

878531

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



"MANUAL DE MODELISMO: FIGURAS DE FANTASIA "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
LICENCIADO EN DISEÑO GRÁFICO

P R E S E N T A

DANIEL PÉREZ ARES FERNÁNDEZ

DIRECTOR DE TESIS:
CARLOS MANUEL GÓNZALEZ MANJARREZ



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.

Capítulo 3. Diseño interactivo	37
3.1. Formato digital	37
3.2. Elementos principales de un interactivo	38
3.2.1 Hiper-texto ("link")	38
3.2.2 Botones	38
3.2.3 Iconos	38
3.2.4 Menús	40
3.3. Proceso en el diseño multimedia	40
3.3.1 Definición del problema	40
3.3.2 Investigación del proyecto	40
3.3.3 Desarrollo del proyecto	41
3.3.4 Implementación	41
3.4. Justificación del multimedia	42
<hr/>	
Capítulo 4. Proyecto	44
4.1. Usuario	44
4.2. Desarrollo del proyecto	47
4.2.1 Diagramas de flujo y "Storyboards"	47
4.2.2 Bocetaje (visualización del proyecto)	50
4.2.3 Fotografía digital	62
4.2.4 Versión final	64
4.2.5 Portada e interiores	71
4.3. Sistema de impresión	79
4.4. Original mecánico y costos de producción	80
4.5. Conclusiones de la encuesta	82
4.6. Conclusiones personales	82
<hr/>	
Glosario	84
Bibliografía	92

Prefacio

I. Concepto de modelismo

Para poder entender el concepto de modelismo primero hay que definirlo:

El modelismo es la conjunción de varias técnicas artísticas, principalmente la pintura y la escultura en sus diversas aplicaciones¹. El modelismo tiene como objetivo principal la representación de un objeto ya sea del mundo real o ficticio a una menor escala a la original. Esta representación exige un realismo a su máxima expresión en cuanto a la forma física del propio objeto. Este realismo permite darle un orden al caos, que en este caso involucra un razonamiento sobre cómo cierto efecto se produce y cómo se logra a través de la pintura. Esto significa que hay que tomar varios aspectos visuales del mundo real (el desgaste natural que sufren los objetos, los efectos que producen las luces y sombras sobre un objeto, las texturas de los materiales, etc.) y plasmarlos de acuerdo a la manera de ver la realidad de cada modelista. Por lo tanto, el modelismo es una "representación" y no un "duplicado" de la realidad.

El modelismo, a excepción de otro tipo de arte, no puede alejarse al 100% de la realidad tangible ya que el modelo² perdería su función principal que es la de comunicar una "impresión de tener vida".

El modelismo se considera una disciplina artística por dos razones básicas. En primer lugar, en cuanto a su función un modelo o diorama³ cuenta una historia o simplemente refleja un sentimiento al igual que en las otras disciplinas artísticas. En segundo lugar, en cuanto a la forma, la "técnica" utilizada es muy importante para lograr un impacto sobre el espectador y poder crear lo que se pretende comunicar. Esto quiere decir que el valor de un modelo, como sucede con cualquier obra de arte, depende de la intención que se le quiso dar, así como de la calidad en la técnica.

¹ Smeed, Vic, *The Encyclopedia of Military Modelling*, Editorial Greenhill Books, EEUU, 1998.

² En esta tesis los términos 'modelo' y 'maqueta' se utilizarán indistintamente.

³ EL diorama es la conjunción de varios elementos que narran una historia o evocan un momento de la vida. Por ejemplo, un diorama histórico es el de *Meket Ra* donde se describe la vida cotidiana de Egipto, utilizando elementos como vacas, pasto, personas, construcciones, etc. El diorama combina la pintura, la escultura y la habilidad del modelista.

II. Objetivo del manual

El objetivo principal de este manual de modelismo es la enseñanza del armado y pintado de figuras de fantasía. Esta área del modelismo ha sido muy popular en los últimos años debido a la libertad en cuanto a la pintura ya que no depende de ningún esquema establecido como sí lo es en una figura militar.

Este manual también tiene como objetivo la difusión del concepto de modelismo como su práctica.

III. Justificación.

En México no es muy conocido el modelismo debido a la falta de documentación y su poca expansión. La introducción de importantes marcas de modelismo en México se dio gracias a la compañía Lodela y fue a principios de los años setenta. Esta compañía fabricaba sus propios modelos así como distribuía productos de las marcas norteamericanas Revell y Testors. A principio de los noventa, con la apertura comercial, se introdujeron nuevas marcas, siendo la más importante Tamiya (japonesa) por su volumen de ventas a nivel mundial y la calidad de sus productos.

Actualmente la mayor parte del material que existe en el mercado mexicano (libros, revistas, accesorios, herramientas y modelos) es de origen norteamericano, japonés, coreano y europeo. En consecuencia, los manuales que existen en México están en inglés, japonés o en el mejor de los casos en español pero el que se utiliza en España, por lo cual los términos varían mucho. Esto es un problema al momento de tratar de comprender lo escrito en los manuales y revistas lo que se traduce en pérdida de tiempo. Este manual está diseñado en formato digital (y no impreso) porque brinda las ventajas únicas de todo proyecto interactivo. Este manual tiene, entre muchas otros beneficios, el agregar funcionalidad debido a que permite encontrar la información de manera más rápida que una versión impresa. Otra gran ventaja de los manuales en formato multimedia es que aportan

un mayor número de elementos frente a una versión impresa, al desplegar imágenes, video, 3D, sonido, etc. que enriquecen el contenido⁴. Otra ventaja es la referente a la actualización. El contenido se puede actualizar de manera más rápida, eficiente y económica, conforme al avance tecnológico. Es muy fácil agregar nuevo contenido a la versión existente ya que sólo se necesita editar algunos archivos manteniendo la estructura original. La producción y la actualización son económicas no sólo porque se necesitan menos personas para hacerlo sino porque los costos de producir un CD son mucho menores que los de un libro impreso.

Finalmente, este manual sería el primero en toda América Latina en comercializarse en formato digital.

⁴ Graham, Lisa, *The Principles of Interactive Design*, Delmar Publishers, EEUU, 1999.

Capítulo 1. Antecedentes

1. Antecedentes históricos

A continuación tomaremos varios ejemplos a través de la historia del arte para así poder explicar de una mejor manera el concepto del modelismo contemporáneo y de esta manera entender su evolución histórica.

1.1.1 Los egipcios

En el mundo del antiguo Egipto, los artistas a través de diversos medios trataban de representar una serie de objetos en diversas escalas que tenían propósitos sagrados. Es común encontrar expresiones artísticas en la decoración de sus tumbas y en diversos objetos rituales, incluso en juguetes y objetos personales.

El manejo de las escalas fue importante en toda cultura. Las representaciones artesanales tomaban un punto de referencia objetivo, es decir, tomaban al objeto real y lo representaban en un tamaño mayor o menor al original, y sin lugar a dudas los egipcios son un claro ejemplo de aquello.

Los egipcios fueron destacados modelistas ya que en las tumbas de sus reyes se encontraron modelos y dioramas hechos de madera tallada, oro puro y diversas piedras. Se encontraron modelos de barcos y soldados con sus uniformes y armas perfectamente detallados.

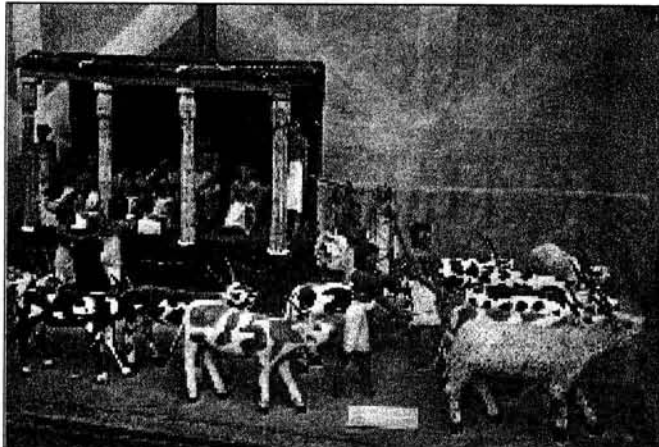
El arte egipcio tenía una serie de características que se manifestaban en un zoomorfismo⁵, es decir, los diversos objetos de la vida diaria eran representados en formas de animales. Estas características obedecen a la realidad religiosa que dictaba a los artistas. Si se compara su concepción con la actual del modelismo, los modelos de aquella época quedarían automáticamente descartados de lo que hoy entendemos por tales. Sin embargo, la realidad en el modelismo no es simplemente la adecuación de la realidad fáctica, es decir la de los hechos, sino también la realidad de la imaginación, por ello, los egipcios, se consideran como



El dios-halcón hieracocéfalo (Louvre), representa el arte del Egipto tardío.

Fuente: Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección Historia del Arte, Tomo 5, Barcelona, 1972, Pág. 71

⁵ Este término designa a la elaboración de objetos o figuras con forma de animal, por ejemplo, los hombres chacales.



Maqueta de la inspección de ganado de la tumba de Meket-Ra, XI dinastía

Fuente: Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección Historia del Arte, Tomo 1, Barcelona, 1972. Pag. 71

a escala.

Claros ejemplos de este arte lo tenemos en los Imperios Medio y Nuevo. En estos imperios se encuentra un cambio muy definido en la técnica de esculpir figuras. Estos cambios se pueden ver en trazos con mayor dinamismo y gran detalle en las figuras.

Los modelos o dioramas que realizaban los egipcios estaban hechos, en su mayoría de madera; las figuras estaban pintadas de color rojo oscuro para los hombres y las mujeres en un rosa pálido. "Otra serie de figuras típicas del Imperio Medio son los llamados "modelos" o "maquetas" y las figuras de sir vientas y esclavas con las que se enterraban los grandes señores. Son piezas de madera que, en el caso de algunos "modelos", representan moradas enteras. En otros, granjas y talleres; la carpintería, el matadero, el granero o la panadería del señor feudal, con todos sus siervos trabajando en las mismas tareas en que se ocupaban en vida. Cuando el difunto era un gran general, se depositaba en su tumba una compañía de soldados de madera pintada, en miniatura."⁶

Es importante hacer énfasis en los dioramas, ya que éstos representaban las actividades diarias que realizaban los difuntos en vida. Esta representación era muy importante para los egipcios y por lo mismo estos dioramas fueron un gran avance en la forma de cómo se deben crear los dioramas. Un ejemplo claro de estos dioramas es "La maqueta de Meket-Ra" de la XI dinastía (museo del Cairo). Es uno de tantos dioramas que se encontraron enterrados junto con el difunto describiendo sus actividades diarias.

Por último, cabe mencionar el arte del período tardío ya que en este se encuentra una evolución muy realista de la figura humana, sobre todo, en los retratos y modelos encontrados en las tumbas. También es importante decir que el material que se usó en este período fueron piedras duras de superficies muy lisas y brillantes que dieron como resultado un acabado más realista en cuanto a la precisión de las formas.

⁶ Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección *Historia del Arte*, Tomo 1, Barcelona, 1972. Pag. 73.



Vaso del tesoro de Boscoreale

Fuente: Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección Historia del Arte, Tomo 2, Barcelona, 1972. Pág.263

1.1.2 Los Romanos

El mundo romano lleno de una imaginación artística importante, no tan significativa como la griega, tuvo ahí el modelismo un desarrollo notable. Primeramente por el significado religioso del ser humano frente a la familia, y por otro, porque era una tradición familiar el venerar a los que los habían antecedido. Afirmamos esto, porque en los primeros inicios de la religión romana, las familias veneraban a sus muertos, los cuales se representaban en figurillas de barro o de piedra y se les rendía culto. Era un trabajo artesanal, en el que la representación del familiar era lo más importante, ya que tenía que ser apegado al modelo original, es decir, al ancestro o recién acaecido. Al ser más apegado a la realidad significaba una remembranza más próxima sobre ese familiar. Conforme pasaron las décadas la técnica cambió; a los antecesores de cada familia romana, se les tomaban placas de cera para poder en un acto posterior, elaborar la copia exacta. Acto más real a escala pudieron elaborar los romanos mediante sus figurillas, aquí la realidad se apega a lo que ha existido y a lo que les ha antecedido.

También está el caso de las figuras a pie de soldados romanos moldeados en plomo. Los creadores de estas figuras desarrollaron un gusto por representar el detalle y realismo de las figuras acoplando esto al estilo único del creador.⁷

⁷ Smeed, Vic, *The Encyclopedia of Military Modelling*, Editorial Greenhill Books, EEUU, 1998.



Sacrificio de Isaac

Fuente: Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección Historia del Arte, Tomo 5, Barcelona, 1972, Pág. 134



En esta versión del Sacrificio de Isaac Ghiberti hace gala de su estilo flexible y su técnica, resolviendo la escena en un todo armonioso

1.1.3 El Renacimiento

En el Renacimiento las bases del modelismo se remontarían al trabajo de diversos artistas y disciplinas artísticas. Por ejemplo, el escultor toscano Incola Pisano fue quien dio origen a la escultura renacentista y desarrolló un arte sumamente realista y de gran detalle en sus figuras.

Después surgió Filippo Brunelleschi un gran arquitecto y escultor que realizó numerosos relieves⁸ de gran expresión gestual en sus figuras. Sin embargo, los relieves de Lorenzo Ghiberti superan a los de Brunelleschi. Una de sus principales características es la gran precisión con la que realizaba las fundiciones en bronce de sus obras; otra característica era la definición de espacio y ambiente que se encontraban en sus relieves, algo imprescindible hoy en día para la realización de modelos y dioramas. Ghiberti realizó un escrito titulado *Comentarios de la Pintura* en el cual menciona algo muy importante para el modelismo actual: "observando las leyes de la óptica, he llegado a darles tal apariencia de la realidad, que a veces, vistas de lejos las figuras, parecen de bulto entero. En diferentes planos las figuras más cercanas son mayores; las de más lejos disminuyen de tamaño a los ojos, como pasa en la naturaleza".⁹

El exponente más importante en los antecedentes del modelismo es el orfebre italiano Benvenuto Cellini (1500-1571), el cual su trabajo en miniaturas era tan bueno como el de Miguel Ángel en la escultura. Cellini tuvo una preparación como orfebre¹⁰ y se destacó en la elaboración de figuras pequeñas y en medallas que labró para Francisco I. Su obra maestra fue "Perseo". Las figuras que se encuentran en el pedestal son más impresionantes que la propia estatua.¹¹

⁸ Los relieves, la arquitectura, la orfebrería y, por supuesto, la técnica que se desarrolló en la pintura fueron parte de la formación que tuvo el modelismo.

⁹ Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección *Historia del Arte*, Tomo 5, Barcelona, 1972. Pág. 129-131.

¹⁰ La orfebrería es el arte de trabajar los metales preciosos y sus aleaciones para obtener ornamentos personales, religiosos o de uso, incorporando también materiales no preciosos, sean metales, maderas, marfiles, gemas, etc., con el fin de ornamentar, de transformar la materia en su mayor valor artístico.

¹¹ Smeed, Vic, *The Encyclopedia of Military Modelling*, Editorial Greenhill Books, EEUU, 1998. Pág. 8; Las Bellas Artes, Vol. 2 El arte italiano hasta 1850, Grollier Inc., Gran Bretaña, 1971. Pág. 53-54.

1.1.2 Mundo Moderno

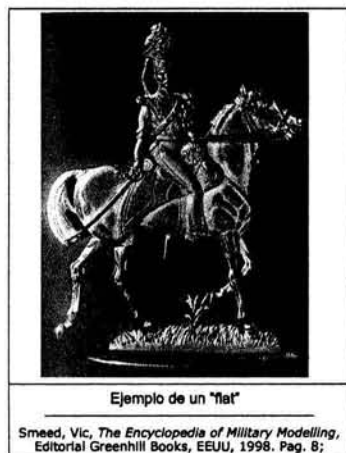
En Europa existía una larga tradición del tallado de madera. En específico en Alemania y Austria en donde había un gran desarrollo en el tallado de soldados. Sin embargo, en la época de Federico El Grande surgió una nueva forma de hacer figuras de soldados que continúa hasta la actualidad: son los llamados "flats" alemanes, figuras hechas de metal en dos dimensiones con un gravado muy detallado en su superficie. Aparecieron originalmente en 1775 y fueron hechos en madera por Johann Gottfried Hilpert para representar los diversos regimientos del ejército de Federico El Grande. Poco tiempo después apareció toda una industria de manufactureros en Alemania que hacía estas pequeñas figurillas planas ("flats") como juguetes de niños. Algunos diseñadores sobresalieron por su habilidad artística, detalle y sobretodo el buen trabajo de pintura, esto último que determinaba la calidad del producto terminado. Sin embargo, este trabajo artístico-artesanal no podía mantener la calidad para la producción en masa de la industria del juguete. Esto provocó que artistas y coleccionistas compraran las figuras sin pintar para ellos colorearlas delicadamente¹². A partir de 1870 algunos modelistas alemanes comenzaron a hacer figuras de metal sólidas aunque sus primeros productos tenían las características de los "flats".¹³

Los "flats" dieron paso, sobre todo, al modelismo de figuras que se practica hoy en día.



Medalla anverso: El cardenal Bembo. En medio, Perseo (1545-54). Medalla reverso: Pegaso

Fuente: Grolier, Las Bellas Artes, El arte italiano hasta 1850. Tomo 2, Barcelona, 1989. Pag.54



Ejemplo de un "flat"

Smeed, Vic, *The Encyclopedia of Military Modelling*, Editorial Greenhill Books, EEUU, 1998. Pag. 8;

¹² La colección más grande de "flats" con aproximadamente 100,000 figuras está en el museo *Deutsches Zinnfigurenmuseum*, Bavaria, Alemania.

¹³ Smeed, Vic, *The Encyclopedia of Military Modelling*, Editorial Greenhill Books, EEUU, 1998. Pag. 10.



Algunos de los logotipos originales de las primeras marcas de modelos

1.2.1 Principales compañías

Para introducir este tema se parte de la elaboración en masa de modelos a escala que existen en diversas formas: figuras, modelos militares y modelos civiles. Se toma como punto de partida la profesionalización de la producción de los modelos, por lo que sólo se desarrollarán los ejemplos más significativos de las empresas y marcas que han dedicado su existencia a la elaboración de estas piezas de realismo.

Durante la Segunda Guerra Mundial existían algunas compañías (Skybird, Dinky Toy, Ideal Toy Co.) que producían modelos en escala 1:72 hechos de metal. No fue sino hasta la época de la posguerra que se empezaron a producir modelos de plástico. Las primeras compañías fueron Airfix y Aurora, y poco después Revell y Tamiya.

Lionel Corp.

Una de las compañías más importantes es la Lionel Corp. (Inició en el año de 1900) la cual producía ferrocarriles con una alta sofisticación. Algo significativo es que fue el primero en anunciarse en televisión. Su reinado de ventas sobre su competencia duró más de medio siglo XX.

Airfix¹⁴

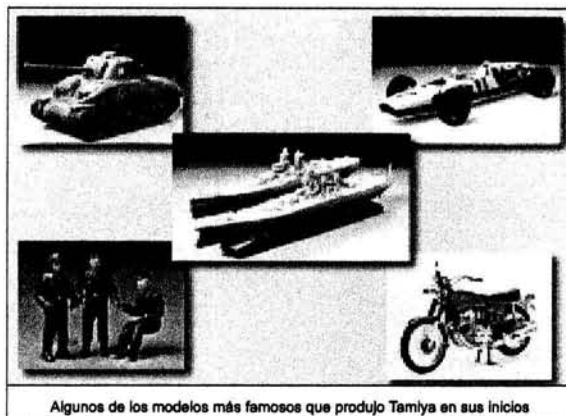
Airfix fue fundada en 1939 por el húngaro Nicholas Kove. En un inicio, esta compañía manufacturaba juguetes inflables de caucho. Sin embargo, con el advenimiento de la guerra la actividad de la empresa se detuvo hasta los años de posguerra en que se le comisionó la producción del nuevo tractor Ferguson.

Revell Inc.¹⁵

Revell Inc. fue fundada en California, EEUU en el año de 1943 por Lewis H. Glaser. Los primeros modelos que se producían en esos años eran juguetes de plástico, accesorios para casas de juguete y lavadoras de juguete. Fue hasta 1947 que el primer modelo a escala de un automóvil

¹⁴ www.airfix.com

¹⁵ www.revell.de



Algunos de los modelos más famosos que produjo Tamiya en sus inicios

hecho con partes de plástico marcó el comienzo de la producción de kits de modelos de plástico.

Tamiya¹⁶

En 1948 aparecieron los japoneses con la marca Tamiya con un barco de madera a escala. En nuestros días Tamiya tiene más de 300 productos tanto modelos a escala estáticos como modelos de radio control. Habrá que decir que Tamiya es la compañía que tiene el mejor estándar de calidad y precisión en todo el mundo.

Games Workshop¹⁷

Games Workshop fue fundada en 1977 por modelistas británicos que producían a mano juegos clásicos de madera y poco tiempo después fundaron una cadena de tiendas que vendían modelos y figuras. En 1981 Games Workshop ayudó a fundar Citadel Miniatures Limited, compañía que manufacturaba miniaturas de metal. Hoy en día es la compañía más importante a nivel mundial de figuras de metal.

A continuación se mencionan las principales marcas de modelos a escala que existen en la actualidad:

Tamiya
 Revell Monogram
 Airfix
 Testors
 Italiery
 Hobby Craft
 Dragon
 Humbrol

¹⁶ www.tamiya.com

¹⁷ www.games-workshop.com

Marcas especializadas en figuras:

Ral Partha
 Citadel
 Aurora
 Verlinden
 Andrea miniaturas
 Pegaso

1.2.2 El modelismo como industria

Como ya se mencionó anteriormente, el modelismo es una actividad artística de antaño, sin embargo, su mayor crecimiento ha sido a partir de mediados del siglo XX. Este es un punto de partida muy singular, ya que, obviamente siempre ha habido alguien interesado en reproducir un objeto determinado, pero fue la empresa Revell la que reprodujo el aeroplano Starfighter¹⁸ y logró su comercialización en masa.

Un ejemplo claro de cómo creció el modelismo durante la posguerra fue cuando se empezó a vender el avión Starfighter en diciembre de 1959. El modelo se distribuyó por todo EE.UU. debido a su gran popularidad. Esto provocó que la producción de este modelo y otros no fuesen suficientes, lo cual fue una señal de que se multiplicó el hobby del modelismo y de esa manera, destronó a la filatelia como primer lugar del pasatiempo preferido de los norteamericanos.

El comentario hecho por el presidente de la Revell a la revista *Mecánica Popular* con respecto al éxito de los modelos señala la importancia que el público dio a las reproducciones más realistas y exactas sobre simples reproducciones aproximadas:

¹⁸ Para la producción del modelo del Starfighter, los investigadores de Revell efectuaron un trabajo exhaustivo que se tuvo que posponer a la hora de la fabricación del modelo hasta obtener la debida autorización de la Fuerza Área norteamericana. Carson Kerr, *Mecánica Popular*, Vol. 29, Núm. 2, 1961.

“Lo que habituado a los modelos por encima de los juguetes, es su autenticidad, debido a que las reproducciones aproximadas ya no son aceptadas; no escatimamos esfuerzo para lograr un mayor realismo en los detalles. Algo que probablemente ha aumentado el interés en los modelos, tanto como la exactitud de los aparatos, es el realismo de las figuras humanas. Valiéndose de modelos vivos, un escultor hace los pilotos y conductores de los vehículos y luego reduce su tamaño con gran exactitud. Si bien algunos sólo tienen 2cm de altura perseguimos perfección en todos los detalles”.

Asimismo, en *Mecánica Popular* se describe de manera clara y precisa lo que es el modelismo como industria y la importancia que se le ha dado a su crecimiento a través de la designación de cuantiosos recursos:

“Los hermanos Wright gastaron menos de 1,000 dólares en la construcción de su aparato; en cambio, la Monogram empleó 25,000 dólares para reproducirlo exactamente en miniatura. Como quiera que Wilbur y Orville no habían utilizado planos, los diseñadores de la Monogram fueron a la *Smithsonian Institution* en Washington D.C., para estudiar y fotografiar el original desde todos los ángulos.”

1.2.3 La función del modelismo en el área profesional

La función principal del modelismo en el área profesional es la representación a escala de un proyecto para diversos fines: para fines militares como la recreación exacta de estrategias de batallas y la producción de prototipos de vehículos bélicos (que de hecho ese era el objetivo principal en épocas pasadas), proyectos arquitectónicos e industriales como edificios, casas, maquinaria diversa, vehículos civiles, aparatos domésticos, etc.

Un área en la que se introdujo con gran éxito el modelismo fue la del cine, específicamente en el área de efectos especiales (SFX¹⁹ por sus siglas en inglés) sobre todo cuando las escenas requieren de efectos como

¹⁹ Los efectos especiales (SFX) son el arte de lograr lo imposible en una realidad fantástica y es uno de los elementos más emocionantes en el cine y la televisión”, Jake Hamilton, *Efectos especiales en el cine y la televisión*, Casa Autrey, México, 1998. Pag. 6.

explosiones de edificios, naves espaciales, puentes, automóviles, etc. que serían muy costosos y difíciles de reproducir a una escala real.

Desde los inicios del cine, directores como George Méliès creaban películas futurísticas como *Viaje a la luna* (1902), que prepararon el terreno para futuros cineastas como George Lucas con su trilogía de *La guerra de las galaxias* (1977) y Steven Spielberg con *Encuentros cercanos del tercer tipo* (1977) y *E.T.* (1982). Algunas veces los efectos especiales se logran con métodos sorprendentes: el modelo de una nave espacial en un tanque de agua, o usando modelos miniatura no más grandes que la uña de un pulgar.

Las naves espaciales vienen en todo tipo de formas y tamaños. Tan sólo para *La guerra de las galaxias* (1977) había modelos de tamaño real del Halcón Milenario y réplicas minúsculas de las naves de combate. Los modelistas construyeron las naves en diferentes tamaños, dependiendo de dónde se pondría la cámara. Un acercamiento requiere un modelo de nave espacial detallado y muy grande, que muestre todas sus dispositivos. Una toma de lejos, como la del ataque de los Caminantes de la nieve en *El imperio contraataca* (1980) requiere de modelos miniatura contra un fondo falso²⁰.

Algunas otras películas en las que el modelismo ha sido un elemento de gran utilidad son: la trilogía de *Alien* (1979), *Indiana Jones* (1981), *Blade Runner* (1982), *Volver al Futuro* (1985), la trilogía de *Parque Jurásico* (1997), *El quinto elemento* (1997), la trilogía de *El señor de los anillos* (2001), etc.

Algunas otras películas en las que el modelismo ha sido un elemento de gran utilidad son: la trilogía de *Alien* (1979), *Indiana Jones* (1981), *Blade Runner* (1982), *Volver al Futuro* (1985), la trilogía de *Parque Jurásico* (1997), *El quinto elemento* (1997), la trilogía de *El señor de los anillos* (2001), etc.

²⁰ Hamilton, Jake, *Efectos especiales en el cine y la televisión*, Casa Autrey, México, 1998. Pag. 20.

1.2.4 Áreas del modelismo

Existen diferentes áreas que se han estado incrementando con el paso del tiempo:

Aviación: Existe una gran variedad de escalas y se dividen en dos grupos: a) cazas o aviones militares que en su mayoría se encuentran en escala 1/72, 1/48 y 1/32. b) aviones civiles que se encuentran en escala 1/72 y mayores. Comprenden líneas aéreas, aviones de rescate y recuperación, etc.

Vehículos militares: En la Primera Guerra Mundial nace un ingenio del hombre que dio pie a otra área dentro del modelismo: el tanque (desarrollado por los ingleses en 1915) y los vehículos blindados. Los vehículos militares preferidos por los modelistas son los de la Segunda Guerra Mundial debido a la gran variedad de tanques y vehículos blindados que se produjeron durante esa época. En vehículos militares la escala más popular es 1/32.²¹

Vehículos civiles: Desarrollados en su gran mayoría a principios del siglo XX. Estos comprenden: autos, camiones, tractores, motocicletas, autos de carreras, vehículos todo terreno, etc. Los autos y las motocicletas son los modelos con mayor popularidad desde los años ochenta. Existe una gran variedad de escalas: 1/48, 1/32, 1/24, 1/16, 1/8, etc.²²

Barcos: Desde hace varios siglos se vienen representando diferentes navíos: galeras, birremes, trirremes, cores, dakares, cocas, carracas, juncos, carabelas, galeazas, galeones y todo tipo de barcos modernos ya sean militares o comerciales. Actualmente esta área del modelismo no ha tenido una gran aceptación debido a la complejidad y tiempo que se requiere para su construcción.

Figuras: Tan antiguas como los modelos de barcos, es la representación de soldados en madera, barro, terracota, metálicos e incluso plástico. Los orígenes del soldado metálico sitúan en Nüremberg, Alemania. Existen

²¹ *Gran enciclopedia del modelismo*, Nueva Lente, España, 1987.

²² *Técnicas de modelismo y dioramas*, núm. 1, España, 1991.

varios tipos de figuras: civiles, militares, de fantasía y de ciencia-ficción. Se pueden encontrar en varias escalas desde 15mm hasta 1/6.²³

Dioramas: El diorama se puede considerar en dos aspectos: el primero y más sencillo como un marco del modelo, un pequeño terreno acompañado de algún complemento que realzará y situará al modelo en su ambiente. El segundo y más complejo es la escenificación de un hecho concreto que bien puede ser, por ejemplo, una batalla de la Segunda Guerra Mundial o cualquier escena de la vida cotidiana.

El diorama combina la escultura, la pintura y una gran habilidad obtenida por la práctica del modelismo. Por eso se dice que el diorama es la cumbre del modelismo. Un diorama necesita de un gran realismo tanto en acabado como en los detalles que va a provocar que el espectador se envuelva en la escena.²⁴

Fantasía y ciencia-ficción: El mundo modelístico está fuertemente influenciado por la literatura y el cine, dando lugar a una innumerable colección de figuras y modelos de todo tipo. A diferencia de las otras áreas de modelos, en la fantasía y ciencia-ficción no existe una escala definida.

En esta área existe la mayor libertad, tanto en conceptos como en materiales y en la escala que se desee. Se compone, principalmente, de naves espaciales, robots, monstruos, figuras de fantasía, etc.

1.2.5 Escalas en el modelismo

Lo primero que tenemos que saber es qué significa el término *escala*: es la relación entre el tamaño del objeto real y su reproducción. En el modelismo la escala nos indica cuántas veces está reducida una maqueta con respecto al original de que es réplica: la escala 1/100 indica que el modelo está reducido 100 veces, 1/72 setenta y dos veces, etc.²⁵

23 Curso de modelismo y radio control, núm. 52, España, 1990.

24 Paine, Sheperd, *Building and Painting Scale Figures*, Kalmbach, EE.UU., 1993.

25 Jackson, Albert y David Day, *Manual de Modelismo*, Hermann Blume, España, 1995.

1.2.6 Herramientas básicas

Todos los modelistas necesitan una serie de herramientas que dependerán del tipo de objetos que construyan. Las herramientas se deben convertir en una extensión de la mano y hacen cosas que los dedos no pueden. Una herramienta siempre debe ser usada para el propósito en que fue hecha. A continuación se describirán unas cuantas que resultarán útiles o esenciales.

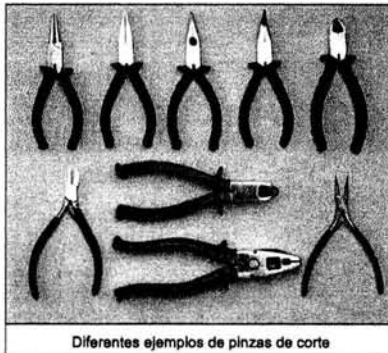
Tijeras

Este instrumento de cortar se compone de dos hojas articuladas que se cruzan en un eje produciendo cortes bastante limpios. Se utiliza principalmente para cortar materiales blandos o semi-blandos.



Pinzas de corte

Deben ser pequeñas y ligeras con asas plastificadas. Existen varias formas en cuanto a la punta. Se utilizan principalmente para separar las piezas de la matriz.

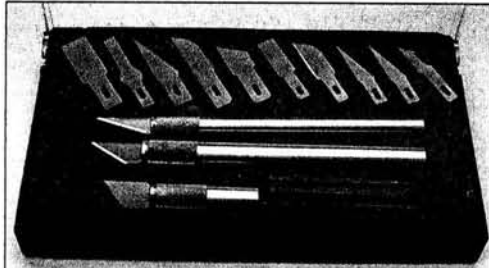


Cuchillos

Existen muchos tipos. Los más comunes son los metálicos de forma cilíndrica y con una mordaza enroscada sobre la punta para permitir que la hoja sea intercambiable. La marca más usada y popular es **x-acto**. Los cuchillos vienen en diferentes tamaños y con un gran número de cuchillas de diferentes formas. Se utilizan principalmente para realizar cortes muy precisos y para lijar las marcas del molde de inyección que tienen las piezas.

Sierra

Las sierras vienen en dos partes: el mango y la cuchilla. Con la sierra es posible cortar a través de materiales muy resistentes como el metal.



Existe una gran variedad de cuchillos en cuanto a la forma del mango y de las cuchillas

Limas y lijas

Las lijas que se utilizan son las de agua y se clasifican según el granaje; las hay finas, extra-finas, medianas y gruesas.

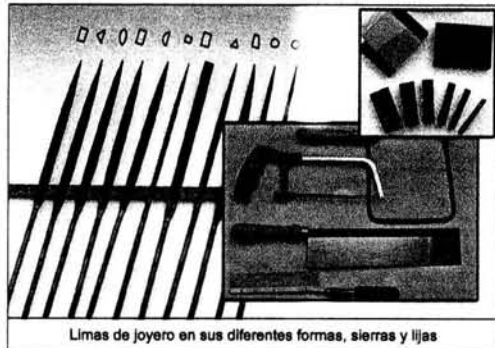
Para las limas se utilizan las de tipo "joyero". Existe una gran variedad de formas, aunque las más utilizadas son las planas, redondas y las cuadradas. Se usan para lograr detalles muy finos que las lijas no pueden realizar.

Pegamento

Se utiliza pegamento especial para modelismo (pegamento de poliestireno). También se utiliza el pegamento de cianocrilato (*Kola-Loca*) para pegar metal y otros materiales.

Pinzas de precisión

Existe una gran variedad de pinzas para el modelismo. Las mejores son las de metal con puntas delgadas. Deben ser muy ligeras. Se utilizan para sostener pequeñas piezas.



Limas de joyero en sus diferentes formas, sierras y lijas

Pinturas

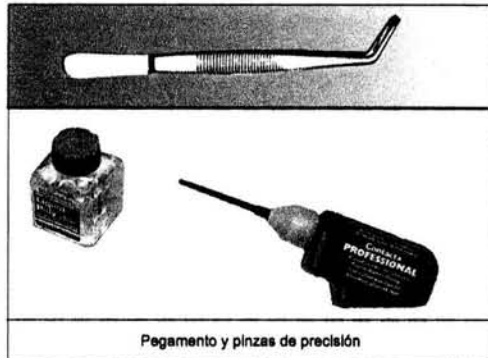
Hay principalmente cuatro tipos de pinturas: a) acrílicas, son de fácil manejo y de secado rápido; b) esmalte, se utilizan por su gran agarre en diferentes materiales y por su gran variedad de colores; c) acuarelas, se utilizan para crear ciertos efectos, nunca para pintar un modelo, y d) óleo, se utiliza principalmente para crear efectos como la "aguada"²⁶ pero también se utiliza para pintar figuras. Su secado es el más lento de todos, normalmente hay que esperar 24 horas bajo una lámpara para que el modelo se seque al tacto.

Pinceles

Hay diferentes materiales y tamaños. Los utilizados en el modelismo son los de "pelo de marta" o los de pelo sintético que son más baratos. Principalmente se utilizan los números 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5. Se utilizan

²⁶ Es una técnica que sirve para crear y definir sombras y luces. La aguada se hace oscureciendo el color base ya sea con negro o un tono más oscuro partiendo del color base. Después de obtener el color deseado se diluye la mezcla en un 85% de agua, quedando sólo un 15% de pintura.

Con esta pintura diluida se procede a aplicarla de manera uniforme por toda la superficie. Lo que va a pasar es que la pintura se depositará en las hendiduras creando así las sombras y las luces.



Pegamento y pinzas de precisión



Principales marcas de pinturas y las diferentes formas de pinceles

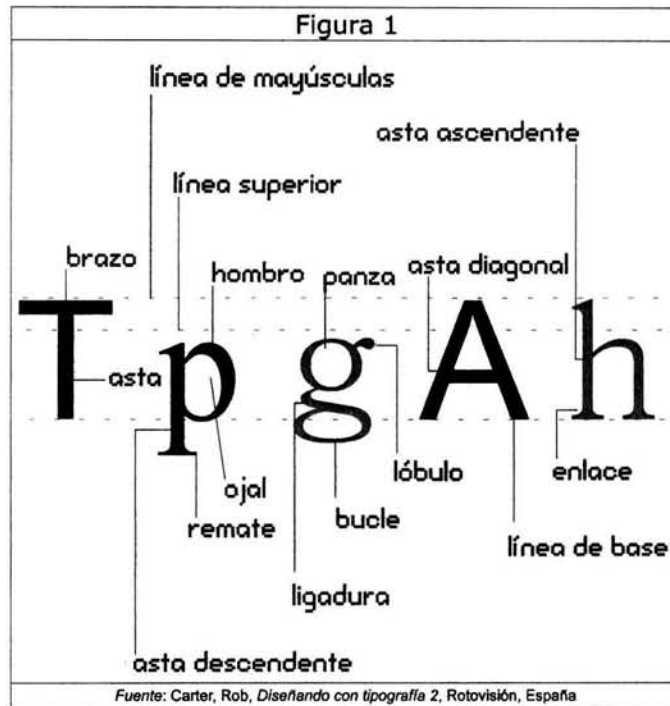
para pintar figuras de un máximo de 90mm y para pintar piezas pequeñas de modelos.

Los pinceles de forma plana se utilizan para pintar áreas grandes o para la técnica de "pincel seco".²⁷ Los pinceles de forma redonda se utilizan para pintar detalles y dar efectos de luz y sombra en las figuras.

²⁶ Esta técnica es la más común y la más fácil de dominar, y por lo mismo hay que tener cuidado de no usarla de más. Lo que va a hacer el pincel seco es crear luces, no tan sutilmente como en la sucesión de capas, pero sí con bastante efectividad.

Para lograr este efecto se debe aplicar muy poca pintura (más clara que la pintura base) sin diluir en el pincel. Después se quita el exceso de pintura del pincel hasta que casi no quede nada de ésta.

Una vez removido el exceso se pasa suavemente el pincel sobre la superficie. Esto va a provocar que la pintura se deposite solamente en las partes más altas para así dar el efecto de luz.



Capítulo 2. Diseño editorial

Habrá que empezar con la base de que todo impreso, aunque sea sencillo, requiere cierta presentación estética. Para llegar a un resultado armonioso y funcional se necesita del estudio de una disciplina llamada diseño editorial. El diseño editorial es el arte de armonizar adecuadamente líneas, objetos gráficos, textos, fotografías, todo esto con base en un soporte de formato determinado.

Para efecto de esta tesis, es pertinente definir el término de manual: "Libro que enfoca los elementos esenciales sobre una materia."²⁸ Ejemplo, *Manual de Modelismo*.

2.1. Elementos del diseño editorial

La estructura de un diseño se compone de varios elementos y factores, éstos son:

2.1.1. Tipografía

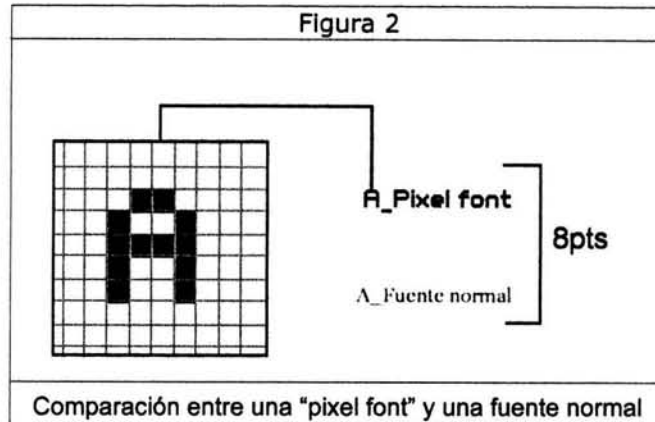
La esencia del buen diseño gráfico consiste en comunicar por medio de la palabra escrita, combinada a menudo con un dibujo o con fotografías. A lo largo de los siglos, el arte de exhibir la palabra escrita ha evolucionado hasta ser un campo sofisticado del diseño gráfico.

Las palabras y las imágenes que éstas crean, vienen en muchos estilos. Cada letra de una palabra puede verse como una ilustración, y el trabajo del diseñador consiste en escoger las letras correctas para comunicar el mensaje en forma correcta a su idea.

2.1.1.1 La anatomía y el tipo como elemento en el diseño

Primero se debe comprender la anatomía de los tipos (ver figura 1). La tipografía suele ser el elemento principal de un libro o revista ya que con ella se compone el contenido de la obra. La tipografía como elemento

²⁸ De León, Jorge, *El libro*, Editorial Trillas, México, 1998. Pag. 24.



principal debe dictar la proporción, la armonía y el contraste. Este último es resultado de la intensidad del trazo.

Algo muy importante es el *peso* visual de la tipografía que va en equilibrio con los *blancos*.

La implementación de una buena tipografía en un interactivo se apega a las mismas reglas básicas correspondientes a la tipografía hecha para un medio impreso. Sin embargo existen algunas reglas extras para la proyección en los monitores.

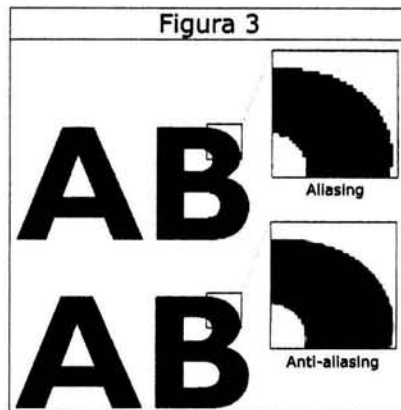
2.1.1.2. Tamaño y resolución

EL tamaño de la tipografía para un medio digital debe ser en la mayoría de las veces de 12 puntos o mayor. La resolución para la tipografía en un monitor es de 72 a 96 ppp²⁹, a diferencia de la tipografía para un medio impreso que es de 2,400 ppp aproximadamente, lo cual provoca que sea muy difícil de leer. Además de la baja resolución, se le añade la luz que irradia el monitor lo que provoca que la vista se canse mucho más rápido.

Sin embargo, esta limitante de la resolución del monitor se puede corregir con los "Pixel fonts" (ver figura 2). Esta tipografía es lo último en el medio digital. Lo que hacen es encajar en los píxeles del monitor utilizando sólo ángulos rectos lo cual da como resultado el que se puedan usar estas fuentes a un tamaño menor (8 puntos). Estas son las únicas fuentes que se pueden utilizar a este tamaño sin sacrificar nitidez y claridad.

Al utilizar un tamaño tan pequeño de tipografía permitirá, por ejemplo, ahorrar espacio físico en el multimedia, diseñar botones con texto más pequeños y por lo tanto habrá una mejor distribución del contenido, etc. En este tipo de fuentes es muy importante no utilizar el "anti-aliasing" ya que la nitidez se perdería.

²⁹ Ppp es la abreviatura de 'puntos por pulgadas'.



2.1.1.3 "Anti-aliasing"

La tipografía está hecha a base de píxeles, los cuales tienen la forma de pequeños cuadrados. Esto provoca que en las orillas de las letras aparezcan pequeños picos provocando una deformación de las letras. Esto es más visible en las curvas o en tipografías delgadas. Dicha deformación se puede evitar utilizando la función "anti-aliasing" que provoca un suavizado en las orillas difuminando los picos. El "anti-aliasing" se utiliza cuando se manejan fuentes comunes para impresión como son: arial, helvetica, verdana, etc (ver figura 3).³⁰

³⁰ Cost, Frank, *Pocket Guide to Digital Printing*, Delmar Publishers, EE.UU., 1997.

2.1.1.4 Texto en papel contra texto en pantalla

	Papel	Pantalla
Fuente	Casi cualquier fuente se puede utilizar siempre y cuando concuerde con el estilo del proyecto.	Casi cualquier fuente se puede utilizar pero sólo en tamaños grandes. Fuentes del tipo decorativa, "script", condensada y expandida se deben evitar en el cuerpo del texto y en tamaños pequeños.
Tamaño	Los tamaños de letra 9, 10 y 11 son comúnmente utilizados para documentos con cuerpos de texto extensos.	Pantallas con baja resolución hacen difícil de leer tamaños de letra menores de 12 puntos.
Espaciado	El espaciado ajustado y el expandido de las letras, el espaciado de palabras son comúnmente utilizados en una gran variedad de impresos.	El espaciado ajustado provoca que los bordes de la tipografía con "anti-aliased" se vean borrosos. Inclusive con espaciado normal se puede ver borroso cuando se utilizan tamaños de letra pequeños.
Peso visual	Todos los pesos son legibles.	Los trazos de letras muy delgados son difíciles de leer en pantalla, excepto de tamaños muy grandes.
Color y Contraste	El control del color es muy bueno, por lo que los diseñadores pueden crear más colores y seguir logrando una buena legibilidad. En general, entre más alto el contraste es más fácil de leer las letras.	El color es muy difícil de controlar ya que los textos se ven a través de diferentes monitores. Altos contrastes entre la tipografía y el fondo ayudan a la legibilidad de la letra sin importar en qué computadora se despliegue.
Fluido del texto	Los escritores tratan de lograr una continuidad fluida en el texto.	La fluidez del texto es más importante en documentos interactivos ya que el texto se puede separar entre múltiples pantallas.

Fuente: Graham, Lisa, *The Principles of Interactive Design*, Delmar Publishers, EE.UU., 1999.

2.1.1.5 Tipos de formatos

Se refiere a la forma en que la computadora va a manejar los textos al momento de desplegarlos. Existen dos formatos, principalmente:

Texto editable: el texto editable es el que se puede seleccionar, copiar y a veces modificar. Ocupa muy poco espacio en disco ya que el estilo de tipografía lo decide la máquina del usuario.

Texto como imagen "bitmap": debido a que la tipografía es una imagen se le pueden aplicar diversos efectos especiales como sombreados, texturas, etc. La tipografía puede ser "anti-aliased" y se puede escoger tipografía tanto en estilo como en tamaños ya que la máquina no puede decidir qué estilo imponer por ser una imagen. La desventaja es que ocupa mayor espacio en disco y si fuera un documento para internet se tardaría más tiempo en desplegarse.

2.1.1.6 Campos de texto

Es el área de la pantalla designada para contener textos desplazables o "scrolling text". Este tipo de campos de texto son muy útiles para manejar grandes cantidades de información sin tener que desplazar todo el documento de manera vertical u horizontal.

Para realizar este tipo de textos se debe tener un buen conocimiento de los programas a utilizar, por ejemplo, *Flash mx* de *Macromedia* o tener un conocimiento medio de un lenguaje de programación como *Java script*.

2.1.2 Armonía

La armonía se refiere a la interacción que hay entre el texto, grafismos, ilustraciones y blancos. Todo esto forma dos tipos de armonías: a) la armonía de tono consiste en la densidad entre trazo, color del texto y fondo de la página;

b) la armonía de contraste se refiere a la densidad del color y del trazo entre el texto y los elementos gráficos, procurando que los elementos no quiten importancia al texto que es lo principal.³¹

2.1.3 Proporción

La proporción es la relación armónica que hay entre las medidas y tamaños de los distintos elementos que compone un proyecto incluyendo el propio soporte y formato del papel o del interactivo.

2.1.4 Blancos

Los blancos son las partes no impresas del trabajo. Estos deben prevalecer sobre las zonas impresas para evitar la saturación de los elementos. Algo importante que dan los blancos es la buena visibilidad y la separación de cada parte del trabajo.³²

2.1.5 Grafismos

Los grafismos son los elementos gráficos que se utilizan para resaltar, dividir, contornear, etc. el texto y deben respetar el estilo de la obra.

2.1.6 Ilustraciones

Las ilustraciones son las fotografías y dibujos que se utilizan para explicar algo o simplemente como elemento decorativo.

³¹ De Buen, Jorge, *Manual de diseño editorial*, Editorial Santillana, México, 2000.

³² Müller Brockmann, Josef: *Sistemas de retículas*, México, Gustavo Gill, 1992.

2.1.7 Color

El color es la percepción característica de la luz. El color es luz y la luz está compuesta por diferentes colores. El color se divide en síntesis aditiva y en mezcla sustractiva.

La síntesis aditiva es "la suma de diferentes radiaciones con diversas longitudes de onda."³³ En relación a la síntesis aditiva, la luz tiene forma de ondas y partículas que son interpretadas por el ojo humano como combinaciones de rojo, verde y azul. La frecuencia de las ondas de luz determina el color que se percibe. Las frecuencias altas se registran en el ojo humano como rojo y las frecuencias bajas se perciben como naranja, amarillo, verde, azul, índigo y violeta.³⁴

"En la mezcla sustractiva se combinan entre sí pigmentos u otras materias coloreadas que actúan como filtros de luz, a medida que se superponen los pigmentos o colores base (amarillo, cian y magenta) aumenta la ausencia de radiaciones emitidas, esto da como resultado final el negro."³⁵

El color es un factor muy importante en el diseño editorial ya que en su correcto uso sirve para dar fuerza y valor a un proyecto impreso o digital. Para la aplicación del color se debe tomar en cuenta diversos aspectos: el tipo de letra que se utiliza, a qué se le debe dar mayor importancia, a quién va dirigida la obra, cuáles son las limitantes a la hora de imprimir, etc.

2.1.7.1. Color en los monitores

Los monitores producen pulsaciones de rojo, verde y azul (R,G,B³⁶) que se transmiten a una capa fluorescente que está protegida por el vidrio de la pantalla. La mezcla de electrones de RGB provoca que la pantalla brille creando colores visibles.

Es por esto que al momento de crear la paleta de colores se recomienda basarse en la gama de RGB y no en la de CMYK ya que los colores que

³³ Swann, Alan, *El color en el diseño gráfico : Principios y uso efectivo del color*, G. gili, Mexico, 1993.

³⁴ Graham, Lisa, *The Principles of Interactive Design*, Deimar Publishers, EE.UU., 1999.

³⁵ Swann, Alan, *El color en el diseño gráfico : Principios y uso efectivo del color*, G. gili, Mexico, 1993.

³⁶ "R,G,B" por sus siglas en inglés: Red, Green, Blue.

se producen varían de un monitor a otro. Manteniendo la gama en RGB se logra estandarizar los colores. Es importante advertir que ni siquiera utilizando la gama de RGB se garantiza que se va a ver igual en todos los monitores ya que cada persona utiliza el brillo y contraste del monitor de una manera diferente.

Paletas de color de plataformas compartidas

“Mientras que los sistemas de *Windows* y *Mac* usan una paleta de 256 colores, el uso de estas paletas no es el mismo. La paleta principal de *Windows* requiere que los primeros diez y los últimos diez colores de la paleta estén acomodados de una manera específica. Las *Mac* sólo necesitan que el blanco esté en el primer lugar y el negro en el último lugar de la paleta.

Debido que *Windows* tiene más requerimientos que la *Mac*, el documento interactivo que se despliega en las dos plataformas debe usar una paleta de plataformas compartidas. Afortunadamente muchos programas como los de *Macromedia* te permiten escoger este tipo de paletas para que tu interactivo se pueda ver bien en cualquiera de las dos plataformas.”³⁷

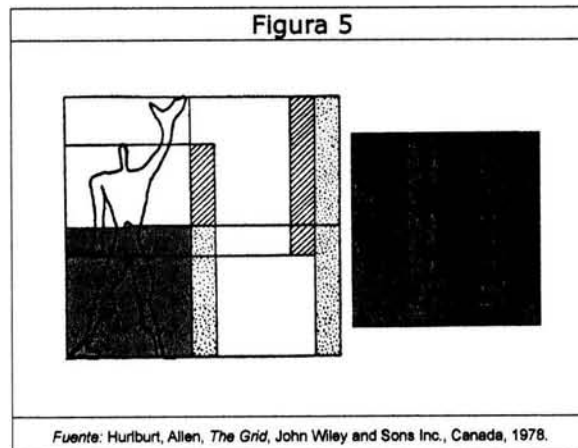
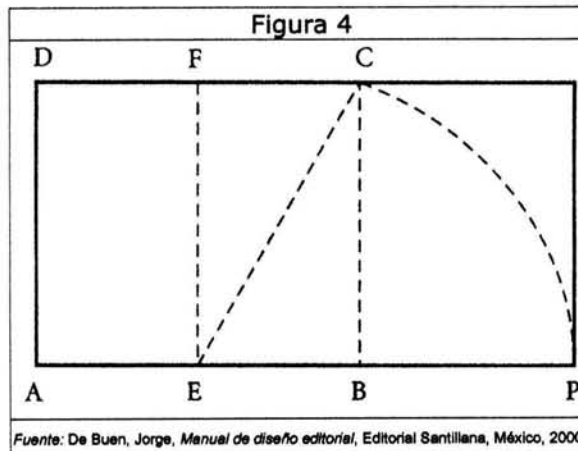
2.1.8 Sistema de retículas

Una definición de la palabra retícula es: "una red uniforme puesta horizontal y verticalmente para localizar puntos que significan coordenadas".³⁸

A través de la historia se crearon diferentes fórmulas de retículas para la división del espacio. A continuación se mencionan las más importantes:

³⁷ Reinhardt, Robert y Snow Dowd, *Macromedia Flash MX 2004 Bible*, EE.UU., 2004.

³⁸ Las retículas fueron utilizadas por los artistas del Renacimiento como método para escalar sus bocetos. Actualmente las retículas son utilizadas en la cartografía para la localización de coordenadas y en la arquitectura para crear perspectivas, escalar planos, etc. Hurlburt, Allen, *The Grid*, John Wiley and Sons Inc., Canada, 1978.



Sección de oro o sección áurea

Es un sistema de proporciones muy utilizado en las artes especialmente en la arquitectura.

La sección áurea se basa en el "número de oro" que es el irracional 1,61803..., cociente de $(1 + \text{raíz de } 5)/2$, cuya definición gráfica es la siguiente:

"... se comienza dibujando un cuadrado (A, B, C, D) dividido en dos partes idénticas (A, E, F, D, E, B, C, F). Se traza la diagonal de uno de estos rectángulos (E, C); entonces haciendo centro en "E", se abate la diagonal hasta cruzar la recta "A, B" en el punto "P", que determina el lado largo del rectángulo áureo" (ver figura 4)³⁹.

El cuadrado⁴⁰

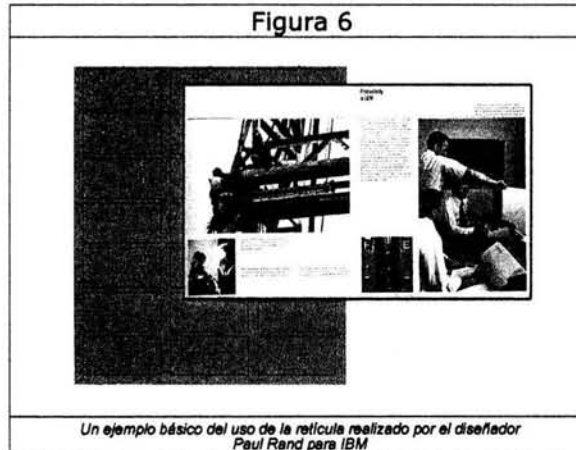
Las combinaciones basadas en un simple cuadrado juegan un importante rol en la división del espacio. El cuadrado representa la división natural del rectángulo de oro y proporciona la base para la raíz del rectángulo (raíz de 2) que es formado creando un arco desde una diagonal del cuadrado. Debido a su simpleza en cuanto a su estructura, el cuadrado ha sido muy importante en el desarrollo de la retícula moderna.

El "modulador"

Le Corbusier trabajó en un sistema basado en proporciones arquitectónicas llamado el "modulador". Este sistema de diseño toma a la sección de oro un paso más adelante añadiéndole la escala y proporción de la anatomía humana. Le Corbusier seleccionó el plexo solar, la parte superior de la cabeza y las puntas de los dedos de un brazo extendido como los principales puntos anatómicos. La distancia del piso al plexo solar representa la división de la "sección de oro"; la distancia entre el plexo solar y la parte superior de la cabeza es la proporción de la sección. De esta base Le Corbusier produjo una serie de proporciones casi infinita.

³⁹ De Buen, Jorge, *Manual de diseño editorial*, Editorial Santillana, México, 2000.

⁴⁰ El cuadrado fue muy importante en el sistema modular que se originó a través del tatami japonés.



Tal vez la contribución más importante del "modulador" al diseño gráfico fue para los diseñadores tipográficos de Alemania y Suiza. Ellos crearon sistemas modulares para la creación de estilos tipográficos (ver figura 5).⁴¹

La retícula

En el campo del diseño la retícula es un sistema para dividir un espacio de forma matemática. Esto da como resultado, a la hora de diseñar, un equilibrio en la distribución de elementos gráficos y textos. Debido a este equilibrio la retícula resuelve varios problemas como son: la armonía de los elementos, la proporción, la correcta división de espacios, etc.

El desarrollo de la retícula moderna fue un proceso evolutivo y por lo mismo es casi imposible decir quién fue el inventor que contribuyó en el desarrollo del sistema modular en el diseño gráfico. Se sabe que en Europa se dieron los mayores pasos en el desarrollo de la retícula. Aprender a usar la retícula no es tan complicado pero tampoco es tan simple ya que para empezar a utilizarla se necesita que se aprendan varios conceptos y la forma correcta de su utilización. A continuación se mencionan algunos de los pasos que se necesitan para una correcta aplicación de la retícula en el diseño gráfico:

1. Antes de empezar con cualquier diseño basado en una retícula se debe conocer el problema del tema o concepto y el potencial al que se puede llegar con la obra. Se debe tomar en cuenta cuanta libertad se tiene para realizar el diseño, el tiempo para realizarlo y el presupuesto con el que se cuenta.
2. Antes de empezar con el diseño en forma, el diseñador debe tener el conocimiento de los requerimientos físicos del diseño, el material visual, el espacio que va a ocupar, el orden y la continuidad que va a tener el contenido y el grado de énfasis que va a tener cada elemento.

⁴¹ Hurlburt, Allen, *The Grid*, John Wiley and Sons Inc., Canada, 1978.

Es importante saber determinar qué importancia en el diseño van a tener tanto las imágenes como el texto ya que esto nos va a dar la comunicación visual de la obra.

3. El próximo paso en el proceso del diseño es la selección de todos los elementos en un sólo concepto de diseño. En este punto es cuando la retícula debe servir como soporte del concepto (o idea) ya que ésta nos va a generar la estructura compositiva. Cuando la estructura de la retícula domina el proceso creativo existe el peligro de que el resultado final sea un diseño rígido y por consiguiente poco dinámico y expresivo (ver figura 6).

2.1.8.1 Forma y función de la retícula

El patrón de una retícula debe ser guiado por la función del contenido y por consiguiente del concepto de diseño. A esto se añade que la retícula se ajusta a un estilo y forma de diseño muy particular a cada diseñador. Las retículas tienen una variación casi ilimitada en cuanto a la forma. Como se había comentado anteriormente la función de la retícula es resolver varios problemas de diseño y como guía para organizar los elementos gráficos.

2.2 Análisis de revistas

A continuación se analizan tres de las principales revistas de modelismo que se consiguen en México.

Cuadro comparativo

	Fine Scale Modeler	White Dwarf	Tamiya Model Magazine
Formato	Mide 27.4cm de altura y 21.1mm de ancho	Mide 27.5cm de altura y 20.1mm de ancho	Mide 29.7cm de altura y 21.1mm de ancho
Reticula	3 columnas; medianil de 4mm	3 columnas; medianil de 7mm aprox.	3 columnas; medianil de 5mm;
Fotos e imágenes	Fotos de varios tamaños;	Fotos de varios tamaños; utilización de ilustraciones a lápiz, en tinta o color	Fotos de varios tamaños; fotos sangradas;
Elementos gráficos	escasos	Gran variedad de elementos gráficos; ayudan a reforzar el concepto de la revista	escasos
Caja tipográfica	Old style de 10 puntos; 60 caracteres por línea promedio; interlineado sencillo; texto justificado; texto de color negro en general	Old style y Sans serif de 10 puntos en promedio; 42 caracteres por línea promedio; interlineado variado pero bien proporcionado; texto en bandera; texto de color negro.	Old style de 10 puntos; 28 caracteres por línea promedio; interlineado sencillo; texto en bandera; texto de color negro.
Bancos	Bastante amplios, permiten una lectura fácil	Amplios, permiten buena lectura	Amplios, buena lectura
Color	Se utilizan colores cálidos como fondo	Fondos blancos; fondos con texturas y marcas de agua	Fondos en color blanco
Portada	Elementos centrados; nombre en parte superior; color en plasta; 1 foto grande del modelo principal; utilización de "bullets"; fondo blanco	Elementos centrados; 1 foto grande utilizada como fondo y como elemento principal; ausencia de "bullets"	Utilización de 2 columnas; 2 o más fotos; utilización de "bullets"; fondos cambian de color según la edición
Contraportada	Anuncios de marcas de modelismo	Foto relacionada con el tema de la edición que abarca todo el espacio del formato	Anuncios de la misma marca (Tamiya)
Idiomas	Inglés	Inglés	Inglés
Precios	US\$4.95	US\$6.00	US\$6.50



2.2.1 Tamiya Model Magazine

Las revistas de Tamiya son para un mercado más específico ya que se especializan en dos temas principalmente: automóviles deportivos y modelos militares. La calidad de las fotografías es mucho mejor que la de FSM. El diseño editorial es moderno gracias a la combinación de imágenes tanto justificadas a las columnas como sangradas.

En cuanto al contenido, las técnicas de modelismo que se mencionan son más actuales si se comparan con las de la FSM.

2.2.2 Fine Scale Modeler (FSM)

La FSM es una revista que se vende en todo el mundo lo que la convierte en la más popular en el medio del modelismo. Sin embargo en cuanto al diseño es muy tradicional por lo que aporta poco al campo del diseño editorial. El diseño de las portadas ha sido el mismo desde principios de los 80s. La revista se ve limpia sin saturaciones gracias al uso del blanco como fondo y al buen equilibrio que hay entre las fotos y el texto.

Su contenido es variado ya que menciona todas las áreas de modelismo. Eso es un punto a favor ya que casi cualquier modelista la compra. En general es una buena revista de consulta. Su punto en contra es la excesiva publicidad, hasta cierto punto comprensible.

2.2.3 White Dwarf

La White Dwarf es una revista que se especializa en las figuras de fantasía y ciencia-ficción, por lo mismo su mercado es muy específico. Esta revista se vende en varias partes del mundo, goza de gran popularidad en EE.UU. y Europa. Sin embargo, la compañía encargada de hacer la revista que por cierto es la misma que hace las figuras se preocupa mucho por expandir su mercado en el mundo y prueba de esto es que existen traducciones en italiano, español, japonés, francés, entre otros.

FineScale - portada

NEAT TRICK: Simulate spinning props with paint

October 2003

FineScale Modeler

The essential tool for model builders

www.finescale.com

REVIEWED
TRUMPETER'S CHALLENGER II

CHUCK YEAGER'S X-1

Detail the famous "Glamorous Glenn" in 1/48 scale

FSM BUILDS:
Hasegawa's new 1/32 scale Fw 190D-9

5 NEW KITS REVIEWED

Easy Stuart tank conversion

PLUS:
Update a Revell Coast Guard cutter
Improving vintage aircraft kits • Amazing Eastern Front diorama

\$4.95 • \$9.95 Canada

FineScale - interior

1

Five four-ply, one sponsor bottom plates were added, all from G30 systems. The locator pin for the trailing edge was moved rearward two scale inches.

2

The ventilator dome and supporting structure were cut out of G30 styrene. The openings are also scale-free.

3

The ventilator dome and supporting structure were cut out of G30 styrene. The openings are also scale-free.

2 TEMPLATES (ACTUAL SIZE)

These templates may be copied for your own use. To convert them to other modeling scales, make copies at the following percentages: 1/48: 72%, 1/72: 49%, 1/76: 46%.

3

The ventilator dome and supporting structure were cut out of G30 styrene. The openings are also scale-free.

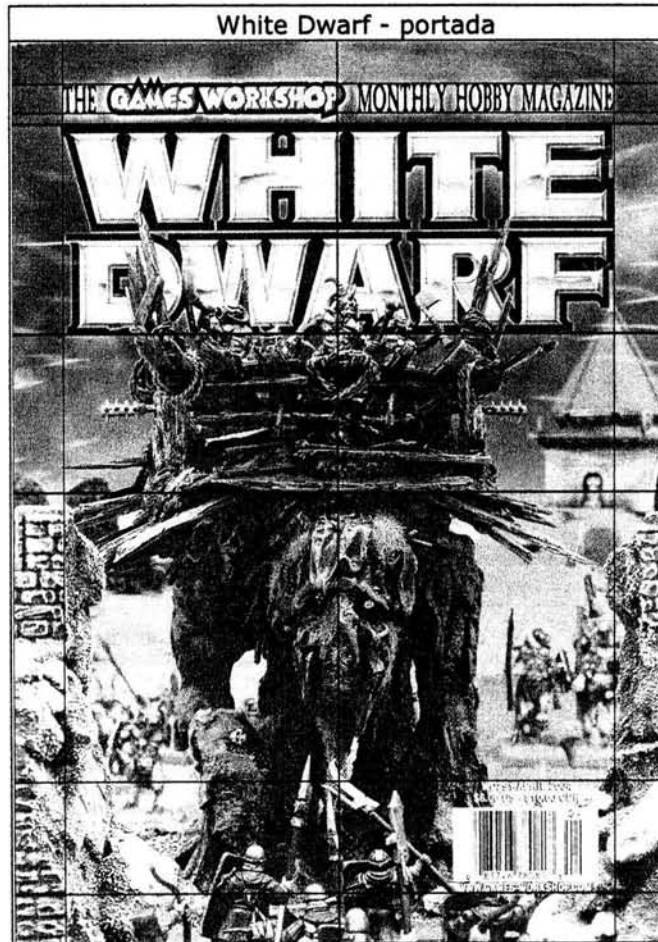
4

The ventilator dome and supporting structure were cut out of G30 styrene. The openings are also scale-free.

5

The ventilator dome and supporting structure were cut out of G30 styrene. The openings are also scale-free.

White Dwarf - portada



White Dwarf - interior

<p>Moria was once a mighty underground realm of the Dwarves. All that dwells there now are Orcs and other and fouler creatures best left unnamed. Mat Ward provides full rules for playing scenarios in the darkness of Moria.</p>		<h1>THE DARKNESS DWELLS IN DURIN'S HALLS</h1> <p><i>New Rules for Fighting Games in Moria</i></p>	
<p>Moria was founded in the third age of the world long before the founding of the Kings of Power and even before the children of Numenor landed on the shores of Middle-earth. In the east of the Nine Mountains and Harin, the father of the Dwarves, made his home. In the peaks of Zim, Argi, Korumbar, and Rindanathar. He and his folk laboured in mighty underground mines and Khazad-dûm for the Dwarves came to become a kingdom in Durin's age. It had proud splendor. As the mountain of Isengard's walls grew, so did they. In the new halls from cavernous spots, craftsmen's hammers with hoarse cries, and smiths' flames gave form to the very skin of the mountains themselves.</p> <p>There below the eaves, Moria had a secret place of strength. No Orcs had a place of darkness. Great windows were set into the ribs of the mountains and carefully sealed.</p>		<p>minerals brought up from the bowels of the living stone and through the fire of their forges. Moria was a mighty realm. And the pillars, halls, streets, generations of Dwarf kings sat on the carved thrones of the Ice, and the walls were rich with the wealth of their folk.</p> <p>Moria was wealthy because the mountains were nearby. The Dwarves did not dig in search of iron, gold, and gemstones of all kinds. The Dwarves worked these materials with great skill and cunning to produce all manner of wondrous objects. The very jewelry of the other peoples of Middle-earth came out of the riches of Khazad-dûm. The gold of men had what was called "Dwarf Gold". Rings and brooches for three were upon the common people. When the Orcs could do no more from their dark, smoky, and stinking fires, it was the Dwarf metal that could be trusted to last.</p>	
<p>It was not the water the most important. These great waters, the Fens of Finglen, gave life to the land and had from time to time they had fished for their people. The water descended from rivers of the great valleys and its banks shaded the people of Eriador. The well that at Khazad-dûm was used for the life of Eriador was in Moria, with a their pattern of stone. It was they thought in the middle world times when the Last Alliance met there. Arwen and the forces of Gondor came there. As time passed, the ring of Argonath was cast, and the power of the great sea was built. As the Third Age passed the waters still rose there slowly. Moria came to be a city of the world, a mountain with the ribs of the world, with the Dwarves who had built it. For taking the mountains to attack, it was a place of strength and power. It was a city of strength and power. It was a city of strength and power. It was a city of strength and power.</p>		<p>It was not the water the most important. These great waters, the Fens of Finglen, gave life to the land and had from time to time they had fished for their people. The water descended from rivers of the great valleys and its banks shaded the people of Eriador. The well that at Khazad-dûm was used for the life of Eriador was in Moria, with a their pattern of stone. It was they thought in the middle world times when the Last Alliance met there. Arwen and the forces of Gondor came there. As time passed, the ring of Argonath was cast, and the power of the great sea was built. As the Third Age passed the waters still rose there slowly. Moria came to be a city of the world, a mountain with the ribs of the world, with the Dwarves who had built it. For taking the mountains to attack, it was a place of strength and power. It was a city of strength and power. It was a city of strength and power.</p>	

Capítulo 3. Diseño Interactivo

Para poder entender lo que es el diseño interactivo y su diferencia con lo que es un formato tradicional, primero tenemos que definir lo que es "interactividad".

La interactividad es la combinación de diferentes tipos de medios visuales dentro de un formato digital que le permite al usuario un cierto grado de interacción.⁴²

Los medios usados en las presentaciones digitales son: tipografía, gráficos, animaciones (3D ó 2D), video, sonido y realidad virtual⁴³.

Entonces la definición de diseño interactivo es la utilización estratégica de gráficos, texto, video, fotos, sonido, animaciones, etc; creando una armonía e interacción entre éstos. Por lo tanto el trabajo del diseñador es organizar el contenido, diseñar la interfase, trabajar con el "hardware" y "software" para desarrollar un determinado proyecto.

3.1 Formato digital

Los documentos digitales están hechos para desplegarse en monitores de computadora, por lo tanto el área de trabajo tiene como limitante la resolución del monitor y su tamaño, a diferencia del formato impreso que su limitante es el soporte o papel.

El formato digital depende de la resolución, que se refiere al número de puntos o pixeles por pulgada que tiene un monitor o una imagen. Entre mayor resolución tenga un monitor (de 800 x 600ppp en adelante) mayor será el detalle de las imágenes o textos (ver figura 7).

Los monitores tienen un número fijo de pixeles que es de aproximadamente 72ppp, por lo que se recomienda mantener una resolución baja en las imágenes (que no baje de 72) para que se acomoden con rapidez en el monitor. Si una imagen tiene una resolución mayor a 72ppp su tamaño visual crecerá y también su lentitud para desplegarse.

Figura 7

Principales resoluciones de pantallas

monitor	área visible	dimensión en pixeles
14"	8"	640x480
15"	9.5"	800x600
17"	12.0"	1024x768
19"	13.5"	1152x870
21"	15"	1280x1024

FUENTE: [HTTP://WWW.WPOFD.COM/WPDTVPO3R.HTM](http://www.wpofd.com/wpdtvpo3r.htm)

⁴² Graham, Lisa, *The Principles of Interactive Design*, Delmar Publishers, EE.UU., 1999.

⁴³ La realidad virtual es un ambiente simulado que utiliza imágenes, sonido y otros elementos sensoriales que rodean y responden a las acciones del usuario.

Por eso cuando se diseña un proyecto interactivo hay que tener en consideración el tamaño de monitor y resolución que tenga el usuario final. En la mayoría de los casos el tamaño del monitor es de 14" ó 15" y la resolución es de 800 x 600ppp. Por esta razón el formato ideal para un multimedia es de 640 x 480 ppp, incluso para monitores de mayor tamaño como los de de 17" ó 21 pulgadas.

3.2 Elementos principales de un interactivo

Aparte de los elementos principales del diseño en general existen otros elementos de gran importancia para el diseño interactivo que son los elementos que permitirán la exploración y la interacción del mismo:

3.2.1 Hiper-texto ("link")

Es una palabra o párrafo que cuando es presionada con el "mouse" lleva al usuario a otra parte del contenido. El contenido puede aparecer en otra página o en la misma.

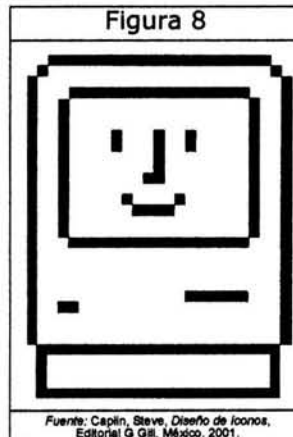
3.2.2 Botones

El botón es el elemento más utilizado en los interactivos. Los diseñadores deben prestar una atención extra al diseño de los botones ya que son los que van a permitir que "pase algo" en la interacción. Los botones son normalmente una combinación de íconos con tipografía⁴⁴.

3.2.3 Íconos

El ícono es la representación de algo o alguien de forma simplificada. Es gracias a la simplificación de las formas que los íconos son muy útiles en el mundo digital. Lo que permite el ícono es un lenguaje claro y de fácil comprensión sin que obstruya los elementos gráficos. Tienen como objetivo que la gente los reconozca como si fueran parte del lenguaje sin importar el idioma del usuario.

⁴⁴ Reinhardt, Robert y Snow Dowd, *Macromedia Flash MX 2004 Bible*, EE.UU., 2004.

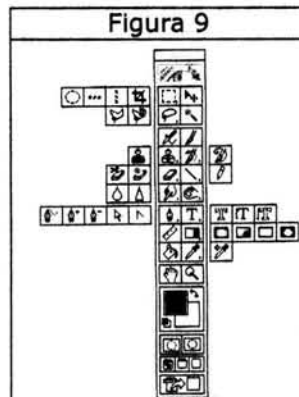


Un ejemplo de ícono es la cara sonriente que aparecía en las computadoras Macintosh en 1984 (ver figura 8). De hecho el ícono de estas computadoras fue el primero que apareció en la industria de la computación y debido a la familiarización que tuvo sigue perdurando como parte del lenguaje de las computadoras⁴⁵.

Una regla que se ha seguido en el diseño de íconos digitales es escoger, siempre que sea posible, lo familiar a lo innovador. Un ejemplo de esto son los íconos que se utilizan en los programas de dibujo (ver figura 9).

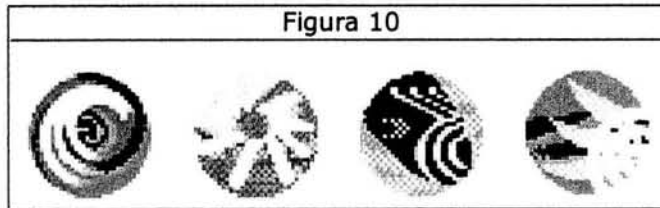
Los íconos en el medio digital tienen estándares en cuanto a tamaño y número de colores que se pueden utilizar para lograr una imagen nítida. Estos son:

- Los íconos funcionan en 8 bits (256 colores) en los monitores modernos y de 2 bits (blanco y negro) en los monitores viejos.
- El tamaño estándar es de 32 x 32 píxeles y 16 x 16 píxeles.



Un ejemplo a mencionar que rompe con la definición tradicional del ícono son los diseños que presenta la compañía *Macromedia* para sus programas de diseño. Estos íconos no pretenden ser estrictamente una representación: los íconos en sí mismo no dan ninguna pista de la función a la cual se refieren. Esto es un método completamente nuevo en el diseño de iconos (ver figura 10).

⁴⁵ Caplin, Steve, *Diseño de iconos*, Editorial G Gill, México, 2001.



3.2.4 Menús

Los menús son una interfase muy familiar para cualquiera que trabaja con una computadora. Los menús son un conjunto de botones y gráficos que nos permiten navegar fácil y rápidamente a través de nuestro interactivo.

Existen muchos tipos de menús. Por tal razón el diseñador deberá tener en mente cual es el indicado para su proyecto. El menú que nunca debe faltar es el llamado "barra de navegación" que contiene los principales botones como son: el de "salir", "siguiente", "anterior", etc.

3.3 Proceso en el diseño multimedia

Para que un proyecto sea manejable y fácil de entender se debe de crear un proceso a base de pasos o puntos clave que nos permita resolver cada uno de estos en su totalidad.

3.3.1 Definición del problema

Para definir un problema se requiere que uno analice el proyecto en conjunto con sus metas y objetivos. Es necesario conocer a qué mercado va dirigido el producto, las limitaciones en cuanto a la reunión de material para la investigación y la limitación económica.

3.3.2 Investigación del proyecto

Es el seguimiento que se le da a la definición del problema que incluye los siguientes puntos:

- a) aprender sobre las necesidades del cliente,
- b) la investigación de los posibles compradores y sus requerimientos en cuanto al sistema en dónde el multimedia se va visualizar,
- c) conocer las limitaciones tecnológicas y cómo van a afectar a la hora de diseñar y programar, y
- d) escoger qué programas se van a utilizar a la hora de crear el multimedia.



Después de tener toda esta información el siguiente paso es crear un diagrama de flujo sobre cómo va a ser la navegación del multimedia con sus diferentes secciones, entendiendo cómo el usuario deberá navegar a través del multimedia.

3.3.3 Desarrollo del proyecto

En esta etapa empieza el diseño en forma. Se comienza con el bocetaje de las pantallas y el sistema de navegación.

Se refinan al menos dos propuestas y se enseñan al cliente para ver cuál propuesta va a ser la adecuada y qué cambios se necesitan hacer.

Después se crea un "storyboard"⁴⁶ de la propuesta seleccionada incluyendo el concepto visual de todos los elementos gráficos que van a aparecer en el multimedia. De nueva cuenta se le entrega el "storyboard" al cliente para hacer los últimos cambios, antes de crearse en el formato digital.

3.3.4 Implementación

La implementación es cuando se pasa de los bocetos y los "storyboards" al formato digital y se logra la total funcionalidad del interactivo. En esta etapa se crea el prototipo, el tiempo de pruebas y el master.

- Prototipo: es el primer modelo del documento interactivo.

- Tiempo de pruebas: en esta etapa se prueba la usabilidad del multimedia y también se descubren los errores tanto en diseño como en programación. Las pruebas se deben llevar a cabo desde el primer prototipo hasta la última versión, comúnmente llamada "versión beta". Esta se le da al cliente para probar el interactivo y dar luz verde al siguiente paso que es la construcción del master.

⁴⁶ El "storyboard" es un guión gráfico el cual contiene imágenes en secuencia de lo que se verá en cada parte del multimedia. Ver Hamilton, Jake, *Efectos especiales en el cine y la televisión*, Casa Autrey, México, 1998. Pag. 20.

- Master: Después de que terminan las pruebas de usabilidad y el cliente autoriza el proyecto, se crea el *master*, que es la versión definitiva. A diferencia de la "versión beta", éste se graba en un CD de alta calidad para que no se originen errores al momento de la producción.

3.4 Justificación del multimedia

Lo primero que hay que considerar es el tipo de proyecto que se va a realizar para así poder escoger el formato más adecuado en que se va a distribuir dicho proyecto. En este caso se seleccionó el formato digital por las ventajas que presenta éste frente a una versión impresa. Por lo tanto, es pertinente señalar las ventajas del CD interactivo aunque también se reconoce que existen algunas limitantes.

Un interactivo añade mucha funcionalidad y profundidad a la información, como se explicó anteriormente en el Capítulo 1. La funcionalidad en este caso se refiere a la facilidad para encontrar la información de manera más rápida. En cuanto a la profundidad de la información, se pueden hacer notas aclaratorias en la forma de hiper-textos que no interrumpan la continuidad del texto principal.

En este tipo de proyectos resulta muy interesante la interactividad que se le puede dar a las imágenes. En este caso, se puede "navegar" en las imágenes y se pueden hacer acercamientos ("zoom-in") o alejamientos ("zoom-out"), ya sea agrandando la vista de los objetos para poder apreciar los detalles o disminuyéndola para tener una visión más general. Otra de las ventajas es el impacto visual que se puede lograr con el multimedia insertando animaciones ya sean 2D, 3D o realidad virtual.

Algo muy importante es que se puede saltar con gran facilidad a una sección específica del multimedia gracias a la navegación con que se cuenta. Incluso, si un usuario necesita determinada información para algún proyecto modelístico se puede imprimir solamente esa sección, lo que da gran versatilidad al uso de la información.

Como ya se había mencionado anteriormente, las actualizaciones de un proyecto digital son mucho más rápidas y fáciles que las de uno impreso. Para hacer una actualización basta con editar algunos archivos sobre la estructura original del proyecto, lo cual sin duda significa una verdadera ventaja económica.

Los beneficios económicos de este proyecto multimedia son varios. En términos generales, es bastante económico realizar un proyecto digital y reproducirlo en CD. En específico, los CDs son más baratos que los libros, por ejemplo, para éstos es necesario considerar en los costos la calidad, el peso (gramos), el color, el tipo de papel, etc., mientras que para los costos de un multimedia sólo se considera un elemento que incluye el estuche, el "booklet" y el propio disco.

En cuanto a las desventajas, la principal es la que se conoce como "limitante tecnológica" que se refiere a la necesidad de contar con una computadora y el "software" apropiado (*Windows 98* o superiores).

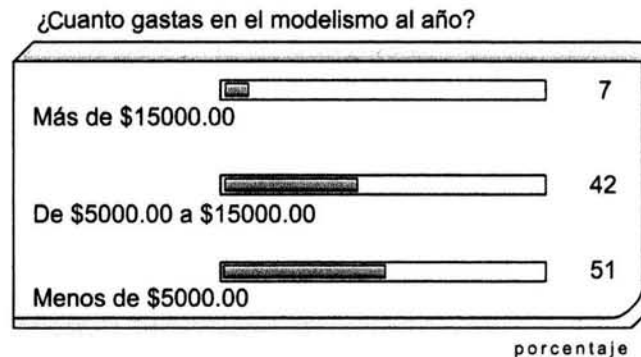
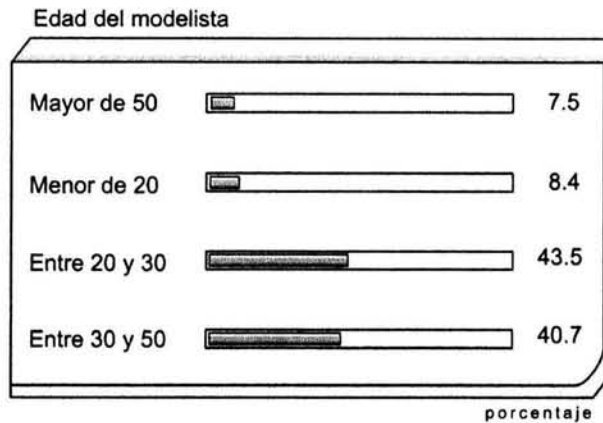
Capítulo 4. Proyecto

4.1 Usuario

El multimedia está dirigido a público modelista tanto principiantes como avanzados. La clase socioeconómica de un modelista promedio es media o media-alta y por lo tanto la mayoría tiene una computadora en su casa. La edad recomendada para utilizar el multimedia es de la adolescencia en adelante.

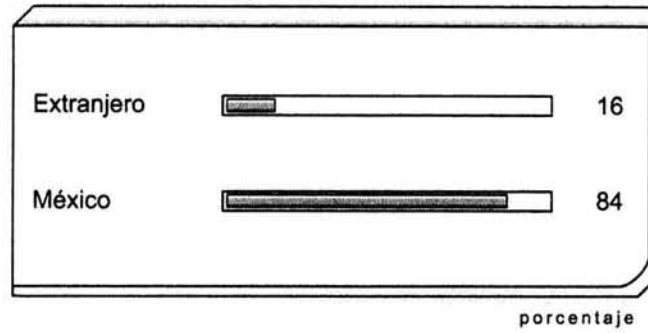
De acuerdo con la encuesta realizada por HobbyMex⁴⁷, empresa líder en ventas de artículos de modelismo (incluyendo ventas por internet) en México, el usuario promedio es en su mayoría del género masculino (98%), adultos entre 20 y 50 años (84.2%) y con un nivel de educación universitario (66.7%). El 59.3% de los modelistas radican fuera del DF mientras que el 40.7% viven en la capital del país. El 42% de los usuarios que contestaron la encuesta gastan en el modelismo entre \$5,000 y \$15,000 pesos al año. El 84% de los modelistas que realizan compras por internet lo hacen en sitios de nacionalidad mexicana. Las escalas más populares entre los modelistas son 1/35, 1/48 y 1/72 con resultados en la encuesta de 38%, 26% y 24% respectivamente. Asimismo, los aviones y los vehículos militares son los más comúnmente armados (66%). Lo que los encuestados consideran como más importante para escoger un modelo es que les guste (56%), seguido de la calidad (35%) y precio (5%). (Ver gráficas)

Algo importante a considerar es el lenguaje en el que se produce el multimedia. Por lo pronto este multimedia será en español pero después se producirá en inglés para expandir el mercado.

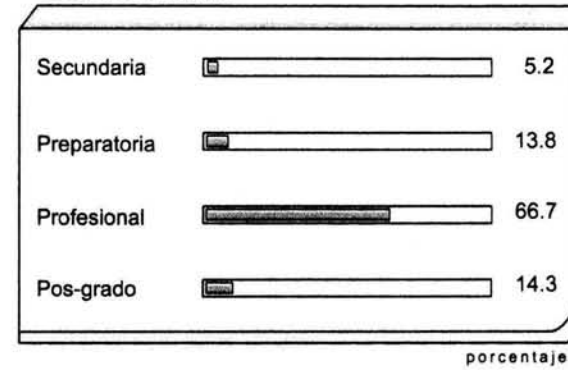


47 www.hobbymex.com, 2003.

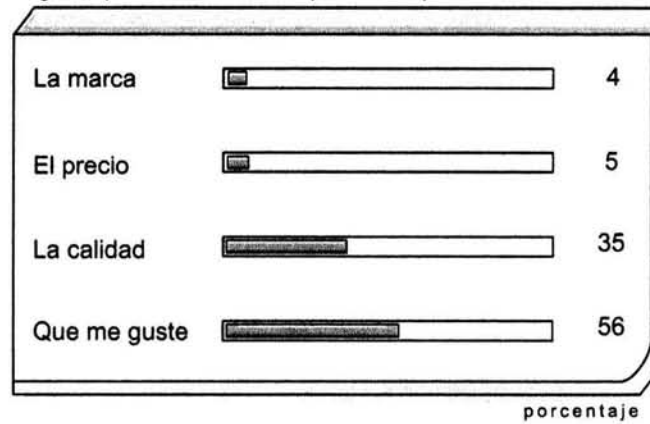
¿Dónde compras en internet?



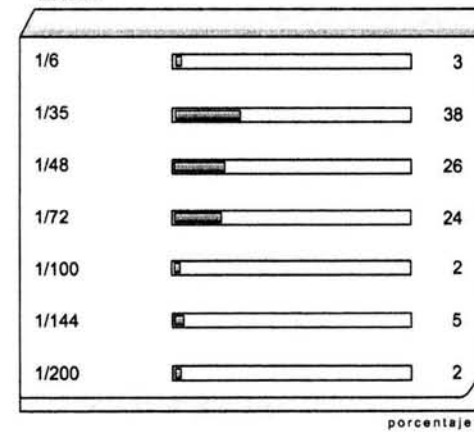
Escolaridad máxima



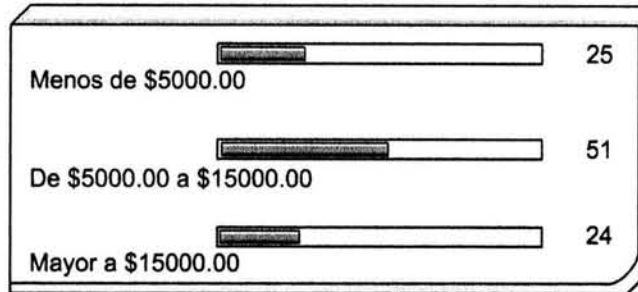
¿Lo importante en la compra de un producto es?



Escalas

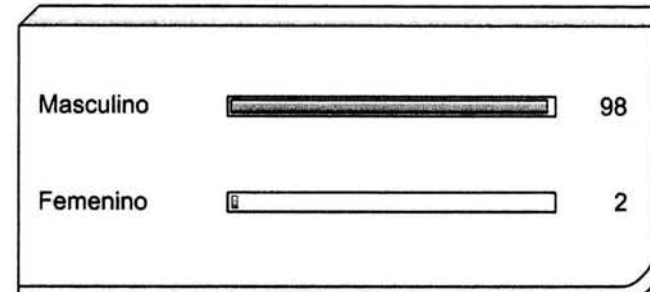


¿Sueldo mensual del modelista?



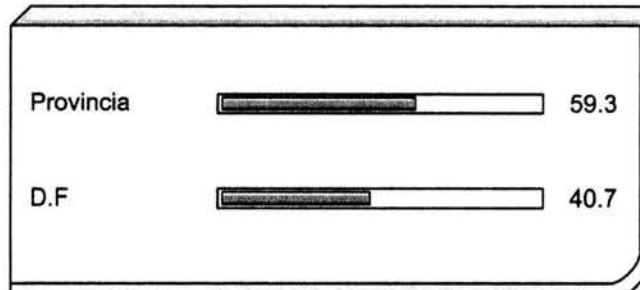
porcentaje

Sexo de los modelistas



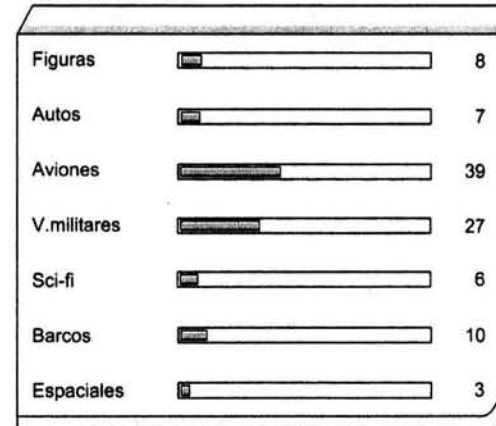
porcentaje

Lugar de residencia



porcentaje

Tipos de modelos



porcentaje

4.2. Desarrollo del proyecto

A continuación se explicará el proceso necesario para el desarrollo del multimedia desde el bocetaje hasta la versión final (master).

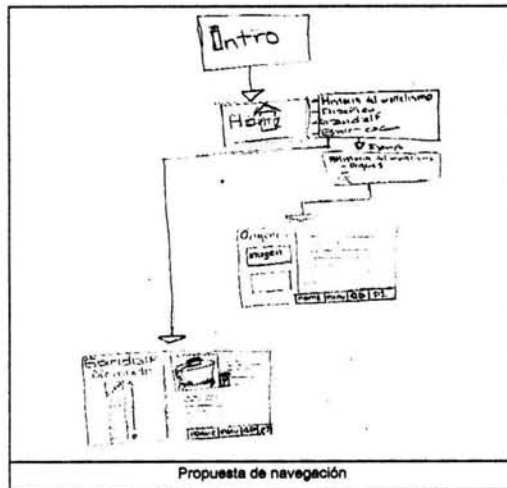
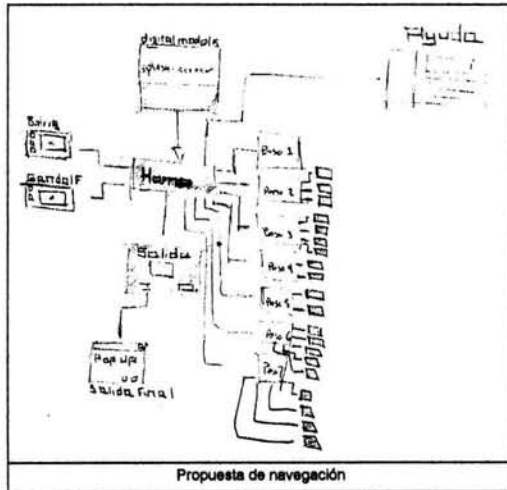
4.2.1 Diagramas de flujo y "Storyboards"

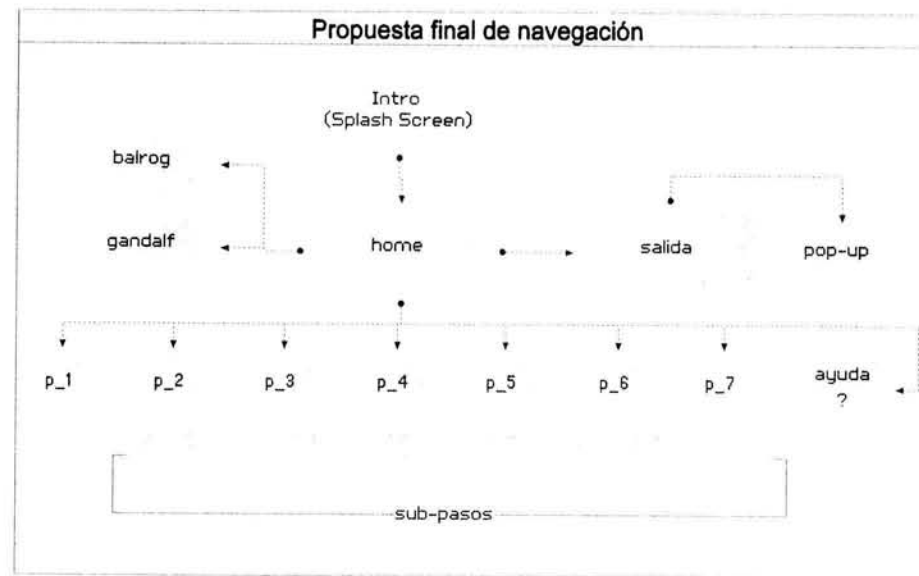
Un diagrama de flujo es un dibujo diagramático de un esquema de navegación el cual permite ver las rutas de acceso de la información contenida en el proyecto.

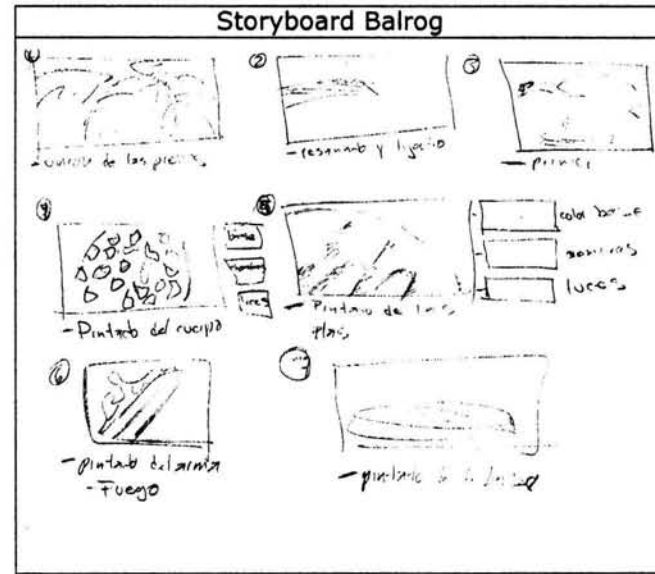
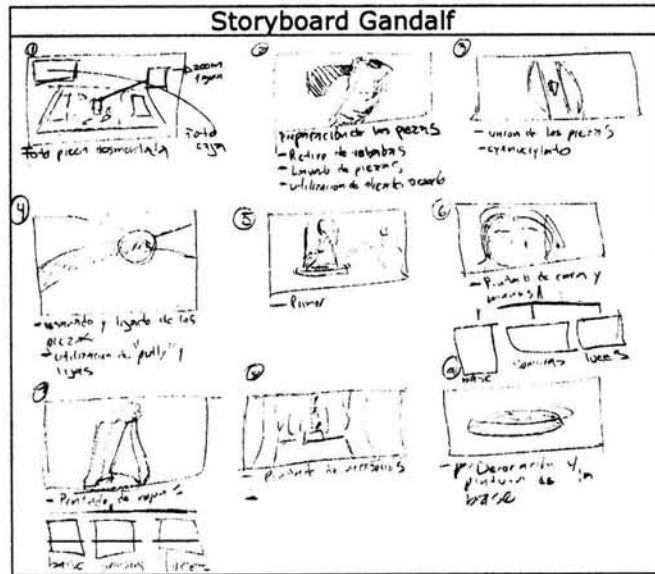
El diagrama de flujo tiene una función muy importante que es la de revelar ciertas partes del esquema de navegación que son muy complejas para un entendimiento abstracto.

En este caso se realizaron las propuestas de navegación y los *storyboards* que contienen los puntos más importantes del multimedia.

En este caso se tuvo que realizar dos *storyboards*: uno para el proceso de armado y pintado de Gandalf y el otro para el de Balrog.







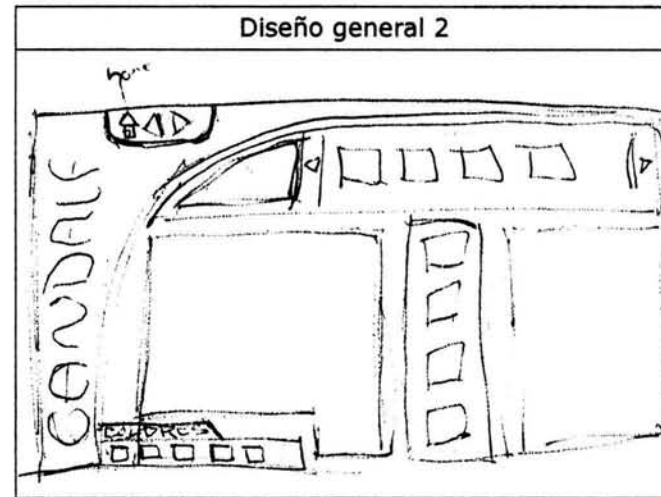
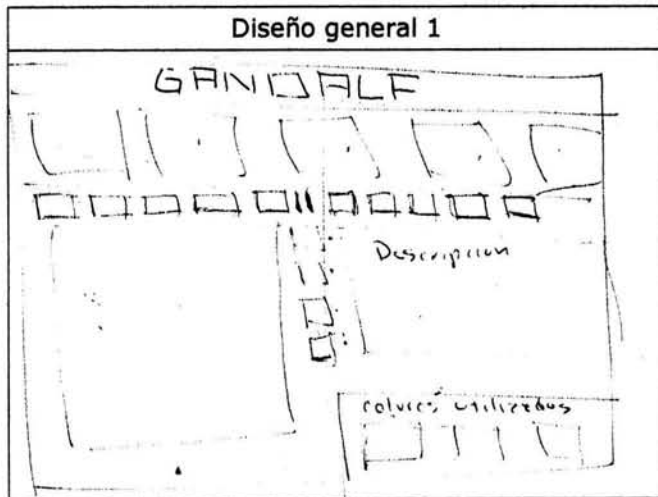
4.2.2 Bocetaje (visualización del proyecto)

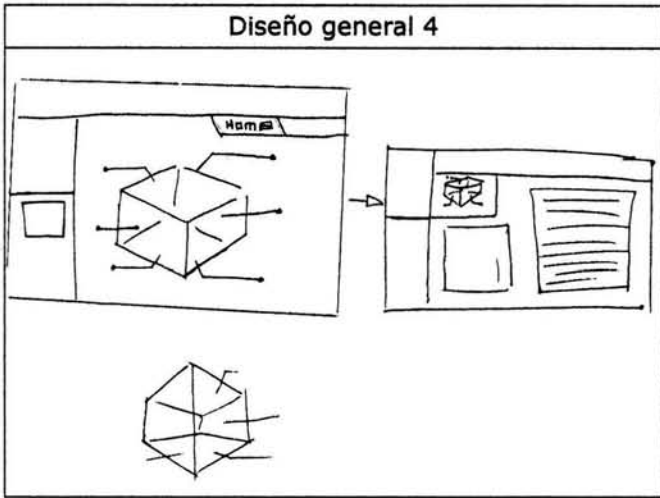
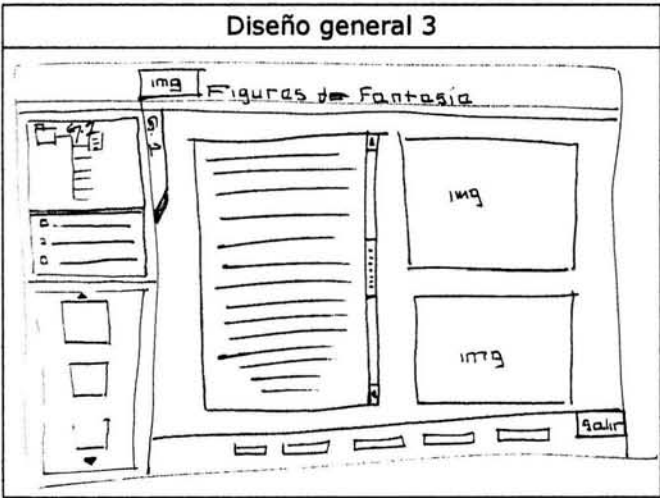
En esta etapa se debe bocetar el diseño del multimedia y todos sus elementos como el menú de navegación, íconos, áreas del contenido, etc. Primero se empieza con un boceto general con poco detalle que nos va a servir como base para realizar un boceto más detallado del diseño general.

Una vez que se tiene el diseño general se prosigue con el bocetaje a detalle de los demás elementos para después conjuntarlos en el multimedia.

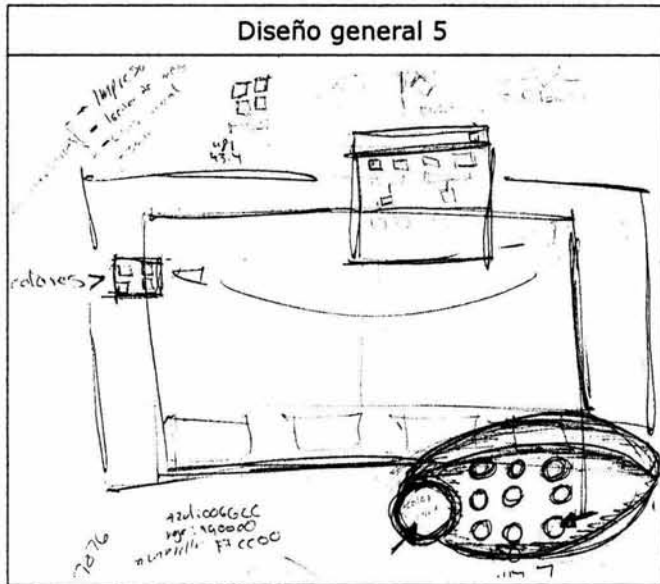
Es importante mencionar que no es necesario ir mas haya del boceto detallado ya que la implementación del diseño, sus componentes y la prueba de colores se va a realizar directamente en el *software* de desarrollo que en este caso se realizó con *Flash MX*.

Esto es debido a que el producto final va a ser digital y no en papel y por lo tanto se debe de probar todo el diseño a través del medio digital para un óptimo resultado.

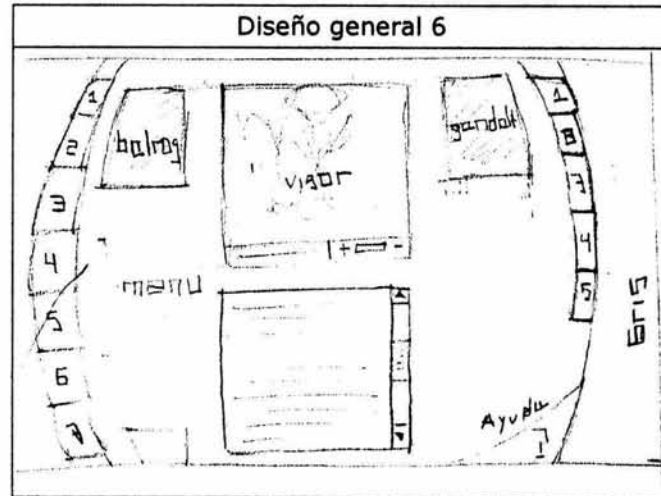




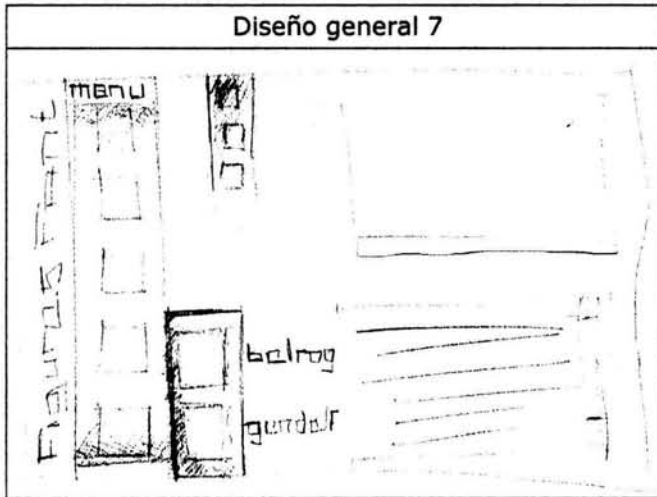
Diseño general 5



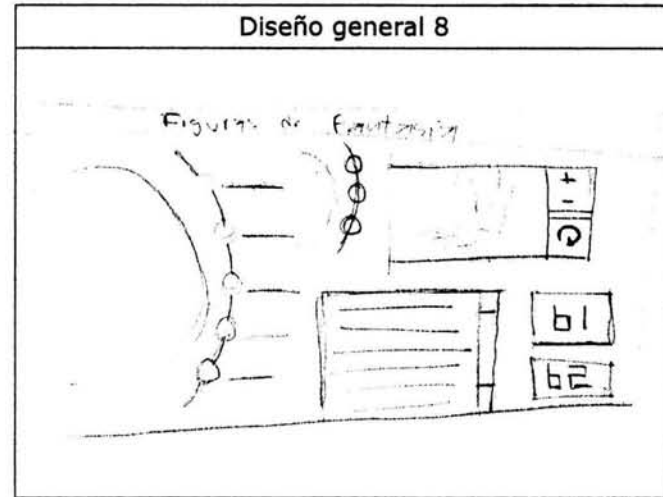
Diseño general 6



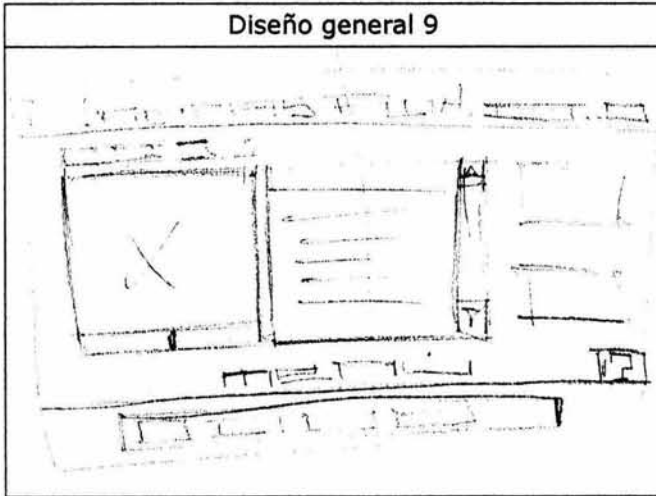
Diseño general 7



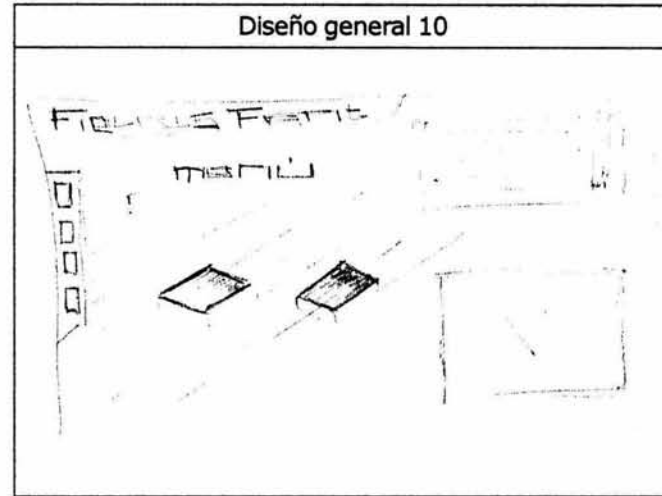
Diseño general 8

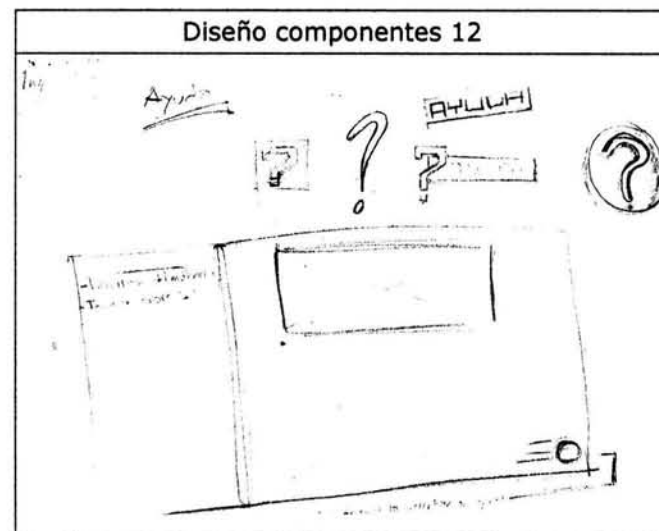
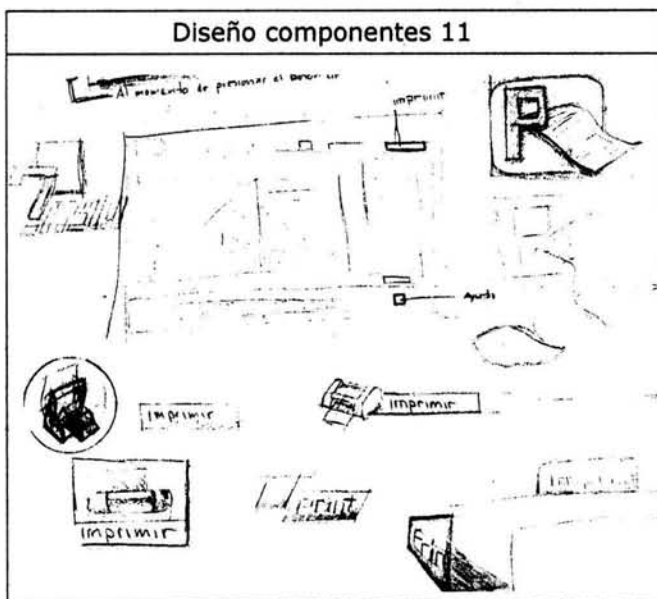


Diseño general 9

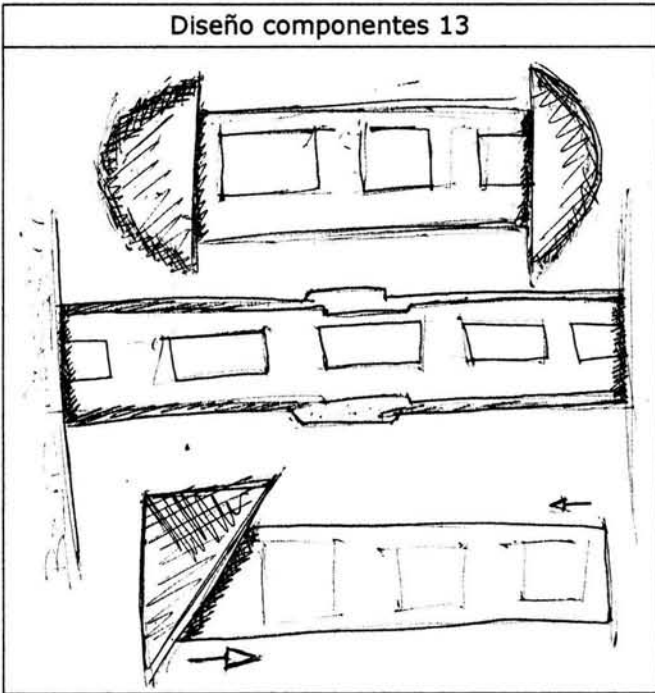


Diseño general 10

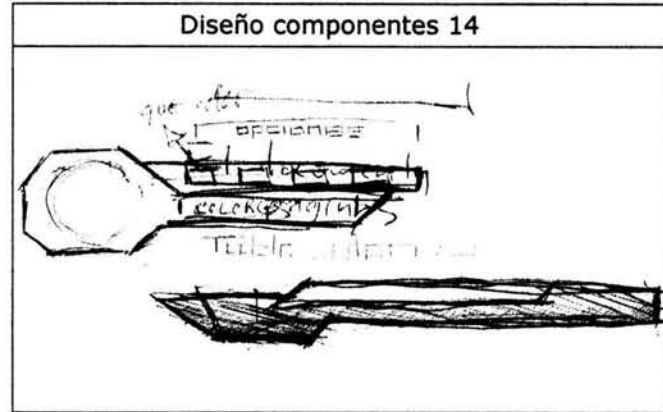


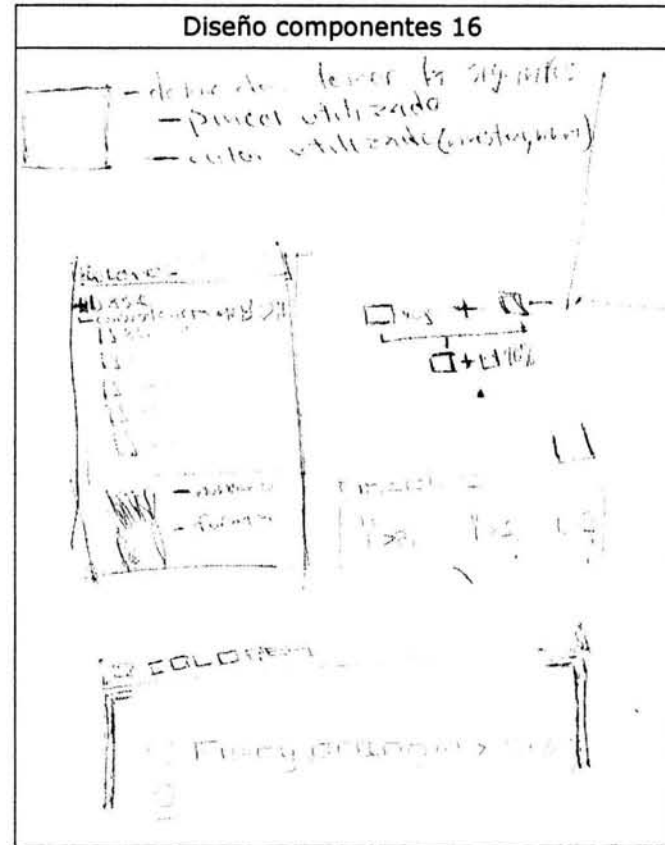
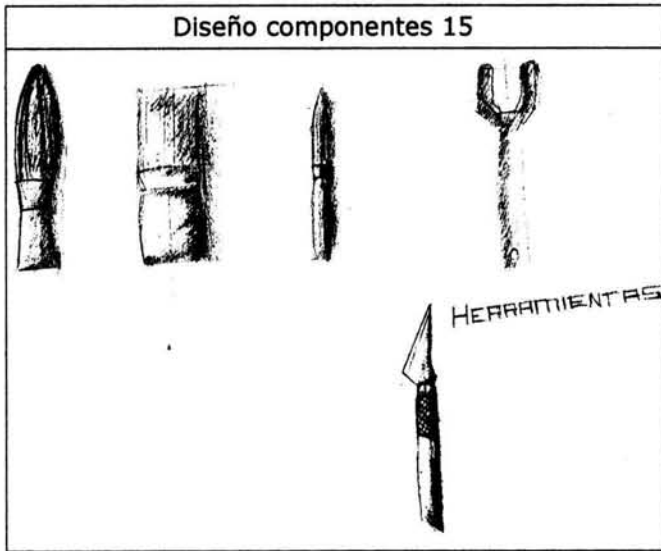


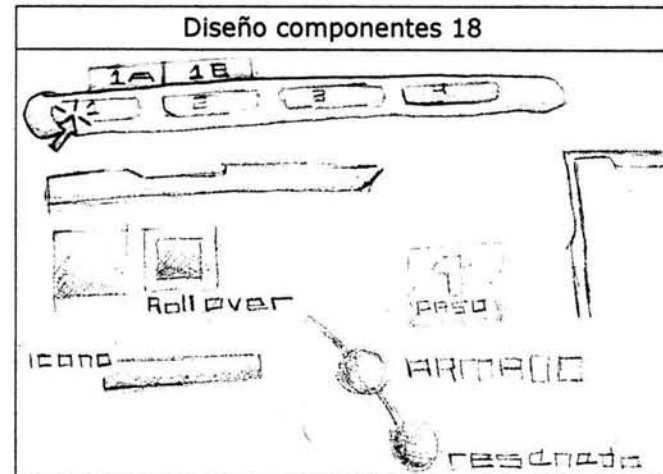
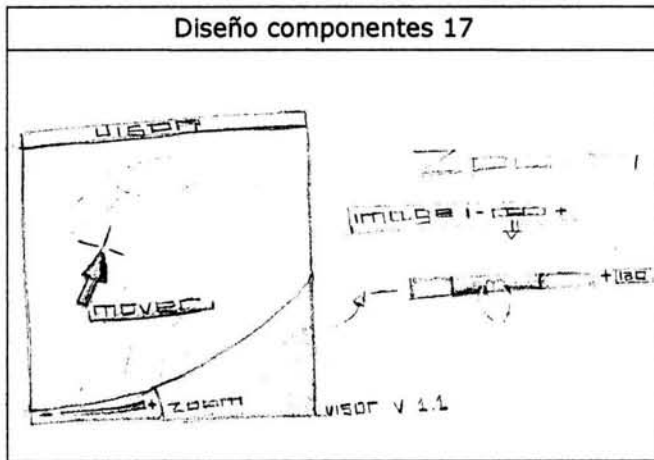
Diseño componentes 13



Diseño componentes 14

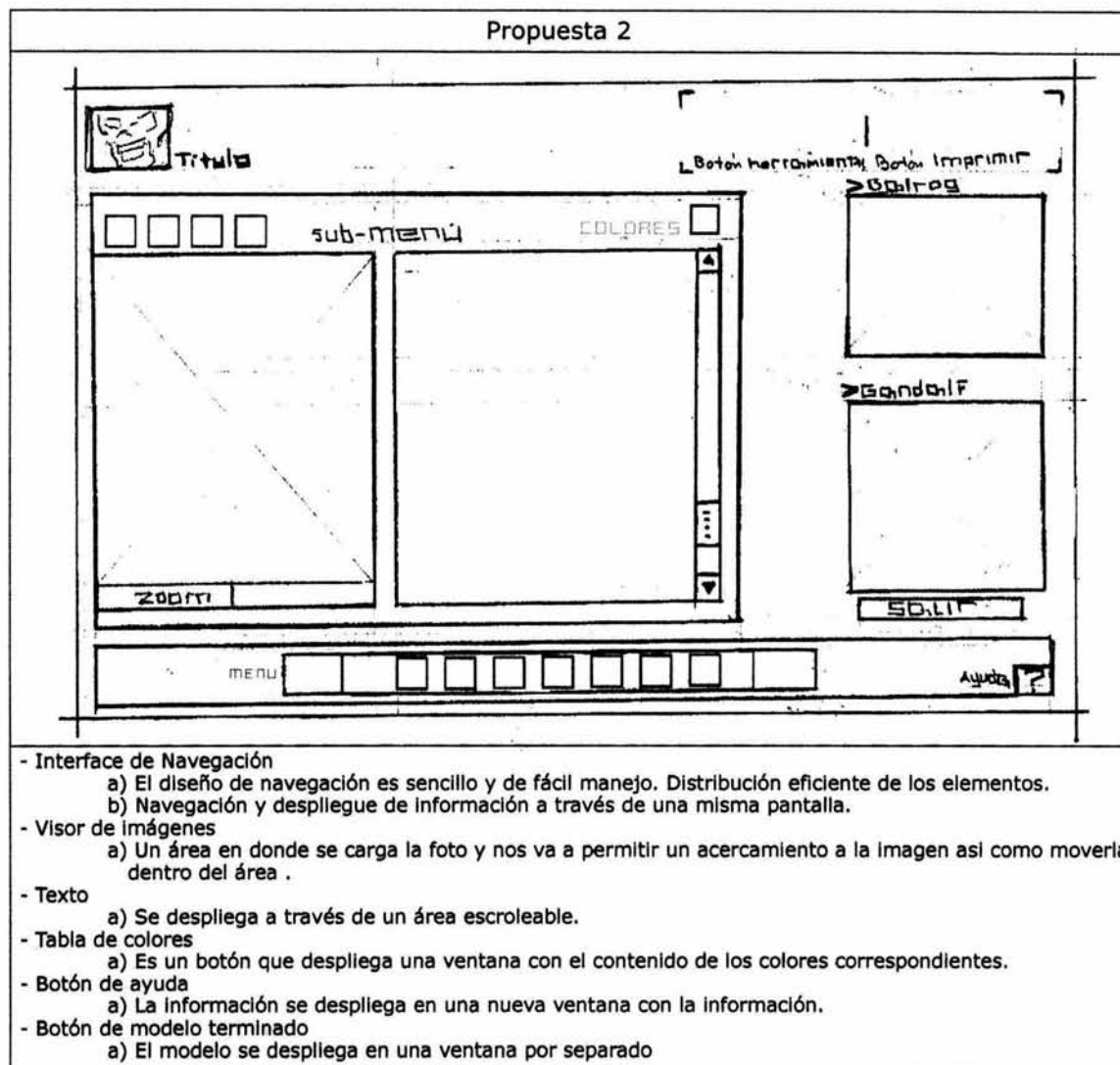


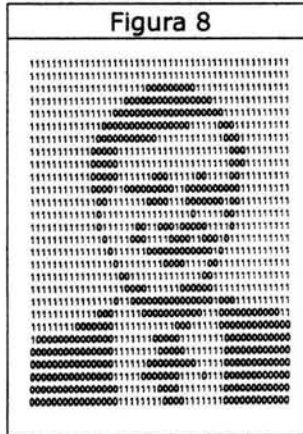




Propuesta 1

- Interface de Navegación
 - a) El diseño tiene como objetivo dar una impresión de una navegación en 3D.
 - b) Navegación y despliegue de información a través de una misma pantalla.
- Visor de imágenes
 - a) Se usa en 3 fotos fijas que cambian al momento de avanzar un paso.
- Texto
 - a) Se despliega a través de un área escroleable.
- Tabla de colores
 - a) Está presente todo el tiempo y se activa cuando sea necesario
- Botón de ayuda
 - a) La información se despliega en el área para el texto
- Botón de modelo terminado
 - a) El modelo se despliega en una ventana por separado





4.2.3 Fotografía digital

Actualmente la fotografía digital predomina en el diseño debido a la flexibilidad y la rapidez con la que se pueden obtener fotografías de calidad.

Para comprender un poco la palabra "digital" hay que definirla:

"El término digital significa compuesto por números"⁴⁸, así que una imagen digital esta compuesta por números binarios (ceros y unos).

Como resultado el dígito 0 es usado para representar un elemento de la imagen y el dígito 1 es usado para representar un área ausente de imagen (ver figura 8).

En cuanto a la parte del diseño las fotografías normalmente son el elemento principal de un interactivo debido al poder visual y la riqueza cromática que estas pueden aportar a un diseño.

Para un proyecto digital lo más recomendable es utilizar una cámara digital ya que las fotos que se capturan son ideales para desplegarse en los monitores.

Para este proyecto se utilizo una cámara digital *Minolta* con un *zoom* de 10x.

Debido al tamaño reducido de las figuras se utilizó un lente auxiliar "macro" que permitió un gran acercamiento al detalle de éstas. Hay que mencionar que una de las debilidades de las cámaras digitales es el *zoom* debido al tipo de lentes que vienen en las cámaras.

Para una buena calidad de fotos se necesitan cuatro elementos:

1. Cámara digital: especialmente con una función "macro", balance de blancos y la opción para poner el sistema de la cámara en el modo manual.

⁴⁸ Cost, Frank, *Pocket guide to digital printing*, Delmar publishers EE.UU., 1997.



2. Tripié: es un elemento vital ya que nos permite mantener la cámara estable a las velocidades del disparador que van hacer entre 1/60 a 1/2.

3. Luces: se utilizarón 3 lámparas de escritorio con luz blanca.

4. Fondo: el fondo que va a tener la figura varía pero como regla no debe de ser reflectivo ni muy claro, lo recomendable sería un color neutro como un gris.

Es muy importante mantener firme la cámara por medio del tripié. Una vez que la cámara se encuentra estable se procede a la colocación de las luces sobre la figura: dos luces se van a encargar de iluminar los lados de la figura y la tercer luz se colocará en el frente de la figura para anular las sombras producidas por las otras luces.

La cámara debe de estar aproximadamente a 30cm del objetivo, una vez colocada la cámara en posición se procede a tomar las fotos a diferentes velocidades de 1/60 a 1/2 y utilizando una apertura de diafragma (F) de 3.2 a 4.

La parte más difícil de la fotografía de figuras es la de mantener enfocada la figura a través de un lente "macro" ya que con un mínimo movimiento es suficiente para desenfocar el objetivo.

Una vez que se obtienen las fotos se guardan en formato JPEG⁴⁹ el cual permite una gran compresión de la imagen (10:1) sin perder mucha calidad. Y por último se optimizan para el despliegue en monitores en un programa de edición de imágenes como es *Photoshop* o *Fireworks MX*.

⁴⁹ Joint Photographic Experts Group, por sus siglas en inglés

4.2.4 Versión final

Después de obtener los bocetos finales se procede al desarrollo del prototipo de las propuestas que fueron aprobadas.

Es importante que desde el prototipo se utilice el mismo *software* con el que se va a realizar la versión alfa, beta y la final.

Para el proyecto se utilizó *Macromedia Flash MX* y *Action Script 2.0* como lenguaje de programación.

Una vez realizado los prototipos se pasa a la etapa de hacer pruebas con la funcionalidad del mismo.


En estas pruebas se consideraron los siguientes puntos:

1. ¿ Cuanto espacio en disco se necesita para correr la aplicación ?
2. ¿ Cuanta memoria necesita la aplicación para desplegarse ?
3. El tiempo que se tarda para acceder la información.
4. ¿ Cómo afecta la resolución de los diferentes monitores ?
5. ¿ Qué tan intuitiva es la interface ?
6. ¿ Qué tanto tardan las imágenes en desplegarse ?
7. ¿ Que tan efectivos son los colores que se utilizaron?
8. ¿ Cómo se despliega el tamaño de la aplicación en los diferentes monitores ?
9. ¿ Cómo afectan los diferentes sistemas operativos a la aplicación ?
10. ¿Cuál es el formato más óptimo para la distribución ?
11. Se prueban los diferentes componentes de la aplicación como son los botones, efectos, gráficos, textos, animaciones, etc.

Después de probar los prototipos se escoge el que mejor desempeño tuvo y se pasa a la versión **alfa**.

En esta versión se debe de tener un nivel de programación avanzado que nos permita la funcionalidad de todos los elementos que componen el multimedia. También se debe de tener todo el contenido que va a llevar la aplicación que en este caso se insertaron todas las imágenes y textos explicativos asi como el contenido de los diferentes componentes..

Propuesta final 1



FIGURAS DE FANTASÍA




sub-menú

PINTURA GANDALF

El primer paso en el pintado de figuras es pintar el rostro. Esto nos permite enfocarnos exclusivamente en la expresión, color y detalle de la cara, ya que el nivel de calidad de un modelista de figuras se ve reflejado en los rostros de sus figuras. El siguiente paso es pintar el resto de las partes que van de color piel y el cabello.


Otra cosa que hay que tener en consideración es el tipo de pintura que se a utiliza. En este caso se utilizaron pinturas acrílicas de la marca Citadel. Los nombres de las pinturas que se mencionan se basan en esta marca.

- Se aplica una capa de pintura base sobre el rostro y manos.



GANDALF

BALROG




COLORES

<input type="checkbox"/> skull white	<input type="checkbox"/> blood red
<input type="checkbox"/> dwarf flesh	<input type="checkbox"/> black





Propuesta final 2




Figuras de fantasía

HERRAMIENTAS

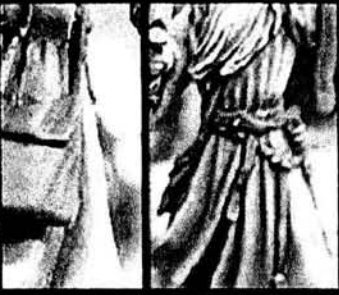



1

menú



H
S
E






cuarto paso


Zoom

COLORES

> Balcon



> Tumbado



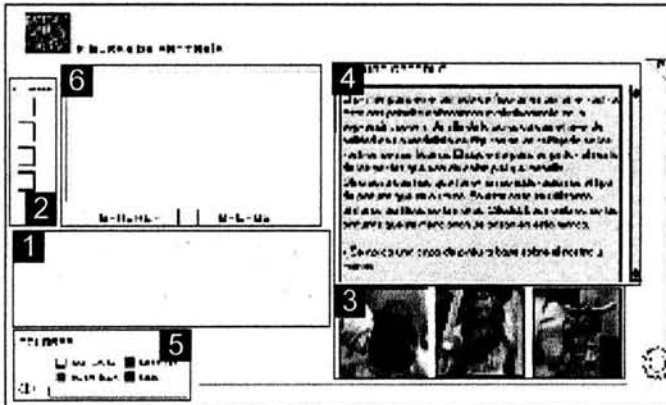
salir

Ya que se ha pintado el cabello el siguiente paso es pintar la ropa y los accesorios.




En la ropa (1) se utilizaron en conjunto la técnica de la aguada y la sucesión de capas. Primero se aplicó la aguada con el pincel plano para definir donde van las sombras y a continuación hacer los pliegos.

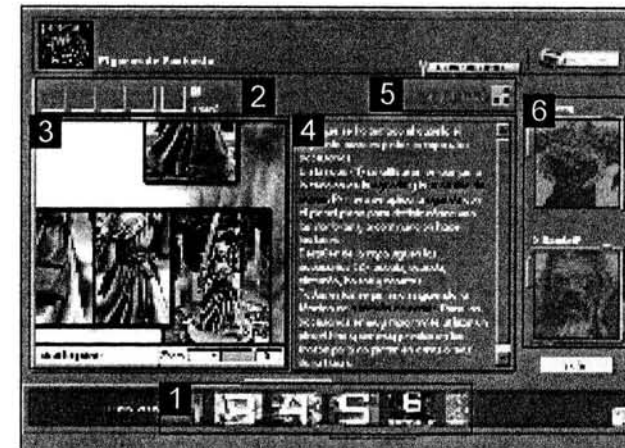
Después de la ropa siguen los accesorios (2) báculo, espada, cinturón, bolsos y zapatos. Todos estos se pintaron siguiendo la técnica de sucesión de capas. Para los accesorios se muy importante utilizar un pincel fino y ser muy preciso en los trazos para no pintar en otras áreas de la figura.

menú principal >

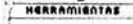




Descripción propuesta_1

1. Menú principal: Sistema principal para la navegación. Permite la navegación de todos los pasos desde el armado hasta el pintado.
2. Sub-menú: Muestra los pasos adicionales que se necesiten.
3. Visor de imágenes: Muestra las imágenes necesarias que se utilizan en un paso específico.
4. Área de texto: Muestra la información necesaria relacionada con las imágenes.
5. Tabla de colores: Muestra los colores que se utilizaron en un paso específico.
6. Navegador de imágenes: Despliega los modelos terminados mostrando diferentes vistas del mismo.
7.  : Muestra las herramientas utilizadas en el multimedia.
8.  : Imprime el área de visualización que se esta desplegando en ese momento.
9.  : Permite reproducir o detener la música.



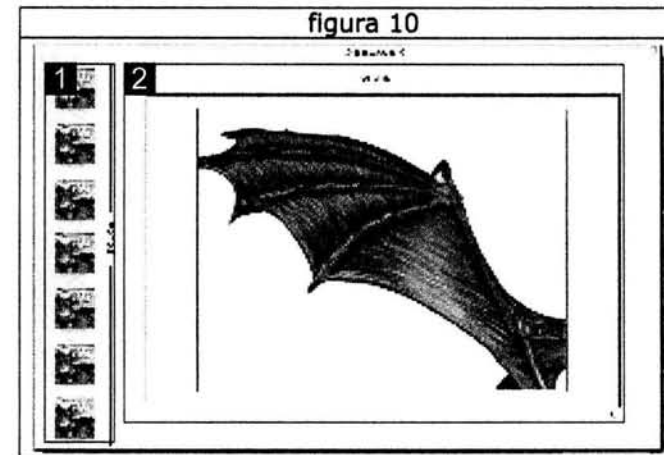
Descripción propuesta_2

1. Menú principal: Sistema principal para la navegación. Permite la navegación de todos los pasos desde el armado hasta el pintado. El sistema de movimiento del menú esta hecho a base de programación (Action Script 2.0).
2. Sub-menú: Muestra los pasos adicionales que se necesiten y muestra el número de sub-paso actual.
3. Visor de imágenes: Muestra las imágenes necesarias que se utilizan, tiene integrado un *zoom* y un sistema de *drag* para mover la imagen.
4. Área de texto: Muestra la información necesaria relacionada con las imágenes.
5. Tabla de colores: Despliega una ventana que contiene la tabla de colores (ver figura 9).
6. Navegador de imágenes: Despliega una ventana que contiene el navegador de imágenes (ver figura 10).
7.  : Muestra las herramientas utilizadas en el multimedia.
8.  : Imprime el área de visualización que se esta desplegando en ese momento.
9.  : Abre la ventana de la ayuda (Información de la interfaz del multimedia, ver figura 11).



Descripción - tabla de colores

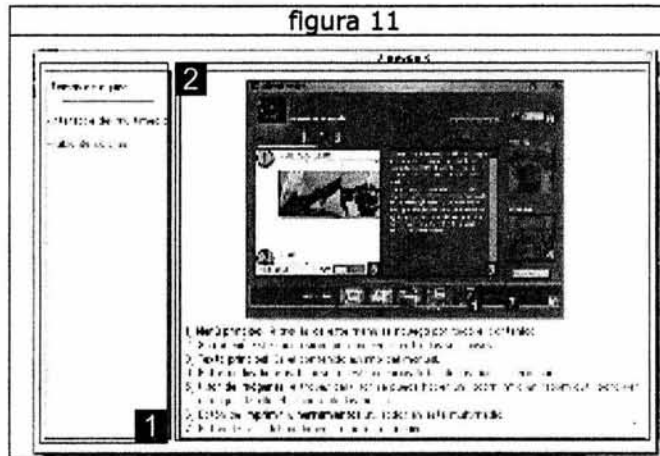
1. Muestra los colores utilizados así como sus respectivas mezclas para el paso seleccionado.
2. Muestra los pinceles utilizados tan el tamaño como su forma.



Descripción - visor de imágenes

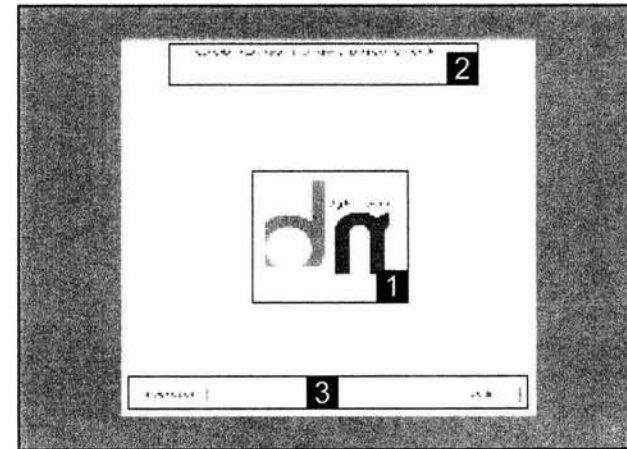
1. Muestra el menú de las imágenes existentes.
2. Muestra la imagen seleccionada.

figura 11



Descripción - visor de ayuda

1. Muestra el menú de los temas de ayuda.
2. Muestra la información necesaria para la descripción del tema.



Descripción - ventana de salida

1. Muestra el logotipo de la empresa que realizó el multimedia.
2. Se muestran los datos básicos de la empresa como lo es la dirección, teléfono, etc.
3. Opción para salir definitivamente del multimedia así como una opción para regresar al mismo.

Una vez introducido el contenido se prosiguió a la etapa de pruebas para verificar que no presentaran *bugs*⁵⁰ y que el multimedia se comportara de una forma estable.

Después de una larga sesión de pruebas se pasa a la versión **beta**. En esta etapa es el último momento para probar todo el funcionamiento del multimedia.

Por último se pasa a la **versión final** en la que se produce el master que sirve para la producción en masa.

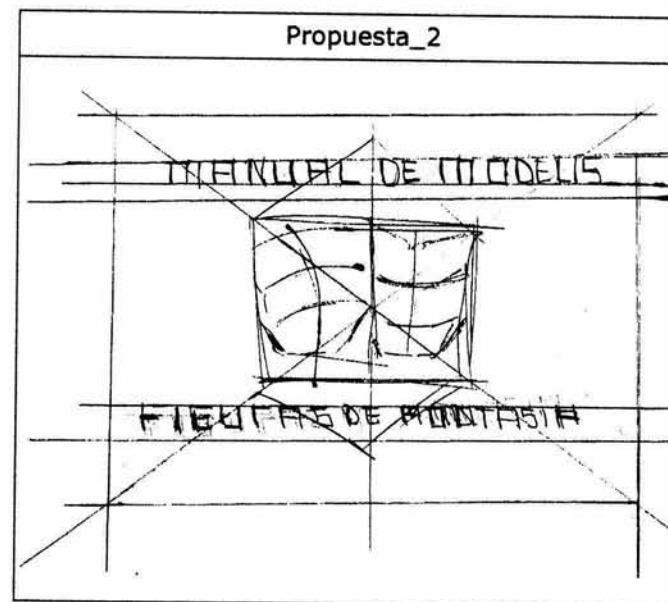
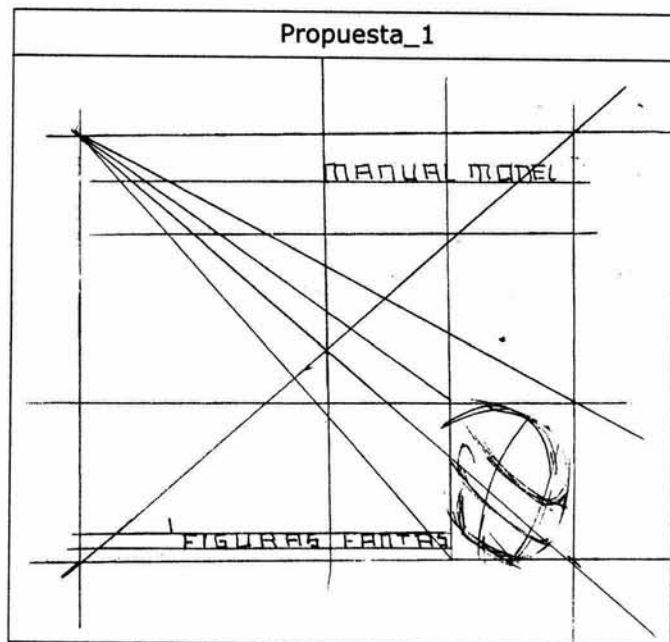
⁵⁰ Un *bug* es un problema en la programación o en la compatibilidad del *hardware* o *software* que va a provocar un mal funcionamiento en un área o en toda la aplicación.

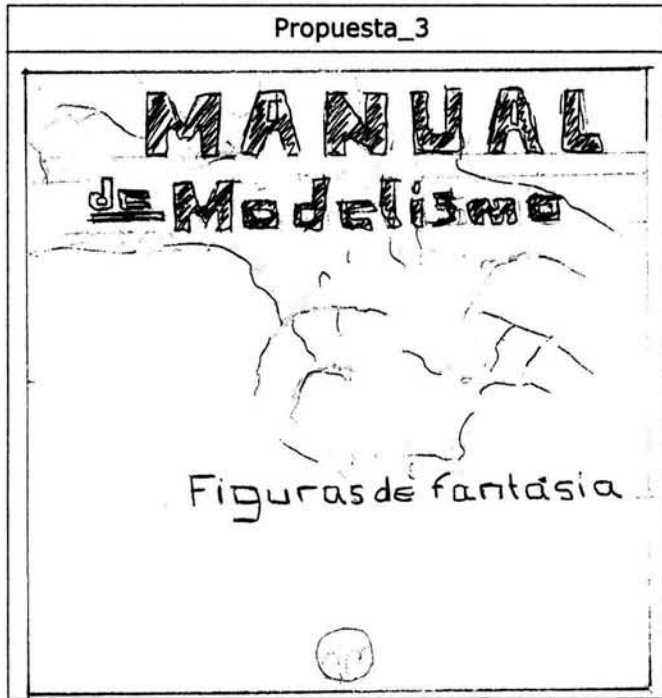
4.2.5 Portada e interiores

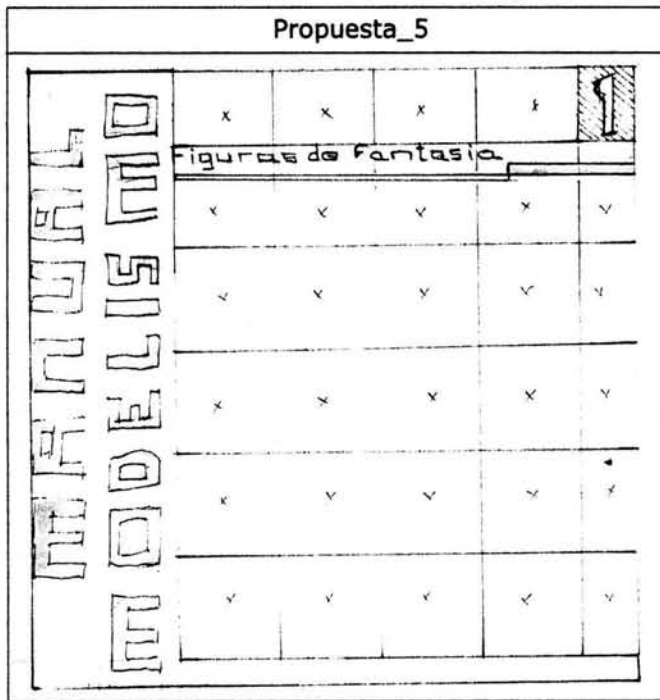
Para la portada se buscó que representara el contenido del multimedia a través de los elementos más característicos.

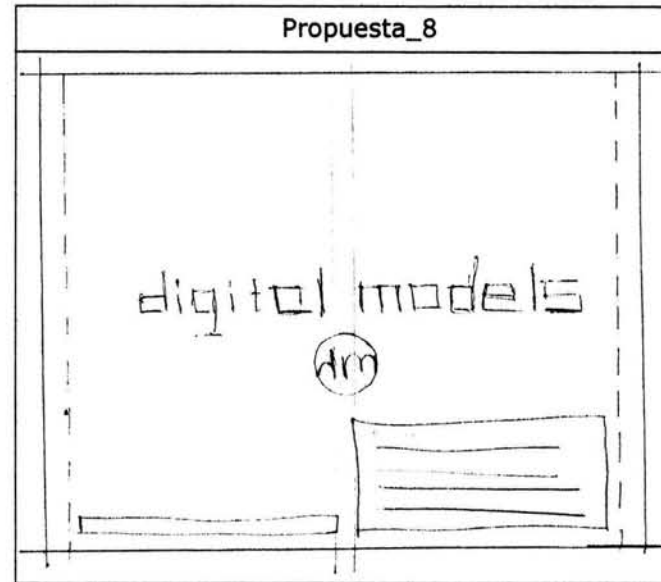
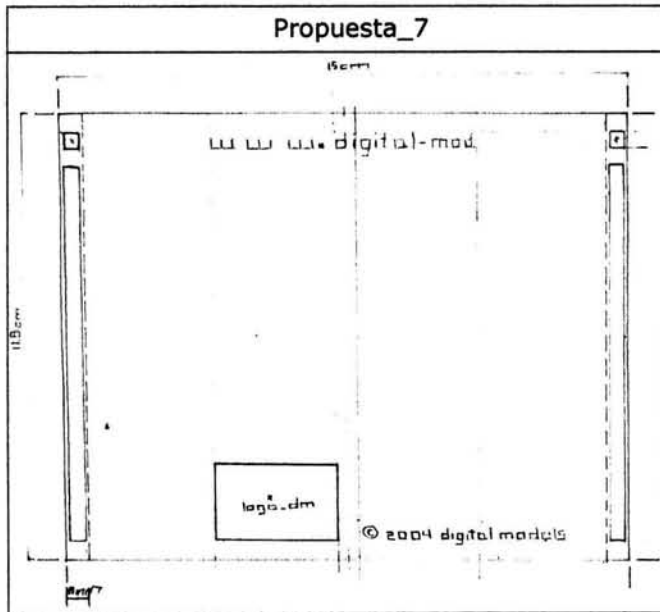
También había que utilizar un esquema de colores que atrayera la atención del consumidor y que a su vez representara una evolución tecnológica de los manuales de modelismo.

Es importante mantener una simplicidad en cuanto al diseño ya que se puede cometer el error de saturar el CD con elementos gráficos debido al tamaño reducido que se tiene.









Propuesta final (portada)



MANUAL DE MODELISMO

figuras de fantasía
DANIEL PÉREZ ARES FERNÁNDEZ

Esta es la propuesta final de la portada, la cual se eligió debido a que representa los elementos característicos del multimedia de una forma simple y directa.
El color naranja se escogió ya que nos da el impacto necesario para atraer al consumidor sin que llegue a molestar visualmente.
En la tipografía se utilizó 2 estilos:
- un estilo de trazo recto para continuar con los elementos rectangulares y
- un estilo clásico para romper con las líneas rectas y dar armonía.

Propuesta final (contraportada)

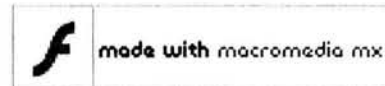
FIGURAS DE FANTASÍA

FIGURAS DE FANTASÍA

dm

Recomendaciones:
Windows 98/xp
Procesador Pentium: 500MHz/64Mb RAM
Monitor 800x600 en adelante

Instrucciones:
inserta el CD-ROM en la unidad de discos y
espera a que inicie la pantalla de presentación.





4.3. Sistema de impresión

Para este proyecto el método de impresión utilizado para el "booklet" y contraportada es el offset y la serigrafía para el CD. La medida final para la portada es 12.2 x 12.2 cm a selección de color 4 x 1 y para la contraportada es 15 x 11.8 cm a selección de color 4 x 0.

Offset

El offset litográfico es el sistema de impresión más utilizado hoy en día, el cual trabaja bajo un simple principio: el aceite y el agua no se mezclan, en este caso el aceite es la tinta que se utiliza. El proceso consta de la utilización de placas de metal (también se pueden usar placas de otro material) en donde se graba el trabajo (imágenes, texto, etc.). Las placas se remojan en agua y a continuación en tinta. La tinta se adhiere al área de la imagen y el agua se queda en la parte donde no hay nada. La imagen se transfiere a unos rodillos de goma y de ahí se pasa al papel.

Serigrafía

Primero se empieza con la creación de un original que es el elemento gráfico que se va a reproducir. Este original puede ser un dibujo, una fotografía (color o en blanco y negro), una imagen realizada por computadora, etc.

El siguiente paso es crear una película para serigrafía para realizar la matriz por el método de fotograbado, o hacer una plantilla para adherir a la malla⁵¹ en el caso de las matrices recortadas. La matriz es la imagen formada en la pantalla por un material bloqueador al paso de la tinta, produciendo áreas abiertas en ciertos lugares y tapadas en otros. Se le llama también clisé, chablón, stencil o grabado. En este caso la matriz se obtiene por fotograbado, proceso que da una óptima definición de la imagen. Es el sistema de fotograbado el de mayor precisión, rapidez y el de más amplia utilización pues permite reproducir líneas finas, tramados, textos, fondos, etc.

51 Una malla serigráfica es un tejido sintético o metálico muy fino y resistente que se coloca en un marco de madera o metal y sirve para el paso de las tintas serigráficas.

La película es una lámina transparente con una imagen opaca a la luz, especialmente a la luz ultravioleta que corresponde exactamente a la imagen que será impresa. La imagen en la película puede ser un positivo o un negativo. Lo más común es la utilización de positivos para la mayoría de los trabajos. En la película los colores opacos producen áreas abiertas en la matriz, mientras que las áreas transparentes producen áreas cerradas al atravesar por ahí la luz y endurecer la foto-emulsión.

El aparato para soportar el marco se le llama rasero y permite imprimir con mayor precisión. Para producir en serie se utiliza una máquina tampográfica.

En resumen la serigrafía se basa en la transferencia del color al papel a través de una plantilla que actúa como enmascaramiento de la imagen. Esta plantilla puede ser de seda, algodón, nylon, etc. La plantilla se sujeta con un bastidor. Por último, el papel o en este caso el CD, se coloca por debajo de la plantilla para recibir la tinta.

4.4. Original mecánico y costos de producción

Para el original mecánico del "booklet" se va a utilizar un formato de 12x12cm en un papel couche mate de 125 gramos. El formato se dibuja en *Freehand*, programa que permite hacer la formación de textos y la inserción de imágenes previamente editadas en *Photoshop*. *Freehand* transforma los textos a curvas. Esto significa que el texto se convierta en un trazo de dibujo lo que va a prevenir que no se sustituya la fuente origen al momento de que el impresor abra el archivo. También se debe indicar en el archivo que colores se van a utilizar así como el acabado.

Hay dos formas de entregar al impresor los originales mecánicos: en un archivo digital o en separación de color (c,m,y,k).

El CD se imprime en serigrafía y su original también se crea en *FREEHAND*. Con base en el diámetro de un CD se crea el gráfico. El CD, en la mayoría de los casos, se crea en positivo. Esto se indica creando una plasta negra por cada elemento y color. La tipografía también se deja en negro sobre fondo blanco. Es muy importante crear el original sobre un fondo blanco y después especificarle al impresor los colores que se requieran.

Costos de producción

La cotización fue proporcionada por la empresa *La Imprenta Editores S.A. de C.V.* El costo para producir un CD es de \$1.75 dólares por unidad (incluye estuche, "booklet" y CD impreso). Para respetar este precio el tiraje debe ser superior a las 1,000 unidades.

El precio de venta de este CD es de \$18.75 dólares y se desglosa de la siguiente manera:

- diseño, programación y derechos de autor: \$5,000.00 dólares,
- costo de producción: \$1.75 dólares por unidad (\$1,750 por 1000 unidades),
- costos de distribución proporcionado por la empresa de paquetería *Estafeta* son: \$6 dólares por envío dentro del área metropolitana de la Ciudad de México. Para envíos al interior de la República Mexicana el costo de distribución varía entre \$6.50 y \$8.50 dólares dependiendo de la ciudad destino.
- margen de ganancia: 40% por unidad.

Cálculo del precio final (cantidades en dólares)		
Diseño, programación y derechos de autor	5000	
Costo de producción	1750	
Costos totales		6750
Costos equivalentes al 60% (6750/0.6)	11250	
Margen de ganancia de 40% ((0.4*11250)/.6)	7500	
Cálculo del precio (100%)		18750
Precio por unidad (18750/1000 unidades)	\$18.75 dólares	

4.5. Conclusiones de la encuesta

A manera de conclusión se realizó una encuesta que abarca varios aspectos del multimedia (pág,83) que son claves en el funcionamiento y comprensión del mismo.

Estos aspectos como son la navegación, funcionalidad en su conjunto, diseño, contenido, entre otros son básicos para que un multimedia tenga éxito o fracaso.

En el resultado de la encuesta se puede concluir que cumplió con las expectativas tomando en cuenta que la evaluación fue hecha tanto por modelistas de diferentes niveles como por gente que apenas va a incursar en el modelismo de figuras (se entrevistaron a 60 personas).

Hay que decir que esta encuesta se realizó con clientes, tanto recurrentes como nuevos, en diferentes tiendas de modelismo como son: Comics IMP, Trenes, Duciada, Enjoy & PY, Hobbymex, etc.

Por lo tanto el "Manual de modelismo: figuras de fantasía" tiene como objetivo futuro una evolución en cuanto a tecnología y contenido basado en los principios que se pudieron completar con éxito.

4.6. Conclusiones personales

La realización de este multimedia es un claro ejemplo de que los diseñadores gráficos que se dediquen al área digital tienen como obligación comprender y desarrollar aspectos de programación (en este caso *Action Script*) para poder unir la relación tan estrecha que hay entre el diseño y el lenguaje computacional, ya que sin este último sería imposible una interacción creativa e imaginativa que es lo que se le pide a un diseñador.

El tema que se escogió representa una pasión artística que siempre he tenido desde los 14 años llamada "modelismo". Poco difundida en nuestro país y que pretendo dar a conocer con este manual a través de un área llamada "figuras de fantasía".

Resultados de la encuesta					
1. Al utilizar el multimedia, ¿qué tan fácil le resultó navegar a través de las pantallas o contenidos?	muy fácil 20%	fácil 50%	regular 30%	difícil	muy difícil
2. ¿Qué le parecieron los colores y el diseño del multimedia?	muy agradable 40%	agradable 40%	poco agradable 20%	desagradable	molesto
3. ¿Qué calificación le daría a la calidad y detalle de las fotografías e imágenes?	5(más alta)	4: 50%	3: 40%	2: 10%	1(más baja)
4. ¿Qué tan moderno y funcional le pareció el diseño del multimedia?	muy moderno 30%	moderno 50%	común 20%	conservador	aburrido y poco funcional
5. ¿Qué tanto tiempo tardó en desplegarse el multimedia en su computadora?	rápido 30%	normal 50%	lento 20%	muy lento	no abrió
6. ¿Qué tan útil le fue el contenido del multimedia en el aprendizaje del armado y pintado de las figuras?	muy útil 40%	útil 50%	regular 10%	poco útil	de poco provecho

Glosario

Action Script:

Un "script" es una lista de comandos que pueden ser ejecutados sin la intervención del usuario. Un lenguaje "script" es un lenguaje de programación simple con el que se pueden escribir "scripts". Los términos "macro" y "batch file" también son sinónimos de "scripts".

Aliasing:

En el vocabulario de gráficas por computadora, el "aliasing" es el proceso por el cual las curvas suaves (lisas) u otras líneas se ven dentadas debido a la baja resolución del dispositivo gráfico o del archivo que impide representar una curva lisa. Las técnicas para alisar, por ejemplo el "antialiasing", pueden reducir el efecto del aliasing.

Animación:

La animación es la simulación del movimiento que se crea a través de desplegar una serie de fotografías o marcos. Las caricaturas de la televisión son un buen ejemplo de animación. La animación por computadora es muy utilizada para hacer presentaciones multimedia. Existen diversas aplicaciones de software que permiten crear animaciones para desplegarlas en el monitor de una computadora.

Es importante hacer la distinción entre animación y video. Mientras que el video toma movimiento continuo y lo parte en marcos separados, la animación parte de fotografías independientes y las une para formar la ilusión de movimiento continuo.

Antialiasing:

En el vocabulario de gráficas por computadora, el *antialiasing* es una técnica para reducir dentados- líneas escalonadas- que deben ser suavizadas. Los dentados aparecen porque el dispositivo que despliega las imágenes, ya sea el monitor o la impresora, no tienen la suficiente resolución para

representar una línea suave. El efecto *antialiasing* reduce el dentado prominente al rodear los escalones con sombras de gris o de color, dependiendo el caso. Aunque esto reduce la apariencia dentada de las líneas, también las hace ver más difusas

Otro método para reducir el dentado se llama *smoothing* (suavizado), en el cual la impresora cambia el tamaño y la alineación horizontal de los puntos para hacer las líneas más suaves.

Bit map:

Un "bit map" es la representación de una imagen gráfica en la memoria de una computadora y consiste en columnas y filas de puntos ("dots"). El valor de cada punto (ya sea que este relleno o no) se almacena en uno o más bits de información. Para imágenes monocromáticas simples, un bit es suficiente para representar cada punto, pero para colores y tonos de grises, cada punto requiere de más de un bit de información. Entre mayor es el número de bits utilizados para representar un punto, mayor es el número de colores y tonos de grises que se pueden representar.

La densidad de los puntos, conocida como la resolución, determina el grado de nitidez de la imagen representada. Esto generalmente se expresa en unidades de puntos por pulgada (ppp o dpi, por sus siglas en inglés) o por el número de filas y columnas de un monitor (640 por 480). Para desplegar una imagen de tipo "bit map" en un monitor o para imprimirla con una impresora, la computadora traduce el "bit map" en píxeles (para despliegue en pantalla) o en puntos de tinta (para impresoras).

CMYK:

CMYK es el término corto utilizado en inglés para los colores 'Cyan-Magenta-Yellow-Black' y que en español son cian, magenta, amarillo y negro. La "K" es por la última letra de "black". El CMYK es un modelo de color en el que todos los colores están descritos como una mezcla de estos cuatro colores. CMYK es el modelo estándar de color utilizado en la

impresión offset para documentos de color. Debido a que la impresión offset utiliza tintas de estos cuatro colores, generalmente se le conoce como impresión a cuatro colores.

En contraste, los dispositivos desplegados generalmente utilizan un modelo de color diferente conocido como RGB, que por sus siglas en inglés significa 'Red-Green-Blue', es decir Rojo, Verde y Azul. Uno de los aspectos más difíciles de la impresión a color por computadora es hacer coincidir los colores, es decir, cuando se convierten los colores RGB en colores CMYK para imprimir. Lo difícil es hacer coincidir los colores impresos con los de pantalla.

Color matching:

La coincidencia de colores es el proceso a través del cual se confirma que el color en un medio se mantenga después de cambiarlo a otro medio. Esto es extremadamente difícil porque cada "medio" utiliza diferentes modelos de colores. Por ejemplo, los monitores a color utilizan el modelo RGB mientras que el proceso de impresión utiliza el CMYK.

Computer imaging:

Es un campo de estudio de la informática que comprende las imágenes digitales -imágenes que pueden ser almacenadas en computadora- particularmente las imágenes en mapas de bits. El "computer imaging" es un amplio campo de estudio que incluye fotografía digital, escaneo ("scanning"), composición y manipulación de gráficas en mapas de bits. El "computer imaging" también es conocido como "imaging" digital.

Escalar (scale):

Escalar significa cambiar el tamaño de un objeto manteniendo su forma original. La mayoría de los softwares gráficos, particularmente los paquetes basados en vectores, permiten escalar objetos libremente.

Flash:

El programa de *Macromedia Flash MX 2004* permite a los diseñadores integrar video, texto, audio y gráficas en complejas experiencias que logran óptimos resultados para presentaciones y mercadotecnia interactivas, e-learning y desarrollo de software. *Flash* es la plataforma de desarrollo de software y web más dominante. Es utilizada por más de un millón de profesionales y alcanza a más del 97% de las computadoras que utilizan Internet. Los usuarios de *Flash* pueden dibujar sus propias animaciones o importar imágenes basadas en vectores.

Flash fue conocido como *FutureSplash* hasta 1997 en que *Macromedia Inc.* compró a la compañía que lo desarrolló.

Font family:

La familia tipográfica es un conjunto de fuentes donde todas tienen el mismo tipo pero con diferentes tamaños, pesos e inclinación.

Fotografía digital:

Es el arte y ciencia de producir y manipular las fotografías digitales, es decir, fotografías representadas en mapas de bits. Las fotografías digitales pueden ser producidas en varias formas:

- Con una cámara digital,
- Capturando un cuadro (*frame*) de un video, o
- Escaneando una fotografía convencional.

Una vez que se tiene la fotografía en formato digital, se puede utilizar una gran variedad de efectos especiales a través de software especializado en el mejoramiento y preparación de imágenes (*Photoshop, Fireworks MX*). Después se puede imprimir la foto ya sea en una impresora normal o mandarla al estudio de revelado para imprimirla en papel fotográfico. La fotografía digital es muy útil para fotos que serán desplegadas en la *World Wide Web* porque las gráficas de Web necesitan ser de baja resolución para poder ser descargadas rápidamente.

Fuente:

Una fuente es el diseño de un conjunto de caracteres. Las dos unidades de medida básicas para medir las fuentes son la pica y el punto. Seis picas o 72 puntos equivalen aproximadamente a una pulgada; doce puntos equivalen, a su vez, a una pica.

Los puntos se utilizan para especificar el cuerpo de un tipo, formado por la altura de las mayúsculas más un pequeño espacio por encima y por debajo de las letras.

La mayor parte de las aplicaciones que utilizan texto permiten escoger entre muchas fuentes. Las impresoras láser, de inyección de tinta y de matriz de punto ofrecen la más variada selección de fuentes.

GIF:

Por sus siglas en inglés, GIF (graphics interchange format) significa formato de gráficos intercambiables; es el formato de un archivo de gráficos en mapa de bits utilizado por la World Wide Web, CompuServe, etc. GIF soporta colores y varias resoluciones. También incluye la compresión de información, pero debido a que está limitado a 256 colores, es más efectivo cuando se escanean imágenes de tipo ilustración en lugar de fotos a color.

JPEG:

Por sus siglas en inglés, JPEG (Joint Photographic Experts Group) es una técnica de compresión de imágenes a color. Aunque esta técnica puede reducir el tamaño de los archivos hasta en un 10% de su tamaño original, algunos detalles se pierden a la hora de comprimir.

Llenado (*fill*):

En aplicaciones gráficas el término de llenado ("fill") se refiere a pintar el interior de un objeto. Generalmente, se puede escoger un color y un patrón y a continuación se rellena el objeto con una herramienta de llenado. El área que se pinta se le llama área de llenado.

Paleta (*palette*):

En el lenguaje de gráficas, una paleta es el conjunto de colores disponibles. Para una aplicación dada, la paleta puede ser simplemente un subconjunto de todos los colores que pueden ser desplegados físicamente. Por ejemplo, el sistema SVGA puede desplegar 16 millones de colores únicos, pero un programa dado solamente utiliza 256 de esos colores. La paleta del sistema consistiría de los 16 millones de colores, pero la paleta del programa contendría solamente el subconjunto de 256 colores.

Pixel:

Pixel es la abreviatura de "picture element", es decir, elemento gráfico. Los monitores gráficos dividen las pantallas en miles o millones de pixeles, acomodándolos en filas y columnas para así desplegar las imágenes. Los pixeles están tan cerca unos de otros que aparentan estar conectados. El número de bits usados para representar cada pixel determina el número de colores y sombras de grises que se pueden desplegar. Por ejemplo, en el modo de color de 8 bits, el monitor de color utiliza 8 bits por cada pixel y de esa manera hace posible desplegar 256 diferentes colores y sombras de grises (2 a la octava potencia).

En monitores de color cada pixel está compuesto de tres puntos: uno rojo, uno azul y uno verde. Idealmente, los tres puntos deben converger al mismo punto, sin embargo, todos los monitores tienen siempre un cierto error de convergencia que pueden hacer que los pixeles de color aparezcan borrosos.

Pixelated:

Pixeado: Describe una imagen en la cual los píxeles se pueden apreciar a simple vista. Comúnmente, los píxeles cuadrados de una imagen en un mapa de bits, como son las imágenes GIF, no aparecen individualmente. Cuando la imagen se despliega demasiado grande o a una muy baja resolución la imagen se ve pixelada.

PPI:

Por sus siglas en inglés, ppi (pixels per inch) son píxeles por pulgada (ppp). Ppi es una medida que indica la forma en que un monitor despliega una imagen. La resolución de una imagen que se despliega en un monitor está determinada por sus ppp o por el número de píxeles contenidos en una pulgada cuadrada de espacio del monitor.

Resolución:

La resolución se refiere a la definición y claridad de una imagen. El término se utiliza para describir monitores, impresoras e imágenes gráficas en mapas de bits. En el caso de impresoras láser y de matriz de puntos la resolución indica el número de puntos por pulgada.

Para monitores gráficos, la resolución de la pantalla significa el número de puntos (píxeles) en la totalidad de la pantalla. Por ejemplo, una pantalla de 540 x 480 píxeles es capaz de desplegar 640 puntos en cada una de las 480 líneas (aproximadamente 300,000 píxeles).

Las impresoras, monitores, scanners y otros dispositivos son comúnmente clasificados como de alta, mediana o baja resolución.

Los rangos actuales de resolución para esta clasificación cambian fácilmente a medida que la tecnología mejora.

Vector graphics:

Los vectores gráficos se refieren al software y hardware que utilizan fórmulas geométricas para representar imágenes. El otro método para representar imágenes gráficas es utilizando mapas de bits, en los cuales la imagen está compuesta de un patrón de puntos.

Los programas que permiten crear y manipular vectores gráficos se conocen como programas de dibujo, mientras que los programas que manipulan imágenes de mapas de bits se llaman programas para pintar. Las imágenes hechas en vectores son más flexibles que las de mapa de bits porque su tamaño puede ser modificado. Además, las imágenes guardadas como vectores se ven mejores en dispositivos (monitores e impresoras) con mayor resolución, mientras que las imágenes de mapa de bits siempre aparecen igual sin importar la resolución del dispositivo utilizado. Otra ventaja de las gráficas hechas con vectores es que la representación de imágenes comúnmente requieren de menos memoria que las imágenes de mapas de bits.

Casi todos los sistemas gráficos sofisticados, incluyendo CADD y software de animación, utilizan gráficos hechos con vectores. Además, muchas impresoras (por ejemplo, impresoras PostScript) los utilizan. Las fuentes representadas con vectores se conocen como: fuentes escalables, fuentes de objeto orientado y fuentes delineadas.

World Wide Web (WWW).

Término utilizado para describir el conjunto entero de servidores web en todo el mundo, que están conectados a internet. El término también describe el tipo particular de arquitectura de acceso a internet que utiliza una combinación de varios formatos tanto gráficos como de programación.

Bibliografía

- Smeed, Vic, *The Encyclopedia of Military Modelling*, Editorial Greenhill Books, EEUU, 1998.
 - Graham, Lisa, *The Principles of Interactive Design*, Delmar Publishers, EEUU, 1999.
 - Enciclopedia Salvat Editores de México, Colección *Historia del Arte*, Tomo 1 y 5, Barcelona, 1972. Pag. 73.
 - Elam, Kimberly, *Geometría del diseño*, Editorial Trillas, México, 2003.
 - Garcia, Tomas, *Perspectiva modular*, Universidad Nacional Autónoma de México, 1983.
 - Bringhurst, Robert, *The elements of typographic style*, Hartley & Marks, 1996.
 - www.airfix.com
 - www.revell.de
 - www.tamiya.com
 - www.games-workshop.com
 - Carson Kerr, *Mecánica Popular*, Vol. 29, Núm. 2, 1961.
 - Jake Hamilton, *Efectos especiales en el cine y la televisión*, Casa Autrey, México, 1998. Pag. 6
 - *Gran enciclopedia del modelismo*, Nueva Lente, España, 1987.
 - *Técnicas de modelismo y dioramas*, núm. 1, España, 1991.
 - *Curso de modelismo y radio control*, núm. 52, España, 1990.
 - Paine, Sheperd, *Building and Painting Scale Figures*, Kalmbach, EE.UU., 1993.
 - Jackson, Albert y David Day, *Manual de Modelismo*, Hermann Blume, España, 1995.
 - De León, Jorge, *El libro*, Editorial Trillas, México, 1998. Pag. 24.
 - Cost, Frank, *Pocket Guide to Digital Printing*, Delmar Publishers, EE.UU.,
-

1997.

- Müller Brockmann, Josef: Sistemas de retículas, México, Gustavo Gili, 1992.
 - Swann, Alan, El color en el diseño gráfico : Principios y uso efectivo del color, G. gili, Mexico, 1993.
 - Swann, Alan, Como diseñar retículas, G. gili, Mexico, 1993.
 - Reinhardt, Robert y Snow Dowd, Macromedia Flash MX 2004 Bible, EE.UU., 2004.
 - Hurlburt, Allen, The Grid, John Wiley and Sons Inc., Canada, 1978.
 - Caplin, Steve, Diseño de íconos, Editorial G Gili, México, 2001.
 - www.hobbymex.com, 2003.
 - Carter, Rob Diseñando con tipografía, Interbooks.
 - Moliner, María, Diccionario de uso del español, Madrid, gredos, 1996.
 - Megg, Philip B., Type and image: The language of graphic design, New York, Van Nostrand Reinhold, 1989.
 - Sidles, Constance J., Great Production by design, North Light Books, Ohio, 1998.
-