

00226
21



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

La representación gráfica digital
a través de las técnicas multifuncionales vectoriales

Tesis
Que para obtener el título de:
Licenciado en Diseño Gráfico

presenta:

Blanca Herreras Ortega

Director de Tesis:
Lic. Roberto Gómez Soto



DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION

ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLÁSTICAS
XOCHIMILCO D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACIÓN DISCONTINUA

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

NOMBRE: BLANCA HERRERIAS
ORTEGA

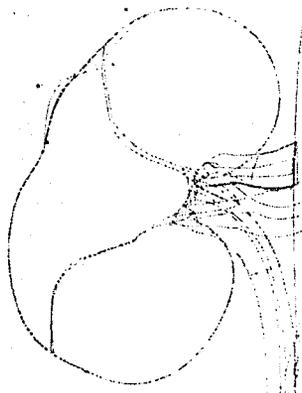
FECHA: 11 JULIO 2003

FIRMA: [Signature]

LA TESIS DE...
DE LA BIBLIOTECA...

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Resumen Inventario

**A mis padres,
hermanos y abuelas por su cariño y apoyo.**

A Gugo por estar siempre a mi lado.

**Al Instituto Nacional de Nutrición "Salvador Zubirán"
y a los doctores que trasplantaron a mi padre.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

Capítulo 1

Los recursos digitales de la representación gráfica computacional	1
1.1 La comunicación gráfica y sus elementos	1
1.2 Imagen digital	3
1.3 La computadora como herramienta	4
1.3.1 Sinopsis de la historia de la computadora	4
1.3.2 Arquitectura básica de la Computadora	7
1.3.3 Hardware y Software	8
1.4 Representación gráfica digital	9
1.4.1 Las Aplicaciones Gráficas Digitales	11

Capítulo 2

Técnica vectorial	15
2.1 Que es un vector	17
2.2 Programas vectoriales	18
2.3 Representación gráfica vectorial	18
2.4 PostScript	19
2.5 El vector técnico basta de representación digital	20
2.5.1 Conocimientos básicos: Estructura de los objetos	20
2.5.2 Visualización del área de trabajo	22
2.5.3 Creación de gráficos	25
2.5.4 Edición y manipulación de gráficos	29
2.5.5 Atributos de objetos	35
2.5.6 Manejo del color dentro de los programas vectoriales	37
ANEXO 1	
Tabla comparativa de características principales en programas vectoriales	41

Diseño y Desarrollo gráfico basado en la técnica vectorial	43
3.1 Planteamiento del Problema	46
3.2 Proceso de producción	
3.2.1 Selección de formato	48
3.2.2 Reticula: medición y colocación de líneas guía	49
3.2.3 Contenido informativo	50
3.2.4 Captura y creación de cajas de texto	
3.2.5 Manipulación del texto	52
3.2.6 Maquetación	53
3.3 Edición del texto	54
3.3.1 Creación de títulos y subtítulos.	55
3.3.2. Creación de textos especiales	56
3.4 Darrollo de ilustraciones	57
3.4.1 Elaboración de dibujos y trazos	57
3.4.2 Aplicación del color	59
3.5 Manioulación y edición del texto e imagen	75
3.6 Presentación final del folleto	77

Conclusiones	81
--------------	----

Bibliografía	87
--------------	----

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Introducción

El ser humano comenzó a escribir representando las imágenes de las cosas, no su nombre.

La palabra gráfico se refiere a la escritura como al dibujo, dos medios diferentes que emplean instrumentos similares.

El diseñador gráfico escribe documentos verbales/visuales adaptándolos, dándoles tamaño y estructura y editando imágenes y textos. Es de esta forma que el diseño refuerza la comunicación de una idea, primero atrayendo nuestra mirada y luego, presentándonos el contenido de tal manera que las ideas que están involucradas vengan a nosotros por una serie de pasos cuidadosamente graduados. Para lograr su cometido el diseñador cuenta con diversos instrumentos y hace uso de diversas técnicas.

La computadora es el instrumento seleccionado hoy en día para la creación y producción de la mayor parte de los gráficos.

Pero como en todos los campos del desarrollo humano, cada nueva herramienta conlleva un aprendizaje de su utilización y manejo, es de esta forma como el diseñador gráfico debe adaptarse a esta herramienta, en donde ha cambiado la hoja de papel por una pantalla y en donde el lápiz, la goma, las escuadras, el compás, el aerógrafo y demás instrumentos de trabajo han sido sustituidos por nuevos instrumentos virtuales que permiten a través de una serie de instrucciones aparezca en la pantalla las diversas fases del trabajo.

Trabajar con este instrumento no es más ni menos difícil que trabajar de manera tradicional, simplemente es distinto, pero una vez que se ha aprendido la lógica que está detrás de este instrumento, las modificaciones en la manera de trabajar se convierten en algo rutinario.

Sin embargo es importante tener en cuenta que esta herramienta, no crea, es decir no proporciona talento al diseñador, aunque colabora a que lo ejerza, y de manera más notable cuando se preocupe aquél por conocer su herramienta y las técnicas de representación gráfica que de ella se derivan.

La representación gráfica digital hoy en día se pueden dividir en tres tipos: programas de dibujo (conocidos como vectoriales), programas de pintura o raster y programas de tercera dimensión (conocidos como 3D). Esta clasificación deriva del tipo de imágenes que de cada una resulta.

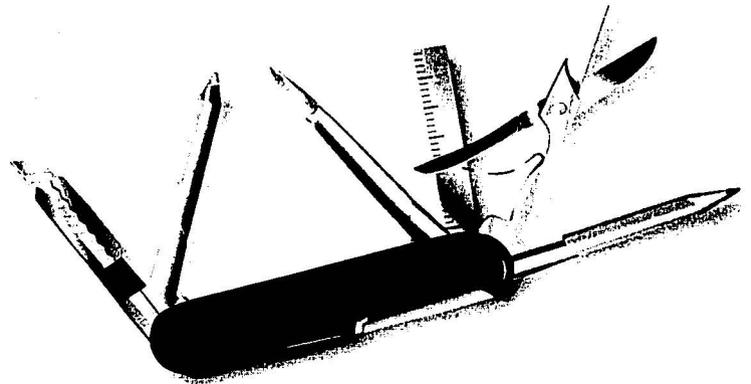
La técnica vectorial, es dibujística, ya que se basan en el dibujo de líneas y la creación de imágenes a partir de formas coloreadas rodeadas por líneas. Dentro del entorno vectorial las imágenes más complejas están formadas por combinaciones de varios objetos gráficos.

El presente trabajo habla sobre una de las técnicas de representación gráfica digital más utilizadas en la actualidad para desarrollar proyectos de diseño de diversa índole, la técnica vectorial, la cual envuelve un modo muy particular de trabajo y de planeación del mismo, por lo que es importante que el diseñador conozca los fundamentos, las herramientas, las cualidades, y también las desventajas de trabajar dentro de un programa vectorial, cualquiera que este sea, ya que las bases son las mismas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



**Los recursos digitales de
la representación gráfica computacional**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1. Los recursos digitales de la representación gráfica computacional

1.1 La comunicación gráfica y sus elementos

La comunicación es la base de las relaciones y de la actividad intelectual del hombre, cualquiera que sea su forma de expresión. Por lo que toda vez que las personas interactúan, se comunican.

Pero ¿qué comunicamos? Información. La información tiene origen en el contacto que el hombre guarda con el medio que le rodea a través de sus sentidos, es entonces la captación de datos del exterior. Pero estos datos deben guardar un orden, ya que la información no sólo es el conocimiento del hombre de su entorno a través de sus sentidos, sino que también corresponde a lo que hacemos con esos conocimientos, es decir a su asimilación.

Numerosos son los sistemas de comunicación, pero todos ellos pueden reducirse a un esquema básico: la información que ha de ser comunicada ha de tener una fuente y un destino distintos, lo que origina el canal o medio de comunicación. Para que la información o mensaje se transmita por ese canal, es necesario reducirla a señales aptas para esa transmisión (codificación), y quién realiza esta acción es el transmisor. Mientras que en el punto destino, un receptor convierte la información o mensaje a su forma original (decodificándolo).

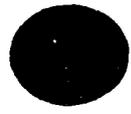
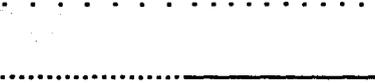
Esta acción exige el intercambio constante de ideas, sentimientos o hechos, transmitidos entre individuos, los cuales deben responder a un mismo código de signos, con lo que resulta que el hombre ser sociable por naturaleza, se convierta simultáneamente en objeto de comunicación como en comunicante, ya que el proceso impone la retroalimentación.

La comunicación humana es un variado conjunto de procesos que puede utilizar cualquier código entre cien diferentes, sean estos: palabras, gestos, imágenes, etc. "El código es un sistema de símbolos que, por convención preestablecida, se destina a representar y transmitir un mensaje entre la fuente y el punto destino.

Un mensaje puede manifestarse en términos o cantidades analógicas o digitales. Los mensajes de naturaleza digital están contruidos por unidades discretas, es decir una fuente cuya señales se manifiestan separadamente: el alfabeto, las notas musicales, el sistema numérico. Los mensajes analógicos se relacionan más al mundo físico que al mental, llevando siempre implícita la idea de modelo, simulacro, imitación. El mensaje de tipo analógico es menos preciso, pero más directo ya que permite la inmediata visión en conjunto. La regla, el termómetro, el reloj, el mapa, el gráfico son ejemplos de sistemas de información analógicos."



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El lenguaje es, sencillamente un recurso comunicacional con el que cuenta el hombre de forma natural y ha evolucionado desde su forma más primitiva (oral), hasta la escritura y la lectura.

El lenguaje gráfico constituye todo un cuerpo de datos que, como la palabra escrita, se utiliza para componer y comprender mensajes.

Sin embargo, así como existen elementos básicos del lenguaje escrito: las letras, las palabras, las oraciones, etc., también dentro del lenguaje gráfico encontramos ciertos elementos básicos, que constituyen la fuente compositiva de cualquier clase de material o mensaje gráfico:

El punto: unidad visual mínima.

La línea: generada del movimiento del punto sobre la superficie de un campo gráfico.

El plano: superficie bidimensional; la cual se encuentra limitada por líneas.

El color: experiencia o impresión cromática resultado de un proceso fisiológico de la visión.

Los diversos modos de representación gráfica manipulan estos elementos básicos, como respuesta directa al carácter de lo que se diseña y de la finalidad del mensaje.

“La comunicación gráfica es la acción creativa que realiza un diseñador o comunicador gráfico para integrar y fijar concientemente en un medio las capacidades discursivas de aquellos signos cuya manifestación es la proyección visual.”²

Un signo es cualquier “cosa o suceso que por una relación natural o convencional, evoca otra o la representa.”³

De ahí que las estrategias visuales del diseño no sean absolutas o universales: generan, exploran y reflejan convenciones culturales.

2. Vilellis, Luz del Carmen, Diseño, universo de conocimiento; Ed. Claves Latinoamericanas; México 1999, pp. 1

3. Carreón Zamora, Enrique, Vocabulario de dibujo; Ed. UNAM; Serie Manuales Preparatorios; México 1988.

1.2 Imagen digital

En la conducta humana no es difícil detectar una propensión a la información gráfica. Buscamos un apoyo visual de nuestro conocimiento por muchas razones, pero sobre todo por el carácter directo de la información y su proximidad a la experiencia real. La experiencia visual humana es fundamental en el aprendizaje para comprender el entorno y reaccionar ante él; la información gráfica constituye el registro más antiguo de la historia del hombre. Tal es el caso de las pinturas rupestres, que aún hoy se discute la intención original de aquellos dibujos realizados en las cuevas. Sin embargo cualquiera que haya sido la intención original, esas pinturas nos informan sobre el conocimiento del hombre en aquellos tiempos.

Es así como la evolución del lenguaje comenzó con imágenes, progresó a los pictogramas o viñetas autoexplicativas, pasó a las unidades fonéticas y finalmente al alfabeto. Cada nuevo paso adelante fue sin duda, un progreso hacia una comunicación más eficiente. Pero hoy son numerosos los indicios de un retorno de ese proceso hacia la imagen, inspirado nuevamente en la búsqueda de una mayor eficiencia.

“La imagen es un soporte de la comunicación gráfica que materializa un fragmento del entorno perceptivo y que constituye uno de los componentes principales de los medios de comunicación.”⁴

Siempre se ha dado en el caso en la historia de las artes gráficas que cada nueva herramienta ofrece nuevas oportunidades para la creación y procesado de imágenes.

La novedad en el grafismo actual es, por supuesto, todo el campo del diseño por computadora. La computadora es el instrumento seleccionado hoy en día para la creación y producción de la mayor parte de los gráficos. Esta herramienta es responsable de una vasta gama de nuevos efectos visuales.

Como sabemos, cada modo de representación gráfica (dibujo, pintura) no solo se basa en elementos estructurales propios, sino en una metodología para la aplicación de decisiones compositivas y la utilización de técnicas en su conceptualización y formalización.

Al hablar de una técnica de representación gráfica digital nos referimos al método que se utiliza para la elaboración de imágenes creadas utilizando la computadora como herramienta de trabajo. En suma, una imagen digital no es más que el conjunto de formas y figuras dotadas de significación. “que se crean o capturan a través de un medio electrónico y que se representa como un archivo de información leído como una serie de pulsos eléctricos, basado en un sistema binario (ceros y unos).”⁵

Egipcio	Proto-cuneiforme	Fenicio	Griego antiguo	Griego clásico	Latino
Α	Α	Α	Α	Α	Α
Β	Β	Β	Β	Β	Β
Γ	Γ	Γ	Γ	Γ	Γ
Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε
Ζ	Ζ	Ζ	Ζ	Ζ	Ζ
Η	Η	Η	Η	Η	Η
Θ	Θ	Θ	Θ	Θ	Θ
Ι	Ι	Ι	Ι	Ι	Ι
Κ	Κ	Κ	Κ	Κ	Κ
Λ	Λ	Λ	Λ	Λ	Λ
Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ
Ν	Ν	Ν	Ν	Ν	Ν
Ξ	Ξ	Ξ	Ξ	Ξ	Ξ
Ο	Ο	Ο	Ο	Ο	Ο
Π	Π	Π	Π	Π	Π
Ρ	Ρ	Ρ	Ρ	Ρ	Ρ
Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
Τ	Τ	Τ	Τ	Τ	Τ
Υ	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ
Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ
Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ
Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

4. Carreón Zamora, Enrique; Iniciación a las artes; UNAM; Escuela Nacional Preparatoria; México 1994; pp 112.
5. PC Magazine en español; Vol. 9; No. 8; Curso de imagen digital; México 1998; pp. 11

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



6. Freedman, *Diccionario de computación*; Bogotá, Colombia, 1994; pp. 50.

1.3 La computadora como herramienta

Como en todos los campos de la actividad humana, uno de los primeros problemas que hay que resolver para la correcta comprensión de un tema determinado es el correspondiente a la definición de conceptos. Por tanto debemos de contemplar en primer término el significado de las palabras claves dentro de este capítulo, las cuales nos servirán de apoyo y referencia en los capítulos siguientes.

Una herramienta es un instrumento del cual nos valemos o ayudamos para realizar algún trabajo u oficio. Es así como el hombre desde los inicios de su historia se ha valido de diversas herramientas para realizar su trabajo, buscando constantemente satisfacer sus necesidades, tratando de ahorrar cada vez más tiempo y fuerza de trabajo, necesidades que han llevado a crear herramientas cada vez más rápidas y precisas.

Es esta búsqueda la que ha llevado al hombre a crear una poderosa herramienta, que le ha permitido satisfacer y acrecentar una de las funciones básicas de la humanidad: guardar y procesar grandes cantidades de datos para obtener información útil.

"La computadora es una máquina que sirve para recopilar, registrar, analizar y distribuir una enorme cantidad de información, de acuerdo con el conjunto de instrucciones (que se encuentran almacenadas internamente, bien sea temporal o permanentemente), las cuales se le han marcado con anterioridad".⁶

Esta máquina no hace nada hasta que no se le asigna un papel, sin embargo la computadora ha tenido un considerable desarrollo y se ha convertido en una herramienta común en nuestra vida diaria, ya que constituye una herramienta infinitamente adaptable, lo que hace que se pueda aplicar a cualquier actividad y que sea utilizada en la actualidad en todo tipo de cuestiones, ya sean administrativas, gráficas, científicas, educativas o recreativas.

1.3.1 Sinopsis de la historia de la computadora

La computadora moderna nace aproximadamente en los años cuarentas. Fueron varios factores los que propiciaron su aparición: necesidades de grandes cálculos aritméticos y militares primordialmente, así como la creciente necesidad de realizar y procesar gigantescas gestiones administrativas.

Esas primeras máquinas de los años cuarenta, trabajaban con tubos de vacío, los cuales permitían controlar el desplazamiento de la corriente en un circuito, lo que le permitía memorizar y calcular. Esas máquinas podían multiplicar 10 dígitos en 1/2000

de segundo. A pesar de su limitada capacidad de memoria y relativa lentitud se comercializó con fines científicos e industriales. Esta máquina se conoció como UNIVAC, y representó la " Primera generación de computadoras ".

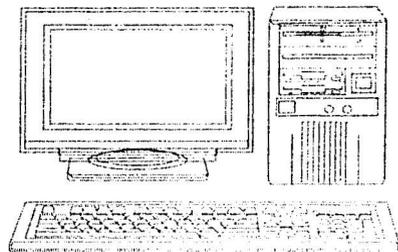
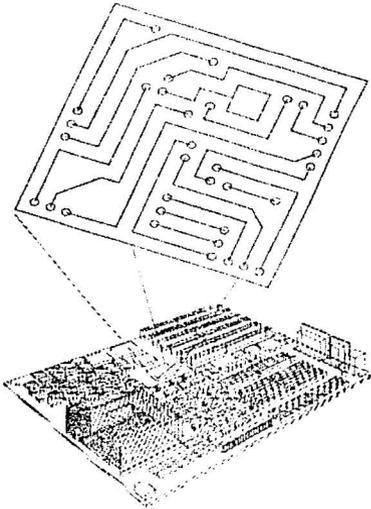
En la " Segunda Generación ", los tubos de vacío fueron reemplazados por transistores, lo que aumento su rapidez operativa gracias a su mayor disipación térmica, permitiéndole multiplicar 20 dígitos en 1/100 000 de segundo. En estas máquinas los transistores y los otros componentes (resistencias y diodos), se encontraban combinados sobre las chapas, de tal forma que al mismo tiempo que aumento su velocidad de proceso, redujo su tamaño en gran medida, encaminándose cada vez más a convertirse en una herramienta universal.

Hacia 1956, los circuitos integrados de estado sólido, comenzaron a sustituir a los transistores. Los circuitos integrados permitieron imprimir en un sólo módulo varios transistores, diodos y resistencias, con lo cuál se dio un gran paso hacia la miniaturización de las computadoras. Es así como nace la "tercera generación" de computadoras. Dentro de este período se comenzaron a introducir nuevos mecanismos periféricos, que permitan una mayor comunicación entre el hombre y la máquina, (teclado y pantalla), además de llevarse a cabo los primeros experimentos de comunicación a distancia.

La denominada "Cuarta Generación", se inicia a principios de los setentas, con la aparición de los "chips" (circuitos integrados en una barra de silicio mediante técnicas fotolitográficas), las cuales adquieren funciones eléctricas, que le permiten efectuar operaciones, memorizar información y trasmitirla.

Sin embargo a pesar del gran desarrollo tecnológico que ha sufrido, la computadora se nos presenta aún hoy como una herramienta hermética y misteriosa, de la cual, sabemos algunas veces qué se puede hacer con ella a grosso modo, pero no tenemos ni la más remota idea de como funciona nuestra herramienta de trabajo, factor que muchas veces nos ocasiona que desperdiciemos todo el potencial que este recurso nos puede ofrecer.

En realidad, el funcionamiento de esta valioso instrumento, es muy sencillo. Está basado en el sistema binario, que constituye la forma más sencilla de codificar información, puesto que solo existen dos dígitos cero y uno. La electricidad sirve también para representar el sistema binario, la corriente pasa o no. "Cuando la electricidad se utiliza para transportar información, proporciona el medio de comunicación más rápido que se conoce en las leyes de la física, y sólo mediante el sencillo recurso de conectarla y desconectarla".⁷



7. Lewell, John; *Aplicaciones Gráficas del ordenador*. Ed. Herman Blume; Barcelona, España, 1986, pp28.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

si / no = 1 bit

0 / 1 = 1 bit

 = **1 bit**

 = **1 bit**

 = **1 bit**

0 / 1 = 1 bit

8 bits = 1 byte

1024 bytes = 1 kilobyte (Kb)

1024 kilobytes = 1 megabyte (Mb)

1024 megabytes = 1 gigabyte (Gb)

1024 gigabytes = 1 terabyte

Las computadoras están formadas por diminutos interruptores eléctricos, los cuales permiten o no el paso de impulsos eléctricos. De ahí se deriva que el funcionamiento de esta máquina se base en el sistema binario, en donde cada porción de información (transmitida por los pulsos eléctricos) toma la forma de 1 (un pulso), 0 (un no pulso).

“Según la teoría de la informática, el bit (abreviatura de binary digit) es la unidad de información básica”,⁸ porque puede representar solamente una de dos posibles elecciones: encendido o apagado (0 ó 1). Sin embargo cuando se trata de información más compleja, es representada por una colección de bits a la que se llama byte.

“Un byte, está representado por 8 bits, lo que nos permite representar 256 elementos de información diferentes. Los bytes nos sirven para representar caracteres únicos en textos (letras, símbolos, números). Por ejemplo: en una palabra de 6 letras existen 6 bytes, y en cada letra existen 8 bits.

La unidad que sigue es el kilobyte (Kb), que representa 1024 bytes. Lo que en la práctica equivaldría a 170 palabras aproximadamente, ó 1024 caracteres.

La unidad siguiente es el mega byte (Mb), equivale a 1024 Kb, ó 1 048 576 bytes”.⁹

A medida que los dispositivos de almacenamiento han ido creciendo, se han creado otras unidades como el gigabyte (Gb), que equivale a 1024 megabytes.

El almacenamiento y la memoria, constituyen las dos formas con las que podemos manipular y guardar información. Tanto el almacenamiento como la memoria se mide en las mismas unidades: bits, byte, kilobyte, megabyte, etc. La diferencia se encuentra en la forma de guardar la información, esto es, “la memoria lo hace por medios electrónicos (en chips), y el almacenamiento lo hace por medios ópticos y magnéticos, (discos duros, cintas, discos laser y CD Rom)”.¹⁰

Ahora debemos explicar cómo utiliza la memoria nuestra herramienta. Existen dos tipos básicos de memoria la RAM y la ROM. El tipo de memoria más común es la memoria RAM, “...que es la que utiliza la máquina para guardar transitoriamente la información con la que estamos trabajando en un momento determinado, RAM significa: Random Access Memory -Memoria de Acceso Aleatorio, ya que nos permite acceder a la información en cualquier orden”.¹¹

La memoria RAM, es muy rápida pero tienen un inconveniente, su contenido se conserva únicamente estando encendida nuestra computadora, al cortarse la energía eléctrica la información contenida en la memoria RAM se pierde.

8. Lewell, John; *Aplicaciones Gráficas del Ordenador*. Ed. Herman Blume; Barcelona, España, 1986, pp28.
9. Zardetto Aker, Shanon; *La biblia del macintosh*; Ed. Página Uno; Barcelona, España, 1991; Cap 3; pp. 141
10. Zardetto Aker, Shanon; *La biblia del macintosh*; Ed. Página Uno; Barcelona, España, 1991; Cap.3; pp. 139
11. Idem, pp. 139.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

"La memoria ROM (Read only memory o memoria de sólo lectura), constituye la información que forma parte de la computadora", ¹² este tipo de memoria es la que indica que hacer a la computadora cuando es encendida.

Se encuentra, al igual que la memoria RAM, almacenada en chips, sin embargo la ROM conserva permanentemente la información y al contrario de la memoria RAM, la ROM no puede ser modificada.

1.3.2 Arquitectura básica de la Computadora

Nuestra herramienta consta de cinco componentes fundamentales: la lógica, el control, la memoria, la entrada y la salida.

La unidad lógica, realiza los cálculos lógicos y aritméticos, es decir, en ella se realizan las operaciones aritméticas (+, -, x, /), operaciones lógicas de comparación (<, >, =) y operaciones de tipo intermedio, (mover, desplazar, negar, etc).

La unidad de control es la que regula el paso de información, pasa instrucciones a la memoria para que libere o retenga las diversas configuraciones de bits. " Es la que interpreta las órdenes especificadas en cada programa, llevando a cabo una serie de acciones muy elementales para realizar el trabajo asignado y sincroniza las diferentes partes que intervienen en la ejecución de la instrucción".¹³

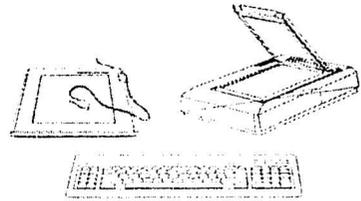
La memoria como ya hemos mencionado anteriormente, es aquella que almacena los bytes de información en posiciones determinadas, tanto antes como después del procesado.

Tanto la unidad lógica como la unidad de control, y la memoria constituyen la llamada unidad de proceso central o CPU. El CPU, es el centro de la computadora, ya que torno a él, se organizan los demás elementos del sistema. Básicamente, " la función del CPU, es realizar las funciones indicadas por los programas (proceso de datos y control de periféricos)".¹⁴

Los puertos de entrada y los de salida, constituyen las conexiones de la máquina con el mundo exterior.

Los puertos de entrada son aquellos que nos permiten acceder información a la computadora, tales como : teclado, mouse, tabletas digitales, scanner, cámaras digitales, etc.

Los puertos de salida, nos permiten sacar información de la máquina, tales como: monitores, impresoras, plotters, filmadoras, etc.



ENTRADA

ALMACENAMIENTO

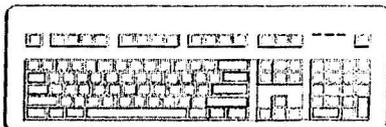
CPU

**Unidad de Control
Memoria Principal
Unidad Lógica**

SALIDA



12. Zardetto Aker, Shannon: La biblia del Macintosh; Ed. Página Uno; Barcelona, España, 1991; Cap 3; pp. 139
13. Diseño gráfico por ordenador, tomo 1; pp 5-6
14. Diseño gráfico por ordenador, tomo 1; pp.5



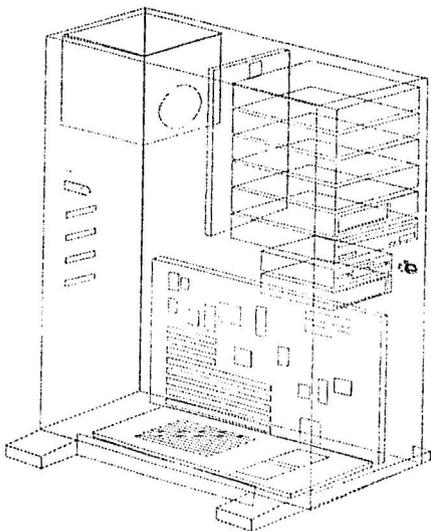
1.3.3 Hardware y Software

Conociendo los componentes y el funcionamiento básico de nuestra herramienta, debemos conocer las dos partes en la que se divide la computadora: el *hardware* y el *software*.

"El *hardware* está constituido por cada parte o pieza del equipo, tales como la unidad de proceso central o CPU, y por todos los mecanismos de entrada y salida".¹⁵ Hay que tomar en cuenta, que al hablar de *hardware*, nos referimos a objetos tangibles, ya sea un monitor, un gabinete, una tarjeta, un dimm, etc. Junto a esta parte material, tenemos otra inmaterial, formada por los programas que dirigen la acción de la computadora, denominada *software*. El *software* se refiere a las instrucciones que indican qué debe realizar la computadora. El *software* está constituido por los programas. "Un programa es un conjunto de instrucciones que realiza una tarea en particular"¹⁶

Existen dos categorías principales de *software*: de sistema y de aplicación.

"El *software* de sistema, se refiere al conjunto de instrucciones que sirven para que la máquina realice sus funciones básicas,..." (encender, copiar, borrar, guardar, apagar, etc); en cambio el *software* de aplicación se refiere a los programas que nos permiten realizar una tarea específica."¹⁷



15. Lewell, John; *Aplicaciones Gráficas del ordenador*.
Ed. Herman Blume; Barcelona, España, 1986; pp 25.
16. Freedman; *Diccionario de computación*; Bogotá, Colombia, 1994; pp. 257.
17. Idem

1.4 Representación gráfica digital

A pesar de que las computadoras hoy pueden ser complejas e intrincadas, las imágenes que originan son simples y básicas. Para comprender mejor la forma de representación dentro de nuestro monitor, debemos comenzar por conocer a la unidad o elemento básico dentro de la representación gráfica digital: el **pixel**, la palabra pixel deriva de la combinación de dos palabras: *picture* y *element*.

La representación gráfica digital está basado en el sistema cartesiano, que consiste en la existencia de dos ejes: X un plano horizontal que cruza perpendicularmente a Y, un plano vertical. Los pixeles se encuentran de igual manera formando una especie de retícula o cuadrícula diminuta, en la cual cada pixel puede ser identificado individualmente a través de sus coordenadas XY. Las imágenes que forma esta retícula de pixeles se conocen como imágenes bitmap o mapas de bits.

"La representación dentro de nuestra pantalla está basada en un mapa de bits", ¹⁸ cuando hablamos de mapa de bits nos referimos a que cada punto en la pantalla (pixel), tiene asignado un bit en la memoria de nuestra computadora, el cual controla que el punto (pixel) esté encendido o apagado. El valor de un pixel es dado por el número de bits de información que contiene el pixel. El código binario el cual rige la computadora, es en el que se basa el valor del pixel y determina la paleta de colores con la que se trabajamos.

Gráficamente:

- 1 bit representa 2 colores,
- 2 bits representan 4 colores,
- 4 bits representan 16 colores,
- 8 bits representan 256 colores,
- 16 bits representan 32 768 colores
- 24 bits representan 16 777 216 colores.
- 32 bits representan billones de colores.

Los monitores monocromáticos, funcionan con un bit de memoria, ahí los tonos grises se logran combinando alternativamente puntos negros y blancos.

En un monitor de escala de grises, se maneja más de un bit por pixel, por ello cada punto puede ser blanco, negro o tener cierto tono gris, "los tonos grises se logran aumentando o disminuyendo la intensidad del haz de luz que llega al pixel" ¹⁹. Cuando se representa cada pixel con 8 bits de profundidad (256 tonos de grises), las imágenes de nuestra pantalla pueden ser de calidad fotográfica.

En los monitores a color cada pixel en la pantalla esta formado por la mezcla de 3 colores (rojo, verde y azul).



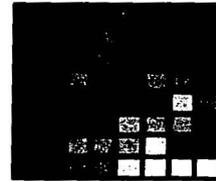
1 bit



2 bits



4 bits



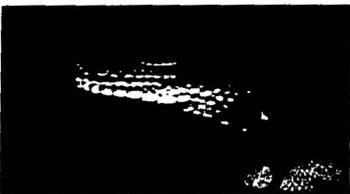
8 bits

¹⁸ Freedman, Diccionario de computación: 1994; pp. 104.
¹⁹ Idem, pp. 109.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



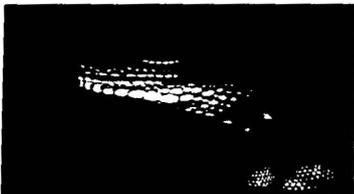
37 dpi



75 dpi



150 dpi



300 dpi

La capacidad de integración del ojo humano, nos permite combinar los tres colores, produciéndonos la impresión que se trata de un punto de color. En este caso nuestra paleta de colores dependerá de la cantidad de bits empleados.

Al hablar de la representación gráfica digital, es necesario hablar de resolución, "la resolución equivale al número de píxeles por unidad de medida (pulgada)"²⁰. La resolución determina la calidad y detalle de una imagen, ya que a mayor resolución mayor será la calidad de finura en el detalle de nuestra imagen. En cambio, si la resolución es baja se perderán los detalles y podrán ser percibidos de manera individual los píxeles formando bordes irregulares o escalonados en los contornos de las imágenes.

Existen varios tipos de resolución:

- "Resolución de Bit, la cual es relativa a la cantidad de información de color que guarda cada píxel. Como se mencionó anteriormente, el rango es entre 1 y 32 bits por píxel.

Resolución de Imagen, se refiere al número total de píxeles de una imagen particular, esto es, pensar en el número total de píxeles horizontal y transversalmente, lo que nos provee de la información necesaria para aplicar una y otra unidad de medida.

Resolución de archivo, que se refiere a la medida que debe tener nuestro documento o imagen para que pueda ser trabajada en la computadora, sin perder calidad.

Resolución de salida, que es aquella que nos dan los dispositivos de salida: monitores, impresoras, film recorders.

La mayoría de los monitores tienen una resolución de 72 a 80 dpi (puntos por pulgada). En general todos los dispositivos de salida especifican la resolución con la que trabajan".²¹

Ejemplos:

Impresoras de inyección de tinta:	360 DPI - 2880 DPI
Impresoras laser:	300 DPI - 1200 DPI
Plotter:	300 DPI - 1400 DPI
Filmadoras:	1280 DPI - 3080 DPI

20. Marc, D. Miller; Rnady Zaucha; The Color Mac; 1992; pp.9

21. Marc, D. Miller; Rnady Zaucha; The Color Mac; 1992; pp.10-11

1.4.1 Las Aplicaciones Gráficas Digitales.

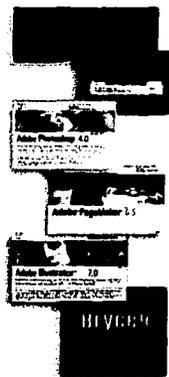
Ningún desarrollo tecnológico desde el nacimiento de la fotografía en el siglo XIX, había tenido un efecto tan profundo en nuestra manera de producir imágenes, como lo ha tenido la computadora. Los expertos han llevado las técnicas de creación de imágenes por computadora a través de un vertiginoso desarrollo, que nos permite producir hoy imágenes de un realismo impresionante, gracias tanto al perfeccionamiento y creación de las aplicaciones gráficas, como de los medios de representación visual.

Una aplicación gráfica es un programa que está diseñado para ayudarnos a generar imágenes.

La mayoría de las aplicaciones gráficas nos permiten actuar recíprocamente con ellas. Esto es semejante a un partido de ajedrez, en donde nosotros le dictamos una orden a la máquina, y tenemos que esperar para que realice dicha orden. A su vez, la computadora también se encuentra en espera de órdenes nuevas. Sin embargo este proceso es tan rápido que por lo general parece que el usuario y la máquina actúan simultáneamente. Antes del desarrollo gráfico de las computadoras, no existía este tipo de operaciones recíprocas. Fue a finales de la segunda generación de computadoras cuando aparecieron los sistemas gráficos de acción recíproca. Gracias al trabajo doctoral de Ivan Sutherland, (alumno del Instituto Tecnológico de Massachussets), quien "construyó imágenes utilizando el método de copiar los componentes pictóricos, es decir, añadiendo un punto tras otro para hacer líneas y líneas para hacer figuras." 22

"Si bien el año decisivo para los sistemas gráficos digitales fue 1980, para ello fue necesario una gran inversión y un elaborado desarrollo de campo, el cual fue patrocinado principalmente por La industria aeroespacial, automovilística y bélica, mientras que la mayor parte parte del trabajo de investigación se llevó a cabo por empresas como la Boeing, la Lockheed, y la General Motors, junto con algunas universidades americanas e inglesas.

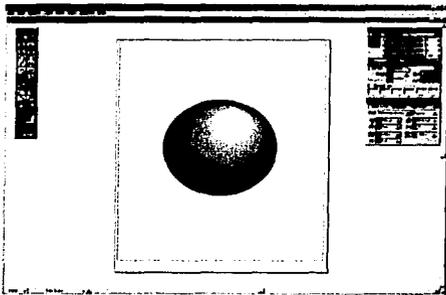
La Universidad de *Utha* desarrolló un proyecto, en donde profesores y alumnos trabajaron en conjunto para aplicar la informática a la creación de imágenes. Durante 1972, los alumnos de esta universidad, encontraron el modo de describir a la computadora las formas y las apariencias de los objetos. Tras el éxito de la investigación de Utha, otras instituciones comenzaron a interesarse por los recursos gráficos de la computadora. En el *New York Institute of Technology*, se desarrolló entonces un proyecto más en donde el punto central de la investigación lo constituían los aspectos puramente gráficos de la generación de imágenes digitales, la imagen como un fin en sí misma." 23. Una parte del trabajo realizado en el instituto culminó en un paquete de programas para un sistema de pintura que sería comercializado en 1984 (el llamado *Idea Palette*).



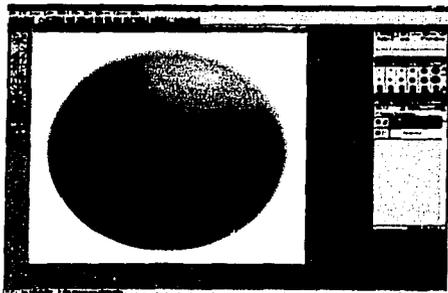
22. Lewell, John: *Aplicaciones Gráficas del ordenador*: 1986; pp12.

23. Lewell, John: *Aplicaciones Gráficas del ordenador*: 1986; pp18.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



programa de dibujo



programa de pintura

Como consecuencia de esto, muchos diseñadores comenzaron a experimentar las técnicas gráficas digitales.

Las aplicaciones gráficas pueden dividirse de varias maneras, lo mejor es agruparlas de acuerdo con la forma en que se han diseñado para trabajar. De acuerdo con ello, las aplicaciones gráficas digitales se agrupan en programas de dibujo, programas de pintura y de tercera dimensión (conocidos como 3D).

El *software* de cada categoría está diseñado para ayudarnos a generar imágenes. La diferencia se encuentra en el tipo de imágenes que podemos crear y los procedimientos que se emplean para ello.

Los programas de dibujo, como su nombre lo indica, crean imágenes formadas básicamente por puntos, líneas y planos. Estos programas utilizan la mayor parte de las herramientas que los diseñadores gráficos tradicionales utilizan, como reglas para realizar mediciones, herramientas para crear figuras básicas (cuadrado, círculo, rectángulos, polígonos, etc), herramientas para dibujo a mano alzada, etc, con la gran ventaja de que cada línea, punto, forma, objeto, símbolo o texto, que sea componente de nuestros proyectos, no es fijo o inamovible, ya que las imágenes creadas en estos programas de dibujo digital nos proporcionan un entorno dinámico en donde las rutinas de los diversos programas de dibujo nos permiten hacer que una forma u objeto se transforme en otra al trabajarla.

Los programas de pintura en cambio nos permiten crear un tipo diferente de imágenes, más cercanas al arte tradicional de la pintura al óleo, donde el color y las formas juega un papel muy importante. Los programas de pintura también nos permiten realizar cambios dentro de nuestro trabajo, pero los cambios que podemos realizar se refieren básicamente a la imagen total o a alguna de las partes seleccionadas con anterioridad o que se encontraran en alguna capa o *layer* adicional.

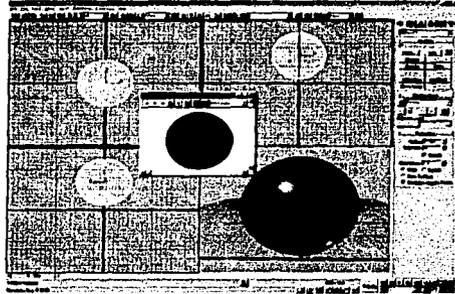
La principal diferencia entre estas dos formas de representación gráfica radica en la manera en la que la computadora maneja la información. En los programas de dibujo, conocidos también como programas orientados a objetos o vectoriales, cada gráfico está asociado con la información matemática (vectorial) que define el tipo de objeto: línea, rectángulo, elipse, arco o polígono. De tal forma, que las imágenes más complejas están constituidas por la combinación de varios objetos gráficos, lo que nos permite modificar cada objeto de manera independiente sin alterar toda la imagen.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En cambio en los programas de pintura o "rasters", la representación gráfica se basa en un mapa de bits, una especie de retícula en donde cada celda contiene un valor que representa el color de un elemento de la imagen. Estos programas nos permiten cambiar los valores de los elementos de la imagen, para modificar la imagen global.

Por último los programas 3D, los cuales combinan los dos tipos de representación anteriores, por que se basan al igual que los programas orientados a objetos, en la representación matemática de las líneas, con una diferencia importante, los programas 3D agregan información sobre la tercera dimensión del objeto, los programas de dibujo guardan información solo en dos dimensiones (largo y ancho), los programas 3D, en tres (largo, ancho y alto), sin embargo el resultado visual de este tipo de aplicaciones se presenta en imágenes basadas en un mapa de bits.

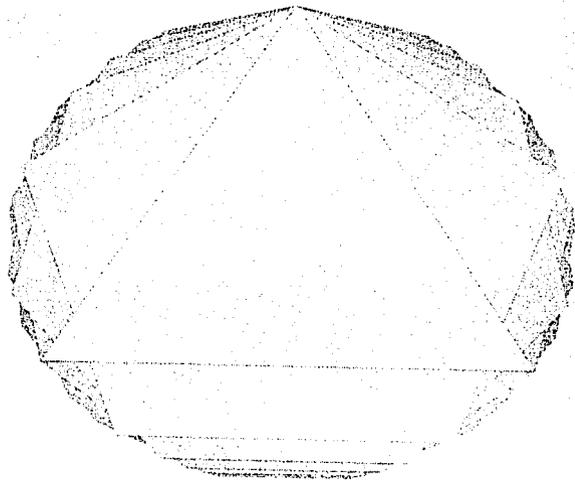
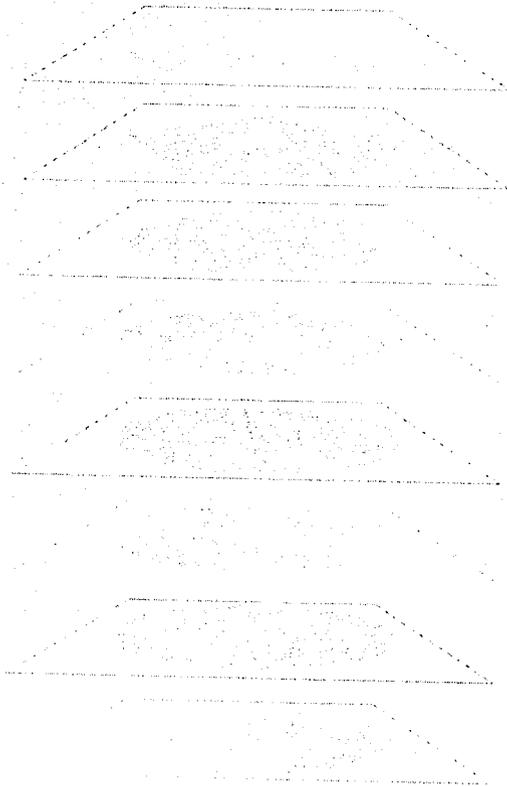
Conociendo el funcionamiento básico y las partes que componen a la computadora, nuestra herramienta de trabajo de aquí en adelante, nos resultará más fácil comprender el funcionamiento básico, las características principales, las ventajas o desventajas de una técnica de representación gráfica digital, la orientada a objetos o vectorial. La utilización del vector como forma de representación gráfica nos ofrece una vasta cantidad de alternativas para la realización de nuestro trabajo.



representación de tres dimensiones
(3D)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



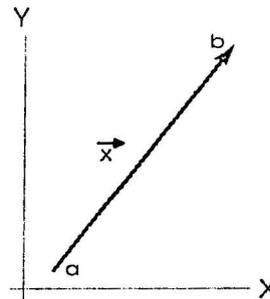
Técnica Vectorial

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Técnica Vectorial

Hasta aquí hemos visto algunos aspectos importantes que cualquier diseñador gráfico debe tener presente cuando suma la computadora a su lista de instrumentos de trabajo.

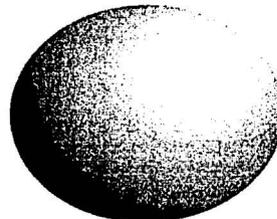
Este instrumento no proporciona talento al diseñador, aunque colabora a que lo ejerza, y de manera más notable cuando éste se preocupe por conocer a fondo su herramienta y en este caso la técnica de representación gráfica digital más adecuada para la realización de su trabajo. La técnica vectorial, debe ser conocida de forma profunda, porque las posibilidades que nos brinda son literalmente inacabables.



2.1 Que es un vector

Los programas vectoriales como *Corel Draw*, *Free Hand* e *Illustrator*^{*}, trabajan a través de vectores. En matemáticas, un vector, es "una cantidad que tiene dirección en espacio y magnitud, y la línea que la representa"¹.

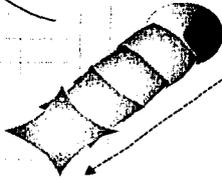
Un vector para nosotros "describe gráficas de acuerdo a sus características geométricas. Por ejemplo una pelota, vista por un programa vectorial, está conformada por la fórmula matemática de un círculo, con propiedades específicas como color y ubicación dentro de una retícula."



* Se mencionan dichos programas por ser los más conocidos y utilizados.

¹ Ramón García, Pelayo y Gross, *Enciclopedia Temática Larousse*, Tomo 4, pp. 1790, 1980.

Texto



Y

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2 Programas vectoriales

Los programas vectoriales, también llamados de dibujo u orientados al objeto, crean, mantienen y manipulan los gráficos en forma de objetos individuales de ahí que se les denomine programas orientados al objeto.

Para un programa vectorial un objeto es cualquier elemento gráfico que se genera al usar alguna herramienta del programa, desde una simple línea hasta formas mas definidas como polígonos, círculos, líneas de texto etc. Cada elemento es tratado por el programa como una unidad independiente con propiedades tales como color, forma, contorno, tamaño y posición en la pantalla, que se encuentran incluidas en su definición.

El programa almacena toda la información, incluyendo la posición del objeto en la pantalla, su orden de creación, y todas las propiedades que se le haya proporcionado, como una parte más de la descripción del objeto. Esto implica que siempre que se aplique una operación al objeto, ya sea mover, cambiar su tamaño, o rotarlo, el programa actualizará todas sus características para luego almacenar nuevamente esa información.

2.3 Representación gráfica vectorial

Los programas vectoriales utilizan la pantalla de nuestro monitor como un plano cartesiano en donde existe dos ejes "X" y "Y" largo y ancho, como si fuera una matriz parecida al papel milimétrico. Estos programas definen entonces las imágenes en forma matemática a través de series de puntos unidos por líneas (vectores), grabando la posición de los puntos claves que definen la forma de un objeto gráfico dentro de la retícula y manteniendo una descripción de las líneas que conectan esos puntos.

Considerando que cada objeto es una entidad completa, se pueden mover y cambiar sus propiedades una y otra vez manteniendo su claridad y nitidez originales, sin afectar a los demás objetos de nuestro archivo.

Los programas vectoriales también pueden manipular las fuentes tipográficas como objetos de dibujo, gracias al lenguaje de descripción de objetos llamado *PostScript*. (Adobe).

X

2.4 PostScript

PostScript es la razón para que se dé otro nombre a los programas vectoriales, también llamados Programas de Imágenes de Contorno.

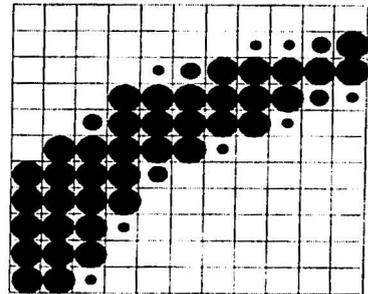
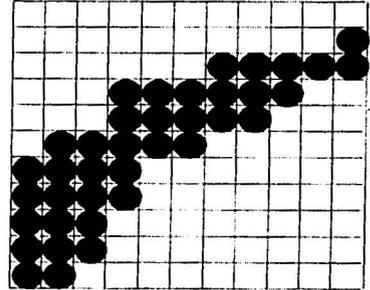
Todas las computadoras se comunican entre sí en código, sin embargo cada dispositivo de salida (monitor, impresora, filmadoras, fotocomponedoras, etc.), tiene su propio lenguaje.

"El *PostScript*, es un lenguaje que permite que las computadoras y los programas que se ejecutan en ellas, se comuniquen con los dispositivos de salida, capaces de crear imágenes. En la estación de trabajo (computadoras y monitor), traduce la imagen de la pantalla en código *PostScript*. En la impresora, traduce esa misma información en el lenguaje que utiliza el dispositivo de impresión.

PostScript, es un sistema basado en vectores, en donde la computadora traza los objetos matemáticamente y manda al dispositivo de salida una orden para que trace el objeto a la máxima resolución posible."²

Además de traducir datos basados en vectores, el lenguaje *PostScript* comprende imágenes basadas en tramas y puede interpretar correctamente imágenes con otros formatos de almacenamiento.

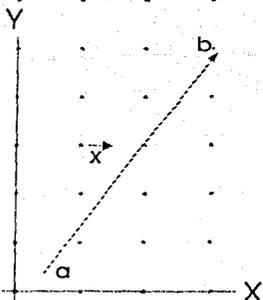
El lenguaje *PostScript*, se utiliza en dispositivos de impresión que van desde impresoras laser de baja resolución, hasta fotocomponedoras y filmadoras de muy alta resolución.



² Don Parson, Hurley y Hassinger, *Free Hand Graphic Studio*, pp. 3; 64; 1997.

2.5 El vector técnica basta de representación digital.

Los recursos vectoriales como herramienta de trabajo dentro del campo del diseño gráfico actual, ponen a la disposición del diseñador una basta cantidad de herramientas de dibujo que le facilitan la labor y le permiten crear, manipular y sobre todo editar, textos e imágenes una y otra vez. Esto la convierte en una técnica de representación gráfica digital básica, que el diseñador debe aprender a utilizar de manera efectiva y eficiente.

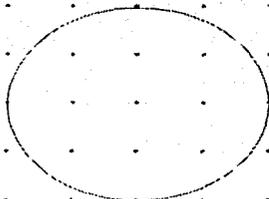


2.5.1 Conocimientos básicos: Estructura de los objetos

Una de las diferencias más grandes entre los programas vectoriales y los otros programas de representación gráfica digital, es la manera en que se crean y manipulan los objetos. Los programas vectoriales definen las imágenes como los ejercicios infantiles en donde uno debe unir puntos numerados consecutivamente hasta completar una imagen.

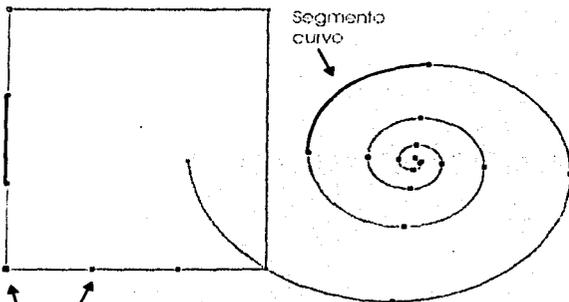
Al igual que en esos rompecabezas, en los programas vectoriales todos los objetos se componen de punto claves que definen su forma conectados por líneas. A estas líneas se les denomina **trayectos**.

Un trayecto consta de nodos y segmentos. "Los **nodos** son aquellos puntos del trayecto en los cuales su dirección puede cambiar. Un **segmento** es la porción de un trayecto situada entre dos nodos."3



Segmento recto

Segmento curvo



Nodos

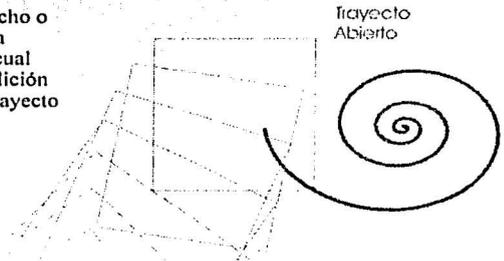
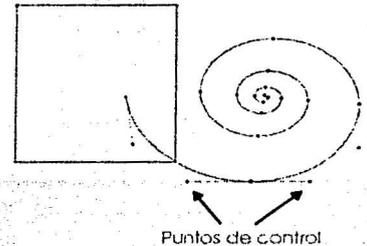
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Los segmentos pueden ser rectos o curvos, un **segmento recto** no puede flexionarse, sea cual sea la posición de sus nodos. "En los programas vectoriales a los **segmentos curvos** se les denomina **curva Bezier**"⁴. Las **curvas Bezier** en cada nodo, tienen dos manijas llamadas puntos de control o líneas de dirección. Los **puntos de control** definen la curvatura de un segmento. Cada uno de los nodos tiene un punto de control para cada segmento que acabe en él. Por lo que un nodo que se encuentre al inicio o final de un trayecto sólo tendrá un punto de control, mientras que los nodos que se encuentren en medio de dos trayectos constan de dos puntos de control.

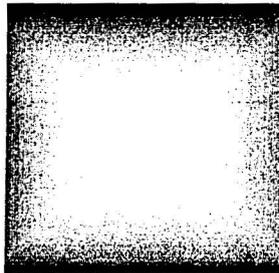
Un trayecto puede estar compuesto de un sólo segmento recto o curvo o bien de la combinación de varios segmentos curvos y/o rectos. Pero siempre deben de comenzar y acabar en un nodo.

Los objetos pueden tener un trayecto abierto o un trayecto cerrado. Un objeto con **trayecto abierto** es aquél en donde el nodo o punto inicial y el punto final del trazo no se tocan, en cambio en un objeto con **trayecto cerrado**, sus extremos se encuentran en un mismo punto, proporcionándonos un trayecto continuo. Hay que tener en cuenta que a los objetos de trayecto cerrado, se les puede aplicar un relleno, mientras que los que tengan un trayecto abierto el relleno se cortará en una línea recta que vaya del nodo de inicio al nodo final.

Un trayecto no tiene ancho ni color pero se le puede proporcionar ancho o grosor y color al añadirle un contorno. Llamamos **contorno** a la línea perimetral que define la forma del objeto, también llamada trazo, la cual puede cambiar su grosor y su color a través de las herramientas de edición que veremos más adelante. En todos los programas vectoriales los trayectos se dibujan de forma predeterminada con un contorno fino negro, sin embargo nosotros podemos escoger la opción de no contorno.



⁴ Elaine Weinnmann, Peter Leurekas, *Ilustrator para Macintosh*, Mc Graw Gill, pp 63, 1996.



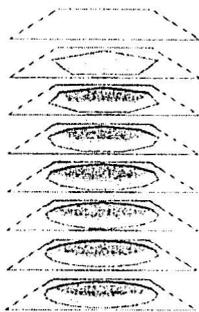
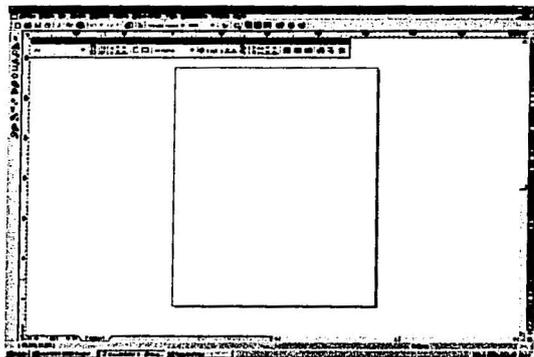
Trayecto cerrado

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2.5.2 Visualización del área de trabajo

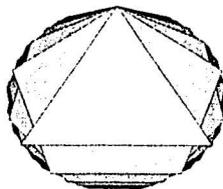
Antes de comenzar nos debe quedar claro, que cuando nosotros trabajamos en un programa vectorial, no debemos especificar a qué resolución debe estar nuestro trabajo, ya que los dibujos vectoriales no dependen de la resolución de trabajo.

Siempre que entramos a un programa vectorial, se nos presenta la visualización de una página en blanco (nosotros podemos modificar la medida y orientación de la página según sea necesario)*. Sin embargo, lo que nos está representando en realidad el programa es el contorno de nuestra página como si su interior fuera transparente. De igual forma, cuando comenzamos a crear objetos, cada objeto es "pegado" a una hoja transparente a la que se denomina **capa, nivel o layer**. Los programas vectoriales trabajan a base de capas y cada objeto nuevo que creemos es colocado en una capa superior a la de los objetos creados anteriormente. Cuando seleccionamos un objeto que se encuentra en una capa inferior, se activa dicha capa, lo que nos permite que cada objeto sea editable en forma independiente.



Orden de
superposición

Vista normal



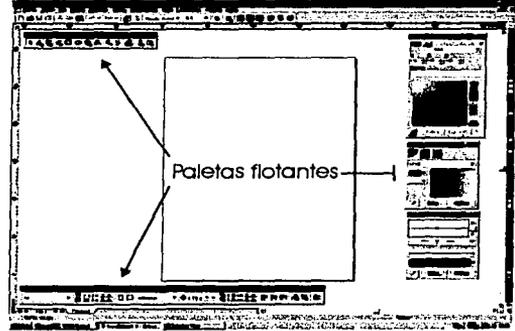
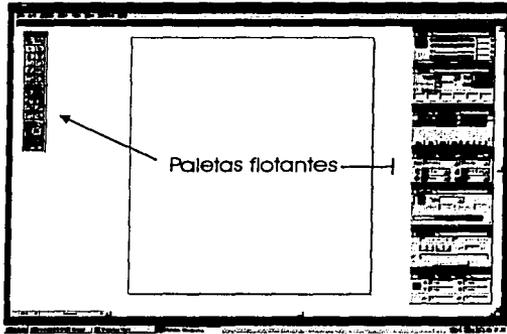
Las capas se colocan una encima de otra según se van creando, de tal forma que el primer objeto que se dibuje ocupará la posición más baja, la inferior, mientras que el último ocupará la posición más alta, la superior, pero existe la posibilidad de mover capas, colocándolas en niveles inferiores o superiores a su posición original.

El orden vertical de los objetos se denomina **orden de superposición**.

Hay que tener en cuenta que sólo se imprime la parte del nuestro trabajo que se encuentre dentro del límite de la página.

* Corel Draw, Free Hand e Illustrator , presentan por default una hoja vertical tamaño carta.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Los programas vectoriales, también utilizan **paletas flotantes**, (llamadas así porque se pueden mover dentro del área de trabajo con gran facilidad) las cuales contienen muchas de las herramientas gráficas y algunas de las funciones que se utilizan con mayor frecuencia.

Las paletas pueden dividirse en dos categorías: **paletas de objetos**, que son las que se utilizan para crear y controlar los elementos básicos, así como también las acciones que se pueden desarrollar con esos objetos, (por ejemplo: rotar, mover, alinear, transformar, etc), y las **paletas de atributo o propiedades**, que se utilizan para aplicar y editar características especiales a cada objeto, como color de relleno, de contorno, grosor de contorno, etc. En algunos programas como Corel Draw 8, la paleta de objetos y la paleta de atributos, se combinan en una sola. Aunque todas las paletas son importantes, es preciso mencionar la paleta de objetos **caja de herramientas o toolbox**, la cual contiene las herramientas básicas para crear gráficos.

Illustrator 8.0

Selección		Selección directa
Pluma		Texto
Óvalos, polígonos, espirales		Rectángulos
Pincel		Lápiz
Rotar		Escalar
Reflejar		Inclinación, distorsionar
Fusionar		Creación de gráficas
Muestra de color		Rellenos degradados
Mover		Cortar
Relleno		Zoom in, zoom back
		Contorno
		Vistas

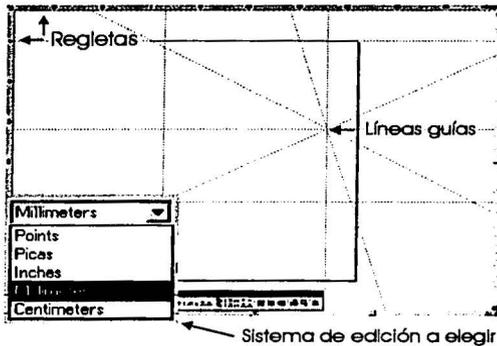
Free Hand 8.0

Selección		Selección directa
Muestra de color		Texto
Rectángulo		Polígono
Elipse		Espiral
Línea		Mano alzada
Pluma		Curva bezier
Cuchilla		Estilo libre
Girar		Reflejar
Escalar		Distorsionar
Trazar		Perspectiva
Página		Zoom in, zoom back

Corel Draw 8

Selección		Forma, cuchillo, borrar, transformación libre
		Mano alzada, bezier, pluma, cotas, líneas de conexión
		Elipse
		Polígono, espiral, papel gráfico
		Texto
		Relleno interactivo
		Transparencia interactiva
		Mezcla, distorsión, envoltura, extrusión, sombra
		Contorno
		Relleno

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Otra característica de los programas vectoriales dentro de su área de trabajo, se refiere al uso de regletas, las cuales definen el sistema de medición requerido. Las líneas guías nos ayudan cuando necesitamos de precisión en el trazo. Estas líneas en los programas de pintura sólo pueden ser verticales u horizontales, mientras que en los programas vectoriales se pueden inclinar a nuestro gusto, además de poder ser aseguradas, evitando se muevan al seleccionar un objeto cercano a ellas.

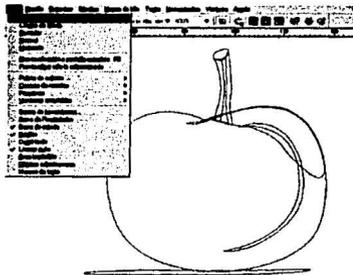
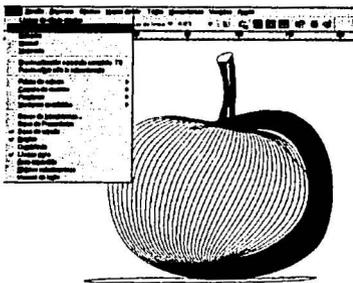
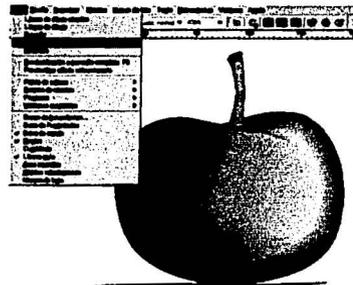


Ilustración en modo de visualización Artwork ó Líneas de dibujo simple, mostrando los contornos de la figura.

Los programas vectoriales nos permiten trabajar con varias calidades de visualización, es decir, las diversas formas en que podemos ver los objetos que conforman nuestro trabajo en pantalla. Hay que tener en cuenta que la calidad de visualización no afecta en ninguna forma el contenido de nuestro trabajo, sólo la manera de verlo en pantalla. Para acelerar la edición y el redibujo de la pantalla podemos trabajar en la vista **artwork** o **líneas de dibujo**, donde los objetos se despliegan como bosquejos de marco de alambre, se ocultan los rellenos y colores de contorno mostrando los trazos de los objetos. O bien podemos trabajar con una vista **normal** o **preview selection**, la cual nos muestra todos las características de los objetos que forman nuestro trabajo como color, textura, contorno. Los niveles de visualización varían de un programa a otro.



La misma ilustración en modo de visualización Líneas de Dibujo, donde los objetos se muestran como una estructura de alambre.



Al utilizar la calidad de visualización normal, la ilustración muestra todas sus características aplicadas.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2.5.3 Creación de gráficos

Así como para dibujar tradicionalmente es necesario aprender ciertos fundamentos: como utilizar un marcador, un estilógrafo, un lápiz, como sacarle punta, conocer cómo colocar las escuadras correctamente, trazar con diversas calidades de línea, etc. en el dibujo vectorial también se requiere de la comprensión de algunos aspectos básicos. Al trabajar con una computadora, debemos tener en cuenta que desde ahora la punta de nuestra herramienta de dibujo será el **cursor**.

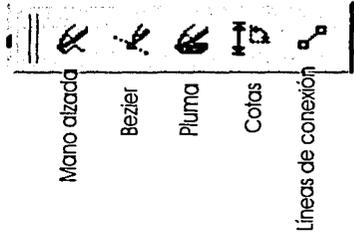
En la técnica vectorial, puntos y líneas se encuentran relacionados. Mientras que el punto es la entrada básica del dibujo vectorial, la línea es el elemento gráfico fundamental.

Todos los gráficos construidos dentro de un programa vectorial se basan en líneas y puntos. Las líneas pueden variar, pueden ser continuas o discontinuas. Al igual que en el dibujo manual, podemos crear líneas de diversos grosores y diversas características, como veremos más adelante.

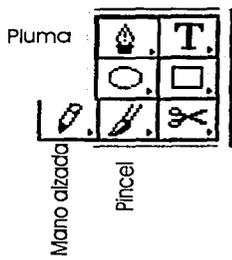
Herramientas para el dibujo de líneas, curvas y formas irregulares

Cuando se dibuja a mano una línea, casi siempre se hace de forma automática: colocamos el lápiz sobre el papel y lo desplazamos. De igual forma se hace dentro de un programa vectorial, primero se selecciona la herramienta, **lápiz, pincel o herramienta bezier**, y desplazamos nuestro cursor. La línea que deja nuestra herramienta aparece automáticamente a continuación.

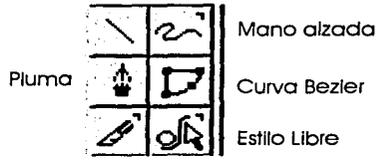
Corel Draw 8.0



Illustrator 7.0



Free Hand 8.0



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

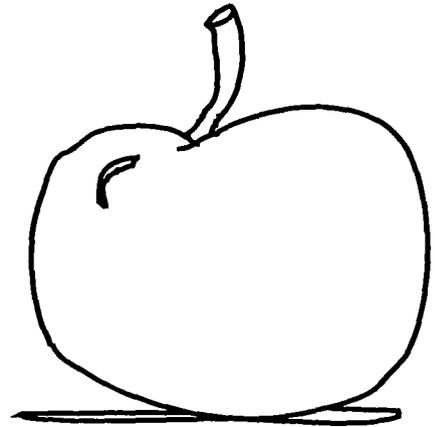
Las herramientas de dibujo vectorial nos permiten crear trazos abiertos o cerrados de forma libre.

- La herramienta **Mano Alzada** permite dibujar arrastrando el cursor por la página, como movemos un lápiz sobre el papel.(Figura 1)

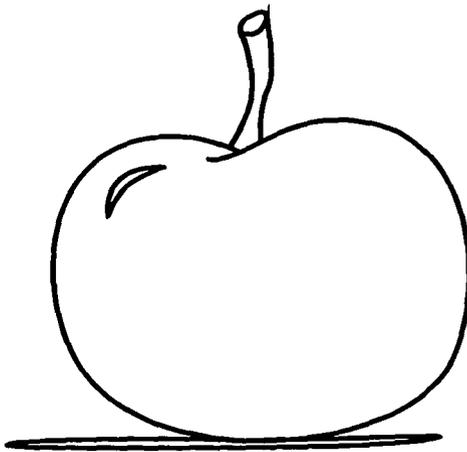
- La herramienta **Bezier** nos permite dibujar curvas precisas y se aspecto suave, pudiendo controlar nodo a nodo la curvatura del segmento. Al utilizar esta herramienta con cada clic del ratón colocamos un nodo. Cada nodo que creamos estará conectado con el anterior por un segmento. Al situar un nodo podemos controlar la curvatura del segmento, cuando movemos con el ratón algunos de los dos puntos de control con los que cuenta cada nodo.(Figura 2)

- Con la herramienta **pluma**, al igual que con la herramienta mano alzada, dibujamos de manera natural, solo que creamos objetos con trayectos cerrados, lo que significa que al hacer un trazo se crea una estructura cerrada donde cada nodo que conforma el objeto esta unido al nodo consecutivo. Esta herramienta nos proporciona la posibilidad de simular efectos tales como plumas sensibles a la presión o plumas caligráficas. (Figura 3)

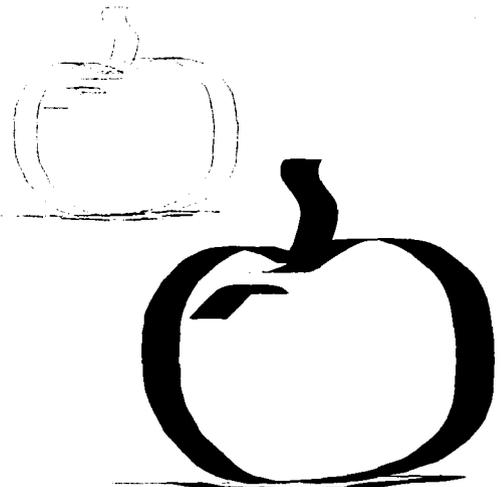
1) Herramienta Mano Alzada



2) Herramienta Bezier



3) Herramienta pluma o pincel



Herramientas para el dibujo de figuras básicas preestablecidas

Todos los programas vectoriales cuentan con herramientas que nos permiten crear figuras básicas, como cuadrados, rectángulos, círculos, pentágonos y elipses de diversos tamaños y propiedades.

- **Herramienta rectángulo**, permite dibujar rectángulos y cuadrados.

- **Herramienta elipse**, permite dibujar elipses y círculos..

- **Herramienta polígono**, permite dibujar polígonos, regulares e irregulares y estrellas de varios picos.

- **Herramienta espiral**, permite dibujar espirales logarítmicas y simétricas:

1) Espiral Logarítmicas, son aquellas en donde la distancia entre sus revoluciones aumenta conforme se acerca al borde de la espiral.

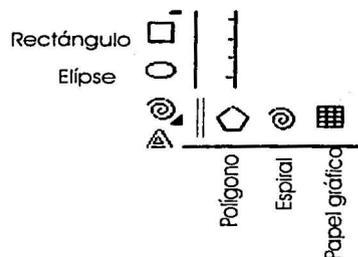
2) Espiral Simétricas, son aquellas en donde la distancia entre cada una de sus revoluciones es constante.

Herramientas para crear retículas

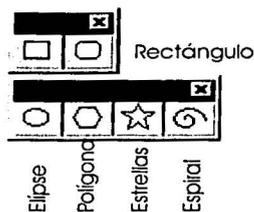
Algunos programas vectoriales, como Corel Draw 8.0, nos ofrece una herramienta para crear cuadrículas semejantes al papel milimétrico, en donde se tiene la ventaja de que nosotros podemos proporcionar las medidas deseadas, creando así un "papel" gráfico personalizado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

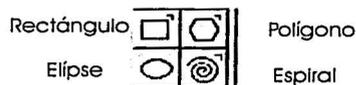
Corel Draw 8.0



Illustrator 8.0



FreeHand 8.0



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Herramienta de texto

En el ámbito de la producción gráfica, el texto tiene muchas funciones. Puede manejarse como elemento gráfico dentro de nuestra composición, formar parte de un bloque de texto, combinarse para crear logotipos, etc.

Los programas vectoriales nos permiten manejar el texto a nuestro antojo, éste puede flotar libremente por nuestra área de trabajo, pudiendo posicionarse en cualquier lugar de nuestra página, puede seguir el contorno de un objeto, o podemos rellenar su interior con alguna textura. Se puede reubicar, editar, volver a estilizar o colorearlo una y otra vez. Las potentes prestaciones para el tratamiento de textos que nos ofrecen los vectores, nos permiten aplicar a los textos tanto efectos gráficos especiales como sofisticadas funciones de procesamiento, al permitirnos trabajar con bloques de texto que pueden ser editables.

Con la herramienta texto podemos convertir caracteres independientes o pequeñas líneas de texto en objetos gráficos a los cuales se denomina texto artístico, o bien crear texto de párrafo, para fragmentos mayores que precisen un formato más complejo.

Adaptar texto a un trayecto abierto

de trayecto cerrado
de trayecto abierto
de Adaptación de textos a objetos



color

Deformar

2.5.4 Edición y manipulación de gráficos.

Como profesionales de la producción gráfica, existen ocasiones en que debemos cambiar, a veces para adaptarnos a las necesidades del cliente, para mejorar el diseño y otras para corregir algún error. En los programas basados en vectores la utilización adecuada de las herramientas de edición, puede mejorar el rendimiento productivo. Debido a que la edición en estos programas es tan fácil, hay que tener en cuenta que aunque es muy tentador cambiar de idea en forma indiscriminada, no hay que abusar de la edición.

EDICIÓN

Antes que nada, no debemos confundir editar con borrar. Cuando borramos eliminamos datos, la edición en cambio nos permite copiar, duplicar, modificar y sustituir características de los objetos y textos con los que estamos trabajando. El borrado elimina los datos completamente aunque se pueden recuperar si se cambia de opinión.

Al editar un objeto, podemos mover parte de ese objeto a otra posición (traslación), ensancharlo, estrecharlo, duplicarlo o pasar los datos de una capa (*layer*) a otra, etc.

La primera regla de la edición es salvar ó guardar el archivo orinal antes de cambiar.

MANIPULACIÓN

La manipulación de objetos se refiere básicamente a las posibilidades que nos dan los programas vectoriales, para poder trabajar con los objetos de manera independiente uno de otro. Como sabemos, casi cualquier imagen que necesitemos desarrollar dentro de un programa vectorial, estará constituida de la combinación de varios objetos gráficos simples.

Para trabajar con un objeto, antes que nada debemos seleccionarlo, por medio de las herramientas de selección, las cuales se localizan casi siempre representadas por una flecha dentro de nuestra caja de herramientas.

Con la herramienta de selección podemos seleccionar todo el objeto o simplemente alguno de los nodos que lo conforman.

Manipulación de nodos y segmentos

La forma de un objeto la podemos cambiar moviendo los nodos, los segmentos y los puntos de control. Los segmentos y los nodos se mueven principalmente para hacer ajustes generales y para depurar los trazos debemos mover los puntos de control de los nodos. Podemos manipular cada uno de los nodos de manera independiente, lo que nos permite tener un rango de control más amplio para poder crear formas nuevas. Al trabajar con los nodos podemos encontrar tres tipos de nodos:

- **Asimétrico**, es aquél en donde sus puntos de control se mueven con independencia uno del otro.
- **Uniforme**, en donde los puntos de control se encuentran enfrentados, de tal forma que si movemos un punto de control hacia arriba, el otro punto de control se mueven de manera equivalente.
- **Simétrico**, también mantienen sus puntos de control enfrentados, sin embargo cuando movemos un punto de control, el nodo contrario se mueve en forma simétrica, de tal forma que ambos puntos de control mantienen la misma longitud hacia el nodo.

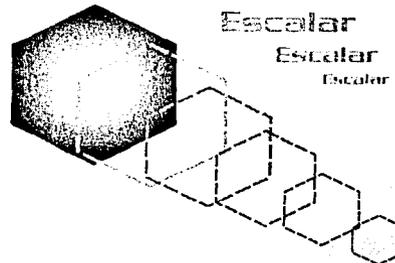
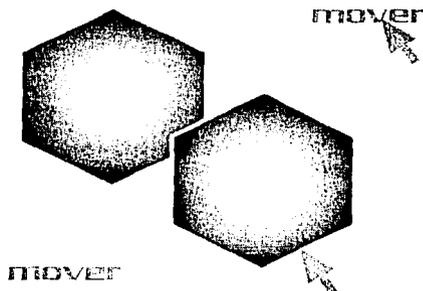


Edición de Objetos

Las herramientas de transformación nos permiten cambiar la posición o la apariencia de los objetos sin alterar su forma básica. Es posible transformar todos los objetos gráficos y de texto ya sea de forma individual o agrupados de las siguientes formas:

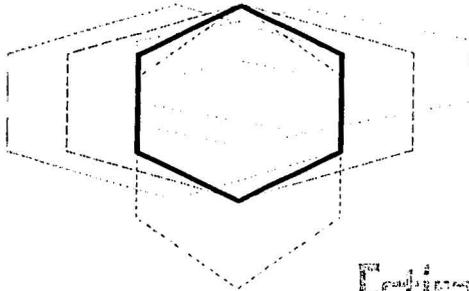
Posición: El método más rápido de desplazar los objetos es arrastrarlos. Utilizando la herramienta selección previamente, podremos moverlos dentro de nuestro campo gráfico a la posición deseada.

Tamaño: La modificación del tamaño de un objeto cambia los valores especificados teniendo la posibilidad de hacerlo de manera independiente. Al escalar un objeto en cambio cambiamos sus dimensiones según un porcentaje determinado, manteniendo sus proporciones.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

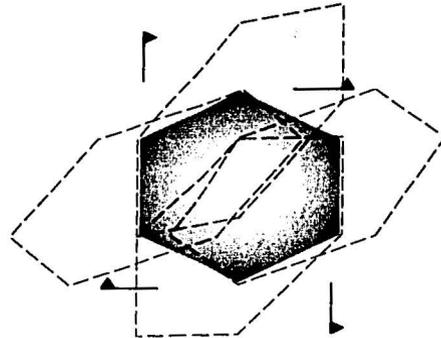
Estirar: Al estirar los objetos cambiamos sus dimensiones horizontal y/o vertical alterando sus proporciones.



Estirar

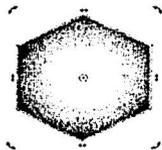
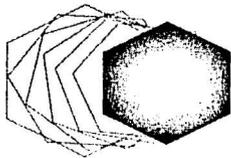
Estirar

Inclinar: La herramienta inclinación permite inclinar las dimensiones horizontal y vertical a la vez.



Inclinar

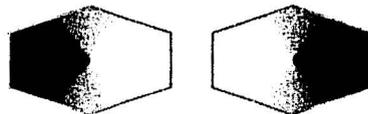
Rotar: Se puede rotar un objeto sobre cualquier punto de nuestra página. De forma predeterminada en la mayoría de los programas vectoriales, un objeto gira alrededor de su centro de rotación. Sin embargo es posible desplazar el centro de rotación a cualquier parte de la página para rotar alrededor de dicho punto.



Rotar

Reflexión: Esta herramienta permite invertir el objeto con respecto a uno o dos ejes de simetría.

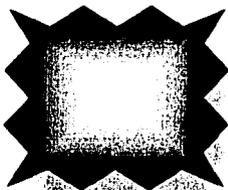
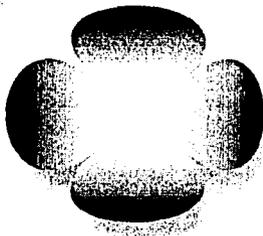
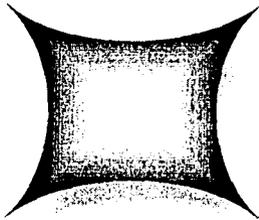
Distorsión de Objetos:



Reflexión

Reflexión

TESIS CON FALLA DE ORIENTACIÓN



Es posible modificar con rapidez el aspecto de objetos, utilizando estas herramientas. Podemos aplicar los efectos de distorsión a cualquier objeto vectorial, ya sean formas, líneas, curvas o texto. Existen diversos tipos de distorsión. Cualquiera de estas herramientas las podemos utilizar a través del ratón o numéricamente si requerimos de gran exactitud en los cambios. De todas formas estas herramientas son muy fáciles de usar, como en la mayoría de los trabajos con objetos. Primero hay que seleccionar él o los objetos que deseamos distorsionar, y posteriormente se escoge la herramienta:

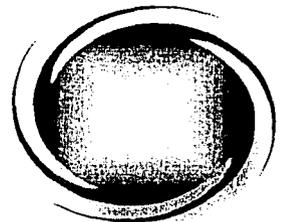
Distorsión libre: es aquella en donde tenemos control total de los nodos que conforman nuestro objeto manipulándolos de manera independiente.

Distorsión empujar y estirar: Cuando aplicamos la distorsión estirar a los objetos, se alejan los nodos del centro del objeto seleccionado, como si el objeto fuera de goma y lo estiramos de sus extremos. En cambio cuando distorsionamos con el comando empujar, lo que hacemos es acercar los nodos hacia el centro del objeto seleccionado. En ambos casos es posible cambiar el centro de distorsión.

Distorsión en Zig-Zag: La distorsión en zig-zag, puede ayudarnos a hacer que un objeto luzca hecho a mano, pues añade y mueve los nodos, creando una superficie irregular, en forma de picos o bien podemos crear un objeto con la superficie más suave, en donde las líneas sean onduladas.

Distorsión de Torbellino: Este tipo de distorsión, nos permite girar uno o varios objetos a partir de un punto (centro de rotación), el centro de rotación puede moverse para crear diversos efectos dependiendo la situación en que se coloque con respecto del objeto.

División y borrado de porciones de objetos



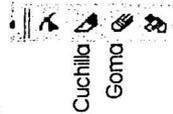
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Además de tener la posibilidad de transformar las veces que deseemos un objeto o texto, también podemos cortarlo o borrar parte del mismo, lo que nos permite tener un rango de control más amplio para poder crear formas nuevas partiendo de objetos creados o preestablecidos.

Para dividir un objeto existen en los programas vectoriales una herramienta denominada cuchillo, que nos permite cortar un objeto en dos partes, o bien crear dos subtrayectos a partir de un trayecto.

Cuando deseamos eliminar parte de un objeto, podemos hacer uso de las herramientas de eliminación de nodos, o bien de la herramienta borrador, con la cual podemos eliminar porciones del objeto por donde pasa, cerrando cualquier trayecto afectado.

Corel Draw 8.0



Trabajo con varios objetos

Casi cualquier imagen que desarrollemos dentro de un programa vectorial estará constituida de la combinación de varios elementos u objetos simples. Los programas vectoriales nos proporcionan herramientas para organizar, agrupar y combinar los diversos objetos con los que estamos trabajando, lo cual nos proporciona un mejor y más rápido manejo de las gráficas, y la posibilidad de crear nuevas formas a partir de varios objetos, sin perder la posibilidad de editar cada objeto individualmente, siempre y cuando los objetos no se hayan fusionado.

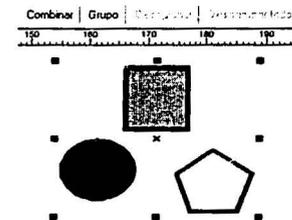
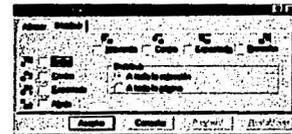
Alineación de Objetos: Dentro de los programas vectoriales, existen la posibilidad de alinear dos o más objetos. Podemos alinear únicamente objetos entre sí o bien alinearlos en un lugar en específico de nuestra hoja de trabajo. Para poder alinear los objetos, debemos seleccionarlos y establecer que tipo de alineación de acuerdo a nuestra paleta de alineación.

Distribución de Objetos: Se refiere al espaciado regular entre los objetos. Podemos distribuir los objetos a partir de puntos centrales o bien de alguno de sus bordes. Al igual que en el punto anterior, primero debemos seleccionar los objetos que deseamos distribuir.

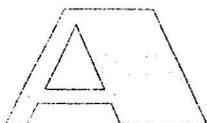
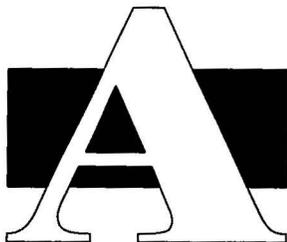
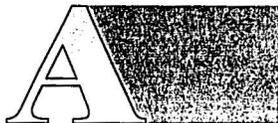
Agrupar y Desagrupar: al agrupar diversos objetos, enlazamos los objetos de forma que puedan ser manipulados como una sola unidad. Al agrupar varios objetos, cada objeto del grupo mantiene sus propiedades originales. El agrupar objetos nos resulta útil cuando queremos mantener las conexiones y las relaciones espaciales de los objetos. Además tenemos la posibilidad de agrupar objetos cuantas veces deseamos, de tal forma que podemos enlazar grupos ya establecidos con objetos nuevos.

Cuando deseamos separar los objetos, tenemos la posibilidad de desagruparlos.

G) Combinación de objetos



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Combinación de objetos

Cuando combinamos objetos, nos referimos a la posibilidad de fusionar múltiples curvas, líneas y formas para crear formas totalmente nuevas. Existen varias formas de combinar objetos:

Soldadura o unión de objetos: Nos permite unir dos o más objetos de manera que formen uno sólo. El nuevo objeto utiliza el perímetro de los objetos que lo formaron como su contorno, desapareciendo todas las líneas que se corten entre sí en su interior.

Recorte de objetos: Cuando recortamos un objeto, lo que hacemos en realidad es eliminar todas las parte solapadas de los objetos seleccionados.

Intersección de objetos: Esta función consiste en crear objetos nuevos a partir de una zona común en la que dos o más objetos se enciman.

Pregnancias o mezclas de objetos: Una pregnancia se refiere a la suave transición entre dos formas completamente distintas. Los programas vectoriales nos permiten crear pregnancias, al mezclar dos objetos creándose una progresión de formas intermedias entre ambos objetos originales. Dentro de las pregnancias podemos pasar de una forma a otra, así como de un color a otro también.

Es importante recordar que para cualquier operación que realicemos con varios objetos, es necesario seleccionarlos primero y posteriormente ejecutar la operación.



2.5.5 Atributos de objetos

Cuando hablamos de atributos, nos referimos a las características que pueden presentar los objetos dentro de un programa vectorial. Algunos atributos se aplican a todos los objetos, sin embargo existen atributos que se aplican sólo a objetos específicos. Por ejemplo, a los rectángulos podemos darle esquinas redondeadas o en ángulos rectos.

Trazo o contorno

Se refiere a la línea que se dibuja en el perímetro del objeto. El trazo puede definirse o configurarse para que no se muestre ninguna línea. Dentro de esta característica podemos encontrar un gran número de opciones, como:

1. **Aplicación de color:** Define el color de la línea de contorno independiente del color de relleno del objeto.

2. **Configuración de grosor:** Determina el grosor de la línea de contorno. Es preciso indicar que el usuario es quién elige la unidad de medida para el grosor del trazo o contorno, la cual puede ser puntos, milímetros o pulgadas. El aspecto de un objeto puede cambiar, al modificar el grosor de contorno.

Configuraciones de extremo de línea: El extremo se refiere a la forma como termina un trayecto, el estilo de los extremos de línea afectan la apariencia de los puntos finales de los trayectos abiertos.

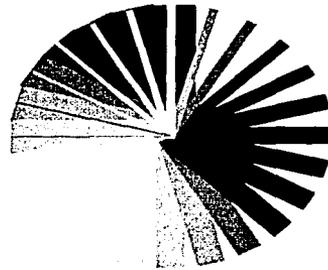
- **extremo plano** (cuando el nodo se encuentra al límite del trayecto),

- **extremo redondo** (cuando el trayecto tiene una orilla curva, que mide la mitad del ancho del trazo para colocar el nodo en el centro del extremo),

- **extremo cuadrado o extendido** (cuando el trayecto tiene una terminación plana, pero la colocación del nodo es similar a la anterior).

Los extremos de línea redondo y extendido hacen la línea más larga.

Configuraciones de unión de línea: La unión se refiere a la forma que toma la esquina exterior de un trayecto, en el sitio en que se unen dos segmentos. La forma de esquina puede modificarse en gran medida el aspecto de las líneas y las curvas, sobre todo cuando el grosor del *stroke* del objeto es muy grueso o cuando el objeto es muy pequeño. La unión puede ser de: **escuadra** o de **punta**, **redondeada** y de **bisel o truncada**.



Cuadrado
o
extendido



Redondo



Plano



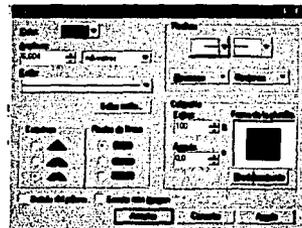
bisel
o
truncada



escuadra



Redondeada





Configuración de tipo de línea:

- **Líneas punteadas o discontinuas:** Los programas vectoriales nos permiten crear líneas punteadas a nuestras necesidades, además de que se cuenta con algunas ya establecidas.

- **Comienzos y finales de trayectos:** Se refiere a la opción de poder crear puntas de flecha al comienzo o final de un trayecto determinado.

Rellenos

El **relleno** es otro atributo básico de los objetos vectoriales, el relleno se refiere a las características del área dentro del perímetro de un objeto.

Cuando rellenamos un trayecto abierto, el programa rellena el objeto dibujando una línea imaginaria desde el primer punto al último y aplica el relleno. Dentro de los programas vectoriales podremos encontrar varios tipos de rellenos:

Uniformes: son los rellenos básicos. Al aplicarlo los objetos adquieren un color sólido y uniforme.

Degradados: Son los que nos permiten realizar una fusión entre dos o más colores o tonos diferentes, siguiendo un trayecto lineal, radial, cónico o cuadrado.

De patrón: se refieren a imágenes geométricas predefinidas, que se pueden usar para crear un mosaico, las cuales pueden ser blanco y negro o a color.

De textura: Nos permiten utilizar mapas de bits generados por fractales, los cuales se pueden utilizar para dar una apariencia natural a los objetos.

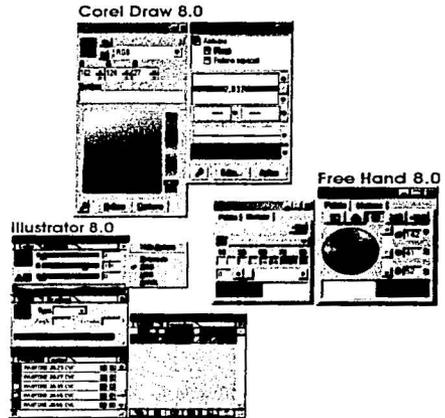


2.5.6 Manejo del color dentro de los programas vectoriales

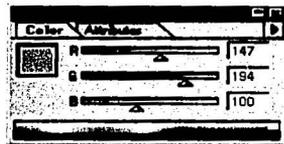
Dentro de los programas vectoriales, el color representa un atributo importante de los objetos gráficos.

Los programas vectoriales nos permiten trabajar con una tabla de colores personalizada o bien trabajar con las que incluye cada aplicación, ya sea para aplicar color a los trazos y/o rellenos. Esta Paleta de Color permite crear colores utilizando varios modelos diferentes: RGB, CMYK, HLS ó HSB, y TINTAS DIRECTAS (pantone).

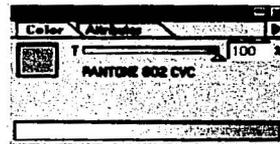
Llamamos modelo de color a los "sistemas que se utilizan para reproducir colores con exactitud definiendo cada uno de sus componentes por separado." La diferencia entre cada modelo se encuentra en los componentes que se utilizan para formar los colores.



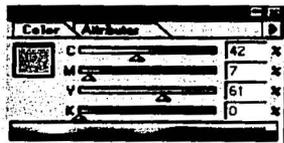
Modelo RGB



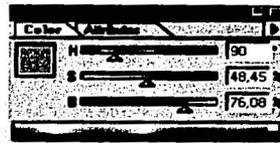
Modelo TINTAS DIRECTAS



Modelo CMYK

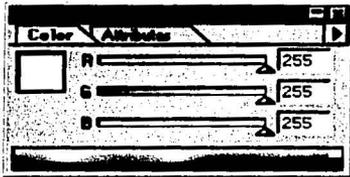
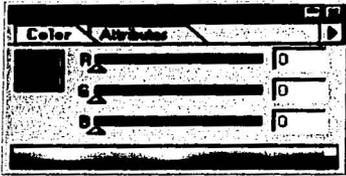


Modelo HLS ó HSB



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Modelos de color:



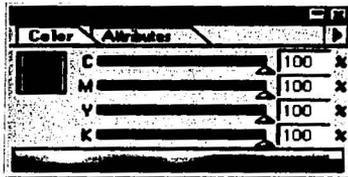
RGB: La base del modelo RGB, son los colores luz, rojo (Red), verde (Green) y azul (Blue). El monitor genera los colores combinando niveles de luz de rojo, verde y azul.

Puesto que el modelo RGB, está basado en nivel de luz, el 100% de sus componentes nos dan el blanco ya que corresponde a mayor cantidad de luz, mientras que el 0% de sus componentes nos da el negro. Dentro de este modelo los grises se forman ajustando los tres componentes de color en el mismo porcentaje. Por ejemplo: $R=25$ $G=25$ $B=25$ nos da un gris oscuro. $R=75$ $G=75$ $B=75$ nos daría un gris claro. En RGB se utilizan números, del 0 al 255.

A este modelo de color se le denomina modelo de color aditivo, porque los colores se generan añadiendo luz.

El modelo RGB, se utiliza en trabajos que serían vistos en pantalla, por ejemplo: para multimedia o para la World Wide Web.

Cuando los colores del monitor se reproducen en papel, se utilizan tintas en lugar de luz.



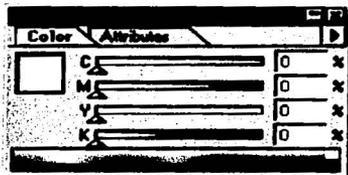
CMYK: El método más habitual para reproducir imágenes en color sobre papel, es combinando tintas de color Cian (C), Magenta(M), Amarillo (Y) y Negro (K), que son los cuatro componentes de color del modelo CMYK.

Normalmente, cada uno de los colores componentes de este modelo, se definen mediante porcentajes. En este modelo al contrario que en RGB, el 0% de los cuatro componentes de este modelos crean el blanco, 100% el negro. En teoría el negro podría crearse cuando se combinan 100% de Cian, Magenta y Amarillo. Sin embargo en realidad, ni las impresoras a color ni el proceso tradicional, pueden imprimir un negro aceptable de esta combinación, así que se ha agregado el negro para superar esta limitante.

Dentro del modelo CMYK, el mejor método para crear diversos grises, es variar el porcentaje del color negro entre 0 y 100%.

Puesto que el modelo CMYK, genera colores absorbiendo luz, se le denomina modelo sustractivo.

El modelo CMYK, esta diseñado para utilizarse con pigmentos, (tintas).



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

HSB o HLS: Este modelo se basa en valores de tono, saturación y brillo (o luminosidad), los componentes de este modelo actúan de manera diferente para RGB y CMYK. Tono es el color de base, la saturación se refiere a la pureza del color o la distancia que lo separa del gris, el rango para la saturación va de 0 a 100 %, en donde cero es nula, es decir es un matiz de gris y 100% es lo mas fuerte posible. Mientras que el brillo se refiere a la cantidad de blanco que contiene (brillo 0=negro y 100=blanco).

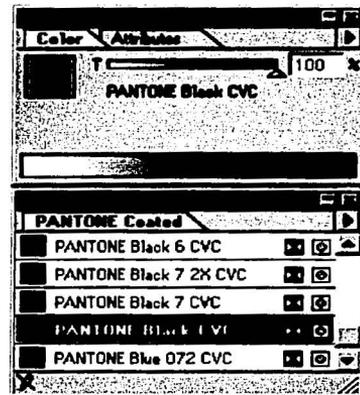
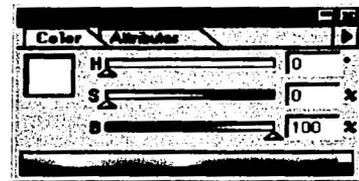
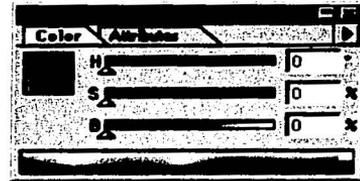
Puesto que el modelo HSB, no se basa en la mezcla de colores, la localización del color con este método puede ser mucho mas sencilla.

Colores directos: Los programas vectoriales cuentan con paletas de color fijas como: Pantone Matching System, Focoltone, Toyo Color, Finder y Dic, las cuales son paletas de colores directos. Al utilizar estos modelos de color, debemos tomar en cuenta que cada uno de los colores de estas paletas, representa una plancha de impresión distinta, lo cual puede incrementar, si se utilizan varias, el costo de la impresión.

Si bien cada modo de color proporciona una forma distinta de trabajar los colores, en la mayoría de los casos la elección de uno u otro modo depende de preferencias personales en el modo de trabajar y del destino final de la ilustración.

Seleccionar un modelo de color, de un programa vectorial, es tan sencillo como hacer clic en el modelo de color de nuestra preferencia, dentro de la paleta de color de la aplicación.

A través de este capítulo hemos visto, la utilización del vector como una técnica de representación gráfica digital de múltiple-aplicación, que pone a la disposición del diseñador una basta cantidad de herramientas que le permiten trabajar dentro de una misma aplicación. Pero, como todo, también el mundo del diseño gráfico avanza rápidamente y nos ofrece varias posibilidades en el campo de los programas vectoriales, por lo que a continuación se mencionan algunas de las características principales con las que cuentan o no, los tres programas orientados al objeto, más importantes dentro de nuestro medio: Corel Draw 8, Free Hand e Illustrator.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

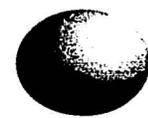
ANEXO I

Tabla comparativa de características principales en programas vectoriales

	COREL DRAW 8.0	FREE HAND 8.0	ILLUSTRATOR 7.0
Personalización del aspecto	si	no	no
Personalización de accesos rápidos	si	si	no
HERRAMIENTAS INTERACTIVAS			
Deformación	si	si	no
Transparencia	si	no	no
Gradientes	si	no	no
Extrusión	si	no	no
Mezcla de colores	si	no	no
Gráficos estadísticos	no	si	si
HERRAMIENTAS CONVENCIONALES			
Transparencia	si	si	no
Gradientes	si	si	si
Operaciones booleanas	si	si	si
Bloqueo de objetos	si	no	si
Niveles de deshacer	ilimitado	100	200
3D avanzado	si	no	no
3D básico	si	si	no
MAPAS DE BITS			
Importar/exportar	si	si	si
Transparencia vector a bitmap	si	si	no
Transparencia bitmap a vector	si	no	no
Filtros de efectos especiales	si	si	si
Compatibilidad filtros de photoshop	si	no	si
Vectorización integrada	no	si	si
TEXTOS			
Estilos	si	si	si
Previsualización de fuentes	si	si	no
Texto a camino	si	si	si
Texto a objeto	si	si	si
Encadenado de contenedores	si	no	no
Columnas	si	si	si

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



INNSZ

Diseño y desarrollo basado en la técnica vectorial

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Diseño y Desarrollo gráfico basado en la técnica vectorial.

Como sabemos, el proceso de diseño involucra varias etapas, desde la idea original, la cual puede ser propia o ajena, es decir planteada por terceras personas a las que llamamos clientes, hasta el trabajo acabado e impreso.

No existe una regla a seguir para el proceso de diseño, ya que cada diseñador lo adapta a su manera de trabajar y necesidades, sin embargo podemos nombrar algunos puntos que siempre se deben tomar en cuenta antes de comenzar a desarrollar cualquier proyecto:

- Planteamiento del problema por ejemplo; que se quiere decir, a quién se le quiere transmitir esa información, etc.
- Evaluación de las necesidades del cliente, en cuanto a elementos gráficos, costos, tipos de impresión.
- Organización del trabajo, en este punto debemos considerar el proceso de producción, la técnica o técnicas de representación gráfica que se utilizaran, además de tomar en cuenta el tiempo de realización y en algunos casos de impresión.

Dentro de este capítulo desarrollaremos todas esas etapas que conforman el proceso de diseño de un folleto informativo para el Departamento de Trasplantes del Instituto Nacional de la Nutrición " Salvador Zubirán ", resuelto en su totalidad a través de la técnica vectorial multifuncional.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3.1 Planteamiento del Problema:

Caso de estudio:

Programa de orientación a pacientes con insuficiencia renal para el Instituto Nacional de Nutrición.

Antecedentes

Los enfermos con insuficiencia renal crónica (IRC), requieren de una atención considerable por parte de los médicos, así como de sus familiares ya que periódicamente esta clase de pacientes, como los de cualquier enfermedad crónica, sufren diversos estados de abatimiento. Por tal motivo se ha desarrollado dentro del área de Trasplantes del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", un programa de información a través de folletos impresos que contendrán distintos aspectos de esta enfermedad enfocado a la ayuda de los enfermos.

La idea de los folletos no es nueva, pues se lleva a cabo desde hace varios años en países como Estados Unidos y Francia, e incluso en nuestro país en instituciones privadas. No obstante dentro del Instituto Nacional de la Nutrición, este tipo de proyectos apenas se está manejando en algunas áreas médicas, como la Insuficiencia Cardíaca y la Cirrosis Hepática.

Básicamente, este programa pretende informar al enfermo de insuficiencia renal sobre lo que está sucediendo en su cuerpo y el porqué de su tratamiento, intentando que su actitud sea más segura, tranquila y responsable, así como también, que a través de los folletos los pacientes conozcan y manejen ciertos términos médicos para que las consultas se desarrollen sobre la base de una información elemental y no del desconocimiento y descontrol total por parte del paciente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Objetivos

El principal objetivo como diseñador consiste en presentar la información a través de la combinación de imágenes y textos, para reforzar la comunicación de una idea, primero atrayendo la mirada del paciente y luego presentándole la información con claridad.

El hecho de realizar este material dentro de un programa vectorial, se basa en la necesidad de realizar todo el proyecto dentro de una misma aplicación gráfica, ya que la Institución, a pesar de tener un pequeño departamento de Educación para la Salud (encargado de realizar entre otras muchas tareas este tipo de materiales), no cuentan con el equipo necesario, en cuanto a *software* y *hardware* para su realización.

La ventaja de trabajar con un programa vectorial es que se pueda en un futuro actualizar la información cuando sea necesario y que el Departamento de Trasplante cuente con material para poder realizar, además de los folletos, diversos materiales didácticos con los cuales se apoyan las trabajadoras sociales, médicos y nutriólogos en las diversas pláticas que se realizan para orientar a los pacientes. De ahí la importancia de crear imágenes vectoriales que puedan ser manipulables y editables una y otra vez, sin perder calidad.

Para la realización de los folletos fué utilizado un programa basado en la técnica vectorial, Corel Draw versión 8.

Requerimientos

Los requerimientos fueron en gran parte establecidos por el Instituto Nacional de Nutrición, que cuenta con una imprenta interna, en donde se realizará la impresión de los folletos.

Los folletos tienen un formato media carta y cuentan con una extensión de 8 páginas, incluyendo portada y contraportada (1ra. y 4ta. de forros). Los folletos están realizados para salir en selección de color, sin embargo se deja abierta la posibilidad de que los interiores se impriman a una tinta (escala de grises), debido al presupuesto. Esto gracias a la opción de los programas vectoriales de convertir las ilustraciones en escala de grises.

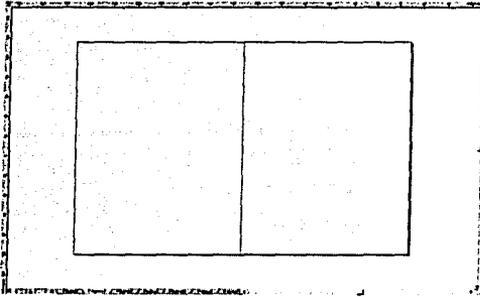
En cuanto al contenido de los textos, éstos fueron revisados por diversos especialistas en Trasplantes que trabajan en el Instituto.

Para la elaboración de las ilustraciones fue necesario recurrir a esquemas y fotografías, debido a que se trata de aspectos anatómicos específicos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



3.2 Proceso de producción

El proceso de producción o realización no es otra cosa que los pasos que se siguen ya sea de manera consciente o inconsciente, para realizar un proyecto. La importancia de este proceso se basa en la organización del trabajo.

3.2.1 Selección de formato

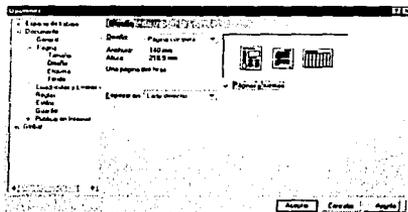
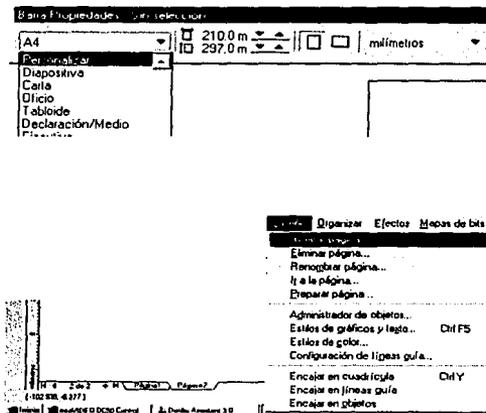
El formato se refiere a las dimensiones que tendrá el folleto. En este caso el formato fue dado por el mismo Instituto, que cuenta con una imprenta interna encargada de realizar todos los impresos de la Institución, la cual trabaja con formatos estándar, por lo que el formato seleccionado es media carta 14 x 21.5 cm.

Empezaremos por crear nuestra página. Los programas vectoriales nos proporcionan automáticamente un documento tamaño carta (vertical), por lo que será necesario determinar el tamaño y la orientación de nuestra página.

Aunque existen algunos tamaños de página ya establecidos, debemos establecer las medidas, puesto que el tamaño que requerimos no se encuentra en el listado, por lo que debemos personalizar nuestro documento. Para ello debemos dentro de la **barra de propiedades** seleccionar **personalizar** en formato de página y posteriormente establecer las medidas y orientación de la página.

Dentro de Corel Draw podemos determinar el número de páginas que serán requeridas, de manera similar al modo como trabajan los procesadores de texto. En Corel lo podemos hacer vía menú **diseño**, y después **insertar página**; o bien de forma interactiva en la parte inferior izquierda de nuestra ventana, apretando el botón (+).

Al igual que los procesadores de texto, podemos trabajar con páginas encontradas o simples. Para poder visualizar ambas páginas debemos ir a **opciones, diseño**, y en la ventana seleccionar **páginas opuestas**.



3.2.2 Retícula: medición y colocación de líneas guía

A fin de establecer una continuidad visual a lo largo de una publicación se utiliza una red de composición, denominada retícula, ésta es una herramienta esencial para la mayoría de los medios editoriales, la cual divide el plano básico en secciones distintas.

La retícula marca la posición de los márgenes y las columnas de texto con líneas guías horizontales y verticales, creando así campos gráficos de composición.

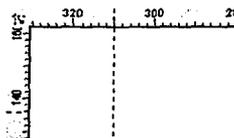
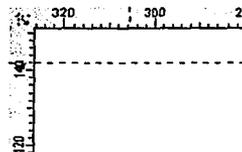
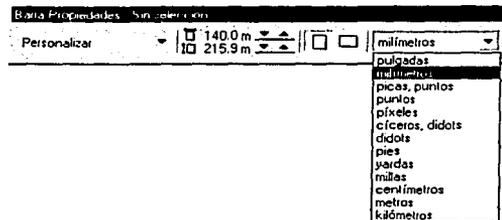
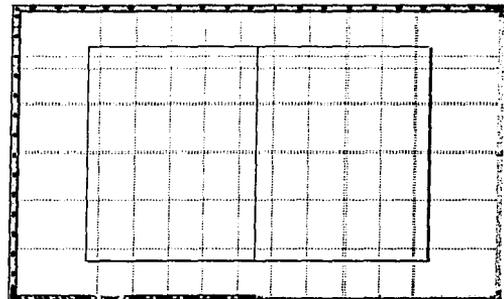
Antes de comenzar a ubicar elementos en la página debemos especificar el sistema de medida con el cual se trabajará: puntos, pulgadas o centímetros, así como también la unidad con la cual deberán aparecer nuestras reglas. Para ello dentro de la barra de propiedades, en el recuadro de medidas se selecciona centímetros que se utilizara para el proyecto.

La retícula en los programas vectoriales como Corel Draw se establece a través de líneas guía.

Para colocar las líneas guías es preciso desplazar nuestro cursor hacia la regleta superior, si es que deseamos colocar una línea horizontal, o si queremos una línea vertical debemos ir hacia la regleta que se encuentra al borde vertical izquierdo de nuestra pantalla, y mover el cursor manteniendo el botón del ratón apretado hasta la posición deseada. Estas líneas pueden ser bloqueadas o no, según convenga a nuestro trabajo.

Para la elaboración del folleto se creó una retícula sencilla basada en la división de nuestro campo gráfico en 4 bloques verticales y 4 bloques horizontales, con el objeto de tener campos rectangulares proporcionales a nuestra hoja base y en los cuales se pudiera encajar tanto bloques de texto, como imágenes de diversos tamaños.

Los márgenes de nuestra página también se establecieron de esta manera dejando un margen superior de 1 cm., margen lateral externo de 1 cm., margen inferior 1.2 cm., un margen interno de 1.4 cm.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

3.2.3 Contenido informativo

El mensaje contenido dentro de los folletos, puede ser tan amplio como sea preciso, no obstante, este debe ser breve para que atraiga el interés y la información quede presente en la mente del lector.

El mensaje contenido dentro de los folletos, se trabajó básicamente de forma explicativa con el objeto de que los lectores principalmente pacientes de IRC (Insuficiencia Renal Crónica) y sus familiares conozcan su enfermedad, sus etapas y sobretodo se vayan relacionando con los términos médicos de manera sencilla y directa objetivo primordial.

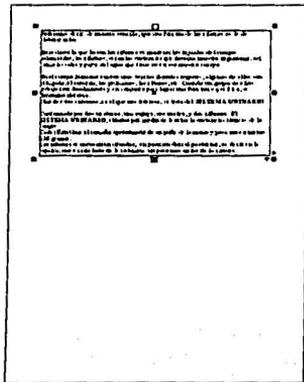
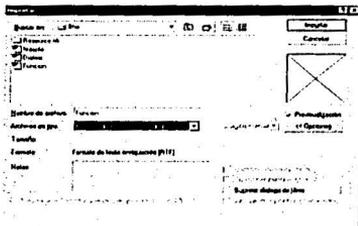
Una vez redactados los diversos textos, fueron revisados y aprobados por los médicos del Instituto Nacional de la Nutrición que trabajan dentro de área de Trasplantes de Riñón y por la trabajadora social que se encuentra dentro de la misma área.

3.2.4 Captura y creación de cajas de texto

Es importante, aclarar que al trabajar textos dentro de los programas vectoriales, tenemos dos opciones, crear texto artístico, es decir, líneas cortas de texto a las que podamos aplicar efectos gráficos o bien crea textos de párrafo para fragmentos mayores que precisen un formato más complejo.

Algunos textos fueron capturados en programas de procesamiento de palabra, como Word, y salvados con un formato RTF (Formato de Texto Enriquecido), lo que nos permite abrirlos dentro de los programas vectoriales sin ningún problema, para después editarlos y manipularlos como textos de párrafo (cuando salvamos algún texto en este formato, el escrito pierde todas sus características especiales, como palabras **bold**, subrayados, etc.). Sin embargo, algunos otros textos fueron capturados directamente dentro de Corel, como los encabezados y algunos pequeños párrafos.

Para abrir un texto que proviene de otro programa, es necesario importarlo. Para importar texto debemos ir al menú **Archivo, Importar**. Aquí seleccionamos el archivo, y debemos especificar su programa de origen. Aparece entonces dentro de nuestra hoja de trabajo un signo de un ángulo de 90° invertido, el cual hay que arrastrar para poder desplegar el texto que hemos importado. Una vez que tenemos el texto dentro del programa vectorial, éste puede ser modificado una y otra vez sin problema alguno.

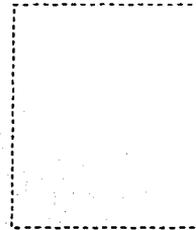
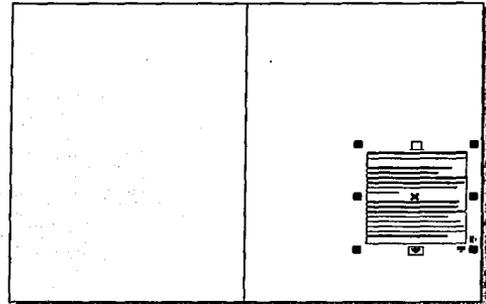


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cuando importamos texto y lo desplegamos dentro de nuestra página el programa nos crea cajas de texto automáticamente. Llamamos cajas de texto a los recuadros que envuelven nuestro texto determinando de esta forma que el bloque de texto se acomode dentro de dicho perímetro, el cual puede ser manipulado posteriormente. Sin embargo también podemos crear cajas de texto para capturar texto directo desde el programa vectorial.

Las cajas de texto son muy fáciles de crear, para ello es necesario tomar la herramienta de texto y mover el cursor al mismo tiempo que apretamos el botón derecho del ratón, entonces veremos como se forma un rectángulo con líneas punteadas, el cual nos muestra las dimensiones de la caja de texto que estamos creando, cuando soltamos el botón del ratón la caja de texto deja de crecer o modificar sus medidas. Entonces podemos comenzar a escribir dentro de ella. O bien copiar grandes bloques de texto en su interior. Las cajas de texto se pueden mover y redimensionar sin problema alguno sólo basta seleccionarla y hacer el cambio deseado.

Cuando el texto no entra completo dentro de la caja, podremos ver en la parte inferior de la misma una punta de flecha hacia abajo (▼), lo que nos indica que existen más líneas de texto que no son visibles. Podemos hacer ésta caja envolvente más grande o bien crear varias cajas enlazadas en donde el texto pueda fluir fácilmente a través de las diversas páginas.



Funcion.tif

Podríamos decir de manera sencilla, que una función de los ríones es la de absorber agua.

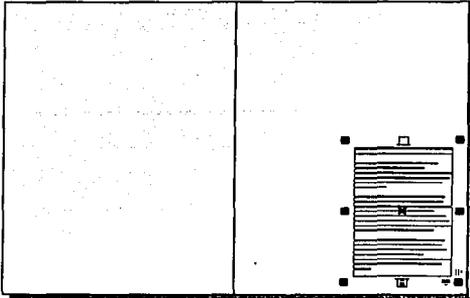
En realidad lo que hacen los ríones es controlar los líquidos del cuerpo. Seleccionan los glóbulos, sacan las sustancias que desean eliminar, así como las sales y parte del agua que tiene en su caso nuestro cuerpo.

En el cuerpo humano existen unos ríones. En algunas especies, algunos de ellos son el riñón el corazón, los pulmones, los ríones, etc. Cuando un grupo de ríones trabaja conjuntamente y se controla por algún sistema funcional, se dice que ese sistema funciona.

Uno de estos sistemas, es el que nos interesa, se trata del SISTEMA URINARIO.

Conformado por los riñones, una vejiga, una uretra, y dos conductos EL SISTEMA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

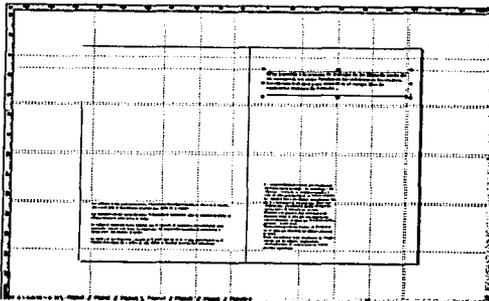
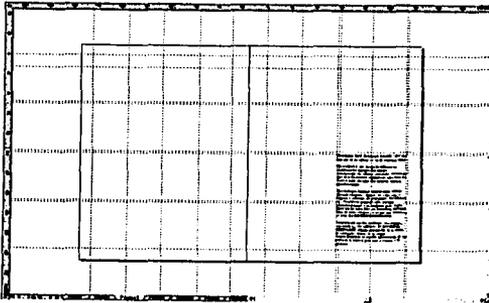


3.2.5 Manipulación del texto

En este punto deberemos manipular las cajas de texto, para que se ubiquen de acuerdo a nuestro diseño sobre la retícula ya trazada.

Para mover una caja de texto, primero se toca con la herramienta de selección: Aparecerán ocho pequeños cuadros negros en su contorno (tiradores de selección) y en el centro de la caja una X, lo que nos indica que está activa. Posteriormente podemos mover nuestro cursor hacia su centro y cuando el cursor cambie de forma, hacemos clic, y manteniendo el botón del ratón presionado la desplazamos. De igual forma para redimensionar una caja de texto, debemos seleccionarla, y mover nuestro cursor hacia alguno de los tiradores, hasta que el cursor se transforme en una pequeña flecha. Presionamos el botón del ratón y desplazamos, la flecha nos indica hacia que dirección transformaremos nuestra caja (izquierda o derecha / arriba o abajo / o si la escalaremos, cuando tomamos los tiradores de las esquinas).

Una vez que hemos visto como manipular nuestras cajas de texto, las dispondremos de acuerdo a nuestra retícula, dejando los espacios en donde se colocarán las ilustraciones.



3.2.6 Maquetación

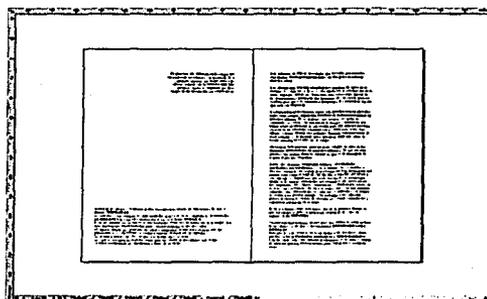
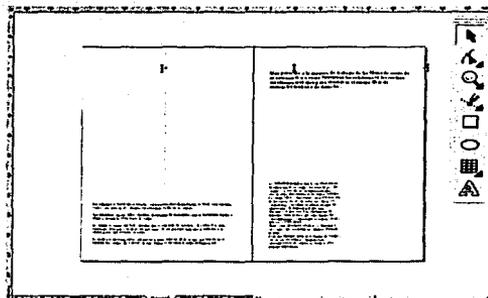
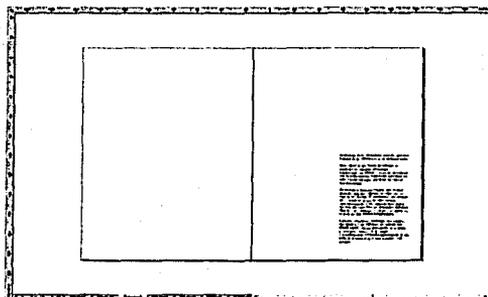
Una vez que ya tenemos el texto del folleto y hemos trazado la retícula, nos disponemos a realizar la maqueta o armado del folleto.

La maqueta de pagina gira alrededor del equilibrio que debemos guardar con los elementos que conforman nuestra pagina: los bloques tipograficos, los espacios en blanco que quedan alrededor de estos y las ilustraciones.

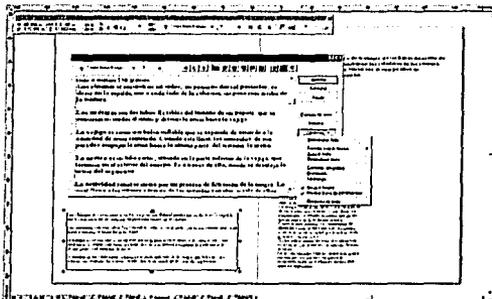
Dentro de nuestra maqueta se utilizaron líneas rectas delgadas, de color neutro, las cuales además de elementos gráficos decorativos, nos sirvieron para enmarcar los textos y como finas guías para justificar la ubicación de los diversos elementos dentro de la página. Por supuesto las líneas se basan en la retícula.

Para crear las líneas se utilizó la herramienta bezier, una vez trazadas, se les asignaron sus atributos de grosor y color.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



3.3 Edición del texto

Dentro de Corel podemos editar textos de dos formas, ya sea directamente sobre la caja de texto o bien dentro del editor de textos que se encuentra localizado en la **barra de Propiedades**, la cual al ser seleccionada nos abre una ventana llamada **editar textos**, en donde podemos realizar diversos cambios ya sea a todo el bloque o únicamente a algunas palabras. Basta con seleccionar, ya sea la palabra o el párrafo y realizar los cambios deseados. Sin embargo es importante tener en cuenta que no debemos abusar de la edición por que las posibilidades son muchísimas por lo que debemos antes de comenzar saber bien lo que vamos a realizar.

Es necesario que se seleccione el texto antes de realizar cualquier operación con él.

Para especificar la fuente, el tipo, el grosor y el tamaño de un texto, la forma mas sencilla consiste en utilizar la barra de propiedades.

Para editar los textos utilizamos en primer lugar la ventana de edición, aquí se seleccionó todo el bloque, se le asignó la fuente tipográfica, (Times New Roman), y el tamaño (10 puntos) y se revisó la ortografía.

Posteriormente, de manera directa sobre nuestra maqueta, se le asignó a cada una de las cajas de texto, atributos específicos, en primer lugar alineación (de acuerdo a su colocación), y posteriormente tratamientos especiales a algunas palabras que era necesario destacar, haciéndolas **bold**.

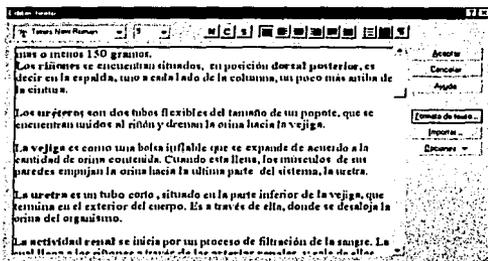


Los **riñones** son **órganos blancos**, en posición dorsal posterior, es decir en la espalda, uno a cada lado de la columna, un poco más arriba de la cintura.

Los **uréteres** son dos tubos flexibles del tamaño de un popote, que se encuentran unidos al riñón y drenan la orina hacia la vejiga.

La **vejiga** es como una bolsa inflable que se expande de acuerdo a la cantidad de orina contenida. Cuando está llena, los músculos de sus paredes empujan la orina hacia la última parte del sistema la uretra.

La **uretra** es un tubo corto, situado en la parte inferior de la vejiga, que termina en el exterior del cuerpo. Es a través de ella, donde se descarga la orina del organismo.



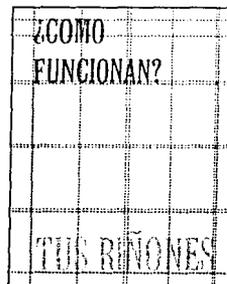
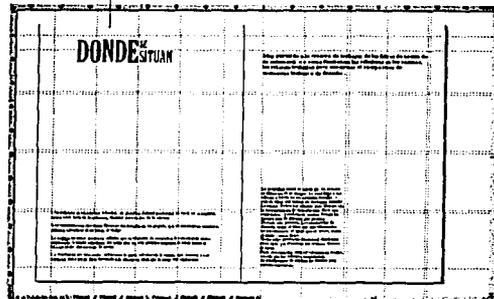
TESS CON FALLA DE ORIGEN

3.3.1 Creación de títulos y subtítulos

Para crear los títulos o algunas frases sueltas, utilizamos textos artísticos, ya que nos permiten tratar los textos con mayor facilidad por su pequeña extensión, para aplicarles diversos atributos y efectos especiales sin perder legibilidad. Los textos artísticos se crean seleccionando la herramienta texto, colocamos el cursor en cualquier punto del documento, y escribimos la frase.

Para los títulos y subtítulos se utilizó la fuente **Latin Condensed Bold**, de diversos puntajes, y diversos tonos de gris con el objeto de que los textos, además de resaltarlos con otra fuente, se integraran al diseño del folleto, jugando de esta forma un papel informativo y a la vez convirtiéndose en elementos gráficos.

El texto artístico se edita de manera similar a como se hace en una caja de texto. Se puede hacer vía directa, seleccionando el bloque con nuestra herramienta texto y especificar los cambios en la barra de propiedades, o bien puede hacerse a través de la ventana de edición de textos.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

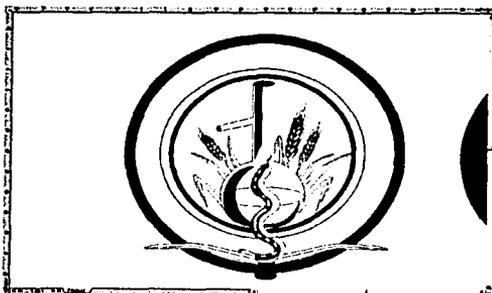


3.3.2. Creación de textos especiales

Al referirnos a textos especiales nos referimos básicamente, a los diversos tratamientos que podemos otorgarle al texto como: distorsionarlo, o envolverlo con formas gráficas.

Para la creación de éstos se utilizó el texto artístico, es decir pequeñas frases o palabras que no se encontraban dentro de cajas, para ello se seleccionó la herramienta texto y se capturaron de manera individual.

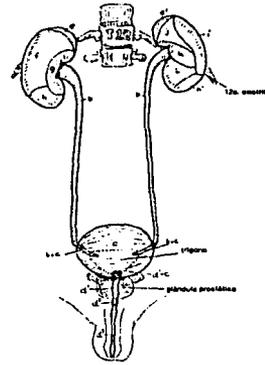
Los programas vectoriales nos permiten ajustar bloques tipográficos en el interior de diversas formas, para ello es necesario crear primero el objeto que contendrá nuestro texto. Con la herramienta texto seleccionada, presionamos la tecla MAYÚSCULAS y movemos el cursor al contorno del objeto. En el punto de intersección, cuando cambia de forma el cursor, hacemos clic y aparece entonces un marco en el interior del objeto, y podemos comenzar a escribir o bien pegar algún bloque anteriormente copiado. El texto contenido dentro de un objeto puede ser modificado al igual que el marco que lo contiene. Para adaptar texto a lo largo de un trayecto abierto o cerrado, creamos primero el trayecto, seleccionamos la **herramienta texto**, y colocamos el cursor cerca del objeto, cuando el cursor se transforma en un punto de inserción, hacemos clic y comenzamos a escribir.



3.4 DESARROLLO DE ILUSTRACIONES

Una vez que tenemos el texto y maquetación, nos dispondremos a elaborar las ilustraciones, las cuales fueron planeadas desde el principio en cuanto a colocación y contenido para que encajen de acuerdo a los textos.

Como el carácter del folleto es básicamente educativo y muy técnico en cuanto a los términos médicos, primeramente se realizaron bocetos a lápiz de acuerdo a los modelos e imágenes de diversos libros de anatomía y algunos otros especializados en el área de urología.



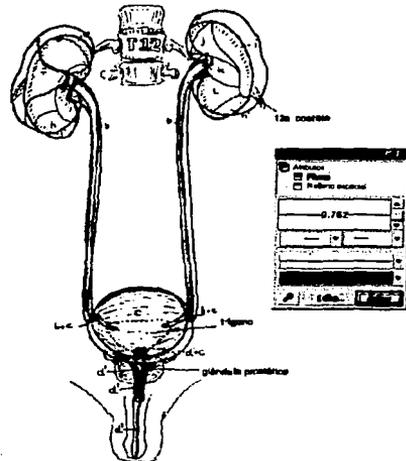
3.4.1 Elaboración de dibujos y trazos

Las imágenes fueron digitalizadas posteriormente, a 300 dpi de resolución y salvadas con un formato TIFF, para importarlas posteriormente desde Corel.

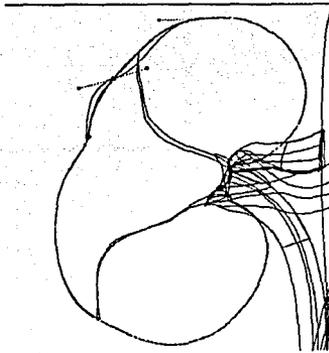
Para importar las imágenes se realizan los mismos pasos, que se utilizaron para el texto y de igual forma al importar la imagen, el cursor cambia a un signo invertido de ángulo recto, el cual debemos arrastrar por nuestro documento para que posteriormente se despliegue la imagen. Al igual que el texto, esta imagen la podemos modificar en cuando a sus proporciones como lo hicimos con las cajas de texto a través de los tiradores de control.

El dibujo digitalizado se bloquea para que no se mueva a la hora de que comenzamos a trazar sobre él, de modo que nos sirva únicamente como base para trazar cada parte con mayor facilidad.

Es importante tener en cuenta que debemos comenzar a trabajar del fondo hacia el frente, así que comenzamos a trazar los objetos mas grandes que nos servirán de soporte para los trazos más pequeños. Para trazar seleccionamos la herramienta de dibujo **bezier**. Cuando calcamos un objeto, es preferible que nuestra herramienta de trazo deje una línea muy fina de un color diferente al del dibujo digitalizado, para que podamos controlar con mayor facilidad la calidad de nuestro trazo, ya que de esta forma podemos diferenciar un trazo de otro y trabajar con mayor rapidez.



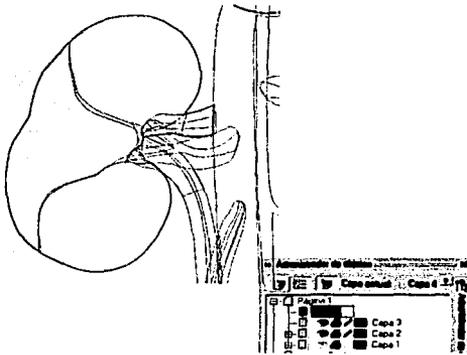
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Al ir dibujando vamos acomodando objeto sobre objeto, como si fueran partes de un rompecabezas.

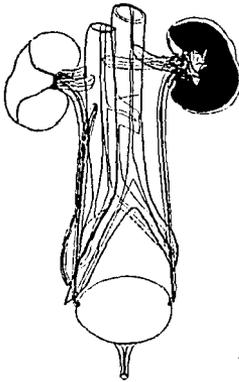
En este caso, cada conjunto de objetos que conforman un órgano, ya sea un riñón, o la vejiga, se crearon en capas diferentes, con el objeto de trabajar con mayor facilidad y rapidez cada órgano de manera independiente.

Al ir trabajando con capas, podemos bloquearlas para que los objetos que se encuentran en ellas no sean seleccionados por equivocación, o incluso hacerlas invisibles para que visualizáramos únicamente los trazos con los que estamos trabajando sin que nos estorben tantas líneas.



La edición de los segmentos que lo requieren, se realiza a través de la manipulación de los **puntos de control** con los que cuenta cada nodo. Para poder acceder a los puntos de control es necesario tomar la herramienta de transformación de nuestra caja de herramientas.

Una vez que tenemos el trazo de cada órganos completo en su respectiva capa, nos disponemos a aplicar el color.



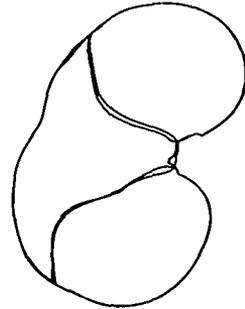
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

3.4.2 Aplicación del color

Una vez trazado nuestro dibujo, debemos aplicar el color. Para aplicarlo sólo basta con seleccionar el objeto y posteriormente tomar el color de la **ventana color**. Es importante tener en cuenta que en el caso de la ilustración médica, el color juega un papel muy importante, por lo que debe apegarse lo más posible a la realidad.

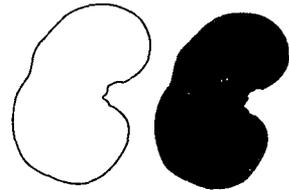
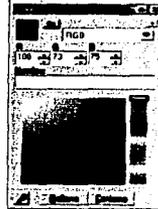
Tenemos que recordar que para aplicar algún atributo a cualquier objeto vectorial, éste debe ser seleccionado previamente.

A continuación describiré en particular el proceso que seguí para llevar a cabo una de las ilustraciones más complejas de mi trabajo.

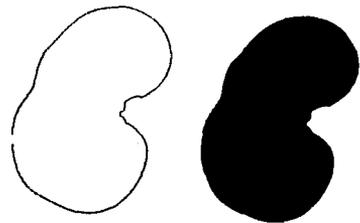


Realización del riñón izquierdo:

1. Una vez que se tiene el trazo, se selecciona el objeto más grande, (siempre debemos de empezar de atrás hacia adelante para rellenar los objetos), el cual nos servirá de fondo. Este objeto se rellena mediante la paleta de color, y se le desaparece la línea de contorno.



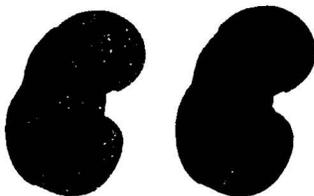
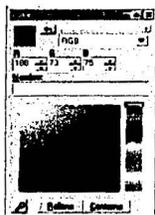
2. Se crea un objeto igual, (copiando y pegando), al que se le atribuye transparencia de tipo textura al 50%. Este objeto se colocará encima de nuestra base, para que se dé la textura de la superficie del riñón.



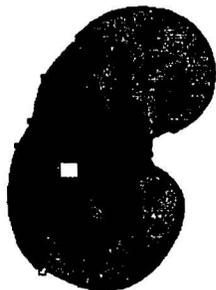
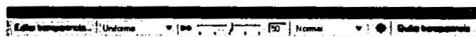
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



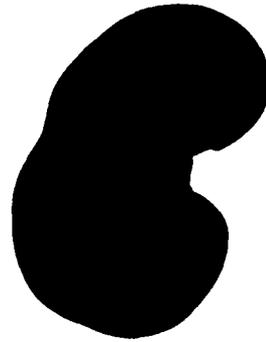
3. Se coloca el trazo del tercio central del riñón, el cual se rellena de café oscuro. Posteriormente con la herramienta de transparencia se le atribuye transparencia degradada en forma radial, con lo cual comenzamos a darle volumen al riñón.



4. A los dos tercios laterales se les asigna el mismo color y se trabajan con el mismo tipo de transparencia, cuidando en donde deberán ir los brillos.

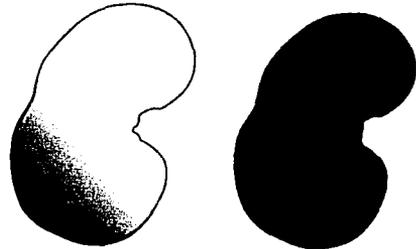


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



5. Por último se crea (copiando y pegando), un objeto similar al de la base, se le atribuye un color café oscuro, y se procede a crear una transparencia degradada lineal, a manera de crear una sombra en la parte inferior del riñón.

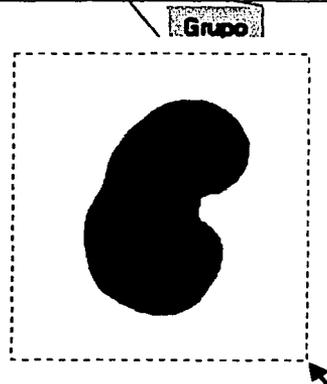
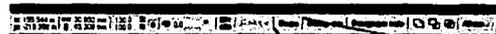
Es importante que cuando terminamos una parte de las piezas que conformarán nuestro dibujo final, agrupemos todos los objetos que la conforman. De este modo, cuando armemos el dibujo base, será más sencillo manipular cada grupo de objetos, como si fueran parte de un rompecabezas.

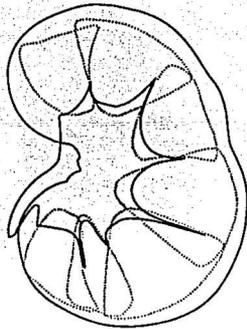


6. Para agrupar los objetos, con la **herramienta selección**, hacemos clic y arrastramos nuestro ratón a manera que se forme un rectángulo que envuelva los objetos. Posteriormente nos movemos a nuestra **Barra de Propiedades** y seleccionamos **Grupo**.

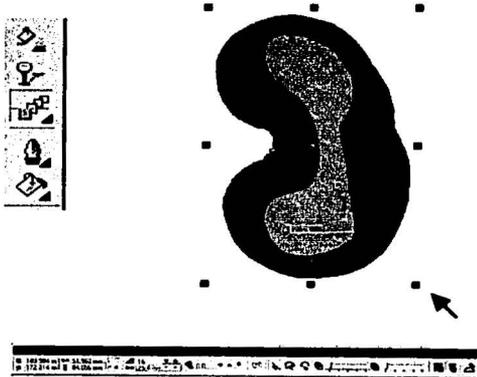
Una vez que tenemos el primer riñón, trabajaremos el riñón derecho, el cual se mostrará seccionado para poder ver su estructura interna.

Cuando trabajamos con vectores podemos utilizar los objetos una y otra vez, así que trabajaremos también con la silueta del riñón anterior. Para ello lo seleccionamos, lo copiamos y pegamos para comenzar una nueva ilustración.





TESIS CON FALLA DE ORIGEN

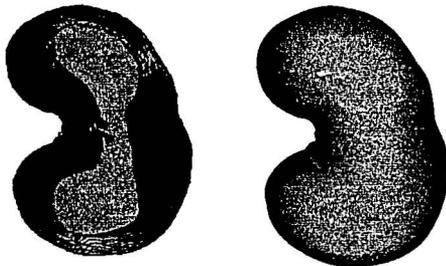


Para realizar algunos efectos especiales como volúmenes, recurrimos a los *blends* o mezclas de objetos. Este efecto nos crea a partir de dos objetos diferentes o similares una serie de estructuras intermedias, que nos permiten pasar ya sea de un color a otro y/o de una forma a otra, proporcionándonos una suave transición entre colores y formas.

Trazado del riñón seccionado:

1. Una vez que tenemos el trazo, le asignamos color por medio de nuestra paleta de color, y se crea un objeto similar un poco más pequeño, al cual se le asigna un tono más claro, y se coloca en el centro del trazo de mayor tamaño.

Para crear los *blends* o mezclas, es necesario tocar ambos objetos con la **herramienta de selección**. Al escoger ambos objetos, observamos que en el perímetro de cada uno, aparece un nodo sobresaliente.



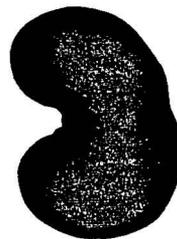
Tomamos la **herramienta Mezcla interactiva** de la barra de herramientas y tocamos el nodo sobresaliente de cada objeto, para que se realice la mezcla.

Esta herramienta nos permite graduar el número de pasos deseados para pasar de un objeto a otro Corel Draw 8 nos permite editar las mezclas una vez hechas, sin ningún problema.

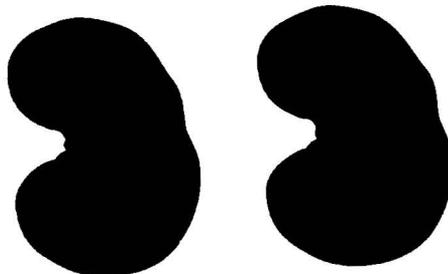
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2. Posteriormente creamos otro objeto similar a la silueta del riñón, lo rellenamos, y le asignamos una transparencia de tipo de textura, similar a la que se le aplicó al riñón anterior.



3. Traemos los trazos de la estructura interna del riñón anteriormente dibujados, se acomodan y si es preciso se editan con la **herramienta de transformación** que se encuentra en la **barra de herramientas**.





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para el trazo de las cápsulas renales se trabajó aparte, teniendo como base los trazos realizados en el punto anterior.

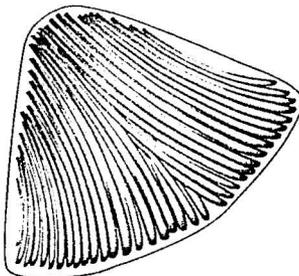
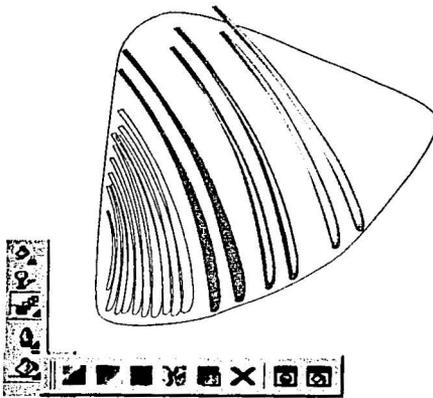
1. Teniendo los trazos internos del corte del riñón, se comenzó a dibujar una por una cada nefrona (pequeñas unidades de filtración que se encuentran dentro de los riñones) con la **herramienta de dibujo bezier**, siguiendo la forma de cada uno de los cortes internos del riñón.

1.1 Posteriormente se les asignó color y se le desapareció la línea de contorno. Este trazo base de cada nefrona se copió y pegó encima del anterior y se le asignó un color de relleno más claro. Posteriormente se redujo y en los casos necesarios se editó con la **herramienta Forma**, para crear de esta manera dos objetos de diferente tamaño, uno encima del otro.

1.2 Para dar la sensación de volumen, ambos objetos se seleccionan y se hace una mezcla o *blend*.

1.3 Una vez que se tiene el conjunto de nefronas se agrupan, para que al trabajar posteriormente con otros objetos, su manipulación sea más fácil.

Cada nefrona se trabaja igual hasta crear el corte de riñón completo.



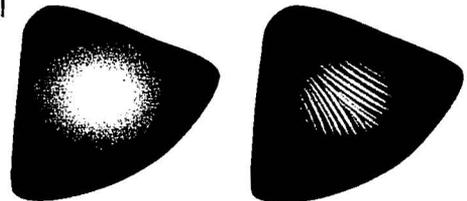
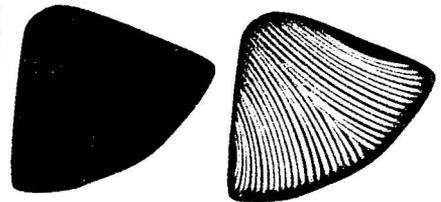
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

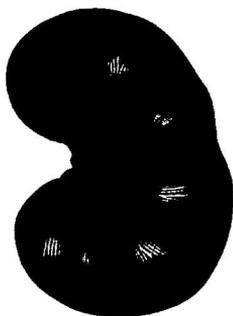
2. Una vez terminado el conjunto de nefronas, se le asigna color al trazo base del corte del riñón y se coloca como fondo del conjunto de nefronas.

3. Se crea un objeto similar al objeto base, (copiando y pegando), y se le asigna el mismo color que al trazo anterior, para después darle transparencia radial. Este objeto se coloca en la parte superior, y posteriormente se agrupan para que no pierdan la forma al manipularlos.

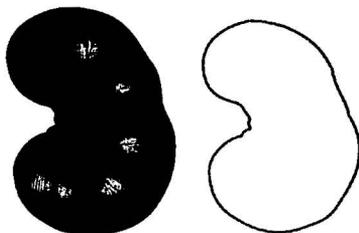
Todos los cortes se realizaron siguiendo los mismos pasos.

Es importante que cada uno de estos grupos de objetos estén reunidos en conjuntos, para que nos permitan manipularlos más rápido y no corramos el riesgo de borrar o editar por equivocación algunos de los objetos que los componen.





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

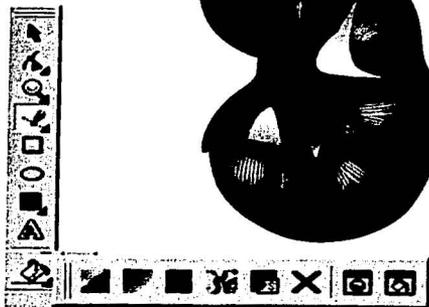


Una vez que se tienen todos los cortes, se acomodan en el dibujo del riñón.

A partir de los cortes internos del riñón, comenzamos a trabajar la zona central, en donde se apreciará un corte de la pelvis renal.

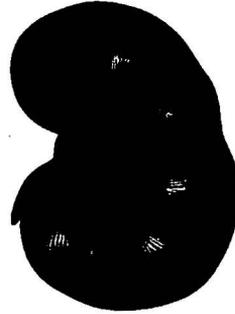
4. Para señalar el corte lateral del riñón, creamos un objeto similar a la silueta del riñón, (copiando y pegando, como se ha hecho anteriormente). A este objeto se le atribuyen características de color y grosor en su contorno o *stroke*, y se deja con relleno "ninguno". Este objeto se coloca en la parte superior del riñón, reduciendo un poco su tamaño, con lo cual se da la sensación de corte.

5. Para comenzar el trazo de la pelvis renal, se trae el dibujo hecho con anterioridad. Este objeto se coloca encima de los conjuntos de nefronas, y si es necesario se edita con la herramienta **Forma**, para que se ajuste al dibujo. Una vez colocado en su posición se le asigna color de relleno.



6. A continuación se dibujan con la **herramienta Bezier**, varios objetos, cuya forma deberá seguir cada una de las curvas exteriores del trazo anterior, hacia su centro. A estos trazos les vamos a asignar un color de relleno especial (degradado lineal de blanco a rosa), y les aplicaremos una transparencia lineal, del centro hacia afuera.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

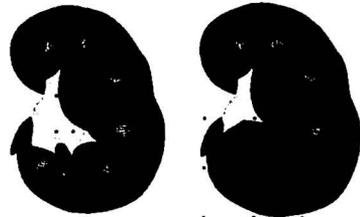
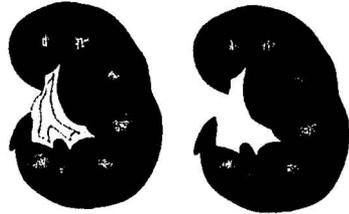


7. Siguiendo la forma de la pelvis renal, dejando una especie de corte , se crean dos objetos a los cuales se les atribuye un relleno diferente para crear una mezcla o *blend*, con el objeto de crear la parte de la pelvis renal que no ha sido seccionada.

8. Partiendo de la curva que se creó por el trazo anterior, se dibuja otro objeto en la parte interior de la pelvis, el cual se rellena de color negro y se le da una transparencia lineal. Este efecto nos crea una sombra como si en realidad existiera un corte.

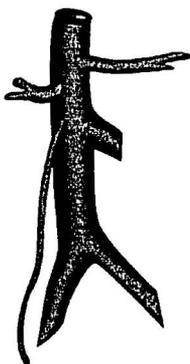
9. Por último se dibuja un objeto a partir del contorno inferior del riñón, se rellena de color negro, y se le da una transparencia lineal, a manera de crear una sombra, que pareciera provenir de la conexión, del uréter con el riñón.

Una vez que se terminó de trabajar el segundo riñón, agrupamos este conjunto de objetos para manipularlos con mayor facilidad.





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Para realizar las venas y las arterias, se utilizó el trazo que se había hecho con anterioridad con relación al dibujo a línea que se digitalizó.

10. El trabajo en las venas y arterias, se basó en la mezcla o *blends*.

A) Se rellenó el objeto base, se seleccionó contorno "ninguno", se copió y se pegó.

B) El segundo objeto es reducido y modificado para que concuerde con la figura base. Se le atribuye un tono más claro en el relleno.

C) Se seleccionan ambos objetos, y se realiza la función "mezcla", la cual podemos editar a nuestro gusto.

Estos pasos se desarrollaron en todas las piezas que conforman las venas y arterias.

Una vez que todas las piezas tiene volumen, se colocan de acuerdo al esquema y posteriormente se agrupa en conjunto.

11. En algunos puntos de unión es necesario crear sombras, para ello se trazó con la herramienta *bezier* un objeto basado en la forma de la sombra que deseamos proyectar, se relleno de color negro, y se le atribuyó transparencia lineal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

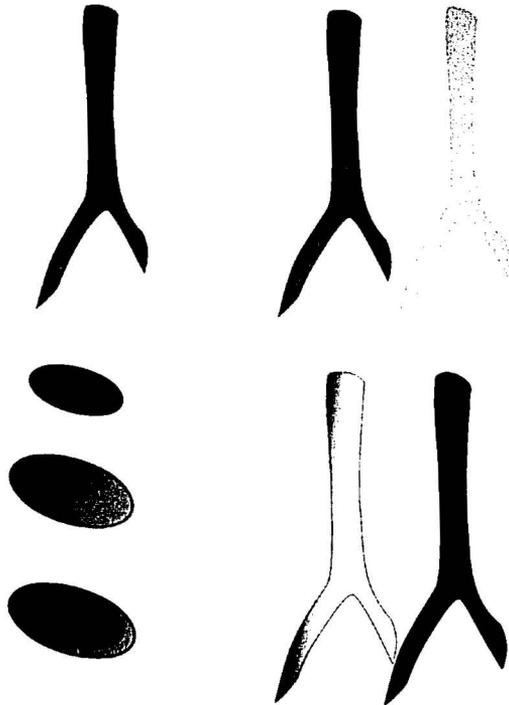


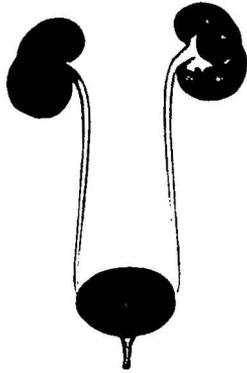
El trazo de la vena se realizó como se vió en el paso anterior, sin embargo en este caso, además del *blend* o mezcla, se creó un objeto similar al objeto base, al que se le atribuyó color y transparencia de tipo textura.

12. Para crear los cortes superiores de la vena y arteria, se utilizó la herramienta para crear figuras básicas, en su modalidad de círculo. Se dibujó un objeto elipse, que se copió, pegó y se aumentó su tamaño, de tal forma que teníamos dos objetos semejantes de diferente escala. Al de mayor tamaño se le asignó un relleno esfumado en tonos claros, mientras que al de menor tamaño se le asignaron tonos oscuros. Posteriormente ambos objetos se alinearon en su centro, y una vez agrupados, se colocan en la parte superior de la vena.

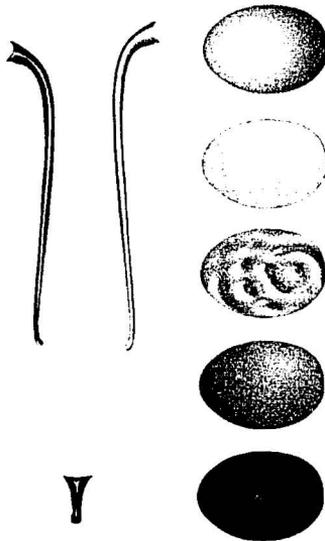
13. Cuando se terminó el trazo de la vena y la arteria, ambos grupos de objetos se acomodaron de acuerdo al esquema digitalizado, y se comenzó a dar el efecto de sombras. (como se hizo en el punto 11).

Cuando se terminó el sombreado, se agrupó el conjunto de objetos.





**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



14. Para crear los uréteros (tubos que unen los riñones a la vejiga), se realizó un procedimiento similar al de la creación de la vena y la arteria.

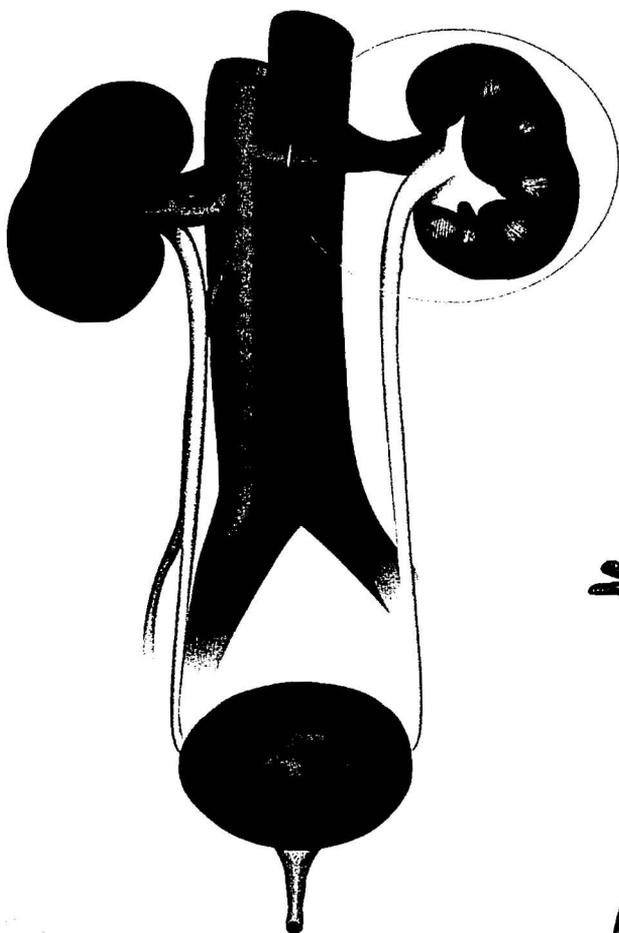
15. En el caso de la vejiga, el procedimiento fué muy parecido al del riñón izquierdo, con algunas diferencias como el tipo de textura, y el porcentaje de la transparencia.

16. Cuando se tuvieron todas las piezas que componen la ilustración, se creó un documento nuevo, al cual se fueron ensamblando las partes una por una.

17. Una vez que se terminó de armar, se comenzó a editar, es decir a mover objetos hacia atrás o hacia adelante, según se necesitara, o bien cambiar su tamaño, inclinarlos, rotarlos, etc.

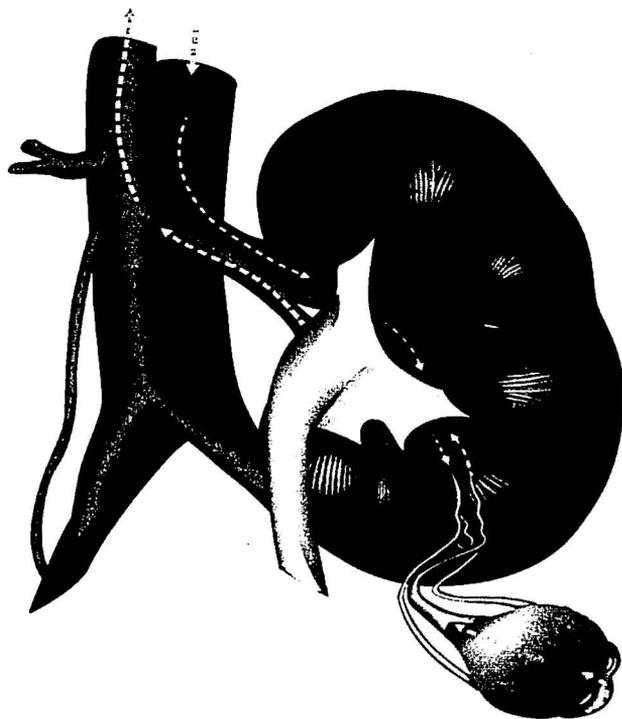
El trabajo de edición en esta ilustración en realidad fué mínimo, básicamente se refirió al movimiento de capas (ya cada grupo de objeto se encontraba en una capa independiente).

18. Al terminar el trabajo de edición se realizaron las sombras, como se muestra en el punto 11, para finalmente agrupar todos los objetos.



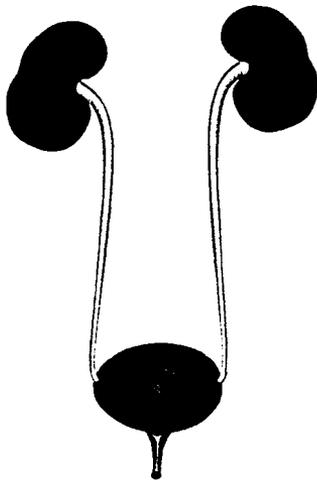
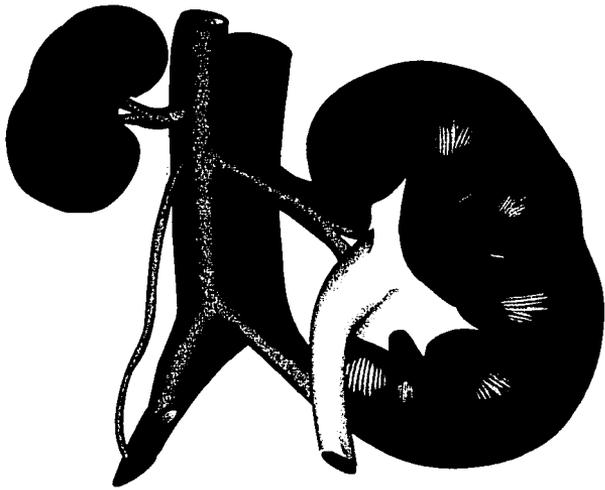
Esta ilustración fue la más compleja en cuanto a su estructura y al número de objetos que se trabajaron. De ahí que algunas otras ilustraciones se realizaran, partiendo de algunos trazos e incluso grupos de objetos pertenecientes a la primera ilustración.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

3.5 Manipulación y Edición del Texto e Imagen

En este punto básicamente me refiero a la colocación de las imágenes dentro de las páginas del folleto, ya que los textos fueron colocados con anterioridad dejando el espacio para las imágenes, sin embargo existieron cambios o ajustes en el texto y en las ilustraciones..

Antes de empezar, es importante destacar que manipular no es lo mismo que editar. Como vimos anteriormente, cuando editamos un objeto dentro de un programa vectorial, este cambia de forma, modifica sus proporciones, etc. Al hablar de manipulación nos referimos únicamente a la organización y colocación de los objetos con los que estamos trabajando.

La manipulación se refiere al primer paso que hay que realizar a la hora de armar el folleto. En este punto se colocan todas las imágenes en las páginas previamente asignadas, y se sitúan en su lugar. Una vez que cada pieza ocupa el lugar que le corresponde, entonces podemos comenzar a editar tanto el texto como las imágenes.

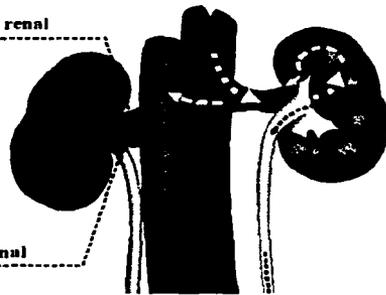
La edición de texto en este punto significó redimensionar algunas cajas de texto, para que se ajustaran a la ilustración, cambiar el tamaño de algún párrafo o línea de texto, crear pequeños párrafos y líneas que describieran partes de la ilustración y asignarles color, tamaño, peso, etc.

La edición de imágenes, se refiere básicamente a los pequeños cambios que se realizaron al grupo de objetos que formaban una ilustración, con el fin de ajustarlas a los espacios o textos que se les asignaron previamente, ya sea modificando su tamaño, rotándolas, inclinándolas, etc.

En este punto también se crearon algunas líneas con la herramienta *bezier* de diversos estilos, para que sirvieran como líneas de conexión entre el texto y la imagen, o bien como líneas de dirección.

Arteria renal

Vena renal

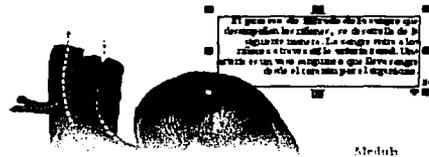


Riñón

Uréteros

Vejiga

Uretra



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DONDE SE SITUAN

Los riñones se encuentran en la espalda, en la parte superior de la columna, un poco más arriba de la cadera.

Los riñones son de color rojo oscuro y tienen la forma de un guisante, se encuentran a ambos lados y dentro de la zona lumbar de la espalda.

Los riñones no son tan blandos como se cree y pueden soportar la cantidad de golpes que se les da, pero no soportan la presión que se les hace cuando se golpea la zona lumbar.

Los riñones son de color rojo oscuro, están a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, en la zona lumbar.

Muy parecido a la manera de trabajar de los filtros de aceite de un motor, o a cómo funcionan los cables en un sistema eléctrico, los riñones se encargan de filtrar la sangre y de eliminar los desechos de ella.

Al filtrar la sangre

La sangre fluye desde el corazón por la arteria renal y se filtra en los riñones. La sangre fluye desde los riñones por la vena renal y regresa al corazón.

Los riñones son de color rojo oscuro y tienen la forma de un guisante. Están a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, en la zona lumbar.

Los riñones son de color rojo oscuro, están a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, en la zona lumbar.

El riñón es el órgano de la sangre que filtra los desechos de la sangre y los elimina del cuerpo. El riñón es el órgano de la sangre que filtra los desechos de la sangre y los elimina del cuerpo.

Los riñones son de color rojo oscuro y tienen la forma de un guisante. Están a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, en la zona lumbar.

Los riñones son de color rojo oscuro, están a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, en la zona lumbar.

Los riñones se encuentran en la espalda, en la parte superior de la columna, un poco más arriba de la cadera.

Los riñones son de color rojo oscuro y tienen la forma de un guisante, se encuentran a ambos lados y dentro de la zona lumbar de la espalda.

Los riñones no son tan blandos como se cree y pueden soportar la cantidad de golpes que se les da, pero no soportan la presión que se les hace cuando se golpea la zona lumbar.

Los riñones son de color rojo oscuro, están a la izquierda y a la derecha de la columna vertebral, en la zona lumbar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El presente trabajo de tesis se refiere a la investigación de los factores que influyen en el desarrollo de la enfermedad de la diabetes mellitus. La investigación se realizó en el Hospital General de México, D.F., durante el periodo comprendido entre el mes de mayo de 1964 y el mes de mayo de 1965.

Conclusiones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Conclusiones

La computadora se ha convertido en una herramienta universal, ya que hoy se utiliza dentro de todos los campos del desarrollo humano.

Esta complejísima y completa máquina, se ha sumado a la gran cantidad de herramientas de las que hecha mano el diseñador para realizar su trabajo, pero obviamente como todo instrumento de trabajo debe ser conocida en cuanto a su funcionamiento (aunque sea de manera básica), así como también se deben conocer las técnicas que se desarrollan en su entorno, ya que las posibilidades que brinda esta máquina son inacabables.

Por ello es importante que el diseñador se preocupe por conocer su herramienta y de estar al día de las innovaciones que en el campo de la representación gráfica digital surgen, para sacar el mejor provecho de ella.

El uso de la computadora dentro del campo del diseño gráfico no debe ser tomado como una amenaza contra las técnicas de representación gráfica tradicionales, sino como un nuevo instrumento de trabajo, serio y versátil que facilita la labor y enriquece la creatividad del diseñador. Hay que tomar en cuenta que lo realmente importante e insustituible son las ideas, las que otorgan valor a un trabajo, ya que ninguna herramienta le proporcionará talento al diseñador si este no tiene los conocimientos y la creatividad para desarrollar su trabajo.

Así pues, el diseñador gráfico trabaja hoy, con una herramienta más, de la cual se desprenden nuevas técnicas de representación gráfica, en donde por supuesto la técnica vectorial es una parte sustancial dentro del campo de la gráfica digital.

El interés de dar a conocer las bases del funcionamiento de la técnica vectorial, deriva de la experiencia propia, de la dificultad al comenzar a relacionarme con el entorno de trabajo y a pensar en vectores para comprender este tipo de representación gráfica. De ahí se desprende la inquietud de presentar la base del funcionamiento de la técnica vectorial, que aunque sencilla, en un principio se vuelve compleja por su lógica y funcionamiento, no tan similar a los métodos tradicionales o a la técnica bitmap.

Dentro de los programas vectoriales tenemos todas aquellas herramientas que cualquier ilustrador emplearía si utilizara un método tradicional, así como también cuenta con las herramientas que proporcionan los procesadores de palabras para manipular y editar grandes bloques de texto, por lo que considero al vector como una **técnica multifuncional**, ya que es la única técnica digital que nos permite realizar trabajos de creación, edición y manipulación de textos e imágenes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las imágenes vectoriales como vimos anteriormente, se definen matemáticamente en forma de series de puntos unidos por líneas. La importancia de conocer esta técnica dibujística digital nos permite realizar un sin número de proyectos dentro de una misma aplicación, realizar ilustraciones en donde se requiera de trazos precisos, editarlas de manera sencilla y sobre todo nos brinda la oportunidad de escalar nuestras imágenes sin importar el formato de su creación. Además el trabajar con vectores nos permite también realizar proyectos completos de diseño, maquetación, formación, captura, diseño e ilustración.

Considerando que en una imagen vectorial, cada objeto es una entidad independiente, puede moverse y cambiar sus propiedades una y otra vez manteniendo su claridad y nitidez originales, sin afectar a los restantes objetos de nuestro archivo. Estas características hacen que los programas vectoriales sean idóneos para la ilustración, armado de páginas, creación de logotipos y demás procesos de diseño donde a menudo se requiere la creación y manipulación de objetos individuales.

Además, los cambios que podemos realizar en un documento vectorial, son ilimitados, porque todas las modificaciones que se hagan al documento, se encuentran por decirlo de alguna manera "grabados" en las descripciones de los objetos. Por lo tanto un sólo objeto gráfico, puede ser editado o eliminado sin afectar a los objetos vecinos, lo que nos permite también regresar a pasos anteriores sin problema alguno.

Otra característica importante es que los dibujos vectoriales no dependen de la resolución. Ya que cada vez que se despliega la imagen en el monitor o impresora, se calcula y se crea su apariencia al momento gracias a la utilización del lenguaje *PostScript*.

Las principales ventajas de este sistema son, como ya mencioné, que la imágenes creadas por los programas vectoriales se muestran con la máxima resolución con la que cuenta el dispositivo de salida, lo que nos permite trabajar cualquier archivo independientemente del tamaño de impresión.

Además, los programas vectoriales, al trabajar con algoritmos matemáticos, demandan en la mayoría de los casos un consumo de memoria y de espacio en disco duro, mucho menor al que requiere el trabajo con imágenes *bitmap*.

Otra característica importante se encuentra en la manera de especificar el color en las gráficas vectoriales. Más que la asignación de color a píxeles (como se hace en los programas *bitmap*), una gráfica orientada a objetos se colorea asignando atributos o rellenos a objetos individuales, lo que nos permite hacer cambios sin afectar los gráficos en su totalidad.

Tradicionalmente el texto y las imágenes siempre se habían tratado por separado. Con ayuda de la computadora y de los programas de formación de páginas, ese proceso largo y tedioso se ha simplificado drásticamente, ya que hoy nos es posible manejar el texto y las gráficas de manera rápida y simultánea. La manipulación de textos es una función primaria en el diseño gráfico, las potentes prestaciones de los programas vectoriales para el tratamiento de textos, nos permiten aplicar a los textos tanto efectos gráficos especiales como sofisticadas funciones de formación.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

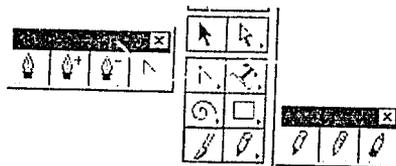
Sin embargo, sólo algunos programas vectoriales cuentan con un gran número de características avanzadas, que antes sólo se encontraban en los programas de procesamiento de palabras o de diseño de páginas. En la actualidad éstos programas vectoriales tienen la capacidad de llevar a cabo, todo el proceso: creación, edición y manipulación de gráficas, creación, manipulación y edición de bloques de texto sin importar su extensión, compaginación y maquetación de páginas.

A pesar de que existen un gran número de aplicaciones digitales, todas ellas se encuentran destinadas a trabajar un área del diseño en específico, constituyendo la adquisición de cada aplicación un gasto fuerte, por lo que es preciso mencionar al vector como una técnica de representación gráfica digital multifuncional, con la que contamos los diseñadores hoy en día y que nos permite crear, manipular, editar, formar textos e imágenes en una misma aplicación.

Las aplicaciones gráficas basadas en vectores nos ofrecen en cada nueva versión más opciones y nuevos instrumentos de trabajo, con lo que se confirma y refuerza la clasificación de técnica digital multifuncional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Bibliografía

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Bibliografía

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Don Parson, Hurley y Hassinger, FreeHand Graphics Studio,
Prentice-Hall Hispanoamérica S.A., México, 1997.

Elaine Weinmann, Peter Leurekas, Illustrator para Macintosh,
McGraw-Gill, México, 1996.

Ellen Lupton y J. Abbott Miller, El ABC de ▲ ■ ● : la Bauhaus y la Teoría del diseño, Gustavo Gili, Barcelona, España, 1994.

Enrique Carreón Zamora, Vocabulario de Dibujo,
Serie Manuales Preparatorianos, UNAM, México, 1988.

Enrique Carreón Zamora, Iniciación a las Artes,
Escuela Nacional Preparatoria, UNAM, México, 1994.

Freedman, Diccionario de Computación inglés-español,
McGraw-Gill, Bogotá, Colombia, 1994.

John Lewell, Aplicaciones Gráficas del Ordenador,
Herman Blume, Barcelona, España, 1986.

Luz del Carmen Vilchis, Diseño Universo de Conocimiento,
Claves Latinoamericanas, México, 1999.

Marc D. Miller, Randy Zaucha, The Color Mac,
Hayden, Indiana, Estados Unidos, 1992.

Martínez Sarmiento, (traducción), Adobe Illustrator 7 en un libro,
Prentice-Hall Hispanoamérica S.A., México, 1998.

Maurice de Sausmarez, Diseño Básico,
Gustavo Gili, Barcelona, España, 1995.

Sharon Zardetto Aker, La Biblia del Macintosh,
Página Uno, Barcelona, España, 1991.

Manuales Técnicos:

Manual del usuario Corel Draw, versión 8,
Corel Corporation y Corel Corporation Limited, Irlanda, 1997.

Manual del usuario Illustrator, versión 7,
Adobe , 1997.

Publicaciones Periódicas:

PC Media, 1988.

PC Magazine, 1999

Diseño por Ordenador, 1995.

PC World, abril 1988.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN