



53
29.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

ILUSTRACIÓN DIGITAL PARA EL LIBRO "MOMO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
Licenciada en Diseño Gráfico

Presenta
Sandra Mejía Galán Hernández



DEPTO. DE ASESORIA
PARA LA TITULACION

ESCUELA NACIONAL
DE ARTES PLÁSTICAS
XOCHIMILCO D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Director de tesis
Lic. Manuel Velázquez Cirat
Asesor
Lic. Francisco Estrada Rodríguez



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACION VARIA

COMPLETA LA INFORMACION

Agradecimientos

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Artes Plásticas

A mis maestros, y en especial a:

Lic. Manuel Velázquez Cirat

Lic. Francisco Estrada Rodríguez

Muchas Gracias.

Mil gracias Juan Manuel S.

A mis mejores amigos, mis padres
Por su amor y su apoyo incondicional.

A mis hermanos.
Por compartir nuestros sueños

A quien siempre fue mi ejemplo a seguir.
Lic. Joel Hernández Sierra

A mis amigos, por estar siempre ahí.
Yarami, Claudia, Martha, Juan Manuel, Enrique, Carlos, Sandy,
Poncho, Adrian, Sergio, Gerardo, Omar, Maggy. Adriana.

Por su persona, Por su presencia y Por su tiempo.

Gracias.

Índice

Introducción

CAPÍTULO I

- 1 La imagen
- 1.1 Qué es la ilustración
- 1.2 Historia de la ilustración

CAPÍTULO II

- 2 La computadora
- 2.1 Antecedentes de la ilustración digital
- 2.2 Imágenes bit map
 - 2.2.1 Resolución
- 2.3 Programas vectoriales
- 2.4 Formatos gráficos
- 2.5 El color

CAPÍTULO III

- 3 Síntesis del libro *Momo*
- 3.1 Realización de Bocetos
- 3.2 Realización de las ilustraciones
- 3.3 Ilustraciones finales

Conclusiones

Glosario

Bibliografía

Introducción

El constante desarrollo en el área de cómputo y su continua expansión en diversos campos, ha beneficiado a muy diversas áreas, y especialmente a las relacionadas con el Diseño Gráfico.

El diseño asistido por computadora ha sido una de las áreas que se han visto favorecidas ya que agiliza en gran medida la producción gráfica, ofreciendo con ello enormes posibilidades en la formación editorial, la ilustración y la fotografía.

Este cambio en los procesos de producción tradicional por medios magnéticos trae como consecuencia la integración de las áreas del diseño, la fotomecánica y la impresión.

Actualmente la ilustración digital está siendo utilizada con excelentes resultados en la creación de diversos efectos especiales, que difícilmente pueden obtenerse por medios convencionales.

Esta tesis es una propuesta de reilustración, que pretende mostrar como la ilustración vectorial y bitmap pueden ser utilizadas como nuevos recursos de las técnicas ilustrativas.

Los programas de ilustración vectorial y bitmap pueden simular técnicas tradicionales y se pueden elaborar efectos complejos, otra ventaja es que se puede editar cuantas veces sea necesario ahorrando tiempo de elaboración.

Las ilustraciones originales del libro *Momo* son a plumilla y se pretende cambiarlas a unas más llamativas para el lector, utilizando fondos fotográficos y dibujos a plasta haciendo la combinación de fondo y figura.

La tesis se conforma de los siguientes capítulos:

Capítulo I. Se refiere a la imagen y a la ilustración, dándonos una breve historia de esta. El capítulo II, se refiere a la tecnología de la computadora, la diferencia entre programas vectoriales y bitmap. En el capítulo III se da una síntesis del cuento *Momo* y se muestra el proceso y el resultado final de de las ilustraciones.

Capítulo I

La ilustración



"La imagen tiene su origen en el deseo del hombre de retener, a través del tiempo un aspecto visual del mundo exterior"

Biblioteca Salvat de Grandes Temas, Teoría de la Imagen.
p. 32

1 La imagen

La palabra imagen se deriva del latín *imago* (figura, sombra, imitación) quiere decir toda representación figurada y relacionada con el objeto representado por su semejanza perceptible.

A continuación se darán algunas definiciones de la palabra imagen.

"Representación de alguna cosa en pintura, escultura, dibujo, fotografía. Reproducción de la figura de un objeto formada por la reflexión de los rayos".¹

Se define como la representación mental de alguna cosa percibida por los sentidos, las imágenes son: las fotografías, los carteles, las postales artísticas, que vemos en los museos, etc.

En la actualidad nos referimos a la imagen como toda representación visual que mantiene una relación de semejanza con el objeto representado, pero no podemos confundir todo lo visual con imagen.

"El concepto de imagen supone la intervención del fenómeno de la percepción humana, es decir, el campo visual o iconográfico."²

¹ Pequeño Larousse en color, p. 481.

² Op. Cit., p. 30.

Leonardo Da Vinci

Imagen de no imagen

En este nivel del mensaje se destacan cuatro variables:

- 1) Imagen.
Por ejemplo, la foto de una persona.
- 2) Imagen de imágenes.
La reproducción de una fotografía difundida a través de la televisión.
- 3) Imagen de no-imagen.
Las letras del nombre de una persona no es la imagen de ésta, pero en nuestro cerebro se forma su imagen que ya conocemos.
- 4) No-imágenes de imágenes.
Descripción verbal de una imagen, aquí podemos incluir las metáforas visualizadas de los *comics*, por ejemplo los rayos y las calaveras que representan las palabras malsonantes del personaje.

La imagen se puede clasificar en visual, acústica, táctil, olfativa.



No imágenes de imágenes

Las visuales se dividen en dos grandes clases: fijas o móviles, la móvil se caracteriza por representar un fragmento del desarrollo de la historia visual de algunos eventos. "A las nociones de espacio y forma que integran el concepto de imagen fija se incorporan, en la móvil, la de movimiento y tiempo".³

La imagen sólo es inteligible cuando el receptor puede identificar los objetos a los que se le puede atribuir una función y un nombre por lo tanto, la imagen se caracteriza por su grado figurativo (la representación de objetos o seres del mundo exterior conocidos automáticamente a través de nuestros ojos) y por el de su iconocidad (el nivel de realismo de una imagen en comparación con el objeto que representa).

Las imágenes, como representación inteligible de objetos capaces de ser reconocidos por el hombre, necesitan concretarse materialmente. Llamamos imágenes a las formas reconocibles que aparecen impresas en diferentes materiales.

"La existencia de imágenes implica la presencia de elementos (forma, movimiento y percepción humana) que sólo aparecen cuando hay un sujeto receptor".⁴

³ *ibid.*, p.32.

⁴ *ibid.*, p.30.

La obtención de imágenes evoluciona con el desarrollo del ser humano y durante un tiempo la imagen se elabora sólo por los artistas (pintores y dibujantes).

La imagen llamada esquema o diagrama nace con el técnico y el arquitecto, y se incorpora el concepto de abstracción. El signo abstracto no es una imagen, sino un código.

La imagen puede ser descripción de una serie de situaciones, como en los comics, la mayoría de las imágenes descriptivas tienen su origen en pequeñas escenas de cuadros de pinturas, o en tapices como el de Bayeux del siglo VI, en donde se describen pasajes de La Biblia.

Actualmente la imagen ha alcanzado un nivel muy significativo debido a sus características, las cuales pueden ser por su grado de figuración que corresponde a la idea o representación de los objetos a través de nuestra percepción del mundo exterior, o por su grado de iconocidad que corresponde al grado de realismo de una imagen con respecto al objeto que representa.

Buscamos un apoyo visual de nuestro conocimiento por su proximidad a la experiencia real. Esta experiencia es fundamental en el aprendizaje, para comprender el entorno y reaccionar ante él; la información visual es el registro más antiguo de la historia humana.

1.1 Qué es la ilustración



Gacela

Ilustración que acompaña a un texto

Ilustrar proviene del latín *illustrare* que significa "dar luz al entendimiento". "Aclarar un punto o materia; adornar un impreso con láminas o grabados alusivos al texto, hacer ilustre a una persona o cosa".⁵

Ilustración: "acción y efecto de ilustrar; estampa, grabado o dibujo que adorna un libro ilustrado, publicación comúnmente periódica con láminas y dibujos además del texto que suele tener".⁶

"Pintura, dibujo o fotografía que acompaña al texto de un libro";⁷ a veces tiene un fin meramente decorativo y otras como en los libros de ciencia, ayuda a comprender algunas ideas o completa la descripción de algún objeto o algún organismo.

"Fotografía o dibujo que acompaña a un texto, considerados separadamente o en su conjunto".⁸

Cuando una imagen se ocupa para comunicar una información concreta se le llama ilustración. La función de la ilustración es realizar la interpretación gráfica de una idea.

5 Diccionario Enciclopédico Guillet, p. 123.

6 Op. Cit., p.30.

7 Enciclopedia Ilustrada Cumbre, Op.Cit.,p. 313.

8 Pequeño Larousse en color.Op. Cit., p. 481.

El principio de toda ilustración comienza con un proceso mental de alguna persona, ésta transmite su idea al ilustrador, quien con el conocimiento de la forma, la perspectiva y el color le da vida a la imagen.

"La ilustración es expresión que se convierte en una transposición del pensamiento".⁹ Es necesario tener en nuestra mente la imagen a representar para así poder representarla a nuestro gusto.

La ilustración ha servido como complemento narrativo de libros y manuscritos desde los más antiguos pergaminos que se conocen. La ilustración debe tener una posición frente al texto, debe ser independiente, no debe acentuar al texto, sino subrayarlo. "Lo que se pretende es llevar una información visual planificada a un público, información que usualmente implica la extensión de un mensaje verbal".¹⁰

Existen gran variedad de ilustraciones que van desde los dibujos de detalle de alguna máquina para explicar su funcionamiento, hasta dibujos que acompañan a una novela o a un poema.

⁹ Pequeño Larousse Técnico, Op. Cit., p. 569.

¹⁰ Florida López, La simplicidad en el dibujo, p. 38.



Segunda clase de ilustración

El campo de la ilustración se puede dividir en tres amplias zonas. La primera clase de ilustración es la que narra la historia completa sin necesidad de título, texto, ni inscripción alguna que sirva de guía. Este tipo de ilustración se encuentra en revistas, en sobrecubiertas de un libro, exhibiciones, etcétera.

La segunda clase de ilustración es la que ilustra un título o que visualiza y expresa gráficamente un *slogan* o cualquier mensaje escrito destinado a acompañar un cuadro. Su función consiste en dar mayor fuerza a ese mensaje. A este grupo pertenecen las ilustraciones con texto pequeño que deben ser leídas en un tiempo limitado, como letreros, tarjetas de propaganda, anuncios de exhibiciones y revistas. La narración y la ilustración actúan como una unidad completa.

La tercera clase de ilustración es aquella en la que la narración contada por el cuadro es incompleta; su intención es visible para despertar curiosidad del lector, para que él encuentre la respuesta en el texto que la acompaña. Son ilustraciones que suelen tener la frase de "Entérese, adivine", si la historia estuviera expresada completamente en la pintura, el plan fracasaría ya que no necesitaría el texto.

"En toda manifestación artística, los diversos elementos que la componen actúan de común acuerdo; todos los elementos esenciales para contar la historia pictóricamente se combinan y dependen unos de otros".¹¹

La ilustración puede ser retórica cuando recurre a la semejanza o sustitución, o ser contradictoria cuando la imagen puede afirmar lo que el texto niega, o matizadora cuando la imagen añade nuevos datos que complementan el texto.

La finalidad de la ilustración es referencial ya que se pretende llevar una información visual a un público, es por eso la gran variedad de ilustraciones. La ilustración es un medio de comunicación que interpreta, por medio de imágenes, ideas transformándolo en un lenguaje icónico. "Icónico es la capacidad de ver, reconocer y comprender visualmente fuerzas ambientales y emocionales".¹²

El ilustrador se sirve del dibujo para expresar lo que piensa y siente, para que sus sensaciones sean transmitidas a la obra.

11 Andrea Dondis, La sintaxis de la imagen,
p. 186.

12 Andrew Loomis, Técnicas de Ilustración
creadora, p. 178.

“Los ilustradores siempre se han mostrado dispuestos a aceptar las oportunidades ofrecidas por el desarrollo de los medios mecánicos para mejorar sus habilidades y ampliar el alcance de su obra”.¹³

La ilustración es informativa, ya que es una forma de expresión que refleja la realidad del momento tiempo-espacio. Puede ser fija cuando describe un sólo momento, y de movimiento cuando representa fragmentos del desarrollo de una historia visual.

13 Terence Dalley, Guía completa de ilustración y diseño. Técnicas y materiales, p.10

1.2 Historia de la ilustración



Imagen de Altamira

Las imágenes del mundo antiguo pueden considerarse como los primeros antecedentes de la ilustración; nos remontamos a la época prehistórica donde el hombre primitivo (*Homo Erectus*) desarrolla una organización social, y un lenguaje rudimentario basado en símbolos para poder comunicarse a través de ellos.

Más tarde, el hombre de Cro-Magnón relata parte de su vida en las pinturas rupestres. Las pinturas de Altamira (España) son la muestra de las primeras manifestaciones visuales que el hombre emplea para expresarse.

Así como el hombre prehistórico desarrolla una manera de expresión, otras civilizaciones dejan, a su vez, otras formas de comunicación, por ejemplo, en Egipto se encuentran las cámaras sepulcrales, que por medio de relieves relatan la vida del difunto; también se encuentra el famoso cuchillo de Djebel-el-Arak, donde se relata un combate entre guerreros.

Con los romanos, quienes admiraban el arte, se puso de moda pintar los muros con vistas panorámicas con ciudades, palacios y santuarios; muchas de estas obras se encuentran en casas y edificios de Pompeya y Herculano.

En la China antigua, el artista instalaba su propio espíritu en todas sus obras para darles más vitalidad. Aquí era importante la composición, el color y el manejo de los pinceles, técnica vinculada al lenguaje-ilustración de la escritura china. El color desempeñó una función simbólica importante en todas las pinturas y poco a poco los colores puros fueron desapareciendo de los paisajes hasta llegar a las medias tintas.

El arte de la composición se perfeccionó, al grado de llegar a un método para lograr un equilibrio adecuado. Los hombres de la china se dedicaron a la investigación, aportando así la brújula, la pólvora, la invención del papel y la impresión mediante bloques de madera. La impresión y el papel hicieron posible la difusión de su ideología y sus leyes.

La trascendencia de estas culturas desembocó gradualmente en la Edad Media, teniendo ésta sus raíces en la antigüedad. En los monasterios donde se hacían copias de manuscritos, aparecen los miniaturistas pintando las grandes capitulares al principio de cada texto. Estos manuscritos son los precursores de la ilustración de libros impresos.

En el arte Bizantino se ilustra con estilos diferentes, algunos sólo con viñetas y otros con ilustraciones de tamaño miniatura en el ancho de las páginas; muchos libros de carácter religioso son ilustrados en este período.

El progreso de la cultura europea desde finales de la Edad Media, trajo una nueva etapa el Renacimiento, su interés por la cultura Grecoromana se refleja tanto en la arquitectura como en la escultura, es aquí donde se descubre el secreto de representar por medio de la perspectiva.

Las teorías de Filippo Brunelleschi contribuyeron a revolucionar el arte y a transformar el trabajo del ilustrador técnico. Artistas como Alberto Durero y Leonardo da Vinci ilustran con precisión aspectos técnicos y arquitectónicos.

Gracias a la imprenta se hicieron posibles los grandes tirajes de ilustraciones impresas dando así un avance tecnológico y cultural.

La ilustración de libros se desarrolló en Europa a partir del siglo XV con la invención de la imprenta; la ilustración y el texto se grababan a mano en el mismo bloque de madera. Sin embargo, "La ilustración impresa más antigua que se conserva es la portada en xilografía de la Sutra del diamante. China año 868".¹³

El dominio del grabado en madera fue sustituido (siglos XVI y XVII) por el grabado en planchas de cobre; en éste último siglo predomina la ornamentación recargada que podemos observar en los libros de arquitectura, anatomía y equitación de este tiempo.

En el siglo XVIII surgen nuevas técnicas de grabado e impresión, en "este siglo se incrementa el deseo de ilustrar algo para mirar y pensar".¹⁴ Además de los adelantos, el color no fue muy utilizado pues era complicado y costoso; los periódicos de este tiempo se ilustran cada vez más.

A finales de este siglo, el ilustrador y grabador inglés Thomas Bewick, desarrolló una técnica para grabar el extremo de la madera en lugar de la cara lateral, y los resultados fueron bastantes buenos y duraderos como para competir con los finos grabados que predominaban en la ilustración de libros.

13 Terence Dalley . Op Cit., p. 10

14 René Huyghe , Diálogo con el arte, p. 13

El alemán Alois Senefelder inventó la litografía en 1769, éste produjo un gran avance técnico. Hasta esos días, toda impresión tenía que hacerse a partir de una superficie en relieve, que se entintaba y se apretaba contra el papel. La litografía se basa en el principio de que el agua y el aceite no se mezclan.

Para el siglo XIX, la Revolución Industrial, marcó un paso en cuestión de comunicaciones: la multiplicación de imágenes en la industria de libros, periódicos, estampas y folletos, que adquirieron un notable impulso, ya que la tecnología aumentó los grandes tirajes y así, en 1810, se emplearon planchas grabadas sobre acero para la fabricación de billetes.

William Blake desarrolló sus propias superficies de impresión empleando un método de aguafuerte en relieve, pero este método no alcanzó popularidad, y decayó con la muerte de Blake.

La industria de la revista ilustrada prosperó hacia los años de 1830 y 1840, muchos de los escritores de esta época como Charles Dickens y Emilio Zolá publicaron sus novelas con episodios ilustrados. En 1851 con la invención de la cromolitografía se introdujo el color en los libros, que hasta entonces se habían limitado al blanco y negro.

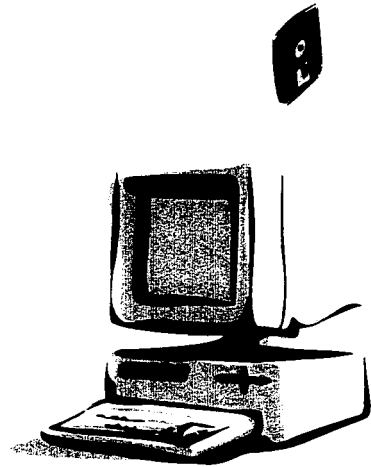
El siglo XIX fue testigo de muchos adelantos en los procesos de impresión, en la maquinaria y en la gama de colores a disposición del ilustrador, como los de cadmio y los de cobalto. La Revolución Industrial permitió el desarrollo de tintes y pigmentos más sofisticados que añadieron más colores al espectro.

Otro adelanto fue el desarrollo de la reproducción de semitonos que hizo posible el reproducir adecuadamente obras a todo color. Dos ilustradores que utilizaron muy bien esta técnica fueron Arthur Rackham y Edmund Dulac.

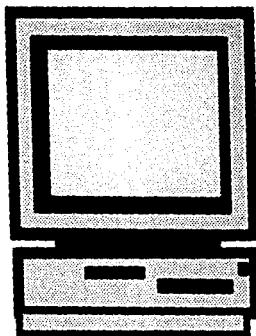
Los libros informativos ilustrados con declaraciones gráficas se pusieron al alcance de una gran parte de la humanidad en Europa Occidental y América. El resultado fue la revolución en el pensamiento, cambiando los puntos de vista ético, político y económico. Esta información visual se inició con el desarrollo del lenguaje escrito y ha estado desde entonces en continua expansión.

Capítulo II

La Computadora



2 La computadora



Hay dos conceptos fundamentales para comprender cómo funciona una computadora, uno de ellos es el Hardware, que es todo el equipo físico y accesorios y el otro es el software, que está constituido por las instrucciones que permiten que los componentes físicos de una computadora efectúen determinadas acciones.

La computadora maneja los datos en tres fases, entrada, proceso y salida por ejemplo.

	Dispositivo de entrada = Teclado
Computadora	Dispositivo de proceso = CPU
	Dispositivo de salida = Monitor

Los dispositivos de entrada, nos permiten introducir los datos los cuales serán procesados en el CPU (Unidad Central de Proceso), en el se ejecutan las instrucciones del software y se lleva el control de todas las demás unidades, y los dispositivos de salida como son las impresoras y las filmadoras, que sacan la información de la computadora.

La información de la computadora se almacena en la memoria, una es la memoria ROM (Read Only Memory) y otra es la RAM (Random Access Memory). La primera es la memoria de sólo lectura, la cual puede ser leída pero no borrada, en ella se encuentran grabadas permanentemente la información e instrucciones que la computadora necesita para su operación básica, y la segunda, la memoria de acceso directo, es la que tenemos libre para trabajar y procesar información, ésta puede ser borrada y vuelta a escribir varias veces.

Ambas memorias se almacenan físicamente en el CPU, en los chips de ROM y RAM respectivamente.

La información que se guarda en RAM puede ser salvada en algún sistema de almacenamiento, como los discos o cartuchos, cada uno con capacidad y características muy diferentes.

La unidad mínima de memoria es el BIT, y ocho bits equivalen a 1 byte, 1024 bytes son un kilobyte, 1024 kilobytes son 1 megabyte y 1024 megabytes son un gigabyte.

8 bits = 1 byte

1024 bytes = 1 kilobyte

1024 kilobytes = 1 megabyte

1024 megabytes = 1 gigabyte

Por comodidad tomamos al kilobyte como unidad de medida y es representado por la K o Kb así 10 K quiere decir que posee aproximadamente 10,000 bytes de memoria.

2.1 Antecedentes de la ilustración digital

¿De dónde viene el arte electrónico de los 90's? Las imágenes y las ilustraciones que vemos en la pantalla de la computadora, son de una tecnología que se remonta a los primeros sistemas de computación.

Las computadoras personales popularizaron las imágenes sin refinar; a principios de los 80's encontramos imágenes bitmap en sistemas Apple II e IBM PCs. Sin embargo, fue Macintosh la compañía que estableció en 1984 las bases para la manipulación de la imagen digital, fácil manejo de mouse y el revolucionario programa MacPaint.

"Cuando la Macintosh II salió, casi al mismo tiempo que las PCs estaban aumentando su potencia, la Mac nos deslumbró con monitores de 13 a 19 pulgadas y 256 colores, siendo más intuitiva, más innovadora y flexible".¹

En 1985 a finales de año, nació la Amiga manejando monitores de 14 a 20 pulgadas y con una gama de 4096 colores.

Actualmente, los programas gráficos se han hecho tan sofisticados que el mejor trabajo de computadora es casi indistinguible del arte producido por medios convencionales. Muchos artistas combinan

¹ Michael Gosney, The verbum book of digital painting, p.VII.

la manera tradicional y la digital, de forma muy interesante, convirtiendo la imagen a información digital, para manipularla o combinarla con otros medios.

En la ilustración digital hay muchas opciones de salida, aquí entramos al estilo de los 90's, "burós de servicio" con alta tecnología, para la impresión de las imágenes digitales.

"La imagen digital tiene una importante relación con multimedia, que tiene la habilidad para combinar texto, gráficos, sonidos y animación".²

Sofisticadas ilustraciones pueden ser producidas a través de muchos efectos gráficos y herramientas disponibles en los programas de dibujo digital.

La ilustración por computadora se divide en dos categorías principales: Imágenes de mapa de bits y gráficos vectoriales. Entender la diferencia entre éstos dos tipos de gráficos es de utilidad al crear y modificar ilustraciones digitales.

2 Ibid., p VIII

2.2 Imágenes bitmap

¿Qué son los píxeles? La descripción de glosario de un píxel dice que es la unidad o elemento mínimo de un sistema de despliegue electrónico de imágenes que no puede ser fraccionado en elementos menores.

La palabra píxel viene de la combinación de dos palabras: *picture* y *element*, las primeras dos letras de cada palabra separadas por una *x* la forman.

Trabajar en un programa de mapa de bits puede parecerse a trabajar con puntos en un pedazo de papel, un punto en la página es igual a un píxel en la pantalla.

Las imágenes de mapa de bits son ideales para gráficos de tono continuo, como las fotografías o las imágenes creadas en programas de pintura.

A diferencia de los gráficos vectoriales que se modifican mediante la alteración de líneas, las imágenes de mapa de bits se modifican manipulando grupos de píxeles.

La mayoría de los programas de pintura y edición de imagen son usados para editar fotografías digitalizadas con el scanner combinando diferentes fuentes fotográficas en la composición.

Los programas de edición de imagen pueden ser usados para mejorar y controlar la brillantez, balance y el contraste de imágenes. "La mayoría de los programas se fundan en la herramienta de paleta creada para el Macpaint, comenzando con lo básico: el pincel, lápiz, bote de pintura, goma, línea, herramientas de círculo y rectángulo".³

Las herramientas que éstos programas nos proporcionan, son para alterar el mapa de gris o los niveles de color de una imagen digitalizada con scanner, y para retocar y combinar fotografías.

La mayoría de los programas incluye pinceles, mascarillas, herramientas de transformación (escala, rotación, distorsionar, inclinar, perspectiva), filtros para efectos especiales (difuminar, trazar bordes, etc), herramientas de medición, una función de sello de goma para duplicar partes de una imagen y pintar con ella. Además de editarlas, estos programas pueden usarse para pintar imágenes originales usando los efectos especiales de los pinceles.

Photoshop es un programa poderoso y versátil para editar imágenes a color o blanco y negro, además puede importar y exportar imágenes a formatos de archivos de la mayoría de las computadoras.



Paleta de herramientas de photoshop

Algunos efectos que pueden ser creados en Photoshop, incluyen sombras suaves detrás de los objetos o texto fuera de una imagen, borrar para crear un efecto de movimiento, tiene una plumilla para dibujar rutas del Postscript, estas rutas pueden ser guardadas y usadas como selecciones de contornos y pueden ser exportadas a programas vectoriales para usarse como rutas de recorte.

2.1.1 Resolución

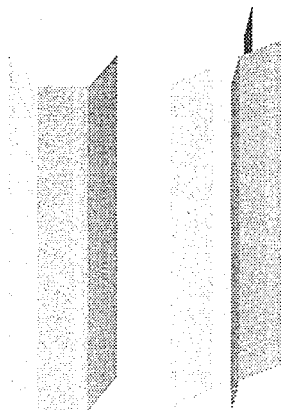
La resolución es la medida que determina el detalle, y la calidad final de una imagen. Está se puede medir por DPI, (dots per inch-puntos por pulgada).

Los programas de pintura, normalmente crean imágenes con una resolución fija. Por ejemplo, el programa MacPaint original, creaba imágenes a 72 dpi, con los programas de retoque como Photoshop se puede cambiar la resolución de las imágenes.

"Existen tres tipos de resolución, una es la de pantalla que es la que observamos por medio del monitor, otra es la resolución del documento, que es la que mide nuestro documento para poder ser procesada en la computadora y la última es la resolución output que es la que se utiliza por nuestras unidades de salida, ésta resolución va ligada directamente con las capacidades técnicas de cada impresora".⁴

⁴ Sergio Correón, La computadora como nueva técnica de ilustración, p 33

2.3 Programas Vectoriales

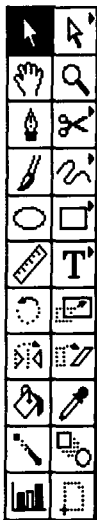


Los gráficos vectoriales definen los objetos matemáticamente como rectas y curvas

Los programas de ilustración Vectorial crean gráficos que representan objetos en donde cada línea o forma, es representada matemáticamente; todas las líneas y formas son descritas por una serie de puntos llamados de Bezier conectados por líneas rectas o curvas; cada punto determina el ángulo, dirección o radio de curvatura de los segmentos de la línea en cada lado del punto y cada uno viene con una serie de "asas" para editar esos parámetros manualmente. Los objetos pueden ser transformados y reacomodados fácilmente sin afectar a otros objetos en la imagen.

Estos programas son usados cuando se necesita precisión y alta resolución; se usan para ilustración editorial, ilustración técnica, mapas, ilustración de productos de diseño de envases, diagramas, tipografía y logotipos. Las imágenes vectoriales son independientes de la resolución; la resolución en la que puede visualizarse o imprimirse depende del dispositivo en cuestión.

"Debido a la flexibilidad de los programas vectoriales, el arte creado en estos programas puede ser fácilmente adaptados a nuevos formatos, ajustando el tamaño, acomodando, distorsionando y agregando o quitando elementos de una ilustración".⁵



Paleta de herramientas del programa
Illustrator

Los programas Vectoriales comparten algunas de las siguientes características:

- * Líneas uniformes, rectas o de guiones en cualquier peso o color.
- * Herramientas para crear formas geométricas.
- * Una herramienta para crear dibujos de forma libre.
- * Transformación de objetos (escala, rotación, reflejo).
- * Funciones de alineación y distribución.
- * Importación de digitalizaciones en blanco y negro o color para colocar como parte de una ilustración.
- * Funciones de enmascarillado que recortan motivos o imágenes en otras formas, incluyendo tipografía.
- * Gradaciones de color suave.
- * Transiciones de un color o forma a otra.
- * Bibliotecas de colores.
- * Separación de cuatro colores en alta resolución.

- * Manejo de la tipografía, incluyendo el control de tamaño, interlineado, composición, espacio de palabras y letras.
- * Se puede convertir las letras a contornos que funcionan como objetos gráficos.
- * El texto se puede poner en una ruta curva o línea irregular.

El programa Illustrator es un programa postscript para la ilustración profesional que esta disponible, para la Mac y para la PC.

2.4 Formatos Gráficos

Los formatos de archivos gráficos se diferencian en cómo representan la información gráfica. Ésta se puede representar como objetos vectoriales o como imágenes de mapa de bits.

El formato TIFF se utiliza para imágenes en mapa de bits en blanco y negro, escala de grises o color. "Hay tres tipos de TIFF: los TIFF RGB, con la información de color definida en niveles de rojo, verde y azul; los TIFF CMYK, que contienen cuatricromías preseparadas y los TIFF L*a*b, en los que el modelo de color del mapa de bits es independiente".⁶

TIFF es un formato muy flexible ya que está soportado por casi todos los programas de pintura, retoque de imágenes y compaginación.

El formato EPS (Encapsulado PostScript) puede contener imágenes en mapa de bits o vectoriales. El formato EPS se utiliza entre otras cosas para transferir información Postscript entre programas Macintosh a Windows y viceversa. "Los archivos EPS están compuestos por una previsualización de pantalla de su contenido prescindible, para la impresora o filmadora PostScript y en algunos casos, mapas de bits considerados globalmente como un objeto."⁷

⁶ Ibidem.

⁷ Guía de impresión profesional, p 58

Formato PICT

Es el formato gráfico más común de los programas Macintosh, su primera versión PICT 1, representa imágenes vectoriales y de mapa de bits en blanco y negro, pero las imágenes de mapa de bits tienen una resolución fija de 72 Dpi, que es la resolución de la mayoría de los monitores para Macintosh.

La segunda y actual versión del formato de archivo PICT 2, soporta gráficos vectoriales y de mapa de bits en color. Las imágenes de mapa de bits de PICT 2 pueden tener cualquier resolución.

Formato Graphics Interchange Format (GIF) de CompuServe, este es un formato de archivo de mapa de bits que se usa mucho en la red de CompuServe y en la Word Wide Web.

El formato PDF, es el formato de los documentos creados por Adobe Acrobat, que es un programa de edición electrónica para Macintosh, Windows, UNIX y DOS. Este formato puede representar gráficos vectoriales y de mapa de bits en color y escala de grises.

Los archivos Photo CD son imágenes en mapa de bits que vienen en varios tamaños y se entregan en CD-ROM. "Los archivos Photo CD pueden generarse a partir de negativos y diapositivas de 35 mm, 70 mm, 120 mm, y 9 por 12 cm".⁸ Se trata de un formato muy útil para el archivo digital de imágenes.

"El formato DCS (Desktop Color Separation) es un archivo EPS que combina una previsualización de la imagen en baja resolución para trabajar con ella en pantalla con información de alta resolución para la separación de color".⁹ Hay dos tipos de DCS: los compuestos por partes separadas, archivos para cian, magenta, amarillo y negro y otra en la que todo está integrado en un solo archivo.

⁸ Ibid., p 59

⁹ Ibidem.

2.5 El color

El color es una sensación visual, es una percepción humana que completa la descripción de formas y objetos físicos "El color es una interface entre nosotros y el mundo".¹⁰ Los objetos parecen ser de un color determinado debido a su capacidad de reflejar, absorber o transmitir la luz, que nosotros percibimos como color.

"El primer estudio científico sobre la teoría de los colores lo llevó a cabo Newton en 1672 que descubrió la descomposición espectral de la luz blanca en diferentes colores o componentes".¹¹

Los colores están dispuestos consecutivamente en un espectro de radiaciones electromagnéticas medidas por su longitud de onda. Cada color tiene una longitud de onda concreta. El color de todos los elementos está basado en la capacidad de absorber y reflejar longitudes de onda. Un objeto negro absorbe todas las longitudes de onda, es decir, todos los colores, y un objeto blanco es aquel que refleja todos los colores.

¹⁰ Jesús Aldana, Las primeras 15 horas con multimedia, p 25

¹¹ Ibid., p. 3

La mayoría de los programas de gráficos por computadora incluyen modelos de color, que son métodos para desplegar y medir el color. Uno de ellos es el modelo de valores RGB, modelo de color aditivo (rojo, verde y azul), otro es el que se basa en la variación del tono, saturación y contraste HSV, otro es el modelo sustractivo CMYK los colores cian, magenta, amarillo y negro y el modelo L.A.B

Los colores luz son la base para el tratamiento y reproducción del color natural.

El sistema RGB (principio aditivo)

La luz que contiene todos los colores del espectro visible, aparece como luz pura y blanca. En ausencia de la luz, el ojo percibe negro.

En el color RGB se combinan diversos valores de brillo pertenecientes al rojo, verde y azul para formar los colores de la pantalla, la mezcla de verde y azul dan el cian, el rojo y el azul da como resultado el magenta y la combinación del amarillo, cian y magenta resulta el blanco.

CMYK

Los cuatro colores fundamentales en este sistema son el cian, magenta, amarillo y negro.

La combinación de aditivos y sustractivos forman la siguiente equivalencia:

Aditivos

Rojo = amarillo + magenta

Verde = amarillo + cian

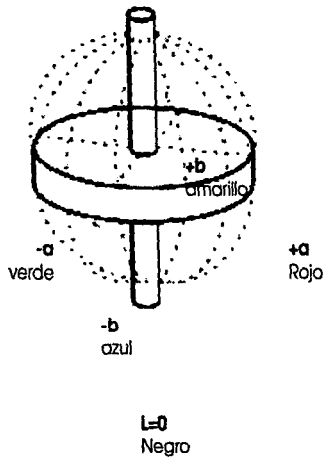
Azul = magenta + cian

Sustractivo

Magenta = azul + rojo

Amarillo = rojo + verde

Cian = verde + azul



Sistema L.A.B

"L.a.b es un modelo de color desarrollado por el (Center Internacional de Eclairage, CIE), organización que estableció en 1931 especificaciones para medir el color",¹² este modelo define los valores de color en forma matemática e independiente, éstos colores no varían en los diferentes monitores o impresoras que están calibrados de manera correcta.

Este sistema incluye las gamas RGB y CMYK es un modelo de colores estandarizado que contiene todos los colores y ofrece una manera de crear documentos de color consistentes sin importar el aparato usado para crear o imprimir un archivo.

¹² Jorge, Diaz, Adobe photoshop, p 147

Capítulo III

Realización



de

ilustraciones

3 Síntesis de

Momo

En una vieja ciudad transcurre la historia de Momo.

En el extremo sur de esa gran ciudad, apareció una niña que vestía de modo curioso, se llamaba Momo. Era pequeña y flaca, su pelo muy ensortijado y negro, tenía unos ojos muy grandes y también muy negros y casi siempre iba descalza.

Los hombres de la ciudad al darse cuenta de la existencia de Momo, la ayudaron a establecerse, le llevaban comida y fruta, y así comenzó la amistad entre la pequeña Momo y la gente de los alrededores.

Desde entonces Momo vivió muy bien, pues tenía muchos y buenos amigos. Se podría pensar que tuvo mucha suerte al encontrar gente tan amable, y así lo pensaba, y la gente pronto se dio cuenta que ellos también habían tenido mucha suerte al tener a Momo.

Casi siempre se veía a alguien sentado con Momo en las ruinas; pronto una frase se volvió famosa ¡Vete con Momo!, pues lo que bien sabía hacer Momo era escuchar. Lo hacía de tal manera que a la gente tonta, de repente, se le ocurría ideas muy inteligentes, o la gente indecisa sabía muy bien qué era lo que quería, o los tímidos se sentían muy libres, y los des-

graciados y agobiados se volvían confiados y alegres. Momo escuchaba a todos: perros y gatos, grillos y ranas, incluso a la lluvia y al viento.

Algunas noches cuando ya se habían ido a sus casas todos sus amigos, se quedaba sola en el gran círculo de piedra del viejo teatro.

Aun cuando alguien tiene muchos amigos, suele haber entre ellos unos pocos a los que se quiere más que a los otros. También en el caso de Momo era así. Tenía dos grandes amigos que iban a verla cada día y que compartían con ella todo lo que tenían. Uno de ellos se llamaba Beppo Barrendero, era barrendero de profesión y cuando barría, lo hacía con mucho gusto pues le gustaba lo que hacía.

El otro amigo de Momo era un joven llamado Gigi, quien siempre estaba de buen humor.

Se pensaría que era totalmente imposible que dos personas de ideas tan diferentes acerca del mundo y la vida como Gigi y Beppo se hicieran amigos.

Existe algo muy misterioso, pero cotidiano. Todo el mundo participa en ello, todo el mundo lo conoce pero muy pocos se paran a pensar en ello.

Casi todos se limitan a tomarlo como viene sin hacer preguntas. Esta cosa es el tiempo.

Y nadie lo sabía tan bien como los hombres grises, ellos se habían incrustado en la vida de la gran ciudad sin llamar la atención. Paso a paso, sin que nadie se diera cuenta, continuaban su invasión.

Diariamente se explicaba en la radio y televisión las ventajas de nuevos inventos que ahorran el tiempo, se veían carteles que decían "los ahorradores de tiempo son dueños del futuro, cambia tu vida ahorra tiempo".

Pero la realidad era otra, es cierto que los ahorradores de tiempo iban mejor vestidos, ganaban más dinero, pero tenían caras desagradables, cansadas o amargadas, ellos no tenían tiempo para platicar con nadie ni siquiera con Momo.

En todos los lugares de trabajo colgaban carteles que decían "El tiempo es precioso no lo pierdas, ahórralo".

Al final, la ciudad había cambiado más y más, su vida ahora era más monótona y más fría.

Las personas de la ciudad ya no tenían tiempo para platicar con Momo y poco a poco se fueron olvidando de ella.

Un día cuando Momo se encontraba sola meditando, se le acercó un hombre gris. Momo escondió sus pies desnudos debajo de su falda, ella le preguntó quién era y de dónde venía, él respondió ser el de la caja de ahorros del tiempo, explicó que debía permanecer desconocido y que nadie debía saber de su existencia pues de eso dependía su vida. El hombre gris al ver que daba explicaciones a la niña, desapareció. Momo relató su encuentro a Beppo y Gigi, y pensaron en un plan para vencer a los hombres grises.

Al caer la noche Momo sintió de repente la presencia de alguien, agachó su cabeza y vio a una gran tortuga junto a sus pies, le preguntó quién era y ella sólo puso en su caparazón: "sígueme". Momo obedeció y pronto se encontraron fuera de la ciudad. Después de largo rato de seguir a la tortuga, Momo le preguntó ¿a dónde me llevas?, la tortuga deletreó en su caparazón "no temas".

Después de un rato de caminar llegaron a una casita en donde se veía un gran cartel que decía: "Maestro Segundo Hora". Entraron a esa casita y llegaron a

una gran sala donde había una inmensa variedad de relojes; Momo observó y vio a un anciano que las saludaba. El se dirigió a ella con una gran sonrisa y se presentó como el maestro Hora, después la invitó a cenar y ahí le explicó el porqué la había hecho llamar.

La conversación se torno a los hombres grises y el maestro Hora le explicó que ellos se dedicaban a robar el tiempo de los hombres.

Mientras Momo platicaba con el maestro Hora Beppo y Gigi buscaban a Momo en la ciudad, pero nadie sabía dónde se encontraba.

En una noche cuando Beppo se hallaba descansando tras un día de buscar a Momo inútilmente, apareció un hombre gris, él le explicó que no vería a Momo con bien, si no le cedía todo su tiempo. el hombre gris sopló algunos anillos de humo y observó complacido como el viejo Beppo accedía a su discurso y a sus argumentos, concediéndole voluntariamente todo el tiempo que le quedaba al hombre gris.

Momo por su parte y después de escuchar con atención la explicación de Maestro Hora acerca de cómo ella les podría regresar su tiempo a los hombres decidió seguir todas las indicaciones e intentar,

entonces, por todos los medios que el tiempo regresara a sus dueños originales.

Trató varias veces y de varias maneras, pero todo era inútil. En una ocasión los hombres grises la cercaron y le dieron un ultimátum para que cesara en sus intentos. Momo para cuando terminó este encuentro, se encontraba ya muy cansada, muy agotada y además había perdido su ánimo antes inquebrantable.

De pronto, sucedió lo más extraño. Algo extraordinario había ocurrido en alguno de los intentos de Mo-mo por recuperar el tiempo. Y es que Momo vió cómo uno de los hombres grises en ese momento doblaba la esquina de una cuadra con extremada dificultad, en muy mal estado y todo maltrecho, totalmente fatigado y casi acabado. Este fue el principio del fin para los hombres grises, porque Momo tomó nuevo aliento y con la ayuda de Casiopéa continuó su labor hasta devolver el tiempo a los hombres.

Casiopéa, cumplida su misión, regresó a su hogar con el Maestro Hora, pero antes de relatarle la hazaña completa y con detalles, se retiró a su reducto y descansó tranquila por un largo rato.

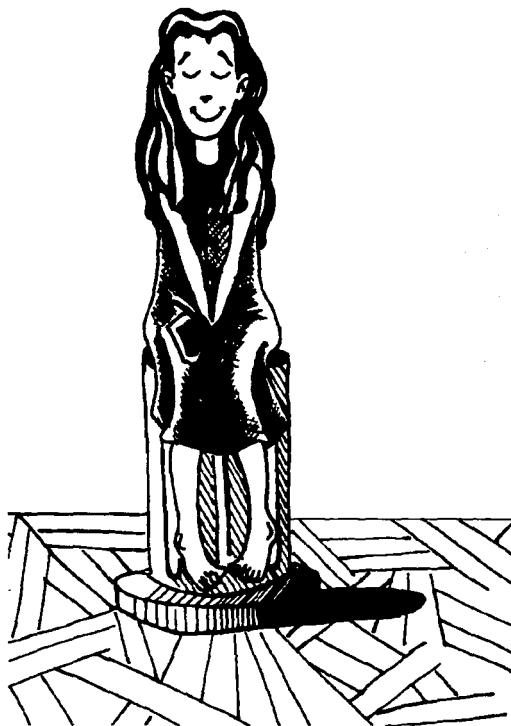
3.1 Realización de Bocetos

Boceto para la portada del libro *Momo*

Los bocetos se realizaron con una técnica de plumin, y se digitalizaron a 150 dpi, ya que no se necesitaba mucho detalle, pues se trazarían como plantillas en el programa *illustrator*.



Algunas noches, cuando ya se habían ido a sus casas todos sus amigos, se quedaba sola en el gran círculo de piedra del viejo teatro.



Se pensaría que era totalmente imposible que dos personas de ideas tan diferentes acerca del mundo y la vida, como Gigi y Beppo se hicieran amigos.



Nadie sabía apreciar tan bien el valor del tiempo
como los hombres grises.



El hombre gris explica a Momo cual es su misión, robarle el tiempo a los hombres.



Momo le pregunta a la tortuga a donde se dirigen.



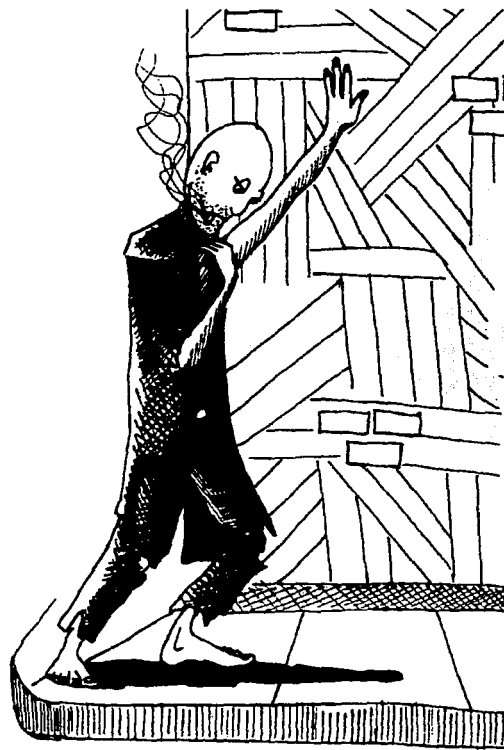
El maestro Hora le explica a Momo sobre la existencia de los hombres grises y pide su ayuda para derrotarlos.



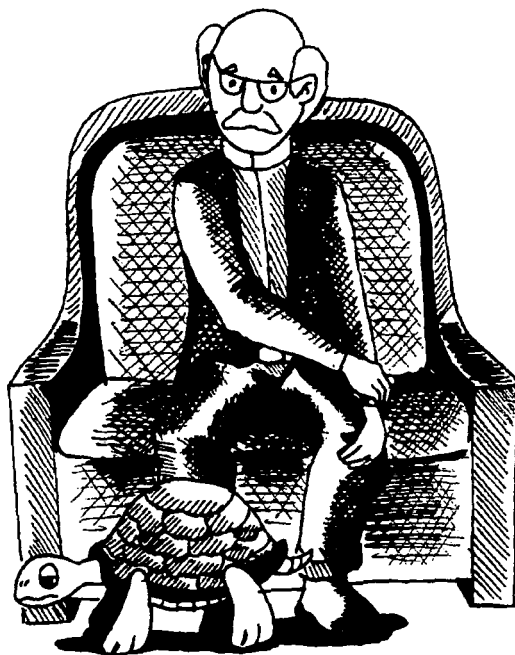
Cuando Beppo se encontraba descansando aparece un hombre gris para convencerlo de darle su tiempo.



Momo ya casi había perdido el ánimo de cumplir su misión, cuando de repente ve a uno de los hombres grises doblar una esquina.



Regresa Casicopea muy cansada a casa del maestro
Hora después de haber cumplido su misión, derrotar
a los hombres grises.



3.2 Realización de las ilustraciones

En este punto explicaré el proceso de la elaboración de una de las ilustraciones.

Esta ilustración es una mezcla de tres imágenes bitmap y una ilustración vectorial.

Las imágenes fotográficas fueron digitalizadas a 12 x 15 cm mediante un scanner de cama plana, a una resolución de 300 dpi con un formato TIFF.

Una vez dentro del programa de Photoshop, la mecánica para integrar dichas imágenes será a partir de layers independientes y de la aplicación de máscaras.

Las primeras imágenes son las siguientes:

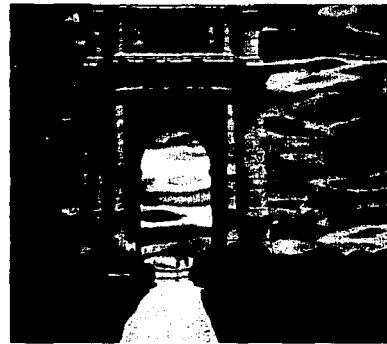


Textura

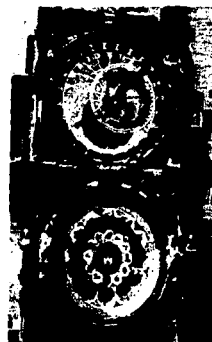


Monumento

2º Para integrar estas dos imágenes se hizo una previa selección en la imagen del monumento y se aplicó una mascarilla para visualizar la textura del agua.



3° La siguiente imagen que se integró a la composición fueron los relojes.

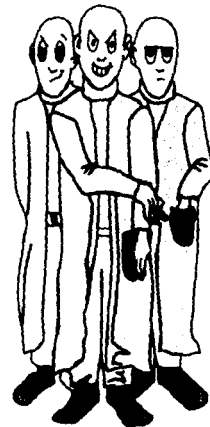


La imagen de los relojes se superpuso a la imagen anterior y se aplicó nuevamente una mascarilla que se fue destapando manualmente para dar este resultado.



4° En el programa Illustrator se trabajó la ilustración de los personajes.

Los personajes se fuerón trazando como dibujo vector siguiendo la plantilla del boceto.



La ilustración de los hombres grises se salvó con un formato EPS, para poder exportarla al programa de Photoshop.

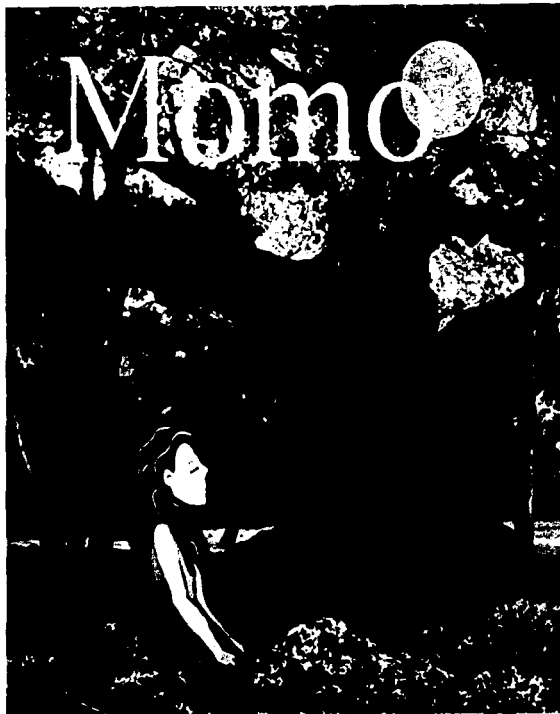
5° Se colocaron los hombres grises, a la imagen que teníamos ya armada en photoshop y se les añadió una sombra para así integrarlos más al fondo.



y tener como resultado esta ilustración.

3.3 ilustraciones finales

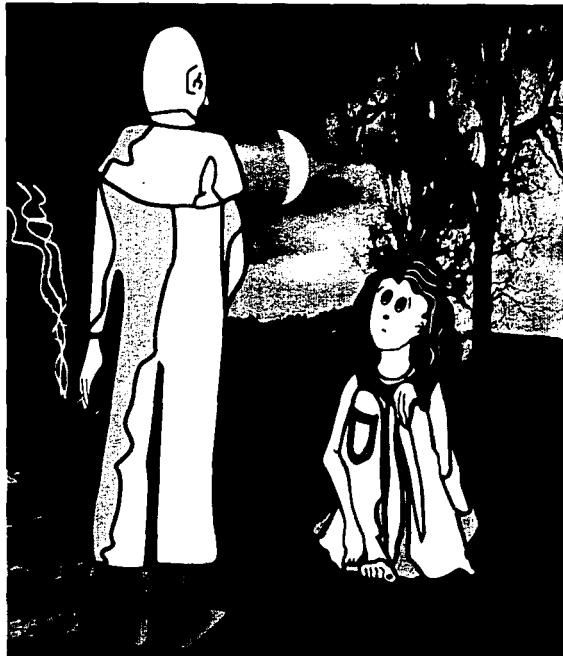
Portada para el libro *Momo*





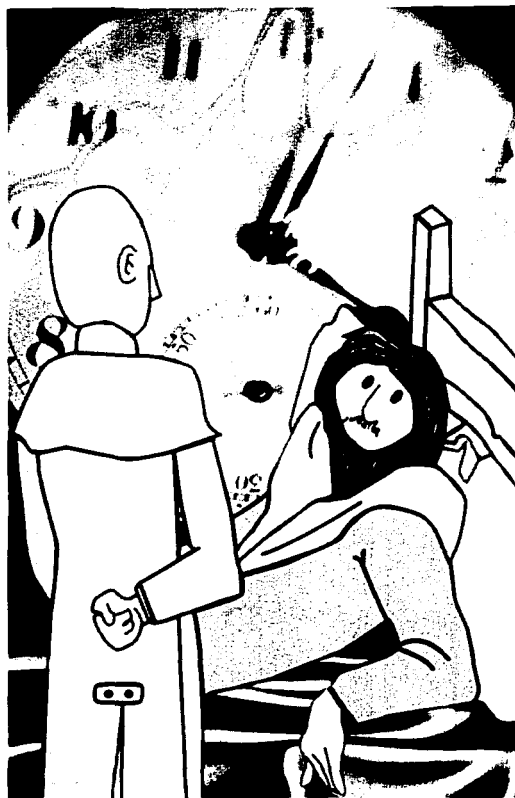
















**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Conclusiones

La fusión de las técnicas ilustrativas tradicionales y las opciones que permite el soporte electrónico, abre nuevas e interesantes posibilidades al campo del Diseño Gráfico.

El conocer estas alternativas de trabajo es una gran ventaja de la tecnología de nuestro tiempo, ya que el trabajo de producción gráfica ahora demanda soluciones de mayor calidad en el menor tiempo posible.

El medio digital nos ayuda en la edición de originales mecánicos previos a su producción.

Permite el acceso y manejo de información gráfica en línea, para los fines ilustrativos, de referencia y/o apoyo gráfico

La computadora ofrece al diseñador Gráfico la oportunidad de participar en el proceso global de la producción gráfica como lo es el diseño, la fotografía y la fotomecánica.

La computadora es una herramienta de trabajo, en donde nosotros por medio de los programas podemos trabajar de una manera más fácil, pero es importante mencionar que los resultados dependerán de la creatividad del usuario, pues es él quien ordena a la máquina.

Al trabajar con esta herramienta que es la computadora, me di cuenta del sin fin de posibilidades que cada programa ofrece.

Para la elaboración de esta Tesis, se utilizaron los programas de ilustración bitmap y vector, (Photoshop e Illustrator) así como uno de edición de texto (QuarkXpress), los cuales me permitieron la fácil edición de las imágenes y del texto las veces que fueron necesarias.

Glosario

Bit.

Es un dígito binario. Es la unidad mínima para representación de un caracter que contiene dos estados, encendido o apagado, está constituido por espacio o caracter (0,1).

Bit map.

Son los archivos basados en un mapa de bits que describen el archivo punto a punto y plano a plano de color. Su uso esta específicamente indicado para el tratamiento de imágenes fotográficas en la computadora.

CMYK

Cian, Mgenta, Amarillo y Negro.

CPU

Unidad Central de Procesamiento, es la parte principal de la computadora.

Digital

Describe un sistema basado en un código binario

EPS.

Archivo para el lenguaje postscript, contiene información sobre la página, texto, y dibujos vectoriales.

Figurativo.

La representación de objetos o seres del mundo exterior conocidos intuitivamente a través de nuestros ojos.

Filtro

Un algoritmo que modifica los píxeles de una imagen para crear un efecto visual.

 Icónico.

Nivel de semejanza o de abstracción entre el modelo y su imagen.

Imagen Bit Map

Es una imagen descrita por píxeles.

Kilobyte

Unidad de almacenamiento, igual a 1024 bytes. Se abrevia KB.

Litografía.

Arte de reproducir mediante impresión, los dibujos trazados con un cuerpo graso sobre una piedra calcárea.

Megabyte

Unidad de almacenamiento igual a 1024 kilobytes.

Memoria

Capacidad de la computadora para almacenar información temporal o permanente.. Existen dos tipos de memoria: la memoria de acceso aleatorio (rRAM) y la de lectura (ROM).

Pict

Formato estándar de mapa de bits.

Pixel (Picture element) Punto de luz que se muestra en la pantalla de la computadora, siendo el elemento más pequeño que el monitor puede desplegar.

Pixeles por pulgada (ppi)

El número de píxeles que ocupa una pulgada. Una medida de resolución de un archivo.

PostScript

Lenguaje de programación desarrollado por Adobe que se utiliza para el manejo de textos y gráficos en cualquier lugar de la página. PostScript es la descripción matemática de los elementos dentro de una página.

RAM (Read Only Memory)

Memoria de acceso aleatorio. Memoria que almacena temporalmente datos y programas mientras se están ejecutando.

Resolución

Número de puntos por pulgadas cuadrada que puede contener un dispositivo. Entre más puntos se tengan mayor será la resolución.

ROM (Read Only Memory)

Memoria sólo de lectura, cuyo contenido sólo puede ser leído por la computadora y no se puede modificar.

Tiff (Tagged Image File Format)

Formato estándar de imágenes de mapa de bits, de alta resolución.

Bibliografía

Adobe, **Guía de impresión profesional**, 1993, p. 79.

AGUIRRE, Castañares Gabriela, **La informática y sus aplicaciones en la comunicación**, Tesis de licenciatura, ENAP

ALDANA, Jesus, **Las primeras 15 horas con multimedia**, Madrid, Paraninfo, p. 339.

ANDREW, Loomis, **Ilustración Creadora**, Buenos Aires, Hachete, p. 300.

ASFORD, Janet, "Programas de ilustración: Un ensayo Visual", **Step by step**, vol 8, n 2, 1992 , pp 110-121.

BAMZ, J. **Movimiento y ritmo en la pintura: sensación dinamica,vital y emotiva en la obra de arte**, p.47

BERNTEIN, Saúl, **Arte por ordenador**, Barcelona, España. CEAC, p. 144.

BERTRAN Y CRUCES, **Guía Completa de ilustración y diseño**, Madrid, Trillas, p. 224.

Biblioteca Salvat de Grandes Temas, **Teoría de la Imagen**, Barcelona, Salvat editores, pp. 142.

BOLOGNESE, Don, **Mastering the computer for design and illustration**, London, 1988, pp. 143.

BUTZ, N, **Arte creador infantil**, Barcelona, I.e.d.a, p.45.

Diccionario enciclopédico Guillet, México, Grollier, tomo V

DIAZ, Jorge, **Adobe Photoshop**, México, Prentice Hall Hispanoamericana, p.262.

DONDIS, Andrea, **La sintaxis de la imagen**.
Barcelona, Gili, pp. 210.

GOSNEY, Michael, **The verbum book of digital painting**, M and T Books, California E.U, 1990.
p. 211.

HUYGHE, René, **Diálogo con el arte**, Barcelona, 1970
Labor, p. 447.

MARCH, Marión, **Tipografía Creativa**, México, Gili,
1990 p. 144.

Marc, D. Miller y Randy Zaucha, **The Color Mac**,
Hayden, Indiana, Estados Unidos, 1992. p. 509

MELVIN, Prueitt, **El arte y la computación**, Madrid,
MC Graw - Hill, pp. 255.

Pequeño Larousse Técnico, México, Larousse, 1995
p. 1056.

Pequeño Larousse en color, México, Larousse, 1995
tomo 1, pp 544.

RAMIREZ, Juan Antonio, **Medio de masas e historia
del arte**, Madrid, Catedra, p. 317.

ROSAS, Lopez Florida, **La simplicidad en el
dibujo**, tesis, ENAP

SMITH, Stan, **Anatomía, Perspectiva y composición
para el artista**, México, 1989, Trillas, p. 187.

Step By Step, Step By Step Publising, Peoria, IL, 1996

TERENCE, Dalley, **Guía Completa de Ilustración y
diseño, técnicas y Materiales**. Madrid, 1981,
Hermann Blume, p. 224.