las palabras en comandos y menús con íconos" (Horton, 1994:15). De manera que una vez que el usuario haya descifrado el significado de un ícono, las siguientes veces que lo vea lo recordará sin esfuerzo y sin necesitar textos.

Las etiquetas descriptivas siempre estarán ahí complementando el funcionamiento del software, por si el usuario requiere un refuerzo lingüístico; las etiquetas y los iconos no son enemigos.

### 3.2.1- Características gráficas del ícono.

El lenguaje de comunicación que manejan los íconos es en base a los rasgos característicos con su objeto o acción representada, se le llama normalmente lenguaje icónico, y es en base a imágenes o pictogramas (ver página 13) que se diseñan con los elementos básicos de comunicación visual y que el diseñador debe conocer:

- 1.- el punto.
- 2.- la línea.
- 3.- los contornos.
- 4.- las direcciones.
- 5.- el tono.
- 6.- el color.
- 7.- las texturas.
- 8.- las escalas.
- 9.- las dimensiones.
- 10.- el movimiento.

Existen también diferentes técnicas, que el diseñador debe manejar y dominar, que permiten una manipulación de elementos gráficos y visuales, así como de sus significados e interpretaciones (a la que se hará incapié es en las técnicas de representación):

-Técnicas de presentación y acabado de proyecto.

-Técnicas gráficas: aro, masa, línea desfazada, outline, positivo, negativo, con envoltentes, etc.

-Técnicas visuales: equilibrio, simetría, regularidad, irregularidad, simplicidad, complejidad, unidad, exageración, actividad, distorsión, acento, etc.

-Técnicas de impresión: serigrafía, offset digital, offset tradicional, etc.

-Técnicas de reproducción: mimeógrafo, fotocopia, etc.

-Técnicas de representación: Son las técnicas con las que se representan gráficamente las imágenes los conceptos de todos los trabajos de diseño:

a) Geometrización: Se representa gráficamente un concepto sintetizando, resumiendo y evaluando cuales son los significantes de mayor relevancia.

b) Estilización: En esta técnica se manifiesta la alteración de la proporción de manera abierta y coherente.

c) **Abstracción:** Es la mínima expresión de una idea, sin justificación, con consecuencias de legibilidad.

d) **Ilustración:** Es la manera de representar gráficamente un concepto bajo técnicas diversas, haciendo legible en forma directa su significado.

e) **Fotografía:** Esta técnica congela un espacio y un momento de la realidad, generando significado.

William Horton, quien no es diseñador, pero que ha investigado ampliamente sobre los íconos digitales en su práctica, enlista las siguientes formas de representación de éstas imágenes:

a) **Realismo Fotográfico:** Generalmente se utiliza ésta técnica para objetos complejos que requieren un alto nivel de detalle para hacerlos reconocibles, por ejemplo en la representación de personas muy específicas, edificios o trabajos de arte. Para la utilización de éste tipo de técnica es necesaria un área más grande (32 x 32 píxeles o más), en el caso de objetos es suficiente la utilización de 16 colores y en el caso de rostros 256 colores.

b) **Dibujos simplificados:** Para éste estilo de dibujo es necesaria la utilización de líneas como contorno, así como de algunos detalles que identifiquen al gráfico de manera única.

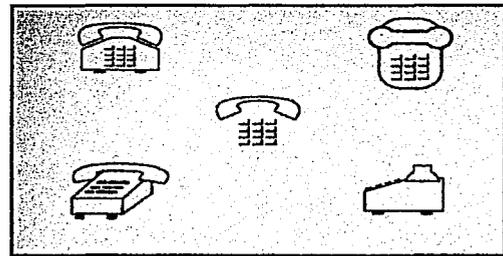
c) **Caricaturas:** El estilo de caricatura consiste en simplificar el dibujo y deliberadamente exagerar algunos rasgos o detalles, inclusive es válido distorsionar

algunas partes de la imagen con tal de enfatizar algunas otras.

d) **Outline:** Éste estilo de gráfico requiere un grado de simplicidad alto, haciendo incapié en el contorno y con sólo los más prominentes detalles interiores.

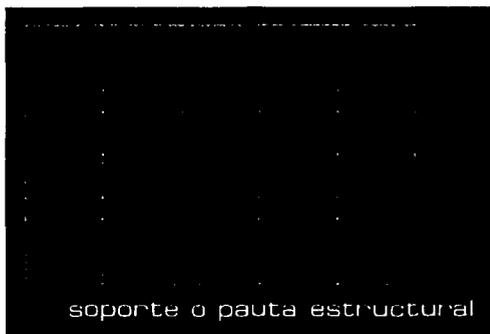
e) **Silueta:** Es el máximo estilo de simplicidad; se muestra la forma llenada con un color sólido que contrasta con el fondo.

Horton también reconoce de manera especial a la perspectiva como otro recurso gráfico a utilizar por el diseñador, algunos de éstos "view points" (puntos de vista) son: (Horton, 1994:144).



En el diseño de los íconos también debe existir una uniformidad; lo que Joan Costa llama pauta estructural "el soporte invisible que sostiene todas las informaciones, de manera que cada mensaje señalético se inscribe siguiendo un mismo orden estructural" (Costa, 1987:125). Así que las afinidades en los trazos en cada pictograma del sistema señalético no deben ser arbitrarias sino planeadas y concientizadas; por ejemplo la utilización del mismo signo gráfico en caso de diseñar elementos que comparten las

mismas características, y en esos casos la diferenciación consistirá en los otros componentes visuales.

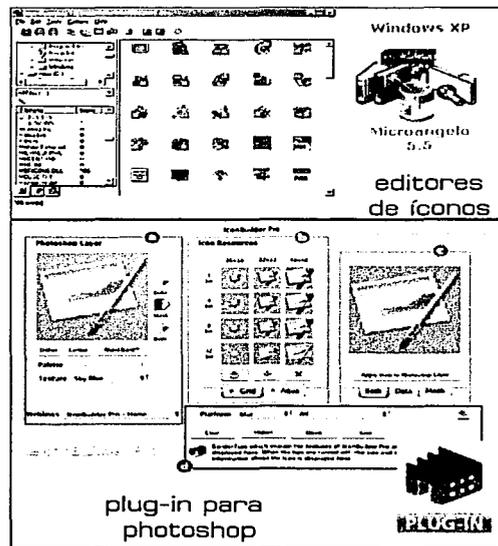


Como ya sabemos, la señalética digital de cualquier software debe cumplir con cometidos de comunicación específicos que transfiere a cada uno de los elementos que la componen. De manera que la utilización de las técnicas de representación gráfica para los íconos, depende de la intensidad comunicativa global del sistema señalético.

### 3.2.2- Tecnología para su creación, tamaños y formatos digitales.

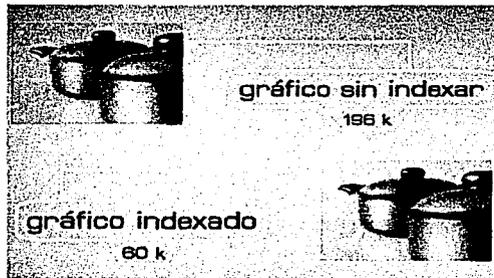
Para crear los íconos digitales para una interfaz gráfica de usuario no sólo es necesario contar con el equipo de computo indispensable para hoy en día, sino que es indispensable saber de antemano cuál es la plataforma computacional en la que correrá la interfaz, el tamaño en pixeles que deben cubrir los pictogramas, así como el peso y formato esperado del archivo final.

En el mercado existen varios programas especiales para la creación y edición de íconos y cursores: Microangelo e Icon Snatcher son tal vez los softwares generadores de íconos más famosos; aunque en realidad también es posible utilizar programas de manipulación de imágenes a los cuales se les adapta un "plug in" (el cual se puede bajar de internet) y les proporciona la habilidad para crear o editar íconos también.



Técnicamente después de trazar y concebir el pictograma en la computadora es necesario reducir sus colores en un máximo de 256 para poder darle una extensión o formato apto, de esta manera no perderá los detalles. La manera de hacerlo es indexando el color, para lo que es básico dar a conocer lo siguiente:

Existe el llamado modo de color indexado, el cual tiene una paleta o rango total de 256 colores (8 bits), además de profundidades de color menores; cuando se indexa una imagen se mantiene la calidad de la imagen y se reduce el peso del archivo por que el mismo indexado simula colores sin aumentar la paleta "lo que al ser percibido por el ojo humano resulta como una mezcla de tonos, este proceso es conocido como dithering"(Gómez, 1999:89).



Otras consideraciones que deben ser contempladas en la concepción digital de los íconos son: los tamaños y los formatos digitales requeridos.

Cuando se diseñan los pictogramas para los íconos, se debe tener en cuenta el tamaño para los mismos, el cual, debe ser standard, todo debe ir de acuerdo con los demás elementos que conforman la interfaz gráfica de usuario a la que pertenecen, pero en general, tienen tamaños de: "Cuando hablamos de íconos que definen un programa y sus aplicaciones, la medida en una GUI es la de 16 x 16 píxeles el mínimo y un máximo de 32 x 32 píxeles aproximadamente"

(Franco,1999:79), la razón de estas medidas es por visualización óptima del usuario.

Un pixel es un punto en la pantalla del monitor con el cual se componen las imágenes en las computadoras, es por eso que los tamaños en términos digitales se determinan en píxeles.

La calidad de las imágenes depende de la cantidad de píxeles que tenga, y a eso se le llama resolución de imagen."La resolución se mide por la cantidad de píxeles o puntos que hay en una pulgada en la longitud del monitor (dots per inch, dpi)" (Gómez, 1999:92). Para determinar la resolución de las imágenes es necesario saber cuál va a ser su medio final en el que será presentada; esto es, impresa o en monitor.

Las imágenes que serán impresas requieren una resolución mínima de 150 dpi's, esto es con el fin de obtener impresiones nítidas y de calidad.

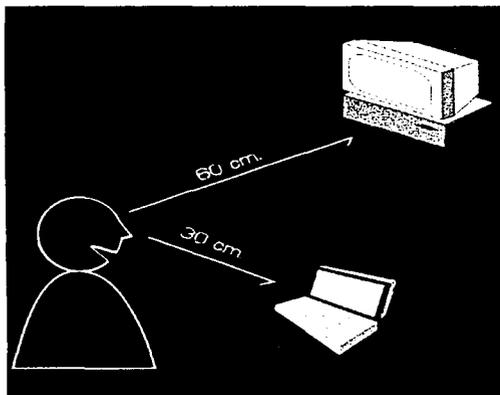
Por otra parte, las imágenes que son planeadas para presentarse en monitores dependen de la resolución de éste y la distancia desde la que se mire para su correcta visualización. En los monitores para PC la resolución es de 96 dpi y en monitores de plataforma Macintosh es de 72 dpi; el tamaño de un monitor de computadora es en promedio de 600 píxeles de largo por 800 de alto, la manera como despliegan el color es con base en tres colores primarios luz (que no son los colores primarios pigmento: amarillo, magenta y cyan), esta modalidad de color es llamada RGB (Red, Green and

Blue, Rojo, Verde y Azul) y la cantidad de colores que despliega (también denominada profundidad de color) varían:

1 bit	= blanco y negro
4 bits	= 16 colores
6 bits	= 64 colores
8 bits	= 256 colores
16 bits	= miles de colores (65 536)
24 bits	= 16.7 millones de colores
32 bits	= 16.7 millones de colores más 256 en escala de grises

sistema gráfico adecuado para mostrar imágenes fijas y el mínimo para multimedia.

Para dimensionar las diferencias en las distancias de visualización consideremos un ícono de 10 x 10 mm tiene diferentes legibilidades, dependiendo del soporte:



Es importante por supuesto considerar también para la visualización, aspectos

técnicos en monitores, tales como contraste, enfoque y reflejo.

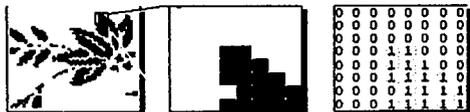
Por otra parte, cuando hablamos de elementos pequeños en las interfaces digitales como lo son los íconos, debemos saber que los tamaños de los archivos de éstos requieren ser específicos y que implican formatos digitales especiales los cuales hacen compresiones en diferentes modos sobre la calidad de la imagen en base a su profundidad de color.

Los formatos digitales que son utilizados para los íconos en las interfaces gráficas de usuario dependen del sistema en el que se implementará, pues técnicamente al accionar un ícono se hacen llamados a propiedades del sistema, y cada uno puede soportar diversos formatos. Los que por lo general se utilizan son:

.gif (Graphic Interchange Format). Éste tipo de formatos es utilizado para imágenes con áreas grandes de colores continuos pues las imágenes .gif cuentan con 256 colores máximo, por lo que los archivos de éste formato utilizan el llamado color indexado.

El formato .gif utiliza una forma de compresión que no permite que la calidad de la imagen se pierda y permitiendo a la vez que el peso del archivo (debido a su indexado) sea muy pequeño.

.bmp (Bitmapmdd Graphics, este formato es el utilizado para gráficos que son una secuencia de bits que dan por resultado un gráfico cuya profundidad de color es de 1 bit solamente.



detalle de un gráfico .bmp

.ico

La plataforma Windows utiliza el formato .ico para desplegar sus iconos, generalmente se cree que un formato .bmp es lo mismo que un .ico; en realidad "Un archivo de ico es verdaderamente un depósito de bitmap como imágenes" (Brasgalla, 2002).

Debido a la tecnología, actualmente con programas de fácil acceso se pueden hacer conversiones de formatos, de .ico a bmp o inclusive de otros formatos como .jpg (joint photographic experts group) a .bmp y luego a .ico

Es de ésta sencilla manera como puede ser "fabricado" un ícono, así que, su complejidad no radica en esta última fase de creación; aunque debe admitirse un cierto estudio y práctica en el manejo de la tecnología. La parte fundamental para cualquier creación gráfica que pretenda trascender, comunicar, o expresar por medio de signos es precisamente la concepción consciente o reflexión profunda para el trabajo por parte del diseñador.

### Bibliografía del capítulo:

COSTA Joan, SEÑALÉTICA: DE LA SEÑALIZACIÓN AL DISEÑO DE PROGRAMAS

Edit: CEAC, Barcelona España, 1987, 256 pp.

FRANCO Benjamín, Tesis: PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA INTERFAZ GRÁFICA UNAM- ENAP, México, 1999, 131 pp.

GÓMEZ Alma Mónica, Tesis: DISEÑO GRÁFICO EN RED

UNAM- ENAP, México, 1999, 148 pp.

HORTON William, THE ICON BOOK

Edit: John Wiley & Sons, U.S.A, 1994, 417 pp.

### Direcciones Electrónicas:

BRASGALLA Dave, HOW TO...

[http://www.iconfactory.com/howto\\_home.asp](http://www.iconfactory.com/howto_home.asp), 2002.

WILSON Michael, SOFTWARE ENGINEERING

[www.doc.ic.ac.uk/~mwilson/talks/lecture\\_8/overview.htm](http://www.doc.ic.ac.uk/~mwilson/talks/lecture_8/overview.htm), 2000.

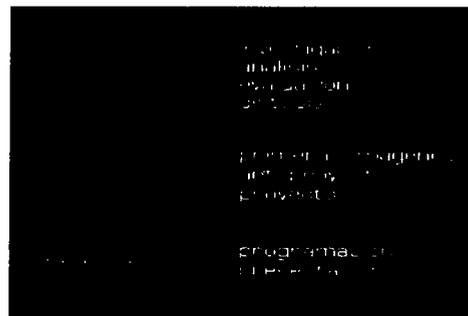


La metodología del diseño es el estudio de la estructura de los procesos proyectuales, los métodos, son referidos a particularidades y de ésta manera se proporcionan soluciones parciales. La metodología nos enseña a resolver problemas parecidos siguiendo la misma secuencia, pero siempre deben considerarse elementos externos como los físicos, psicológicos y tecnológicos que forman parte de la naturaleza del proyecto.

Todo trabajo de diseño debe implicar una investigación previa, planeación y organización en los procedimientos a seguir para alcanzar objetivos en principio planteados, es decir, "Todo trabajo de diseño debe responder a un método de realización".

La metodología en la que ésta tesis se apoya es la determinada en el plan de estudios de la Licenciatura en Diseño Gráfico aprobada por el Consejo Universitario de la UNAM en su sesión el día 17 de Noviembre de 1977 y que apesar del tiempo transcurrido desde entonces a la fecha sigue siendo ampliamente aplicable como metodología general del diseño.

Este sistema de orden en la investigación contempla: (ENAP,1978:18)



La razón por la que se elige éste esquema de método entre tantas metodologías ya existentes, (inclusive algunas de ellas enfocadas específicamente a la señalética) es sin duda por su generalidad, que permite llevar la investigación a un punto determinado por uno mismo.

Debido a que cada reto de diseño es distinto y considerando que el tema de ésta tesis no ha sido propiamente explorado ni explotado por el diseñador mexicano, no existe en realidad una metodología directamente aplicable a este problema de diseño, por lo que el método finalmente utilizado toma como base la propuesta de 1977 antes mencionada, y se parte de ahí para proponer otros puntos y lograr un encadenamiento de ideas, creando así una metodología propia al final.

#### 4.1- Etapa de estudio.

En esta etapa se plantean:

- Definición del problema.
- Él o los objetivos de antemano fijados.
- La investigación específica de:
  - lo referente al tema - información teórica (capítulo 1, 2 y 3 de ésta Tesis)
  - información propia del trabajo a realizar contextualizándolo en todos los aspectos importantes o relevantes como modelos a rediseñar o competencia gráfica, entre otros.
- Análisis de toda la información hasta ese momento recabada, y síntesis de manera objetiva, puntualizando y justificando propuestas.

##### Definición del problema

Realizar elementos básicos de un sistema señalético digital en una interfaz gráfica de usuario para un software automotriz llamado PROACTIVE, el cuál es creado por la empresa ISASA.

##### Objetivos

Mediante la investigación comprobar que las interfaces y sus elementos deben ser reconocidos como sistemas señaléticos digitales.

La utilización del diseño gráfico para la creación de la iconografía de una interfaz.

Reforzar la imagen de PROACTIVE y lograr lo que espera el cliente: que su software sea

visualmente de presencia agradable, innovadora y muy exclusiva.

Por considerarla muy extensa, la investigación específica de información propia al trabajo a realizar, así como el análisis y síntesis, serán temas abordados desde el siguiente punto.

##### 4.1.1- El cliente.

CAMSA, Comercializadora Automotriz Mexicana S.A. , es un grupo de empresas líderes en la comercialización de autos de la marca Ford; cerca de 15 agencias automotrices. Sus éxitos en el mercado las han colocado como las número uno entre los demás distribuidores a nivel nacional.

Como cualquier otra compañía de éste nivel, CAMSA cuenta con área de Sistemas, todo un equipo de profesionales apoyados en la tecnología, dedicados a la creación e implantación de sistemas de computación, ofreciendo las mejores soluciones en necesidades de Sistemas, Consultoría, Análisis y Administración de proyectos.

Conociendo, por su enorme calidad, el éxito que ésta área podía ofrecer de manera independiente a CAMSA, es decir de manera externa, es como se independiza de manera parcial del grupo y se forma ISASA, Informática Servicios y Asesoría S.A., cuyo director general es el Licenciado Gustavo Aguilar Olvera, quién proporcionó la información necesaria para esta investigación.

Desde su nacimiento, ISASA fué la solución a una necesidad de tecnologías de información en todo el grupo CAMSA e inclusive fuera de ella.

"Las necesidades por estar a la vanguardia y mantener una comunicación mucho más abierta y mucho más rápida con sus clientes, reduciendo costos de operación y por supuesto otorgándoles un beneficio competitivo frente a los otros distribuidores que no tienen un sistema de base de información" (Aguilar, 2001)

La separación de ISASA de todo el grupo, manteniéndolo siempre sus bases y raíces en CAMSA, hace que ISASA como empresa ya "independiente" pueda dar soluciones también al mercado externo "llega a darle la solución al mercado de un software del cuál hay una necesidad tremenda" (Aguilar, 2001)

Constituida, desde 1982, y con la dedicación siempre de la fabricación de softwares dirigidos a un sector en específico como punto número uno de la empresa, ISASA tiene una importantísima ventaja competitiva que radica en el ser especialista en el ramo automotriz, uno de los sectores más importantes y productivos de México.

#### ISASA y sus proyectos.

A partir de su fundación, ISASA ha creado numerosos programas especialmente hechos para las necesidades de sus clientes; ya con 20 años en el mercado ISASA ha colocado exitosamente productos que incluso han

trascendido las fronteras de México "más que productos yo siempre le cambio el nombre a soluciones. Un producto normalmente te da un bien tangible; nuestro producto te da un bien intangible que se traduce por supuesto en todas tus ventas"(Aguilar, 2001)

Ya sea una solución para una necesidad muy específica de alguno de sus clientes o un sistema semejado con un ERP, todos ellos han sido para ISASA un reto de trabajo y una experiencia más para su "experti" en el ramo automotriz. Así, ISASA ha creado un número muy importante de softwares especializados, ya sea para control de inventario, control de entradas, control de salidas o inclusive para controlar todos los movimientos dentro de una agencia automotriz.

Los productos más importantes y con mayor presencia por el volumen o el tamaño del software son:

-SINDA, Sistema Integral de Agencias, el cuál fué adquirido por Ford Motor Company; quien lo ha llevado a varios distribuidores.

-PROACTIVE, software central para ésta tesis y en el cuál nos enfocaremos más adelante.

Los proyectos que tiene ISASA a partir del año 2002 son básicamente darle mucha más fuerza y presencia a su producto más fuerte - PROACTIVE-, el cual tendrá un repunte interesante pues se desarrollan ahora mismo para él, herramientas satelitales alternas para el mejor aprovechamiento de la información.

Se generarán dos productos nuevos:

-PRONOM; especializado en el área de recursos humanos de las agencias del ramo automotriz.

" el negocio de la comercializadora automotriz aunque en términos generales es como cualquier negocio, manejan una serie de casos ciertamente distintos; entonces no existe en el mercado un software que lleve el área de recursos humanos de una agencia automotriz al 100%" (Aguilar, 2001)

-PORCUALITA; sistema con el cuál se podrá explotar y verificar toda la información que se genera dentro del sistema principal de las agencias de autos, sea cual fuere este. "...toda esa información se podrá explotar a través de estadísticas gráficas, que les va a dar a los altos directivos una toma de decisiones correcta en una sola hoja" (Aguilar, 2001)

#### Creación y distribución de PROACTIVE.

Como se ha expuesto, PROACTIVE es un software especializado en el ramo automotriz; es una solución a las agencias distribuidoras, controla toda la parte operativa y administrativa de una agencia automotriz, esto es, el control total de las unidades (autos) existentes en bodega, en tráfico y en agencia, incluyendo hasta sus características más particulares como número de motor y VIN (Vehicular Identification Number).

También controla y administra módulos en específico como el de refacciones, en donde se manejan numeros casi incalculables de

partes; o el de entradas y salidas del área de servicio así como todo el área de ventas. Esto, como correspondiente al giro que desempeña la empresa; pero también PROACTIVE se encarga de la entrada y salida del personal, controles de inventario fijo, facturación, garantías, etc.

Es un sistema que controla la información al 100% sin ningun problema, siendo un objetivo primordial para las empresas al mundo del E-Bussines, de esta manera resulta muy conveniente para los dueños de las agencias conocer los aspectos financieros de su compañía, pues esta información inclusive puede ser recabada en linea (por medio de internet).

El proyecto de PROACTIVE nace en 1999 como una alternativa para el cambio del año 2000 en el sistema en ese entonces vigente en la agencia CAMSA; cuando llegó esa fecha PROACTIVE se rediseñó y conforme pasó el tiempo creció, de manera que pudiera cumplir con diferentes marcas, es decir, con distintas agencias que tenían las mismas necesidades. Entonces, PROACTIVE nace con la necesidad de modernizar a todos los distribuidores que tenían prácticas anticuadas en sus agencias y por lo mismo no aprovechaban completamente la información circulante en ellas.

El problema generalmente en una empresa es la pérdida de información, la lentitud, las mermas, los errores de captura o inclusive la doble captura de información; traducido por supuesto en inconformidad del cliente y pérdida de dinero.

Lo que hace PROACTIVE es mediante un sistema basado en Windows NT con clientes Windows 98,95 o 2000, agiliza la circulación de la información justo como lo hace un ERP comercial, con la ventaja de que cuenta con los módulos necesarios o especializados para una agencia automotriz.

Lo anterior significa que el usuario puede aprovechar de la información que se capturó o se generó en algún otro punto del sistema y/o por alguna otra persona. Cuando se habla se sistemas completos como éste es importante que la información no se quede estancada, sino que circule para aprovechamiento de todos, e inclusive para muchos al mismo tiempo; ese es uno de los objetivos principales de un sistema como PROACTIVE.

Los diagramas de flujo de la información que circula en PROACTIVE varía de agencia a agencia, en tanto a tamaño y capacidad de financiamiento de la misma; esto es puesto que PROACTIVE como los ERP tradicionales se conforma de módulos que el cliente contrata en base a sus necesidades. El flujo de información en PROACTIVE no es necesario para el alcance de ésta tesis.

PROACTIVE pretende "...convertirse en el unico ERP en el mundo automotriz; no existe un software dedicado exclusivamente a la industria automotriz. Actualmente tenemos la base transaccional, que es el 70% de lo que tiene que hacer una agencia automotriz, hasta que no tengamos el 100% no vamos a descansar"(Aguilar, 2001), aunque en realidad PROACTIVE es un Legacy System.

Los clientes actuales de PROACTIVE son: Agencias Honda, Agencias Peugeot, Agencias Lincoln, Agencias Volvo, Agencias Jaguar, Agencias Land Rover y Agencias Toyota; de manera que no se trata de un software con características limitadas, el contar con estas marcas como clientes actuales da fe de la calidad de éste nuevo producto creado por ISASA.

#### Usuarios de PROACTIVE.

Como datos importantes en la descripción de PROACTIVE, y como información importante en ésta investigación es necesaria la definición de la población objeto (usuarios): encontramos dos grupos distintos:

1- El conformado por la gente que utiliza a PROACTIVE, es decir, los trabajadores de las agencias a las que se les implementa. Ellos son hombres y mujeres con niveles económicos bajos y medios cuyas edades van desde 18 a 50 años y sus niveles escolares máximos alcanzados tienen un promedio de nivel medio, aunque por trabajar en empresas especializadas, cuentan con asesorías para el manejo de herramientas de trabajo.

2- El segundo universo de usuarios es el que corresponde a la gente que adquiere el producto, esto es, los dueños y cabezas de las agencias. En su totalidad son hombres de 28 a 60 años y sus niveles estudios varían desde licenciaturas hasta maestrías y doctorados, sus niveles económicos son medio alto y alto y en su totalidad manejan con fluidéz y seguridad equipos de cómputo.

El motivo por el que se abre una brecha entre los usuarios, es por las diferencias tan marcadas que existen entre unos y otros, pues mientras unos trabajan con él el 100% de sus jornada de trabajo (grupo 1), otros tienen menos contacto con él, pues sólo le acceden para algunas consultas correspondientes a los beneficios y agilizaciones de sus agencias o gerencias (grupo 2).

Es complicado referirse al usuario en general, pero recordemos que todos ellos utilizan el mismo producto para hacer su trabajo. El diseñador debe tener en claro que éste es su objetivo, y debe escarbar en la información del receptor (usuario), obteniendo datos valiosos para llegar a las conclusiones gráficas.

#### 4.1.2- Análisis de íconos actuales de PROACTIVE.

Para lograr el rediseño de la iconografía de PROACTIVE, es necesario conocer los pictogramas actuales y reconocer sus aciertos y deficiencias como sistema señalético completo, además de, conocer la competencia que tiene éste tipo de programas gráficamente.

Los íconos a rediseñar son los respectivos a comandos que PROACTIVE tiene como funciones, en cualquier parte del sistema; algunos de ellos muy específicos para algunos módulos (por ejemplo "buscar parte" para el módulo de refacciones) o muy generales, además de otros que representan los módulos por los que se conforma el software. Por lo que, es posible agrupar los íconos en:

- principales
- secundarios
- generales

##### principales

contabilidad, catálogos, seminuevos, nuevos, refacciones, seguridad, agenda, cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

##### secundarios

resumen, detalle del resumen, capturar pago, capturar cliente, actualizar pago, actualizar archivo, cambiar usuario, cambiar password, notas, pólizas, archivo del cliente, buscar auto, buscar cliente, buscar refacción, buscar archivo, exportar archivo, importar archivo, datos de facturación, lista de actividades, verificar datos.

##### generales

abrir, cancelar, guardar, enviar correo, imprimir, registro nuevo, buscar, procesar, sistema, seleccionar archivo, abrir aplicación externa, enviar mensajes internos.



\*Algunos de éstos íconos se repiten (aún cuando el significado es distinto), entonces debe buscarse la unificación de comandos y a su vez de gráficos.

Como es evidente, en estos íconos existen variaciones injustificadas en colores, tamaños de imágenes, envoltentes, etc. No existe una uniformidad como sistema señalético, denotan variedad en sus estilos gráficos de concepto y representación e incluso algunos de ellos no fueron creados expresamente para el sistema; de manera que la creación de éstos íconos respondió sólo al diseño de pictogramas por el hecho de ser la parte más característica y llamativa del grafismo señalético y no a la utilización de una metodología, mediante la planificación, investigación y desarrollo técnico. Es por eso el resultado de imágenes unitarias y aisladas entre sí.

Dado a que el estilo utilizado es la caricatura, los pictogramas con significados complejos no son legibles de manera directa, además de que entre unos y otros no existen uniformidades de ningún estilo.

#### 4.1.3- Competencia gráfica de PROACTIVE.

La principal razón por la que ISASA admite que requiere un rediseño de los pictogramas, es por que los íconos actuales no se entienden e inclusive algunos de ellos causan burla entre los usuarios; admite también que los gráficos no refuerzan una imagen que es necesario impulsar (la de PROACTIVE) y no da la impresión de un producto tecnológicamente exclusivo y de alto costo.

"la iconografía fué un tremendo fracaso, pero teníamos la necesidad de sacar el producto al mercado con los íconos que fueran

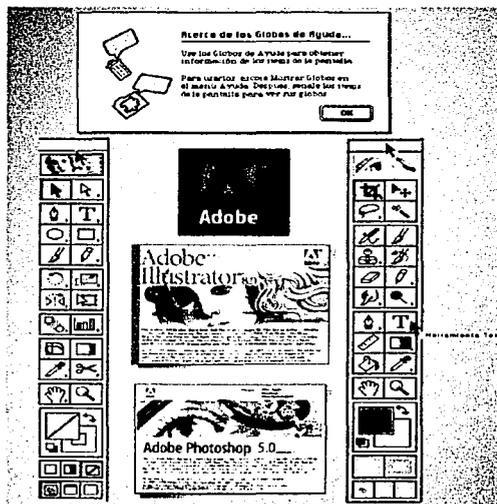
...siempre se prestan a la ironía entre los clientes y los mismos usuarios, se presta mucho a falta de seriedad" (Aguilar, 2001)

La competencia directa de un software como PROACTIVE es un círculo muy cerrado. Empresas como UCS (United Computer Services), AUTUM y Dataflex Services crean y comercializan softwares especializados y tienen como ISASA productos importantes para el ramo automotriz.

Gráficamente, PROACTIVE no tiene competencia directa, pues ninguno de éstos proveedores ha querido apostar por la imagen de su producto "gráficamente ningún proveedor de sistemas automotrices ha querido invertir en una interfaz gráfica" (Aguilar, 2001); de hecho la mayoría de esos programas están basados en DOS (con todos los problemas que un sistema DOS trae consigo para un ambiente de e-commerce) y no son gráficos, los que son gráficos utilizan los íconos que tiene preestablecidos windows o que tiene preestablecido el software con el que lo están haciendo y por supuesto eso baja sus costos; así que la ventaja de PROACTIVE es que cuenta actualmente con una interfaz gráfica que pretende mejorar y que además, vale la pena mencionarlo, el costo total del programa es menor que la competencia.

Si hablamos de interfaces gráficas en general, sin considerarlas como competencias directas, encontramos un sin fin de sistemas comerciales que si tienen iconografía exclusiva, que denota la concordancia con el entorno y que además en su totalidad refuerza la imagen del producto; un claro

ejemplo de ello es la iconografía de los programas de Adobe®, en ellas también se cuenta con menú de ayuda en el que el usuario puede encontrar respuestas a sus dudas de utilización del programa, en cuanto a funciones, atajos y decodificación de la iconografía; ésta función de ayuda con respecto a los íconos se refuerza con los "alt" o globos que se despliegan cada vez que el cursor se detenga por un tiempo determinado sobre alguno de los pictogramas. Ésta última función si está implementada actualmente en el sistema iconográfico a rediseñar.



#### 4.1.4- Necesidades gráficas del cliente.

El sistema PROACTIVE ha estado funcionando de manera abierta y comercial desde el mes de mayo del año 2001; desde entonces la recopilación o el levantamiento de datos expofesos para la evaluación de la interfaz del producto, después de haber alcanzado ya una curva de maduración importante, arrojó la percepción por parte de los usuarios de que el sistema no implicaba altos costos ni desarrollo importante de la interfaz, no reflejaba un arduo trabajo especializado en ese ramo. es decir, gráficamente el producto no corresponde a sus expectativas de superación.

Para algunas empresas la parte gráfica de sus productos no es importante desgraciadamente, sin embargo para el Gerente General de ISASA, la apariencia de PROACTIVE es indispensable ya que pretende que la gente lo identifique como un producto exclusivo y de alta calidad; por lo que reconoce, como una necesidad imperante, que su producto luzca como lo que es: una creación tecnológica de un grupo de profesionales en sistemas preocupados también por que el usuario encuentre el máximo aprovechamiento mediante una navegación fluida (amigable para el usuario), clara y estéticamente agradable "actualmente el software puede hacer mil cosas, y puede ser funcionalmente genial pero con esa iconografía esta teniendo connotaciones contrarias a las que se pretenden" (Aguilar, 2001).

## Logotipo de PROACTIVE.

Y si lo que los íconos deben hacer es reforzar la imagen de la marca del producto, es necesario un análisis objetivo del logotipo de PROACTIVE, puntualizando sus características gráficas, para también a partir ese punto y en base a la evaluación y síntesis de información poder continuar con la siguiente etapa de la metodología que seguimos.

El logotipo de PROACTIVE es una creación de Mabel Bello Salmerón y Tania Zapata Acevedo, de manera que me considero apta para aportar a esta Tesis la información necesaria.

Éste logotipo contiene elementos que están directamente relacionados con el mensaje que pretende representar; la carretera es fácilmente identificable para personas de diversos niveles culturales e implica una relación con automoviles, movimiento, conexiones o multiconexiones, etc; ése es precisamente el concepto que el cliente necesitaba como imagen de su sistema. La envoltente rectangular tiene dos funciones: representar una estilización de un retrovisor respetando a la misma imagen de la carretera y nivelar visualmente la imagen. La tipografía no es complicada ni cargada en sus trazos, pretende equilibrar visualmente y de manera proporcional a la imagen y no solo nombrar al producto.

La textura de todos los elementos asimila el cromo o resplandores metálicos, efecto que se pretendía por tratarse de una imagen para

un software automotriz, para este efecto fué necesaria la diferencia de claridad entre partes brillantes y partes opacas, utilizando el color negro y escala de grises también para su fácil reproducción en medios impresos.



### 4.1.5- Evaluación y síntesis de información.

Las características gráficas del logotipo de PROACTIVE son abstractas, muy exclusivas y representativas, por lo que invitan a ser retomadas en el diseño del sistema señalético digital, es por eso que en base a éste análisis del logotipo se rescatan los efectos y los trazos para aplicarlos en el diseño de los íconos de la interface gráfica para unificar y reforzar la imagen global estableciendo así un estilo particularizado.

La solución para el desarrollo señalético es la flecha; pues es un elemento completamente reconocible para los tipos de usuario que tiene PROACTIVE, y además invariablemente indica dirección y acción por sí sola, así que significativamente el elemento flecha ya implica uno de los conceptos a representar, pues recordemos que son principalmente ACCIONES COMPLEJAS.

Cuando en la constitución misma de la flecha se denotan técnicas de creación y rasgos representativos de la identidad a reforzar, la pertenencia gráfica se evidencia.

La utilización de los "alts o globos reforzarán la funcionalidad y autosuficiencia del usuario de PROACTIVE.

Así que mi propuesta es que todos los pictogramas de la iconografía tengan características de textura visual y trazo como el logotipo de PROACTIVE (aún cuando no sea el mismo efecto y que por razones de visualización se sustituya).

Como sabemos, existen íconos principales y generales, entre ellos el rango de color será contrastante ya que se pretende que cada uno de los íconos se pueda visualizar y que no entre en competencia, sino que se individualicen. Los colores a utilizar serán parecidos a los primarios pigmento.

En el caso de los íconos secundarios, que tienen ese nombre por derivarse de los primarios; su color será el mismo que el del primario del que se desprende, con variaciones en la saturación sólo para evidenciar la pertenencia a su grupo.

Es muy importante hacer notar que el trabajo de rediseño de íconos en esta Tesis, corresponde sólo a una primera etapa (41 íconos). Aunque las etapas posteriores, también correrán a cargo de la autora de este trabajo de investigación. La razón por la que se separa en etapas es por que el PROACTIVE es un software muy grande que tiende a

crecer en tanto a alcances y características.

#### 4.2- Etapa de proyección.

En esta etapa se plantean:

-La manera como se diseñarán las propuestas siempre teniendo en cuenta y aplicando las dimensiones sintácticas, semánticas y pragmáticas gráficamente.

-Los primeros bocetos terminados con trama estructural, a los cuales se les somete a una prueba de reconocimiento e identificación con los usuarios finales.

En base al análisis de información que dió finalizada la etapa de estudio, los datos recabados permitirán trabajar con bases gráficas en esta nueva etapa. Retomando esos valores se pretende que las imágenes no sólo respondan a un nivel de estética importante, (pues no es objetivo sólo vestir al sistema PROACTIVE), sino que el mismo pictograma se relacione con los demás y por supuesto con su entorno trayendo consigo la funcionalidad que se persigue:

La manera como serán diseñados los pictogramas tendrá siempre en cuenta las dimensiones Sintáctica, Semántica y Pragmática:

**Sintáctica:** Podemos decir que la relación sintáctica o monódica de los pictogramas a realizar se refiere a las diferencias o similitudes justificadas y necesarias de una imagen a otra, pues como sabemos, existen diferentes módulos independientes (aunque finalmente

afines entre si por considerar a PROACTIVE como un sistema completo) y comandos generales. La relación de todos estos signos visuales debe unificar un todo, mediante trazos, texturas, colores, matices y por supuesto representación gráfica.

La experiencia de otros autores en la creación y propuesta de símbolos señaléticos que impliquen unidad de estilo y que proporcionen personalidad a los pictogramas es fundamental para el trabajo gráfico de ésta Tesis.

**Semántica:** La relación también llamada diádica con respecto a los pictogramas, estará presente cuando se propongan las imágenes. Pues cada una de ellas debe representar su significado de la manera mas óptima para evitar confusiones.

Vale la pena mencionar en éste punto la complejidad que se acerca para el trabajo de diseño, pues más de la mitad de los íconos a realizar son lo que se denomina ideograma, que son pictogramas que representan acciones complejas la solución propuesta implica abstraer los caracteres genéricos y esenciales para que el significado sea lo más puro posible.

**Pragmática:** Ésta es la dimensión triádica y se refiere a lo que algunos autores nombran como usabilidad o facilidad del usuario por percibir los signos ; los íconos se presentarán en su etapa final de manera real para permitir llevar a cabo un estudio de evaluación, además de, realizar las estadísticas pertinentes.

#### 4.2.1- Bocetaje de primeras imágenes.

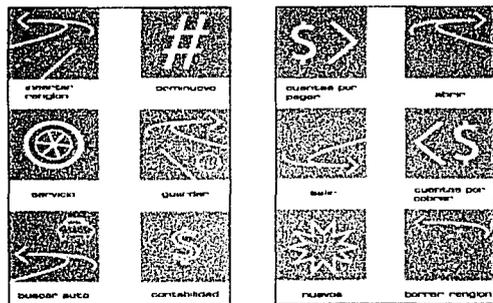
En primera instancia se requiere el dato preciso de la cantidad de pictogramas a realizar =41 imágenes distintas.

El desarrollo gráfico de las imágenes para los pictogramas a diseñar fué en primera instancia de manera libre, las primeras ideas, sin seguir una estructuración; debía existir un flecha que representara la acción necesaria en cada pictograma que así lo requiriera, por lo que esas fueron las primeras imágenes en las que se trabajó:

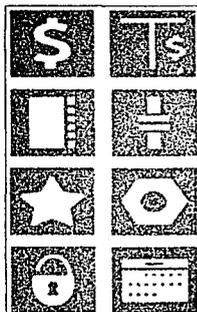


La flecha debía también ser parte del sistema completo, por lo que la elegida, tomó sus rasgos de trazo característicos del logotipo

de PROACTIVE. Cada imagen se fue derivando de la anterior, siempre depurando y teniendo en mente las necesidades de comunicación.



La jerarquización en los gráficos a la hora del diseño también forma parte importante de todo el trabajo, los pictogramas para los módulos principales deberían ser representados sólo con un elemento y no así en el caso de los secundarios y los generales.



Es aquí cuando surgen las características del sistema, el mismo trabajo de bocetaje va enriqueciendo a cada gráfico y permite que vaya existiendo unidad en las ideas y en los trazos.

Cada uno de los gráficos se sometieron a unificación de trazo y estructura "pauta estructural", que Costa definió como "Es el soporte invisible que sostiene todas las informaciones siguiendo un mismo orden estructural"(Costa,1987:125)

Este proceso fue especialmente enriquecedor para cada uno de los pictogramas por que de manera simultanea se continuó el detalle del gráfico.

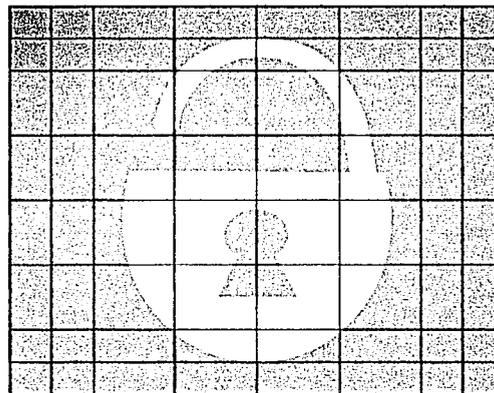
Esta trama esta pensada para gráficos que en su aplicación final tienen dimensiones muy pequeñas (25 x 25 pixeles); y por su casi diminuta extensión no es conveniente para su percepción una trama muy complicada, por lo que se recurrió a una estructura con unidades de 3 y 12 partes, con la que, visualmente se justifica.



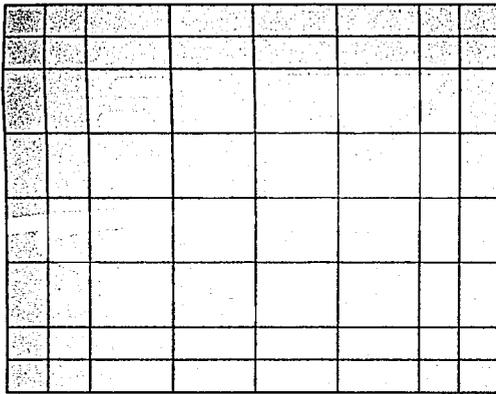
A continuación se presentarán con su estructura algunos de los gráficos (los más representativos).



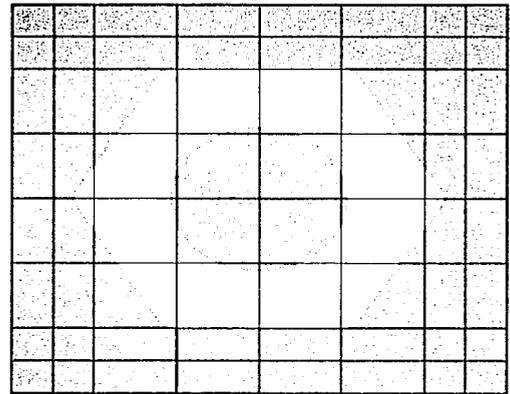
**Contabilidad:** En el mundo de la contabilidad existe la llamada "t" de mayor, en la que se registran todas las entradas y salidas de documentos con valor (facturas, cheques, pólizas). El representar a todo el ramo de contabilidad con una T de mayor y con signos de pesos a ambos lados, nos habla de todas las acciones que se llevan a cabo en este módulo.



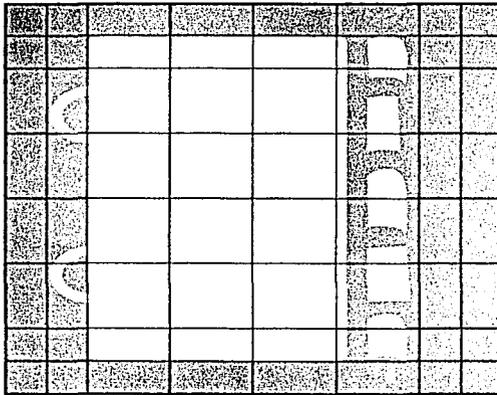
**Seguridad:** El módulo principal que debe representar este ícono se refiere a la seguridad que existe dentro del programa, para sus usuarios: passwords, documentos importantes, firmas, etc.



**Enviar correo:** Representado por una flecha simulando empujar a un sobre.



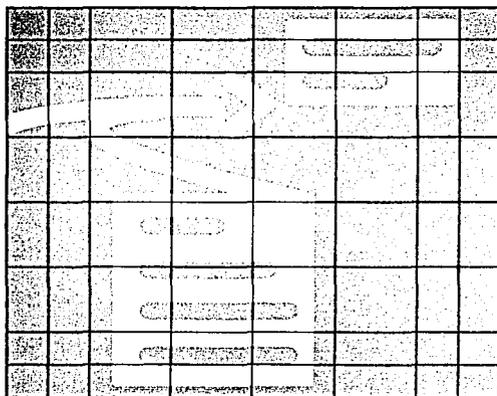
**Refacciones:** Proactive es un producto que se comercializa en agencias de todas marcas, de manera que se debía pensar en un elemento que fuera común a todas ellas, además representa un módulo principal, por lo que es ideal por ser un solo elemento.



**Catálogos:** Esta imagen representa los catálogos de las oficinas, los cuales cuentan con separadores por ítem.



**Abrir:** Esta imagen representa la acción de dirigirse a una puerta y es evidente que es para abrirla, pues se dirige a la derecha (acción positiva).

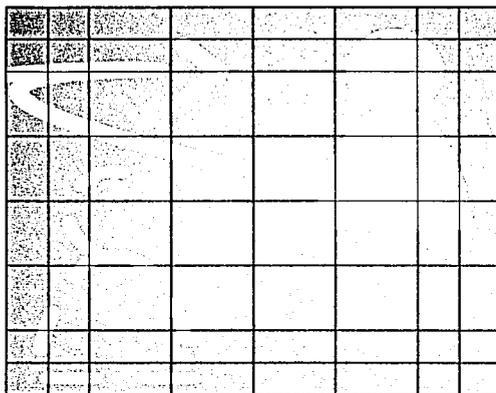


**Resumen:** Un resumen es la sustracción de información, y evidentemente esa sustracción es más pequeña. La acción nos indica el cambio que el documento inicial sufrió.

En el caso de "detalle del resumen", se solucionó con el acercamiento al resumen, es decir, el detalle.



**Captura del cliente:** En este gráfico las flechas pretenden simular la acción de encerrar al cliente para su captura.



**Cambiar de usuario:** La línea punteada indica que en ese lugar estuvo un usuario y la flecha nos indica que se sustituyó por otro.



**Datos de facturación:** El documento que contiene todos los datos para la facturación es el RFC.

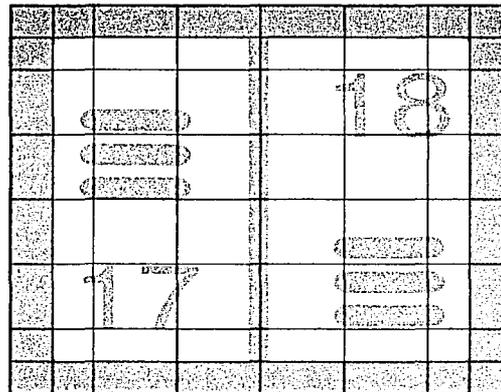


**Abrir aplicación externa:** La acción de abrir está representada de la misma manera que en "abrir" para no causar ninguna confusión. Si durante la navegación en PROACTIVE se decide abrir alguna aplicación externa, tendrá forzosamente que ser de la plataforma windows.

**Verificación de datos:** La propuesta es que cada que se verifique algún dato , sea palomeado.



**Exportar archivo:** La acción de exportar en el lenguaje de la computadora implica enviar fuera de, de manera que se utilizaron las flechas con dirección ascendente superior para simular la acción. El "archivo" está representado por un gráfico casi igual al que el usuario por su experiencia, está acostumbrado a ver en los sistemas computacionales.



**Agenda:** Es un sólo elemento que representa la geometrización de una agenda real.

Después de demostrar con la estructuración que obedecen a un razonamiento estructural, lógico y estético, se realizaron las siguientes pruebas.

#### 4.2.2- Pruebas gráficas.

En un trabajo como éste en el que son demasiados los gráficos, y cada uno debe guardar cierta independencia de los demás es importante realizar pruebas de reconocimiento por parte del cliente y del usuario final. Este "testeo" debe arrojar importante información que permita al diseñador concientizar cómo están siendo percibidos los pictogramas, aún cuando no se encuentran en soporte final, el objetivo de la prueba es reconocer las relaciones sintácticas, semánticas y pragmáticas de la forma presentada. Esta prueba arrojó información muy interesante a ese respecto, pues este es el punto en el que existe aún la posibilidad de corrección de pictogramas.

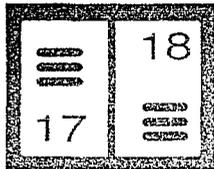
#### 4.3- Etapa de Realización.

Esta etapa es la última de este proceso y consiste en corregir los pictogramas, con base en las pruebas de testeo para después darles su acabado como íconos y poderlos probar visualmente de manera unitaria y en su conjunto; pasando por las pruebas de visualización, para presentárselos al cliente por separado cada uno y como prueba de los íconos en la propia interfaz de su sistema.

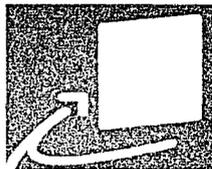
##### 4.3.1- Diseño Final.

Los pictogramas terminados son:





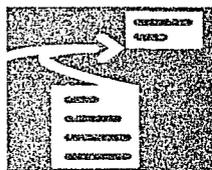
agenda



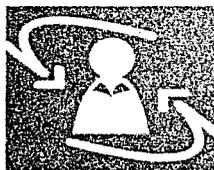
abrir



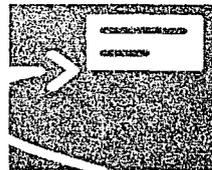
capturar pago



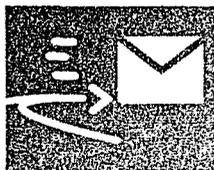
resumen



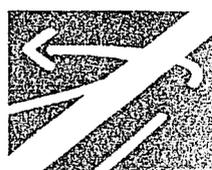
capturar cliente



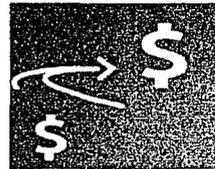
detalle



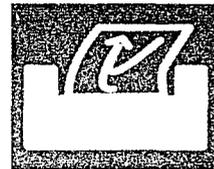
enviar correo



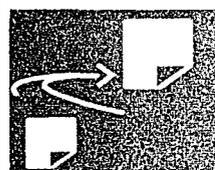
cancelar



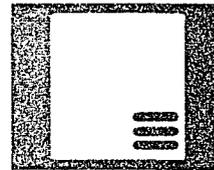
actualizar pago



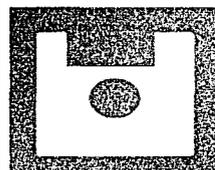
imprimir



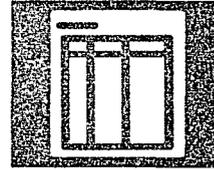
actualizar archivo



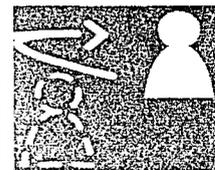
notas



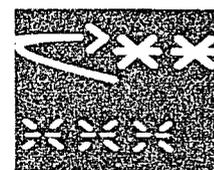
guardar



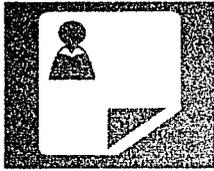
pólizas



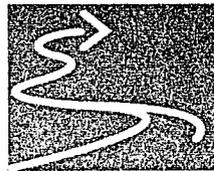
cambiar usuario



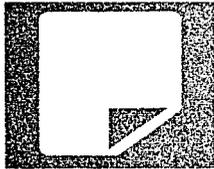
cambiar password



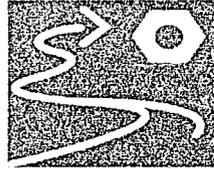
archivo del cliente



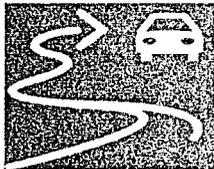
buscar



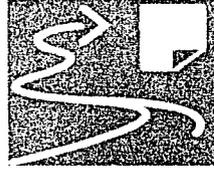
archivo nuevo



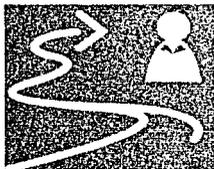
buscar refacci3n



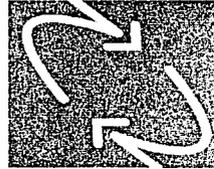
buscar auto



buscar archivo



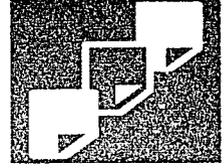
buscar cliente



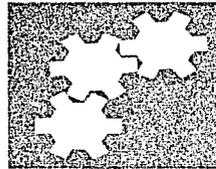
procesar



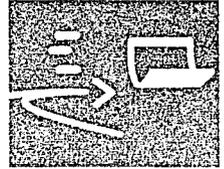
datos de facturaci3n



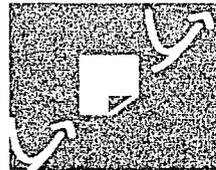
seleccionar achivo



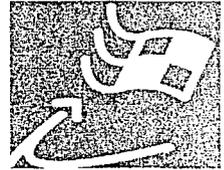
sistema



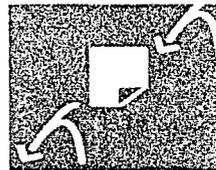
enviar mensajes  
internos



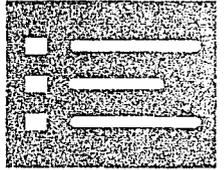
exportar archivo



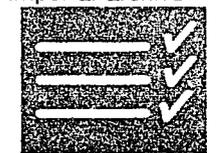
abrir aplicaci3n  
externa



importar archivo



lista de actividades



verificar los datos



Una vez implementados los íconos, por lo menos en una agencia, se procede a arrancar con las pruebas piloto que consisten en calificar la aceptación de los nuevos gráficos por parte de los usuarios; y verificar así, su funcionalidad.

La aceptación, fué excelente...

**Bibliografía del capítulo:**

ENAP, PLAN DE ESTUDIOS Y PROGRAMAS  
DE MATERIAS  
UNAM, México, 1978, 25 pp.

COSTA Joan, SEÑALÉTICA: DE LA  
SEÑALIZACIÓN AL DISEÑO DE  
PROGRAMAS  
Edit: CEAC, Barcelona España, 1987, 256 pp.

**Entrevistas:**

Aguilar Olvera, Gustavo  
ISASA - PROACTIVE  
Dirección General de ISASA  
Distrito Federal, México  
03 Diciembre, 2001, 16:00 hrs

### Bibliografía Completa:

AICHER Otl / Krampen Martin, SISTEMAS DE SIGNOS EN LA COMUNICACIÓN VISUAL  
Edit: G.Gili, Barcelona España, 1979, 155 pp.

ÁLVAREZ M Jose / Bañuelos M. Ana M.,  
USOS EDUCATIVOS DE LA COMPUTADORA  
UNAM- CISE, México, 1994, 240 pp.

BENSE Max, LA SEMIÓTICA  
Edit: Anagrama, Barcelona España, 1975, 211 pp.

BERLO David K., EL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN  
Edit: El ateneo, México, 1993, 239 pp.

CASAB Castillejos Salma, Tesis:  
METODOLOGIA APLICABLE A LA SEÑALIZACIÓN  
UNAM- ENAP, México, 1985 , 245 pp.

COSTA Joan, SEÑALÉTICA: DE LA SEÑALIZACIÓN AL DISEÑO DE PROGRAMAS  
Edit: CEAC, Barcelona España, 1987, 256 pp.

ENAP, PLAN DE ESTUDIOS Y PROGRAMAS DE MATERIAS  
UNAM, México, 1978, 25 pp.

ESTRADA Francisco, Tesis:  
INTERACTUANDO CON LA INTERACCIÓN  
UNAM- ENAP, México, 1997, 118 pp.

FISKE John , INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA COMUNICACIÓN  
Edit: Norma, Colombia, 1984, 146 pp.

FRANCO Benjamín, Tesis: PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA INTERFAZ GRÁFICA  
UNAM- ENAP, México, 1999, 131 pp.

FRUTIGER Adrian, SIGNOS, SIMBOLOS, MARCAS Y SEÑALES  
Sext Edit: G. Gili, México, 1999, 286 pp.

GUIRAUD Pierre, LA SEMIOLOGIA  
Edit: Argentina siglo XXI, Buenos Aires, 1972, 148 pp.

GÓMEZ Alma Mónica, Tesis: DISEÑO GRÁFICO EN RED  
UNAM- ENAP, México, 1999, 148 pp.

HERNANDEZ Vicente Rene, Tesis:  
INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO  
UNAM- Facultad de Ingeniería, México, 1996, 176 pp.

HORTON William, THE ICON BOOK  
Edit: John Wiley & Sons, U.S.A, 1994, 417 pp.

MALMBERG Bertil, TEORIA DE LOS SIGNOS, INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA DE LOS SIGNOS  
Edit: Siglo XXI, México, 1977, 219 pp.

MORRIS Charles, LA SIGNIFICACIÓN Y LO SIGNIFICATIVO  
Edit: A. Corazón , Madrid España, 1974, 146 pp.

NAVA Laura, Tesis: SEÑALÉTICA, IDENTIFICADORES PARA LA DIRECCION GENERAL DE TVUNAM  
UNAM- ENAP, México, 2001, 190 pp.

PÉREZ Carreño Francisca, LOS PLACERES DEL PARECIDO, ICONO Y REPRESENTACIÓN  
Edit: Visor, Madrid España, 1988, 209 pp.

SATUE Eric, EL DISEÑO GRÁFICO DESDE LOS ORIGENES HASTA NUESTROS DIAS  
Edit: Alianza, Madrid España, 1988, 500 pp.

URRUTIA Jorge, SISTEMAS DE COMUNICACIÓN  
Edit: Planeta, Barcelona España, 1945, 152 pp.

DONDIS Andrea, LA SINTAXIS DE LA IMAGEN  
Décima Edit: G. Gilli, México, 1992, 214 pp.

#### Direcciones Electrónicas:

BRASGALLA Dave, HOW TO...  
[http://www.iconfactory.com/howto\\_home.asp](http://www.iconfactory.com/howto_home.asp), 2002.

WIEGAND Gerhard / Stranahan Paul, SOFTWARE, HISTORIA Y DESARROLLO  
<http://www.digitalcentury.com/encyclo/update/software.html>, 2000.

WILSON Michael, SOFTWARE ENGINEERING  
[www.doc.ic.ac.uk/~mwilson/talks/lecture\\_8/overview.htm](http://www.doc.ic.ac.uk/~mwilson/talks/lecture_8/overview.htm), 2000.

#### Entrevistas:

Aguilar Olvera, Gustavo  
ISASA - PROACTIVE  
Dirección General de ISASA  
Distrito Federal, México  
03 Diciembre, 2001, 16:00 hrs

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación resultó ampliamente satisfactorio pues se cubrieron los objetivos en un principio planteados, logrando sustentar teóricamente un nuevo término en el diccionario gráfico: señalética digital.

Existen muchas tesis referentes a la señalética, en las cuales, el objetivo final es la creación de un sistema que satisfaga necesidades de tipo común, esto es, tangibles. El reto de esta Tesis fué el adecuar un tema recurrido como lo es la señalética, en un soporte inusual gráfico y digital.

En el primer capítulo, la contribución en el ámbito de la investigación, permite servir como recurso alternativo en la enseñanza de la semiótica básica, ofreciendo información digerida al lector, de manera gráfica y teórica.

La información del segundo capítulo puede ser ampliamente conocida, la ventaja es que ahora está comprendida de manera concreta y no compleja, para aquellos lectores de los sistemas computacionales.

El tercer capítulo contiene amplia información con respecto a las interfaces gráficas digitales, normalmente se puede encontrar esta información (en inglés) desde el punto de vista de los programadores, así que es precisamente en este punto en el que se compaginan con los términos de diseño que nos ocupan.

Con el avance en la creación de gráficos, en el capítulo cuatro, fué muy gratificante no depender de una metodología establecida y rígida; tener flexibilidad en el momento de la creación de los íconos, permitió un enriquecimiento de los mismos, pudiendo experimentar y dejándose un poco a la intuición, que me parece, finalmente puede formar parte importante en el trabajo de creación del diseñador gráfico.

El proceso de aprendizaje que inició con la planeación de ésta Tesis y que concluye ahora, pertenece al cúmulo de vivencias que el diseñador vive y que le permiten adquirir la experiencia necesaria para salir y aprovechar las oportunidades de desarrollo de la creatividad.