



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

10

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"



**ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA NIÑOS:
"COMO REALIZAR TARJETAS
TRIDIMENSIONALES"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LIC. EN DISEÑO GRÁFICO
P R E S E N T A
MARIANA HERNÁNDEZ ROJO

Asesor: Martha Olga Rodríguez



Septiembre de 2000



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.

A mis padres, que con tanto amor me han formado.

A Lalo, que siempre me impulsa a seguir luchando.

A la Profa. Martha Rodríguez, por el interés y tiempo que le dedicó al proyecto.

A los niños que me ayudaron y contagiaron su entusiasmo.

A todos los que de alguna manera colaboraron para que éste trabajo saliera adelante.

Gracias, muchas gracias.

Introducción	5
1. Los niños	6
1.1 Características generales de niños entre 8 y 12 años	8
1.1.1 Características senso - lingüísticas	9
1.1.2 Evolución de la expresión gráfica	10
1.1.3 Manualidades	12
1.2 Los libros infantiles	14
1.2.1 Clasificación de libros	14
1.3 El proceso de enseñanza	15
2. El diseño editorial	18
2.1 Estructura del libro	19
2.2 Tipografía	21
2.2.1 Legibilidad	23
2.2.1.1 Puntaje	24
2.2.1.2 Interlineado	25
2.2.1.3 Longitud de línea y acomodo tipográfico	25
2.2.1.4 Cálculo tipográfico	26
2.3 Ilustración y fotografía	26
2.4 Formatos	28
2.5 Reticulas	31
2.6 Color	33
2.6.1 Psicología del color	34
2.7 Diseño editorial en publicaciones infantiles	37
2.7.1 Recopilación de libros infantiles	38
3. La ingeniería de papel	41
3.1 Los materiales	42
3.2 Técnicas con doblez y recorte de papel	47
3.2.1 Papiroflexia	47
3.2.2 Papirografía	48
3.2.3 Papiroflexia escultórica o arquitectónica	49
3.3 <i>Pop-Up Art</i>	50
3.3.1 Suajes y ventanas	52
3.3.2 Realces	55
3.3.2.1 Mariposa	56
3.3.2.2 Siluetas	57
3.3.2.3 Mesa	58
3.3.2.4 Caja	59

3.3.3 Lengüetas y mecanismos	60
3.3.3.1 Lengüetas para deslizar elementos	60
3.3.3.2 Flap	61
3.3.3.3 Tornillo	62
3.3.3.4 Palanca de dos piezas	63
3.3.3.5 Disco giratorio	64
3.3.4 Uso de otras técnicas de ilustración	65
3.3.5 El guión literario	65
3.3.6 Tipografía	65
3.3.7 Armado y encuadernación	66
3 4 Talleres infantiles de ingeniería de papel	67
4. Desarrollo del manual	69
4.1 Análisis del problema	71
4.1.1 Definición del problema	72
4.2 Soluciones del problema	72
4.3 Valoración de las soluciones	78
4.4 Realización de las soluciones	80
4.5 Soluciones para el diseño del manual	81
4 5.1 Formato y retícula general	81
4.5.2 Títulos	83
4.5.3 Hojas de presentación	85
4.5.4 Hojas de instrucciones	86
4.5.5 Hojas recortables	87
4.5.6 Cubierta	88
Conclusiones	109
Bibliografía	111

INTRODUCCIÓN

La ingeniería de papel es una técnica muy interesante por medio de la cual se logra dar movimiento a elementos de las ilustraciones de un libro, a través del corte, dobléz, ensamble y pegado de las figuras. Esta es una técnica muy atractiva para niños y adultos, pero en el país rara vez se editan libros aplicándola, a pesar de ser muy efectiva para ayudar a fomentar el interés por la lectura y a desarrollar la imaginación en los niños.

Por lo mismo propongo la creación de un manual dirigido a niños, en donde se les muestre los principios básicos de ésta técnica, por medio del desarrollo de tarjetas de felicitación, que tomen de base algunos días que mercadológicamente se han hecho festivos, como el 14 de febrero o el Día de las Madres, para mostrarles mecanismos sencillos paso a paso, los cuales paulatinamente se complicarán. Así aprendiendo ésta técnica obtendrán destreza y gusto por los trabajos manuales.

El desarrollo de este proyecto permite aplicar el diseño editorial y conocer las necesidades de diseño para un público específico como son los niños. Además de estudiar una técnica que puede ser de mucha utilidad para el diseñador gráfico, la ingeniería de papel.

El trabajo se plantea en cuatro capítulos, en el primero se abordará el tema de los niños, dirigiéndose principalmente a sus características psicológicas y de percepción para poder enfocar el proyecto adecuadamente; se analizará la importancia de inculcar el gusto por las manualidades, de igual manera se estudiará su proceso de aprendizaje así como la función que tienen los libros en su desarrollo.

Posteriormente en el segundo capítulo se describirán elementos básicos del diseño editorial, y se recopilará información relevante sobre los requerimientos gráficos que tienen las publicaciones dirigidas a niños y así conocer la tipografía, longitud de línea, acomodo, ilustraciones, etc. más adecuadas para éstos usuarios.

En el tercer capítulo, se entrará de lleno a la técnica que se describirá en el manual, para comenzar, se hará un recuento de los materiales, enfocándose mayormente al papel para reconocer sus características y cualidades para su fácil manejo. Después se nombrarán brevemente otras técnicas basadas en dobleces y recorte de papel como el origami, la papirografía y la papiroflexia escultórica, ésta por ser más sencilla podrá facilitar la comprensión de los mecanismos del Pop-Up, que se describirán posteriormente y de los cuales se seleccionarán los que se puedan adaptar para la enseñanza a los niños. Finalmente en el cuarto capítulo se hará el desarrollo del manual "Como Realizar Tarjetas Tridimensionales", proyecto que se hará en base a la metodología de Bernd Löbach.



1

Los niños

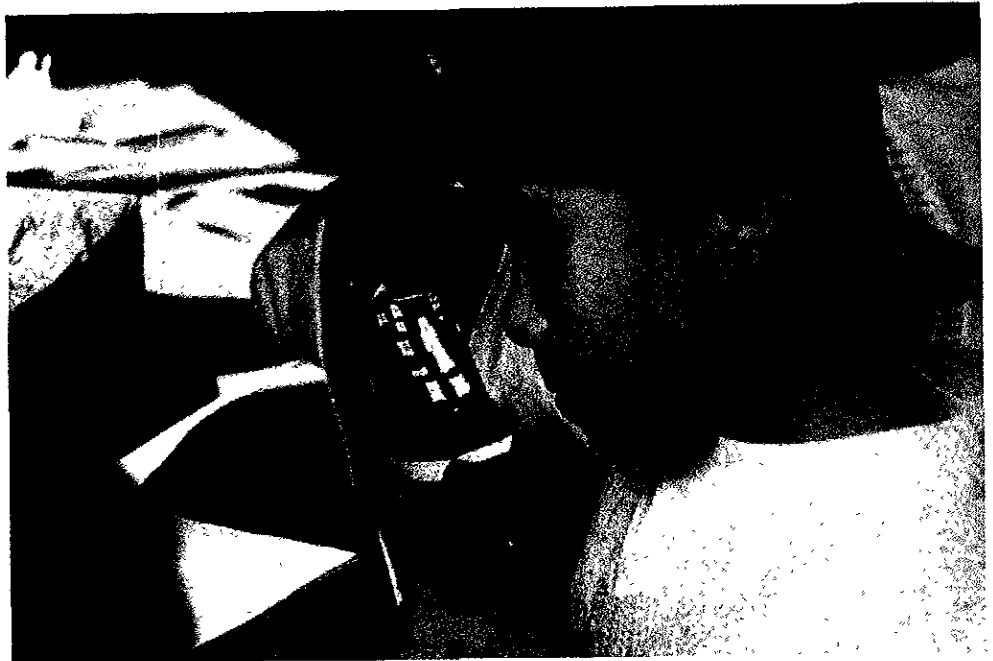
1.1.3 Manualidades

“Por que no podemos olvidar que el hombre encuentra en sus creaciones personales, de cualquier índole que sean, sus más puros goces, y hay que cultivar no solo su inteligencia sino también su imaginación y sus manos para que pueda mejor realizarse, para que pueda proyectarse al exterior y encontrarse a sí mismo en sus obras.”

Los trabajos manuales son el conjunto de ejercicios orientados a desarrollar las destrezas manuales de los niños, quienes proyectan su hacer en la transformación de los materiales que se les brindan, que pueden ir desde un simple papel hasta un complicado equipo. No hay otra actividad como los trabajos manuales, que encausen tan bien la necesidad biológica de actividad en los niños proporcionándole ideas útiles para la satisfacción de sus intereses, ya que el niño sólo está inactivo cuando no sabe que hacer por falta de imaginación.

La enseñanza de manualidades trata de conseguir “la capacitación psicomotora del alumno al servicio de las aptitudes intelectuales y volitivas”⁷, desarrollando integralmente su personalidad, proyectada en una obra completa. A través de ella los niños ponen a prueba su destreza para transformar los más sencillos materiales en figuras mas o menos complejas que les ayudan a desarrollar, junto a la destreza, su imaginación y creatividad.

“Todo esfuerzo de imaginación, cualesquiera que sean las formas que ella revista, siempre llega a pensar mediante imágenes. De ahí su importancia funcional en la evolución de la mentalidad infantil. Siendo para el niño un preejercicio y un progresivo afinamiento de su facultad de acomodación, desempeña por ese hecho un papel



⁷ Tomás Calleja Guijarro, «Enciclopedia de Didáctica Aplicada», p.645

⁸ Sergio Sánchez, «Diccionario de las Ciencias de la Educación», p.901

biológico primordial: permite al niño representarse el porvenir y acomodarse en él mentalmente por anticipación”⁹

Según el Diccionario de las Ciencias de la Educación, entre los beneficios que dan las manualidades a los niños se pueden contar:

***La posibilidad de expresarse en otros lenguajes diferentes al verbal.**

***El aprendizaje y conocimiento de la técnica (formas de hacer), en un intento de armonizar cultura y técnica.**

***Contacto con el medio externo y utilización del mismo.**

***La coordinación de la actividad física y psíquica, las manualidades son un trabajo realizado motriz e intelectualmente a partir de la captación de estímulos.**

***La educación estética, desarrollo de las aptitudes y actitudes artísticas en el niño.**

Pero hay que considerar que se debe enseñar a cada edad sólo lo que pueden llegar a ser capaces de ejecutar, empezando por los ejercicios más sencillos que de acuerdo con la técnica que utilizan se pueden citar:

***Plegado: papel, cartulina.**

***Recortado: papel, cartulina, cartón, fieltro, etc.**

***Pegado: papel, cartulina, fieltro, lana, etc.**

***Trenzado: tela, cuerda, rafia, etc.**

***Manipulación: madera, corcho, alambre, hojalata, etc.**

***Modelado: arcilla, cera, plastilina, migajón, papel maché, etc.**

***Talla: madera, barro y yeso, etc.**

***Instalaciones eléctricas.**

***Costura.**

***Carpintería: madera y materiales afines.**

***Marquetería y pirograbado: madera, etc.**

***Grabado.**

***Dibujo y pintura, etcétera.**

⁹ Georges Collin, *«Compendio de Psicología Infantil»*, p.171

1.2 Los libros infantiles

Los libros son de gran importancia para el aprendizaje de los niños. El conocimiento, la diversión, el entretenimiento y el estímulo de la imaginación son algunas de sus funciones.

Para fomentar la imaginación en el niño es necesario saberlo estimular, proporcionándole libros y juguetes apropiados. Los libros para niños abundan, algunos se ajustan y otros no a la mentalidad infantil, pero siempre es posible encontrar obras adaptadas a su edad.

Como se ha visto, cada etapa de la infancia tiene sus diferentes intereses, deseos y formas de ver la vida. Por lo cual a cada etapa le interesan libros distintos, debido a esto Engelmeyer¹⁰ hace una clasificación de las edades de lectura que se pueden resumir de la siguiente manera:

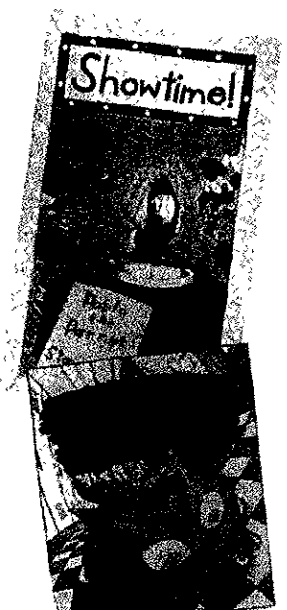
Hasta los cuatro años, los libros de estampas y de ilustraciones de formas sencillas y colores saturados son los más atractivos. De los cuatro a los ocho años, llamado el período del *realismo fantástico*, el centro de interés es el libro de cuentos, entre ellos los cuentos de Disney, de hadas y los relatos sobre historias de animales y de otros niños.

De los nueve a los doce años, los niños se caracterizan por tener un enfoque realista del mundo, llamado nivel del *realismo ingenuo y crítico*, por lo que les atrae la lectura de lugares extraños, de aventuras y héroes. Toda la literatura de ésta etapa debe responder a la acción. Cambian al héroe fantástico infantil por el héroe adulto, en esta edad el lector se introduce a un mundo de conductas heroicas en defensa de causas justas y de acciones generosas, que por su argumento sean improbables pero no imposibles; por lo que les apasionan los relatos verosímiles de aventuras en el mar, en la montaña o en el espacio. También le interesan los libros recreativos, de aficiones y manualidades. Es importante resaltar que desde los ocho años el niño es capaz de una atención más sostenida y puede leer historias más largas con cierta facilidad.

1.2.1 Clasificación de libros infantiles

Como ya se ha mencionado, los libros cubren importantes necesidades en los niños, como el aprendizaje y la motivación. De acuerdo a los fines que persiguen, Alvaro Buj Gimeno¹¹ hace la siguiente clasificación:

Libros de iniciación a la lectura: en los que se ofrece a los niños aquellos conocimientos para el trazado e interpretación de letras; en ellos se busca



¹⁰ Otto Engelmeyer, «*Psicología Evolutiva de la Infancia y la Adolescencia*», pp.139-142

¹¹ Alvaro Buj, «*Enciclopedia de Didáctica Aplicada*», pp. 580-581

el interés por el manejo de los libros, van desde el libro del principiante hasta los libros que el niño maneja cuando empieza a dominar la lectura.

Libros de trabajo o de iniciación al cálculo: que tienen un carácter eminentemente operativo, con múltiples ejercicios de sencilla y progresiva ejecución.

Libros por materias: Para niños de grados avanzados los libros se empiezan a dividir por asignaturas, contienen ejercicios múltiples, de modo que formen parte del mismo aprendizaje de las cuestiones y no tengan carácter suplementario.

Libros de trabajo: están en coordinación con los libros por materias, permiten al niño mediante la realización de distintos ejercicios, progresar por sí mismo de modo personal e individual.

Libros de extensión lectora: fomentan el enriquecimiento cultural de los niños y el interés por la lectura.

Libros de consulta o lectura suplementaria: que ayudan a los niños a proseguir y completar el trabajo iniciado en la escuela.

Libros de consulta para temas científicos: entre los que se encuentran diccionarios, atlas y enciclopedias.

Libros recreativos: que atienden sobre todo, a los objetivos estéticos y lúdicos. Es decir, este tipo de libros tratan de hacer pasar un rato agradable a sus lectores, por medio de juegos y de pasatiempos que en algunos casos los ayudan a introducirse a las manualidades y a las artes.

1.3 El proceso de enseñanza

Para comprender el proceso de enseñanza es importante conocer primero el concepto de aprendizaje:

“El aprendizaje es el proceso mediante el cual la capacidad o disposición de una persona cambia como resultado de la experiencia... entre los productos del aprendizaje están los hechos, los conceptos y principios, las habilidades, las actividades y valores, es decir, conductas de diversa clase.”¹² Quien aprende, asimila conocimientos que después podrá ocupar, según sus necesidades para resolver tareas, problemas, etc.

¹² Robert Craig, «Psicología Educativa Contemporánea», p.132

Todo aprendizaje tiene tres elementos básicos: (1) *La persona que aprende*, (2) *el estímulo o la situación estimulante*, es decir, un objeto o evento del ambiente que influye en los órganos sensoriales del sujeto y (3) *la respuesta*, que es el resultado del estímulo, una actividad mental o muscular de quien está aprendiendo.

Craig hace la división del aprendizaje en las siguientes fases:

a) **La atención**, es un factor necesario que prepara al individuo para el aprendizaje, lo hace estar dispuesto a recibir ciertos estímulos y no otros.

b) **La percepción**, el estímulo se capta por los sentidos, y se le añade un significado, dicho de otra forma, lo relaciona con aprendizajes anteriores.

c) **La adquisición**, significa estar en disposición de dar alguna respuesta al estímulo percibido.

d) **La retención**, es el mantener en la mente el aprendizaje por un cierto periodo de tiempo. Existe la retención a corto plazo que es cuando se mantiene la información solo el tiempo necesario para su empleo (por ejemplo las instrucciones para ensamblar un juguete), y la retención a largo plazo, cuando los productos del aprendizaje persisten más allá de la ocasión inmediata de su uso, a veces permanecen toda la vida, es el tipo de retención que se busca en la educación.

e) **La transferencia**, ocurre cuando el aprendizaje adquirido nos ayuda a dominar una situación diferente. La transferencia se puede clasificar en: *transferencia lateral*, cuando el niño desempeña una nueva tarea parecida a la anterior con igual nivel de complejidad. *La transferencia vertical*, cuando el aprendizaje anterior sirve de base para comprender y resolver cosas más complejas. Y la *transferencia negativa*, que ocurre cuando el aprendizaje anterior dificulta el nuevo.

La investigación sobre el aprendizaje es contemplada desde diferentes enfoques, entre los que destacan dos corrientes teóricas, las teorías asociacionistas y las teorías cognoscitivas. Las teorías asociacionistas Estímulo-Respuesta estudian el modo en el que se aprende y reacciona a los cambios del ambiente externo, para ellos, el aprendizaje es un cambio provocado por una asociación entre las respuestas del que aprende y los estímulos que lo impulsan, en esta corriente destaca la Teoría del Condicionamiento Clásico de Pavlov. Mientras las teorías cognoscitivas aparte de estudiar lo que ocurre dentro del que aprende también toman en cuenta el ambiente que lo rodea, y afirman que los

nuevos conocimientos se organizan y se integran con las experiencias pasadas¹³. Dentro de ésta corriente se encuentra el teórico R. Cousinet que sostiene que para que exista un verdadero aprendizaje se deben cumplir las siguientes condiciones: que el aprendiz *sepa* que es lo que quiere, *quiera* por lo tanto alcanzarlo y busque los medios de *poder* alcanzarlo. Si el aprendiz no conoce realmente el fin al que va a llegar con el aprendizaje, no lo deseará ni lo aceptará, y por lo tanto será para él una actividad sin sentido.

Menciona que el principio común del aprendizaje es la imitación (aprendizaje de acuerdo con un modelo), el niño ve hacer e intenta hacer lo mismo que vio, experimenta y ensaya tratando de imitar el procedimiento que está ante sus ojos. Por lo cual, Cousinet nombra una táctica pedagógica que es frecuente en los maestros y en la enseñanza extra escolar:

- a) Realizar el trabajo frente a los aprendices sin cambiar la forma habitual de realizarlo.
- b) Mostrar el trabajo con mayor lentitud, proponiendo a los aprendices hacerlo también.
- c) Descomponer el trabajo en los pasos sucesivos, y hacer que los aprendices imiten cada uno de los movimientos, mientras se cuida que sean correctamente ejecutados
- d) Explicar la razón de ser de cada movimiento y el lugar que ocupa en la actividad completa.

Este esquema es frecuentemente utilizado para enseñar desde actividades básicas para los niños pequeños, hasta deportes y trabajos manuales. Pero en ocasiones la imitación no es suficiente, por lo que menciona es necesario la repetición de la actividad y el uso y ejercicio de la memoria, por ejemplo en los conceptos y sucesos históricos, aparte de la importancia de estimular a la investigación y la búsqueda de los conocimientos por los mismos niños.

¹³ *ibid*, p.132-137

La mayor parte de las personas reconocen la importancia que tiene la infancia en el desarrollo del carácter y en la vida adulta, pues es precisamente la infancia la época de mayor plasticidad en el desarrollo psicológico, que nos permite adaptarnos y aprender a vivir en el ambiente humano que nos rodea.

Para su completo desarrollo el niño tiene ciertas necesidades, las cuales se dividen en: 1) *Necesidades fisiológicas*, como el ser alimentado o protegido del medio ambiente, 2) *Necesidades afectivas*, el niño necesita sentirse protegido por sus padres, tener confianza en ellos, en fin, sentir que tienen un verdadero interés en lo que él hace, en sus pequeños logros y sus fracasos, necesita sentir que lo conocen y lo aceptan, y finalmente, 3) *Necesidades educativas*, ya que necesita aprender a vivir, tiene que ser guiado en su aprendizaje, tiene que ser educado.

Existen diversas versiones del origen del significado de **educar**, una es que proviene de *educare* ("conducir", "guiar", "orientar"), otra es que se deriva de *educere* ("hacer salir", "extraer", "dar a luz"), de ambas versiones se puede concluir que educar es estimular la exteriorización y desarrollo de lo que potencialmente existe. Educar es dirigir, y no simplemente suprimir o amontonar sobre la cabeza del niño normas, prohibiciones, conocimientos, etc. Es desarrollar y perfeccionar las aptitudes y facultades del niño.

Pero para educar efectivamente es necesario conocer la evolución y el crecimiento del niño y así saber sus alcances y limitaciones; para esto, importantes psicólogos y pedagogos han creado diferentes teorías sobre las fases del desarrollo de los niños, dividiéndolas por edades (cabe destacar que estas edades son aproximadas pues pueden variar de un niño a otro). Para identificar las etapas se toman en cuenta el crecimiento físico de los niños, su evolución cognoscitiva, emocional y social, así como la forma en que perciben la realidad. Basándose en la clasificación de Newman ¹ se puede resumir la evolución del niño en cuatro períodos:

Primera infancia, que abarca desde que nace el niño hasta los dos años, se reconoce como la edad de los intereses sensoriales y motores, sus actos son gobernados por la necesidad de alimentarse y la necesidad de movimiento para explorar los objetos que le rodean.

Segunda infancia, de los dos a los cuatro años, edad en la que ya tiene una relación intencional con el mundo a través del habla, con la que expresa sus necesidades, es cuando despierta la conciencia del yo.

¹ Bárbara Newman, «Manual de Psicología Infantil Moderna», pp. 38-42

Primera niñez, que va de los cinco a los siete años, en esta etapa el niño siente la necesidad de afirmarse, aparecen en él las primeras manifestaciones de amor propio, adquiere un instinto de propiedad y de coleccionar objetos, desea conocerlo todo, porque quiere dominarlo todo y relacionarlo todo con él.

Segunda niñez, de los ocho a los doce años, en donde el niño adquiere una visión mas objetiva de las cosas y un marcado gusto por la acción.

Es precisamente esta última etapa la que analizaremos más ampliamente, pues es en la fase de desarrollo en la que las características de los niños son mas apropiadas para trabajar con un manual como el que se elabora en éste trabajo.

1.1 Características generales de los niños de 8 a 12 años

Es una edad relativamente estable en la que el niño no vive grandes crisis de personalidad, ya superó el cambio que significa el ingreso a la escuela y aún no llega a la crisis de la pubertad. Su desarrollo físico y mental le permite tener completo control de su cuerpo, tiene movimientos sueltos y armoniosos, aumenta su rapidez y coordinación por lo que le son atractivos los deportes y los juegos de persecución. "Las capacidades motoras como correr, lanzar, esquivar, les permiten actividades de juego prolongadas y exactas, que asociadas a las capacidades intelectuales de seguir reglas, tomar papeles en forma alternada, hacen de los niños de primaria adeptos jugadores."² A esta edad es muy difícil mantenerlos quietos, atentos y sentados sin hacer ningún movimiento de locomoción durante largos ratos.

A parte de que ya adquirió el manejo correcto de instrumentos de escritura, tiene gran adelanto en la coordinación de dedos y manos por lo tanto cuenta con agilidad y fuerza manual.

Grupo de la segunda niñez (Lowenfeld, «Desarrollo de la Capacidad Creadora», p. 227)



² *ibid.*, p. 408

Es en esta etapa en donde aparecen las capacidades básicas del razonamiento y de la lógica, por lo que el niño ya tiene una estimación precisa de la realidad (según la teoría cognoscitiva³), entiende conceptos como masa, peso, volumen y número. Al conocer la relación con los números comprende las medidas de objetos, distancias y tiempo.

También es cuando se adquiere una actitud fundamental frente al trabajo y al aprovechamiento personal (teoría psicossocial⁴). Los niños de primaria comprenden los principios abstractos a través de la observación y el manejo del mundo real, "El axioma de aprender por la acción tiene particular importancia para los niños. Necesitan ver al gusano hacer su capullo y luego surgir como mariposa, o poner ellos mismos en la balanza una libra de algodón y una de piedras para darse cuenta de que pesan igual⁵. A esta edad siente gran curiosidad y ganas de investigar por medio de la experiencia, los niños quieren saber como son las cosas y por que son como son, para ellos cualquier cosa es digna de investigarse y lo hacen preguntando a otras personas o experimentando ellos solos.

Otro aspecto emocional de esta edad es el sentido de *industriosidad*, al niño le interesa lo técnico, el edificar, armar y desarmar, la construcción con material para jugar, etc. Les agrada saber que adquieren habilidades, les da una sensación de autonomía, los niños de primaria no sólo desean hacer las cosas de forma independiente, sino también quieren hacerlas bien. Comienzan a tener criterios de calidad para lo que hacen y se esfuerzan por ser admirados por sus compañeros.

1.1.1 Características senso -lingüísticas

Antes de la segunda infancia, los niños se dejan llevar por la silueta total de las cosas. Después de los cinco años, por formas parciales características, por ejemplo en la representación gráfica de una persona lo que les atrae es la cabeza. Pero a partir de los siete u ocho años observan y tratan de representar las cosas más exacta y realistamente, ponen mayor atención a los detalles de las cosas que ven.

Las habilidades del lenguaje se desarrollan ampliamente entre los ocho y los doce años, además de la adquisición de la lectura, los niños pueden dirigir eficazmente su conducta usando con ellos órdenes verbales. Aumenta su vocabulario por lo que obtienen una mayor capacidad para sostener una conversación sobre algún tema que les interese. Para ellos el lenguaje se convierte en una herramienta para clasificar y ordenar experiencias y por medio de él encuentran nuevos caminos de expresión como la poesía, la escritura y la representación teatral.

³ *ibid*, p. 408

⁴ *ibid*

⁵ *ibid*, p. 411

Las primeras vivencias de gozo estético son a través del color de las flores, las estampas, los cuentos, los juguetes todos en colores vivos. Por lo mismo, se aprovecha el color como elemento de transmisión didáctica desde la educación preescolar, la distinción del color pasa de ser un objetivo inicial, a convertirse en un recurso eficaz para conseguir otros objetivos. Primero los colores básicos y poco a poco las otras posibilidades cromáticas se pueden ir utilizando como apoyo para la presentación clara y sencilla de los diversos elementos de lo que se pretende transmitir.

En la escuela primaria el color lentamente va perdiendo su predominio, pues comienza a competir con formas y textos que los niños también ya comprenden; pero aún así es muy efectivo en el material escolar impreso, ya que ayuda a enfatizar y a resaltar ilustraciones, lo que determina en gran medida que éste les resulte más atractivo, además que favorece la comprensión del texto.

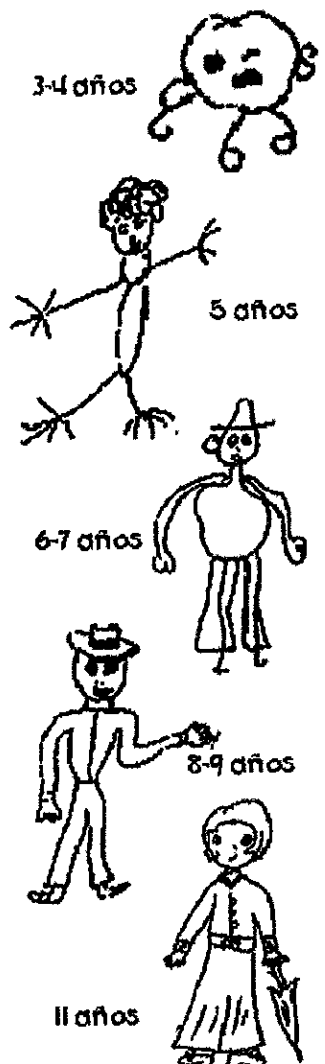
1.1.2 Evolución de la expresión gráfica infantil

Al hablar de etapas en el desarrollo infantil no debe entenderse que se trata de periodos perfectamente limitados, entre una fase y la siguiente no es posible establecer una barrera, por que hay zonas confusas en las que se mezclan características de la etapa anterior y la nueva. Teniendo en cuenta esto, es posible establecer las siguientes etapas del dibujo infantil⁶:

Antes de los dos años, el interés del niño se despertará cuando descubra que al tomar un lápiz entre sus manos y hacer un movimiento con su brazo irá dejando una marca, a ésta edad el niño no se interesa por los medios y los colores, sólo está absorto en la novedad de lo que hace.

La fase llamada del **garabato**, comienza alrededor de los dos años y termina aproximadamente a los cinco. Es cuando el niño aún no tiene la habilidad de manejar el lápiz y sus trazos se deben a toscos movimientos del antebrazo. Es hasta los tres o cuatro años cuando, gracias a su control motor, comienza a surgir el impulso del dibujo y empieza a relacionar las imágenes con los objetos que conoce y ve, aunque la imagen a la que el niño da un nombre difícilmente evoca el objeto, pero es cuando se da cuenta que puede representar gráficamente las cosas.

Es así como comienza la fase de **realismo intelectual**, surge en la primera niñez (5-7 años), en la cual los dibujos adquieren una enorme riqueza de expresión. Durante esta etapa el trazado de imágenes no responde a lo que el niño ve, sino a lo que sabe de las cosas, así en sus trazos los



Evolución de los dibujos infantiles (Lowenfeld, «Desarrollo de la Capacidad Creadora», p. 275)

⁶ Lowenfeld, «Desarrollo de la Capacidad Creadora», pp. 171-260

hombres se distinguen solo por que llevan pantalón y las mujeres cabello largo y falda, y comúnmente trazan un perfil con dos ojos. También tienden a la "transparencia", por ejemplo, representan casas con muros transparentes que dejan ver los muebles del interior. En lo que se refiere a colores, los aplica según el interés subjetivo sin contar con la realidad.

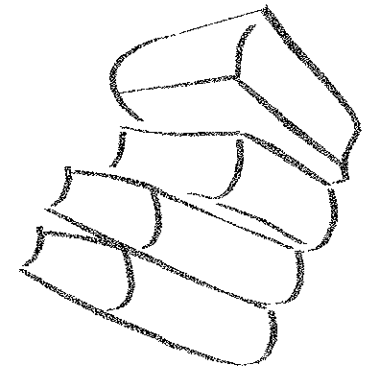
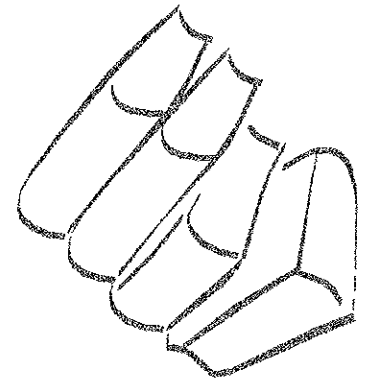
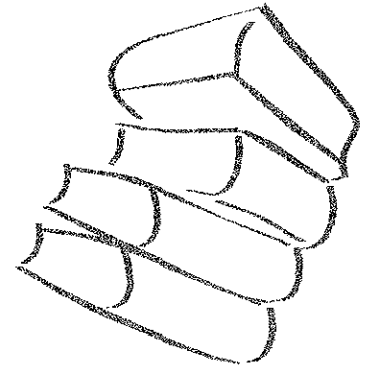
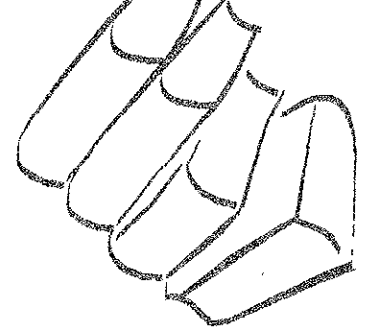
Finalmente se llega a la etapa de **realidad objetiva**, que se da en la segunda niñez (8-12 años), en ella se representa la realidad que ve, tratando de imitar las representaciones gráficas de los adultos. En general, trata de copiar tal cual todo cuanto se presenta a sus ojos. Responde a los factores formales de belleza y se interesa por el contenido y por las diferentes técnicas con las que puede expresarse.

Debido a su desarrollo perceptivo, en sus dibujos ya no exagera las proporciones, ni omite rasgos representativos, tampoco distorsiona sus imágenes para enfatizar una idea que considera importante como lo hacía en la etapa anterior. Ahora utiliza otro medio de expresión para acentuar algo, como una excesiva acumulación de detalles en las partes del dibujo que le parecen más significativas.

En los dibujos de ésta etapa no se intenta representar la luz o la sombra, ni efectos de movimiento; los trazos de los niños adquieren cierta dureza y formalidad pues paulatinamente proyectan menos su afectividad. El niño goza con los colores y ahora es capaz de una mayor sensibilidad hacia las diferencias y semejanzas, distingue los tonos y los utiliza en sus dibujos, de ésta manera los árboles y el pasto no tienen el mismo tono de verde o sus cielos tienen varios matices. Gradualmente va captando los planos y el horizonte y poco a poco toma en cuenta la profundidad y perspectiva, por lo que comienza a usar la superposición, es decir, ya no dibuja todos los elementos sobre un mismo plano o línea de base, sino que comienza a colocar objetos delante de otros, por ejemplo un árbol cubre parte de una casa. Otro punto muy importante es que en los dibujos de los niños de ésta etapa se puede observar un conocimiento consciente de la decoración, ya que tratan de adornar sus figuras por medio de la repetición de elementos.

«Bajo la lluvia», dibujado por una niña de once años (Lowenfeld, «Desarrollo de la capacidad creadora», p. 258)





2

El diseño editorial

En el presente capítulo se tratará el tema del Diseño Editorial, cuya principal función es la de transmitir un mensaje a través del uso y combinación de palabras e imágenes dentro de un mismo espacio. Sus fundamentos son aplicables a revistas, periódicos, folletos, etc. pero nos enfocaremos únicamente a los libros y manuales. Un **libro**, según la definición de la UNESCO es “una publicación impresa no periódica, que consta como mínimo de 49 páginas sin contar la cubierta, excluidas publicaciones con fines publicitarios y aquellas cuya parte más importante no es el texto”. Mientras que un **manual** es un cuadernillo en el cual se explican los pasos y reglas de un determinado proceso, su fin no es el de lograr una lectura continua, sino es mas bien de consulta, como una especie de guía.

Para la realización de un libro o un manual, el diseñador debe intervenir desde la elección del papel más idóneo hasta el diseño de cada uno de sus elementos, por lo cual primero se analizarán las partes más significativas de un libro.

2.1 Estructura del libro

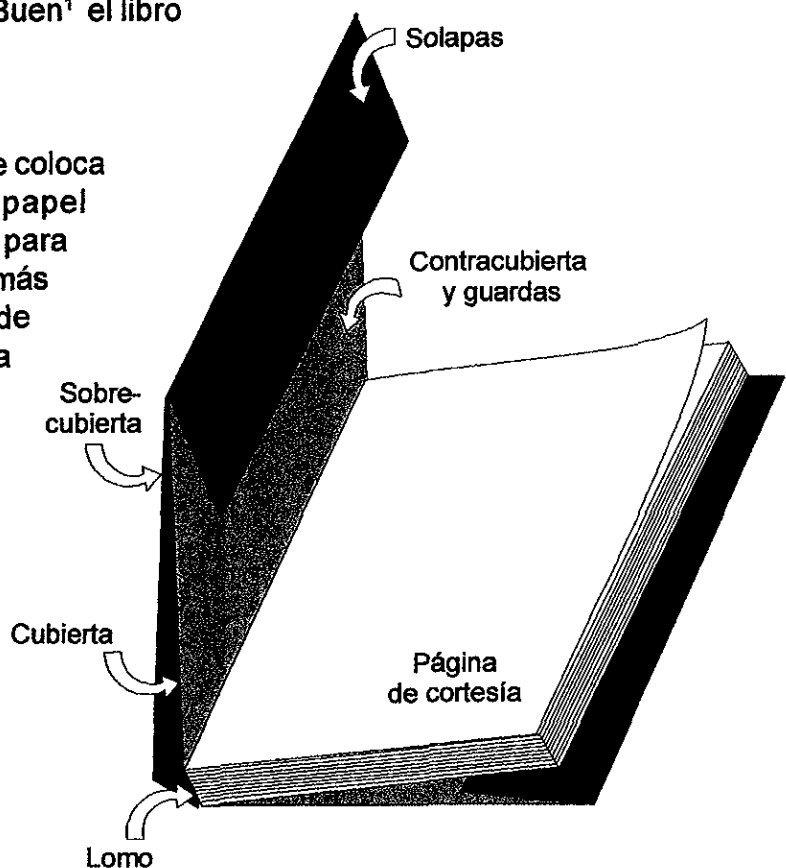
En base a la descripción de Jorge de Buen¹ el libro por fuera se puede dividir en:

Sobrecubierta

Su función principal es la protección, se coloca sobre la cubierta, es impresa en papel resistente y sirve, en algunos casos, para añadirle un diseño mas atractivo y con más color que el que ofrecen las cubiertas de pasta dura. Algunos libros incluyen una caja de presentación abierta por un lado, que le da al libro protección y le añade calidad.

Solapas

Son las partes laterales de la sobrecubierta o de la cubierta que se doblan hacia el interior del libro. En ellas a veces, se incluye un texto de presentación de la obra, una biografía y fotografía del autor o los títulos de otros libros de la misma editorial.



¹ Jorge de Buen, «Manual de Diseño Editorial», p. 351-376

Cubierta

Es la envoltura del libro, puede ser de cartulina, cartón, cuero, pergamino o de otros materiales adecuados. La sobrecubierta y la cubierta son de las partes más importantes en cuanto a diseño, pues en la mayoría de los casos, el aspecto exterior de un libro es decisivo para llamar la atención de un posible comprador, por eso el diseño de éstos elementos debe ser meticulosamente cuidado.

Contracubierta

Es la parte interior de la cubierta, a la que se pegan las guardas.

Lomo

Parte del libro que está opuesta al corte de las hojas, donde los pliegos son cocidos o pegados dependiendo del tipo de encuadernación utilizado. Forma parte de la cubierta y debe tomarse en cuenta a la hora del diseño. En el lomo va el nombre del autor, la editorial y si es el caso, el número de tomo.

El libro por dentro consta de los siguientes elementos:

Páginas de guarda

En ocasiones la primera y la última hoja del libro van unidas con las guardas, que van pegadas al interior de la cubierta, A veces son páginas en blanco, pero también se pueden diseñar de acuerdo con el tema llevando viñetas, ilustraciones y color.

Páginas de cortesía o de respeto

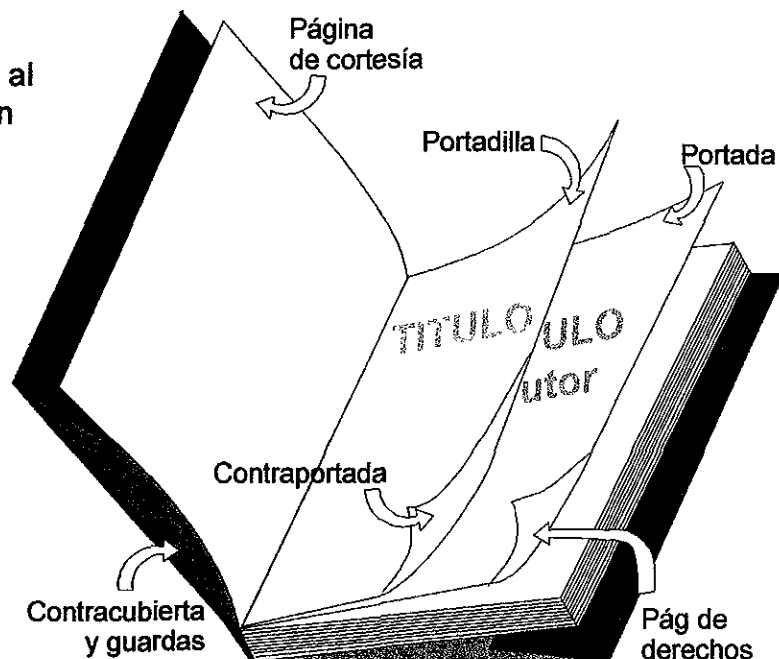
Algunas ediciones de calidad dejan al principio y al final una o dos hojas en blanco, para evitar que el libro termine con una página impresa.

Portadilla

Es la primera página impar, va antes de la portada. En ella va impreso solo el título de la obra.

Contraportada

Está al reverso de la portadilla. Puede ir en blanco o se puede aprovechar para mencionar otras obras del autor e indicar la colección a la que pertenece el libro.



Portada

Es la página impar en la que aparece jerarquizado el título completo del libro, el autor y el pie editorial y en ocasiones otras personas que han intervenido en la obra, como traductores e ilustradores. En ellas se define el estilo tipográfico de la obra.

Página de derechos

Al reverso de la portada se incluye el Copyright del libro indicando los derechos de autor y editor. Se añade el pie editorial completo, fecha de edición, pie de imprenta, número de ISBN (Código numérico internacional asignado a cada libro para su clasificación e identificación), traductor y título de la obra en su idioma original.

Dedicatoria

Página impar en la que se expresa un homenaje del autor a quien dedica la obra.

Índice

Puede ir en éste lugar o al final del libro. En él se enlistan los temas que trata la obra e indican el número de página.

Notas previas

Incluyen presentación, prólogo, introducción, advertencias, etc. Que se deben componer de tal forma que se distingan claramente del contenido del libro por medio de variantes del ancho de las cajas tipográficas, o del estilo de la tipografía o la interlínea.

Cuerpo de la obra

El texto de un libro se distribuye a través de capítulos, generalmente comienzan en página impar. En algunos casos, por tradición se usan capitulares para comenzar el texto.

Anexos

Son un conjunto de documentos, ilustraciones o textos que pueden servir como información complementaria de distinta procedencia. Necesitan un tratamiento especial al del cuerpo del libro.

Bibliografía

Relación de otras obras consultadas por el autor u otros títulos de la misma materia.

Índices

De nombres, fechas, términos o frases referidos al contenido de la obra.

2.2 Tipografía

“Tipografía es todo símbolo visual visto en la página impresa. Estos símbolos colectivamente se denominan caracteres e incluyen letras, números, signos de puntuación y otros símbolos diversos, como el signo de pesos, el de centavos, el símbolo &, las fracciones, etc.”²

La elección y el acomodo de la tipografía determina el aspecto de una página y es crucial para invitar a la lectura y para mantener la atención en el texto; por lo mismo es importante tener un conocimiento de la composición tipográfica y de los términos empleados en ésta. El tipo se organiza por grupos, familias, ramas, fuentes y series.

Grupos:

Para clasificar los grupos tipográficos se toma en cuenta su desarrollo histórico y su forma estructural, los grupos se dividen de la siguiente manera:

Romanas:

Son las más utilizadas, se caracterizan por contrastar trazos gruesos con finos y por el uso de remates, lo que crea una textura muy interesante en un texto continuo que aparte ofrece una fácil lectura. Este grupo a su vez se subdivide en dos: *el estilo antiguo*, en las que el contraste de los rasgos es menos obvio, sus remates son discretos y sus trazos muy cercanos a la caligrafía. Ejemplos de éstas son Times New Roman, Garamond y Caslon. El *estilo moderno* tiene un aspecto más mecánico, con remates rectos y delgados y un máximo contraste entre rasgos finos y gruesos, un ejemplo es Bodoni.

Romana

Palo Seco:

También llamadas Sans Serif, éstas no tienen remates y no contrastan sus rasgos, reducen al signo a su esquema esencial, en conjunto tienen una apariencia más monótona, entre ellas están Futura, Helvética y Avant Garde.

Palo seco

Egipcias:

Su característica principal son los patines cuadrados, su lectura es un poco más difícil que las anteriores por lo que se usa más frecuentemente en títulos que en textos extensos.

Egipcia

Inglesas:

Llamadas también caligráficas, recuerdan la escritura manual. Su uso es más restringido pues es difícil de leer en una composición de gran longitud.

Inglesa

DECORATIVA

² Arthur Turnbull. «Comunicación Gráfica». p. 76

Decorativas:

Son de uso esporádico y aislado por que no se prestan para textos largos, es difícil hacer una descripción general pues tienen características variadas, la mayoría de las veces sugieren una época, una moda o una cultura.

Familia:

Una familia es un conjunto de tipografías con un diseño muy similar, por ejemplo la familia Helvética. Dentro de una familia existen variantes, también llamados estilos tipográficos, que pueden ayudar a enriquecer gráficamente un texto, todos estos conservan rasgos esenciales de su diseño: La *condensación* es cuando a un caracter se le reduce el ancho, y al contrario, cuando se ensancha una letra se habla de *expansión*. También existen variaciones en el grosor de los rasgos, así una tipografía puede ser *light*, *medium*, *negro* o *bold*, *extra bold* o *ultra bold*. Otro recurso disponible es el *cursivado* o inclinación de la letra. Es importante considerar que no todas las familias disponen de todos los estilos indicados anteriormente.

Fuentes y ramas:

Una fuente está formada por letras, números, signos de puntuación y demás símbolos que forman una rama de una familia en determinado tamaño. La rama es una variación de la familia.

Ejemplo de fuente Times
New Roman en 18 puntos

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
1234567890!>>#&/()=?;.

Serie:

Es la variedad en los tamaños de la rama de una familia.

Condensada

Expandida

Light

Medium

2.2.1 Legibilidad

Según Turnbull el término legibilidad sugiere "una interacción entre composición y lector. No basta, no obstante, decir que con legibilidad se quiere significar que el mensaje sea fácilmente visible. El objeto de mirar una composición no es simplemente verla, sino comprenderla, captar el mensaje que lleva; por lo tanto, la comprensión es medular en la legibilidad."³

Bold

Ultrabold

³ *Ibid.*, p. 99

En cuanto al diseño de la letra, tradicionalmente es considerado el grupo de las romanas como el más legible, pues como tienen un mayor contraste, sus rasgos se diferencian más fácilmente, aparte de que estamos más familiarizados a leer en letras romanas, por lo que su lectura es más rápida. "Los tipógrafos señalan que aprendemos a leer en libros impresos en letra romana y que en la mayoría de lo que leemos posteriormente en libros, revistas, y otra literatura también se encuentra impreso en romana"⁴. Otro grupo que es muy legible en textos largos es el palo seco, pero en ocasiones se considera que la uniformidad de sus trazos resulta algo monótona.

En lo referente al estilo es recomendable el trazo medium, ya que una página con texto en bold haría demasiado pesada la mancha tipográfica y por lo mismo le restaría legibilidad. El uso moderado de diferentes estilos, incluyendo el cursivado, nos ayuda a establecer jerarquías gráficas dentro de una página; pero, independientemente del tipo y estilo es importante considerar que un texto en altas y bajas es más efectivo que uno compuesto sólo de altas.

2.2.1.1 Puntaje

El tamaño del tipo se mide desde el extremo ascendente hasta la parte inferior del descendente, la unidad tipográfica que se utiliza es el punto, que equivale a 0.375mm.

En un libro el tamaño del tipo generalmente va desde los 6pts, usados para notas de pie de página, hasta los 72pts aproximadamente, usados en titulares. Los tipógrafos recomiendan la tipografía de 10, 11 y 12 puntos para los textos dirigidos al lector promedio, aunque éstos tamaños pueden ser muy reducidos para niños pequeños y ancianos.

El punto 6 pts.

El punto 14 pts.

El punto 24 pts.

El punto 48 pts.

El punto 72 pts.

⁴ *ibid.*, p. 89

2.2.1.2 Interlineado

El interlineado es la separación óptica entre líneas, se consigue manteniendo un espacio constante entre las líneas de texto, lo que determina que no se junten unas con otras. Al igual que el cuerpo de la letra, el interlineado se mide en puntos, a los textos entre 6 y 9 puntos se les suele asignar un punto más que la medida del cuerpo. Los tipos entre 10 y 12 puntos se trabajan con un interlineado de 2 puntos más, así a un cuerpo de 12 le corresponde un interlineado de 14, que abreviadamente se puede expresar "12/14". Es importante tomar en cuenta que a medida que aumente el puntaje de la tipografía o la longitud de la línea, el interlineado necesita ser mayor para que no se afecte la legibilidad.

Este texto está compuesto con caracteres Times New Roman de 10 puntos y un espaciado entre líneas de 10 puntos (10/10).

Este texto está compuesto con caracteres Times New Roman de 10 puntos y un espaciado entre líneas de 12 puntos (10/12).

Este texto está compuesto con caracteres Times New Roman de 10 puntos y un espaciado entre líneas de 14 puntos (10/14)

2.2.1.3 Longitud de línea y acomodo tipográfico

La unidad de medida usada para la longitud de línea es la pica que equivale a 12 pts. Una longitud de línea corta provoca que las palabras se separen con guiones y que la idea no se entienda rápidamente, y una longitud amplia provoca cierta fatiga visual. Por lo que es importante diseñar una página con una longitud de línea adecuada:

"Muchos tipógrafos encuentran de utilidad estas reglas empíricas para la longitud de la línea: 1) longitud de línea mínimas: un alfabeto de minúsculas; óptima: alfabeto y medio; máxima: dos alfabetos; 2) la longitud de la línea en picas no debe sobrepasar el doble del tamaño del tipo que se está usando; por lo tanto, el tipo de 10 puntos no debe componerse en una medida que sobrepase las 20 picas; 3) Las líneas deberán tener de 10 a 12 palabras promedio".⁵

El acomodo tipográfico puede ser justificado, que es el más legible, por lo que es utilizado en la mayoría de los textos dando una apariencia uniforme y ordenada, al igual que la alineación a la izquierda. Los acomodos centrado y alineado a la derecha no son recomendables para textos amplios ya que la lectura es más lenta y cansada, pues la vista está acostumbrada a volver a un mismo punto después de llegar al final del renglón.

Justificado

El acomodo puede ser justificado, alineado a la izquierda, a la derecha o centrado. Los dos primeros son los más legibles.

Alineación a la izquierda

El acomodo puede ser justificado, alineado a la izquierda, a la derecha o centrado. Los dos primeros son los más legibles.

Alineación a la derecha

El acomodo puede ser justificado, alineado a la izquierda, a la derecha o centrado. Los dos primeros son los más legibles.

Centrado

El acomodo puede ser justificado, alineado a la izquierda, a la derecha o centrado. Los dos primeros son los más legibles.

⁵ *Ibid.* p. 91

2.2.1.4 Cálculo tipográfico

El cálculo tipográfico es útil para saber el número de columnas y de páginas que abarcará cierto texto, su procedimiento es el siguiente: "Lo primero que hay que hacer es conocer el número de caracteres del texto, incluyendo signos de puntuación y espacios entre palabras (algunos programas de cómputo lo hacen automáticamente)... elijamos un cuerpo determinado... posteriormente tracemos a lápiz, sobre una hoja transparente, una línea horizontal de la misma anchura que la columna. Coloquemos el lado izquierdo de la línea a lápiz al comienzo de una muestra del cuerpo elegido (para el cálculo del texto hay que utilizar caracteres de caja baja, a menos que por alguna razón se quiera que el texto se componga con mayúsculas). Contemos el número de caracteres que entran en nuestro ancho de columna, Dividamos el número de caracteres del manuscrito por el número de caracteres que encajan en la anchura de la columna. Este cálculo nos proporciona el número de líneas de manuscrito que se abarcarán cuando se componga en el cuerpo elegido."⁶

2.3 Ilustración y fotografía

Durante los últimos años el crecimiento de los medios audiovisuales y el acelerado desarrollo de la técnicas de impresión ha causado que los lectores, especialmente si se trata de niños y jóvenes se sientan atraídos mayormente hacia los libros que contienen ilustraciones y fotografías; por lo tanto el tratamiento de éstas debe ser tomado en cuenta. Se utilizan frecuentemente en las cubiertas y sobrecubiertas, deben ser atractivas, coherentes y evocadoras del tema del libro aparte de integrarse al texto que indica el título y el autor. En el interior, la ilustración y la fotografía sirven para reforzar y resaltar las palabras escritas y pueden ahorrar una explicación complicada y fatigosa, pero su importancia va mas allá de su contenido explicativo, aparte de funcionar de acuerdo al tema, debe armonizar con el diseño general de las páginas.

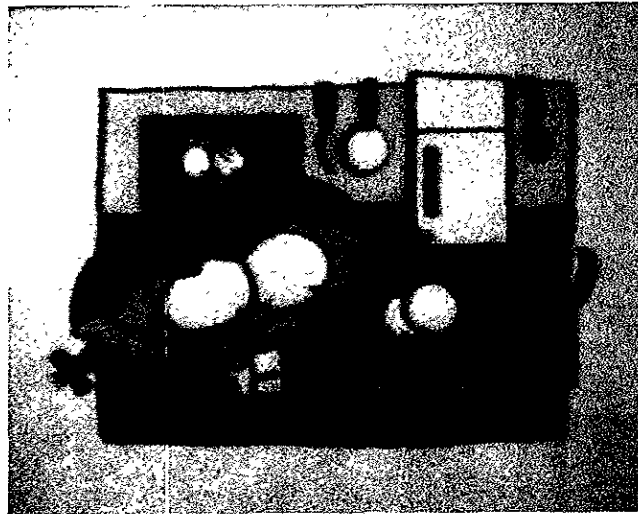
Por medio de la fotografía se pueden representar imágenes que dan al lector una sensación de que lo que está viendo es real, "las fotografías comunes contienen verosimilitud; por lo menos parecen verdaderas"⁷ y al mismo tiempo nos ofrece la ventaja de poder manipular la iluminación y la composición para destacar los elementos que sean importantes para complementar el texto.

Con la ilustración se pueden conseguir imágenes que con la fotografía sería muy difícil lograr. El ilustrador por medio de trazos y colores puede crear imágenes fantásticas o basadas en la realidad y tiene la posibilidad de enfatizar lo que quiera, manipular todos los elementos, dividirlos,

⁶ Lynn John, «Como Preparar Diseños para la Imprenta», p. 23

⁷ Joan Fontcuberta, «Fotografía: Conceptos y Procedimientos», p. 128

mostrar sus capas, etc., por eso se considera muy efectiva para enseñar como funcionan las cosas. La ilustración es un gran medio instructivo, pues la información es asimilada con mayor facilidad cuando es transmitida visualmente y puede ser la única forma en que ciertos temas pueden ser explicados.



Cristina Medrano, «*Rufina quiere una mascota 1*», Acuarela y tinta china. Catálogo de ilustradores de publicaciones infantiles y juveniles 1999.

Es importante que el medio y el estilo de la imagen sean coherentes con el mensaje que contenga el texto y con el tipo de lectores al que va dirigido. El estilo de una ilustración depende del contenido de la imagen y de la técnica que se usó para producirla. Por ejemplo, el color liso que nos ofrecen técnicas como el acrílico, y los recortes de película y papel, nos dan bordes muy duros, con apariencia juvenil y moderna que nos recuerdan los dibujos animados. Los grabados y la xilografía se ven más tradicionales, con un carácter popular por lo que se utilizan frecuentemente para ilustrar leyendas y fábulas infantiles. Las aguadas y los pasteles, son más sutiles, femeninos y delicados; mientras que la aerografía aparenta ser más masculina y técnica, por sus bordes duros. Así cada estilo y técnica tiene una diferente connotación que hay que considerar al momento de realizar o elegir una ilustración.

Fotografía del libro de texto «*Gathering Sunbeams*», p. 17

A las ilustraciones y fotografías se les pueden aplicar diferentes tratamientos que colaboran para hacer más atractiva una página, uno de ellos es el *contorno*, una especie de marco que puede favorecer la fuerza expresiva de una imagen y puede situarla dentro de su marco histórico. Otro es el *recorte* o *silueteado*, en el que se aísla el objeto de su contexto, esta imagen aislada adquiere una nueva dimensión y permite darle a la página un enfoque diferente. Otro tratamiento que es posible utilizar es el *collage*, en el que se encuentran imágenes con significados diversos e incluso opuestos, utilizando frecuentemente metáforas.

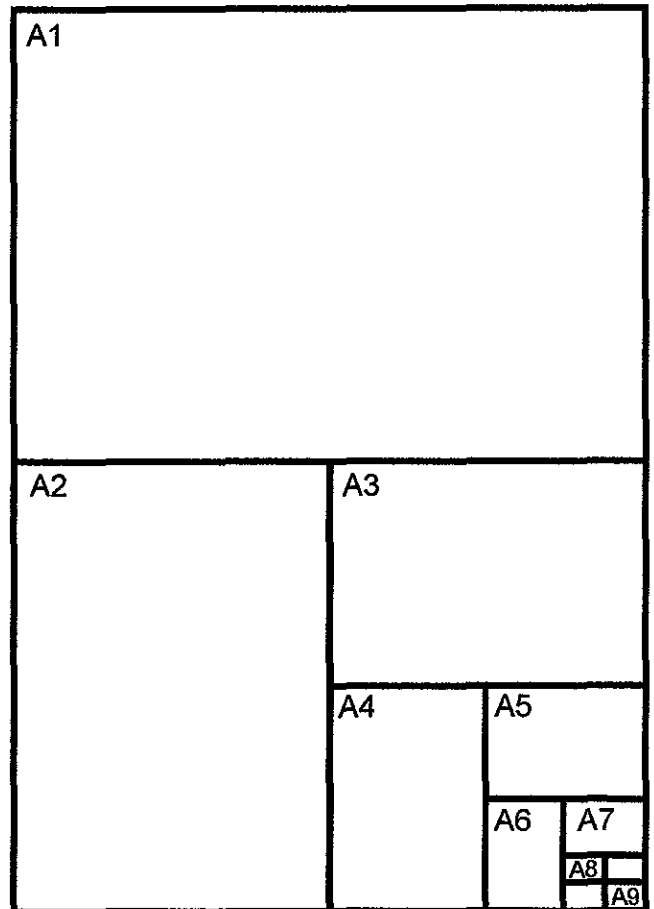


2.4 Formatos

Antes de la compaginación y la elección de una retícula base, es necesario considerar el tipo y el formato del papel que se va a utilizar, ya que una decisión inadecuada puede provocar que se eleven los costos de la producción.

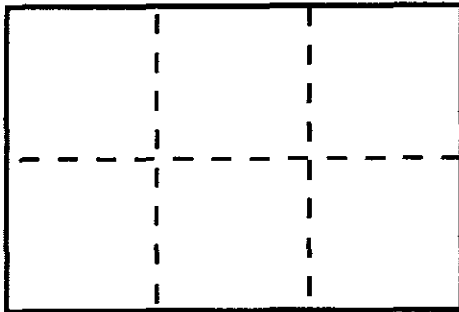
Los formatos de papel más comunes son los basados en la norma DIN (UNE), principalmente los de la serie A, que incluye los formatos acabados para los productos gráficos más comunes, su formato base es un rectángulo con una superficie de un metro cuadrado, en donde el lado largo es igual a la diagonal del cuadrado construido sobre el lado corto; Los demás formatos surgen dividiendo en dos el formato superior, por lo mismo el lado largo del formato inferior tiene la misma medida que el corto del formato superior. Las dimensiones de los formatos de la serie A son los siguientes:

Tamaños estándar internacionales	Milímetros
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 549
A3	297 x 420
A4	210 x 297
A5	148 x 210
A6	105 x 148
A7	74 x 105
A8	52 x 74
A9	37 x 52
A10	26 x 37

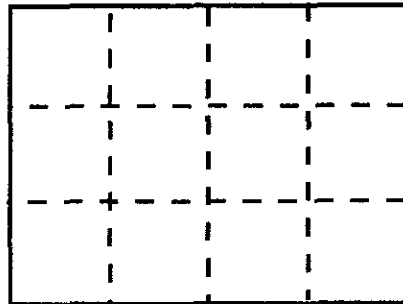


Aunque hay que tomar en cuenta los formatos del papel para elegir el formato de la página de un libro, no tienen que ser estrictamente las medidas de la norma DIN. Tradicionalmente los formatos de página son rectangulares y dispuestos en forma vertical, pero esto puede cambiar de acuerdo a los requerimientos de diseño, por lo que el formato puede ser desde un cuadrado perfecto, que nos denota equilibrio inalterable, hasta una variedad de rectángulos, que para darles una adecuada proporción son empleados diversos métodos.

En ocasiones son utilizados los rectángulos estáticos los cuales son formados a partir de un módulo que se repite en ambos lados un número exacto de veces.



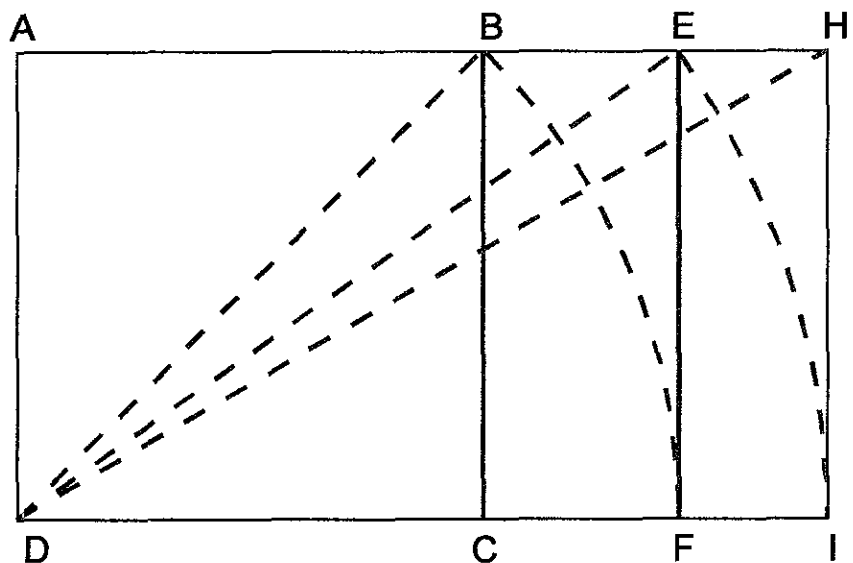
Rectángulo 2:3

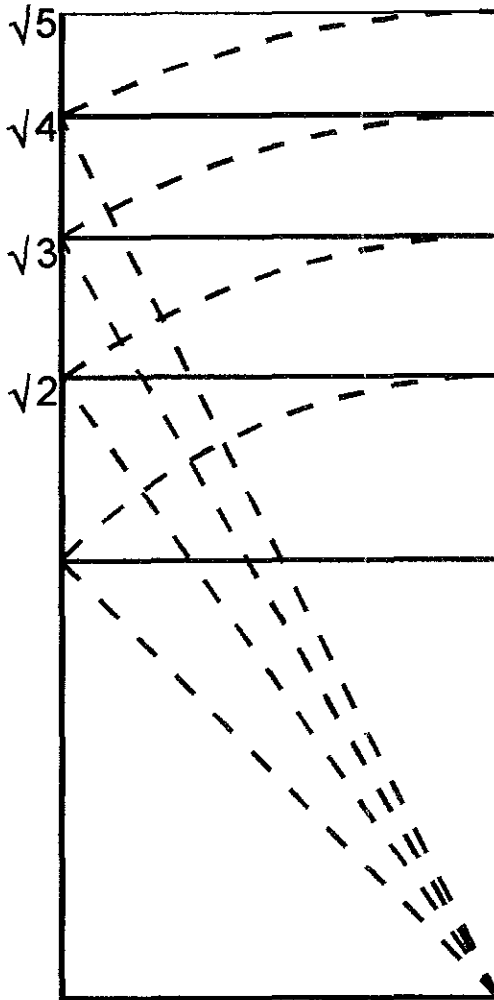


Rectángulo 3:4

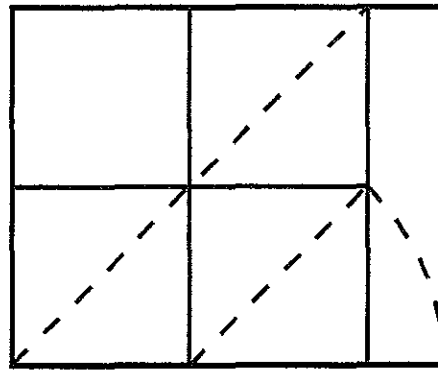
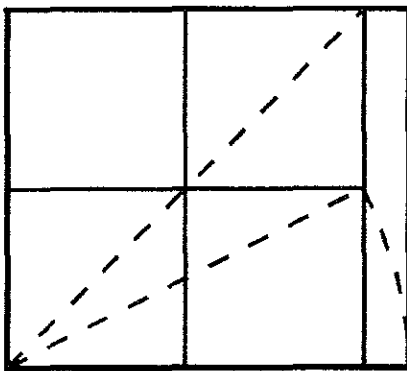
Otro método es el uso de rectángulos dinámicos o armónicos, que son contruidos a partir de un cuadrado ABCD, en el que se prolongan las líneas AB y DC, se traza una diagonal de D a B, la que se desliza para formar un arco e intersectarse con la línea DC prolongada en F, a partir de éste punto se traza una línea perpendicular para que interseque la línea prolongada AB; de ésta forma el rectángulo AEFD tiene una proporción armoniosa con el cuadrado, posteriormente se puede utilizar el mismo proceso utilizando la diagonal DE para realizar otro rectángulo y así sucesivamente, por medio de éste procedimiento surgen los rectángulos raíz 2, raíz 3, raíz 4, raíz 5 y en otras ocasiones, también puede ser aprovechado el rectángulo de oro.

Obtención de un rectángulo armónico





El rectángulo 3 se obtiene siguiendo el mismo procedimiento a partir de la diagonal del rectángulo 2, y así consecutivamente el 4, 5, etc.



Otras formas de construir rectángulos dinámicos es a partir de las diagonales obtenidas de la subdivisión de el cuadrado.

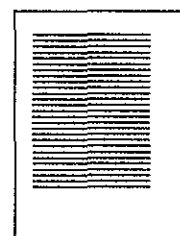
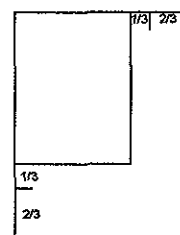
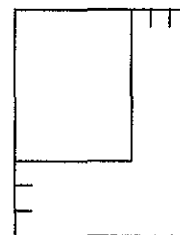
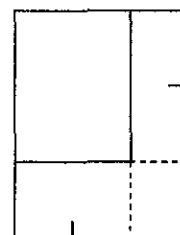
2.5 Retículas

Alan Swann define la retícula como una estructura básica hecha por una división geométrica en columnas, espacios y márgenes, que en conjunto nos ayudan a disponer los elementos dentro de una página y a conseguir un aspecto de equilibrio y unidad.

Antes de crear la retícula se debe tener en cuenta el objetivo de comunicación gráfica que se pretende, conocer la esencia del mensaje que se va a transmitir y el estilo que se quiere conseguir; y como ya se mencionó, hay que considerar las características y tamaño del papel en el que se va a imprimir, y así elegir el formato que más se ajuste a los requerimientos.

Se debe decidir sobre los márgenes superior e inferior, interior y exterior con relación a la zona de disposición del texto. Los márgenes se pueden trazar con cualquier longitud dependiendo del sentido que quiera darse a la página. Es posible tener márgenes iguales en todos los bordes, pero se corre el peligro que el texto luzca rígido y de la impresión que cae de la página; por lo mismo es usual hacer que el margen inferior sea mayor que el superior. De cualquier manera es recomendable que la caja de texto se coloque en armonía con relación al formato de la página. Para lograr ésto existen diversos métodos uno de ellos es el de los tercios: "se divide la página en tercios verticales y horizontales, dos tercios de la página equivalen al ancho y alto de la caja de texto. El tercio vertical restante se subdivide en tres partes iguales, y lo mismo se hace con el tercio horizontal que sobra. El margen superior será igual a uno de los pequeños tercios verticales, y el inferior igual a dos tercios verticales. El margen interior será un tercio horizontal y el exterior dos tercios horizontales."⁸

Por último hay que decidir el número de columnas que llevará la retícula y la distancia que tendrán entre ellas, teniendo en consideración que las columnas se utilizan principalmente para el texto y por lo mismo no se debe olvidar la longitud de línea máxima. La mayoría de las veces se usan dos columnas que se subdividen para formar cuatro, o tres columnas que se subdividen en seis; en general, cuando el número de columnas es par se consigue una distribución mas equilibrada en la página, pero con una apariencia muy convencional. Un número impar de columnas puede proporcionar un estilo diferente, pero puede resultar, más difícil conseguir cierto nivel de equilibrio. También hay que tomar en cuenta la forma en que se modulará la página horizontalmente, es decir dividir en campos que faciliten principalmente la distribución de las imágenes.

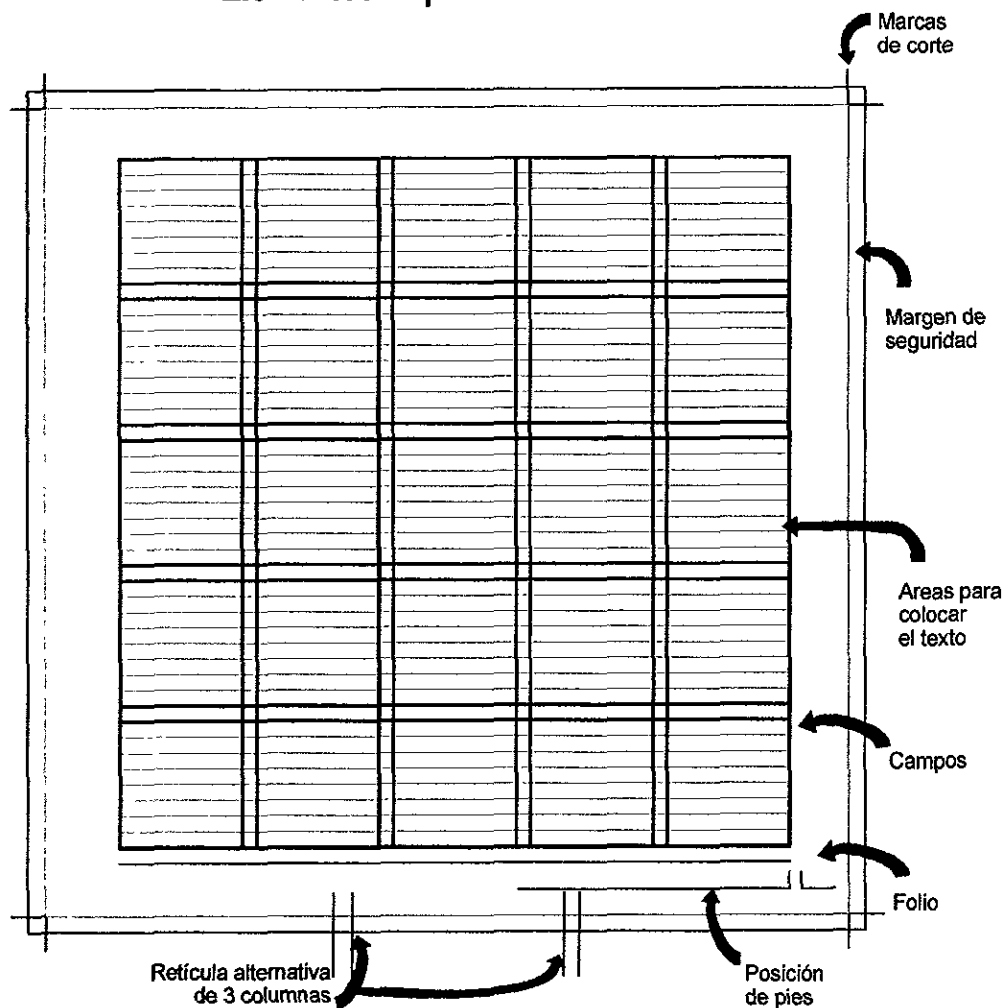


Método para calcular márgenes basado en tercios de página.

⁸ Luis Coda, «Como Calcular los Márgenes de una Página», p.85

Los elementos principales que se colocarán en la página son los títulos, el texto y las imágenes. La función más importante de los títulos es la de introducir al tema y de atraer la atención del lector, por eso es necesario que el cuerpo y el grosor de la letra sea superior que en el texto, por lo que se convierten en un recurso efectivo para darle riqueza visual a la página, ya sea por su disposición, color o efectos que se le apliquen. El texto es el elemento que se somete a más restricciones dentro de la retícula, generalmente no excede de sus límites, mantiene el interlineado, el espacio y el cuerpo de la letra de manera uniforme. Mientras que las imágenes, ya sean ilustraciones o fotografías, permiten romper con las restricciones de la retícula y la relativa rigidez del texto, por lo que se pueden usar de una manera más flexible y estimulante pues aparte de las variaciones visuales que ofrecen sus tonos y formas, pueden atravesar las columnas, inclinarse e incluso traspasar los límites de la retícula. Así mismo, una retícula nos ayuda a ubicar algunos elementos de diseño que aparezcan constantemente, por ejemplo las plecas, y los números de página o folios.

Elementos importantes de una retícula

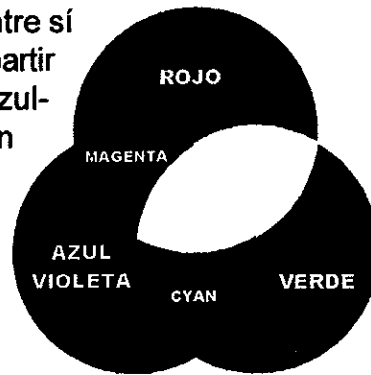


2.6 Color

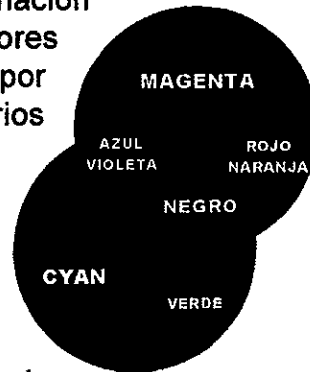
Es la impresión sensorial que produce cualquier objeto de los que puede captar el ojo, es decir la impresión que hace la retina del ojo a la luz reflejada por los cuerpos. "El color no es nada más que luz de una longitud de onda, o frecuencia especial.... El color está en el corazón de la luz, y la luz, dicho simplemente, es aquello que se ve."⁹

Una parte importante del estudio del color son sus mezclas o síntesis, las cuales se clasifican en dos: síntesis aditiva y síntesis sustractiva.

La **síntesis aditiva** se obtiene directamente del espectro, dicho de otra forma, se suman entre sí radiaciones de diferente longitud de onda, a partir de tres básicas: luz roja, luz verde y luz azul-violeta. Cuando la luz roja se superpone con la verde se obtiene luz amarilla, cuando la luz verde se superpone con la violeta se obtiene cyan, y cuando el violeta se suma con el rojo se obtiene magenta. Donde los tres colores luz coinciden (rojo + verde + azul-violeta) se obtiene luz blanca.



La **síntesis sustractiva** se da en la combinación de sustancias con poder cubriente o colores pigmento de manera que es la utilizada por artistas e impresores. Los colores primarios sustractivos son el cyan, el magenta y el amarillo, de la combinación de dos de éstos colores surgen los colores secundarios: cyan + magenta = violeta, magenta + amarillo = rojo – naranja y amarillo + cyan = verde. De la combinación uniforme de los tres, cyan + magenta+ amarillo se forma el negro.



Las tres cualidades básicas o dimensiones de un color son matiz, valor y saturación. El **matiz** es el factor diferencial de un color, se especifica mediante un nombre: amarillo, rojo, azul, etc. La **saturación** es el grado de pureza que posee un color con relación con el negro o el blanco, en lenguaje coloquial se dice que un color es pálido o apagado y potente o intenso. El **valor** distingue el grado de claridad u oscuridad de un color, es directamente proporcional a su capacidad de reflejar la luz blanca que incide sobre él.

⁹ Alton Cook, «Típo y Color», p.9

2.6.1 Psicología del color

El diseñador gráfico puede manipular el color para provocar sensaciones en el receptor conociendo las connotaciones que estos tienen, es decir, a un color, a parte de su significado directo se le atribuyen otros significados adicionales que están basados fundamentalmente en las asociaciones conscientes e inconscientes que hacemos con determinado color. Las más conocidas son las relacionadas con la temperatura, ya que se establece una asociación entre el color y la apariencia visual que presentan elementos materiales y el medio ambiente sujetos a condiciones de frío y calor; Por lo que rojo naranja y cian representan lo extremos opuestos del contraste de temperatura en el círculo cromático y son los colores más cálido y más frío respectivamente. Pero cada color representa un cierto grado de vibración emotiva y posee una potencia que puede ser usada para crear un estado anímico, por ejemplo:

Rojo: es el color más impulsivo, llamativo y el que más estimula, pero también cansa pronto. Color del fuego, del corazón, del peligro y de la acción. Sugiere calor, amor y pasión.

Naranja: de influencia estimulante, amable y dinámico, se relaciona con el sol.

Amarillo: es luz, atracción, exhuberancia, idealismo, atrevimiento y dominio. El color del oro, de la dignidad real, de la arrogancia y del poder físico. Se relaciona con el egoísmo, la adolescencia, la risa y el placer.

Verde: es humedad, vegetación, descanso, esperanza, confianza y ansias de vivir.

Azul: es fresco, estable, de vida interior y espiritual, es también sinceridad y confianza, mientras más oscuro más nos lleva a la infinidad, y aclarado con el blanco, pureza y fe espiritual.

Violeta: sabiduría, reverencia, respeto, piedad, experiencia y misticismo, en su variación púrpura es dignidad, pompa y realeza.

Negro: es compacto, símbolo de desesperación y muerte, de carácter impenetrable, vacío. Da una impresión de distinción, nobleza y elegancia, en especial cuando es brillante.

Blanco: sugiere pureza, lo inexplicable, crea impresión de vacío y de infinidad. Silencio absoluto, con un efecto refrescante.

Colores pardos: en ellos intervienen las influencias de los colores que componen su mezcla, generalmente son reposados y conservadores.

Colores pastel: (se consideran colores pastel aquellos que tienen una saturación de color menor al 50%) estos colores pueden hacer que las figuras parezcan de mayor tamaño, sugieren limpieza, pureza, ligereza y a veces simplicidad, tienden a evocar a una imagen femenina y tradicionalmente se asocia a niños pequeños. En general son armoniosos y relajantes.

Existen otros factores que influyen en la psicología del color, por ejemplo, la edad, la cultura, los ingresos económicos y el lugar donde se vive. En la niñez hay una marcada preferencia por los colores cálidos y por los puros y brillantes, mientras que en la edad madura se prefieren colores menos intensos y más suaves. A las clases sociales con mayores ingresos económicos les atraen más los colores claros, los tonos pastel y las combinaciones de color. Las clases sociales bajas prefieren los colores saturados y llamativos. El rojo es preferido por las masas y el azul por los intelectuales. Los colores de tono pastel y los neutros, son más populares en la gente de la ciudad que en la del campo, los segundos prefieren el rojo y los diseños multicolor.

Sin embargo, también hay que considerar que cuando un color entra en contacto con otro luce diferente, "los efectos cromáticos pueden potenciarse o debilitarse mediante los colores que los contrastan"¹⁰, de ahí la importancia de tener en cuenta los siete tipos de contrastes cromáticos:

Contraste de matiz

(contraste de los colores puros)

Amarillo, cyan y magenta (primarios sustractivos) representan el mayor contraste; entre los secundarios también se da, pero en menor grado. En general, entre más cercanos estén dos colores en el círculo cromático el contraste será más débil.

Contraste de valor

(de claro y oscuro)

Se da por la diferencia de claridad y oscuridad entre dos o más colores, incluso tonos de un mismo color. El máximo contraste de valor se da entre el negro y el blanco.

(de cálido y frío)

Este se da al entrar en contacto un color frío (con porcentaje dominante de azul) y un color cálido (rojos, amarillos y naranjas). De forma que rojo -

¹⁰ Danielle Baroni, «Diseño Gráfico», p. 187

naranja y cyan, al ser el mas cálido y el más frío respectivamente, representan el mayor contraste de temperatura.

Contraste de complementarios

En la síntesis sustractiva dos colores son complementarios cuando al mezclarse producen negro, en el círculo cromático aparecen opuestos: uno como primario y otro como secundario.

Contraste simultáneo

Al entrar dos colores en contacto tienen cambios aparentes de tono, saturación, valor o tamaño, principalmente cuando uno rodea al otro. Por ejemplo, los elementos oscuros rodeados por áreas claras parecen más pequeños, y al contrario, si los elementos claros son rodeados por espacios oscuros dan la impresión de ser más grandes.

Contraste de intensidad

(de calidad)

La pureza es la ausencia de mezcla con el negro, blanco o gris, y el contraste de calidad se da entre tonos o matices con diferentes grados de pureza.

Contraste de extensión

(de cantidad)

Es la oposición entre lo grande y lo pequeño para crear el mayor equilibrio posible, de manera que se evita que un color domine a otro.

En cuanto a color aplicado a diseño editorial, cuando los colores del fondo y tipografía tienen un valor similar, la lectura resulta sumamente difícil, por lo que se recomienda que exista entre ellos un fuerte contraste de valor o de intensidad, en especial si el texto es largo. El máximo contraste posible se da entre el negro y el blanco, por lo tanto lo mas utilizado es la tipografía negra sobre fondo blanco, que facilita la visión. De igual forma, si se utiliza de fondo un color claro, es aconsejable poner tipos en positivo, y por el contrario, si el fondo es oscuro, se prefieren tipos en negativo, pero en éste caso hay que procurar que los rasgos no sean demasiado finos y que la separación de las letras no permita que se emplasten a la hora de la impresión. También hay que tener en consideración que en cuanto más se acerquen dos colores en valor e intensidad, y cuanto más opuestos se vuelvan en tonalidad y temperatura, mas se produce el efecto del color "vibrante", lo que dificulta en gran medida la legibilidad.

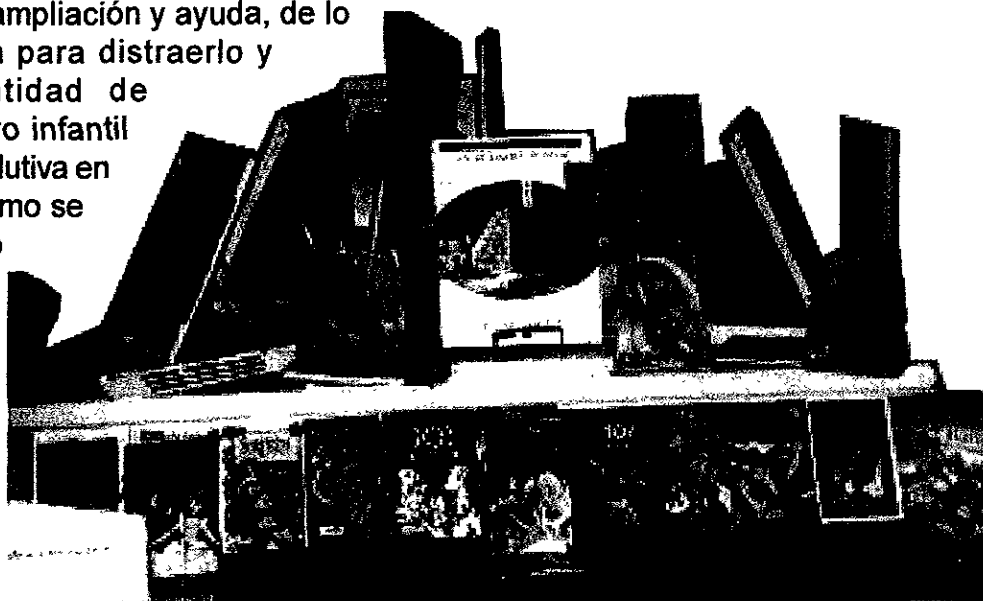
En fin, los conocimientos del color deben ser utilizados en la relación de la tipografía con el fondo, en la fotografía y en la ilustración, tomando en cuenta que el sentido de los colores cambia también de acuerdo a los contrastes y combinaciones.

2.7 Diseño editorial de publicaciones infantiles

En una breve recopilación de libros infantiles (se anexan cuadros al final) se puede apreciar que los grupos tipográficos más utilizados son las romanas, especialmente si son dirigidas a niños pequeños, y a la par que se va aumentando el grado de escolaridad se observa un incremento en el uso de los tipos en palo seco, principalmente si se trata de libros recreativos. Los rangos del puntaje van desde ocho puntos, usados para notas de pie de página en publicaciones para niños mayores hasta tipos de 36 puntos usados en libros de iniciación a la lectura.

Al analizar algunos libros de texto, por ser enfocados a edades muy específicas, es posible observar que la tipografía mas utilizada para los lectores de la segunda niñez, es la que se encuentra entre los 12 y 14 puntos. La mayoría de los libros manejan una sola columna que en ocasiones se divide en dos, la longitud media que manejan va de las 20 a las 28 picas. Aunque en los libros de trabajo es frecuente encontrar una longitud de línea que abarca todo el ancho de la página. Algunos autores afirman que "La longitud máxima de línea debe ser de 10 cm. Cuanto mas largos sean los renglones, más fatigosa resulta la lectura, ya que, como es sabido, se procede a esta actividad por saltos: la vista se detiene en cada 'momento lector' y pasa inmediatamente a la derecha, hasta terminar la línea".¹¹

Para los niños un libro ilustrado les parece más atractivo y estimulante; pero las ilustraciones deben guardar una estrecha relación con el texto y servirle de aclaración, ampliación y ayuda, de lo contrario sólo serviría para distraerlo y confundirlo. La cantidad de ilustraciones en un libro infantil depende de la etapa evolutiva en la que estén, como mínimo se recomienda que un libro lleve un 10% de ilustraciones en relación con su contenido, un 40% a 60% en los primeros curso de escolaridad primaria, y puede incluso llegar hasta un 100% en los libros para jardín



¹¹ «Enciclopedia Técnica de la Educación», p. 289

de niños.¹² El tipo de ilustración depende de la edad del niño y la materia que trata. En las primeras etapas son adecuados los dibujos realistas pero con poco detalle y abundantes colores, posteriormente se puede utilizar el dibujo esquemático y estilizado. La fotografía es especialmente recomendada cuando es necesario que el niño observe el objeto lo más real posible.

2.7.1 Recopilación de libros infantiles

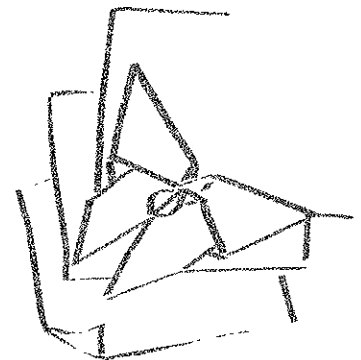
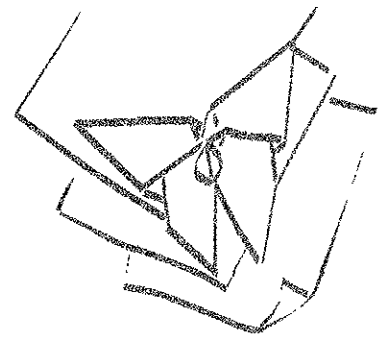
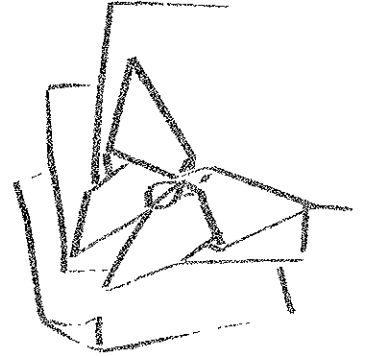
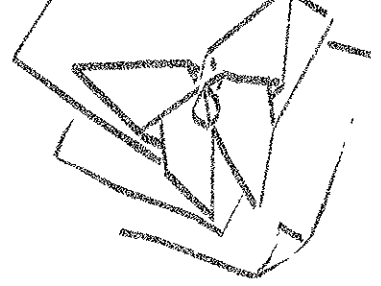
A continuación se presenta una breve descripción de algunos elementos gráficos de libros infantiles en los que se pudo comprobar las características tipográficas más adecuadas para los niños, así como los formatos e ilustraciones más usuales. Se comienza con libros de texto y posteriormente se encuentran los de lectura suplementaria, extensión lectora, y recreativos.

Libro	Tipo	Formato	Tipografía Alineación	Puntos	Long línea	Color	Ilustra ciones
Español 4°, SEP, México, 1998	Libro por materias	Vertical 27.5x20.5	Palo seco Justificada	13	30 φ	color	Acuarela
Español 4° Lecturas, Sep, México, 1998	Extensión lectora	Vertical 25.5x17.7	Palo seco Izquierda	16 12	33 φ	color	Acuarela
Español 5°, SEP, México, 1995	Libro por materias	Vertical 25.5x17.7	Romana Palo seco Justificada	14 12 10	30 φ 25 φ 20 φ	color	Acuarela
Español 5°, lecturas, SEP, México, 1995	Extensión lectora	Vertical 25.5x17.7	Palo seco Justificada	16 12	32 φ	color	Acuarela
Spelling 1°, Heat and company, 1994	Libro de trabajo	Vertical 21.5x27.4	Romana Izquierda	18	40 φ	color	Acuarela
Spelling 2°, Heat and company, 1994	Libro de trabajo	Vertical 21.5x27.4	Romana Izquierda	14	44 φ 22 φ	color	Acuarela
Spelling 3°, Heat and company, 1994	Libro de trabajo	Vertical 21.5x27.4	Romana Izquierda	14	44 φ 22 φ	color	Acuarela
Science Horizons 3° Silver, Burdett Ginn, USA 1993	Libro por materias	Vertical 21x28.3	Palo seco Romana Izquierda	34 14	28 φ 17 φ	color	Fotografía
Science Horizons 4° Silver, Burdett Ginn, USA 1993	Libro por materias	Vertical 21x28.3	Palo seco Romana Izquierda	34 13	28 φ 17 φ	color	Fotografía
Silver secrets 5° Silver, Burdett Ginn, USA 1993	Libro por materias	Vertical 21x28.3	Romana Izquierda	56 18 13	28 φ 17 φ	color	Acuarela pastel

¹² *ibid.*

Libro	Tipo	Formato	Tipografía Alineación	Puntos	Long línea	Color	Ilustra ciones
Spelling 5°, Heat and company, 1994	Libro de trabajo	Vertical 21.5x27.4	Romana Izquierda	12	44φ 22φ	color	Acuarela pastel
Dream chasers 6°, Silver, Burdett Ginn, USA, 1989	Libro por materias	Vertical 21x28	Romana Palo seco Justificada	52 12	28φ 17φ	color	Fotografía acuarela pastel
A new day i°, Ed. Silver, Burdett and Ginn, USA 1989	Iniciación a la lectura	Vertical 21x28.1	Palo seco Romana Izquierda	46 18	28φ	color	Acuarela fotografía
Garden Gates 2°, Ed. Silver, Burdett and Ginn, USA, 1989	Iniciación a la lectura	Vertical 21x28.1	Romana Izquierda	26 14	32φ	color	Acuarela pastel
Recorta, Ed. SM,	Recreativo Manualidades	Vertical 22x 27	Palo seco Izquierda	24 14	17φ	color	Fotografía
Camino de papel CONAFE, México 1997	Recreativo manualidade	Apaisado 27.6x21.2	Palo seco Izquierda	12 10	57φ 16.5φ 10φ	B / N	A línea
Crear con papel, Ed. Albatros Argentina 1991	Recreativo manualidades	Vertical 22.5x28.9	Palo seco Romana Izquierda	30 12 10	18φ	color	Fotografía
Costal de versos y cuentos, CONAFE, México 1990	Recreativo	Vertical 21x27	Palo seco Izquierda	18 12	29φ	B / N	Grabado
Un soñador y su habitación, Fernández ed., 1986	Recreativo	Vertical 22.2x26.2	Romana Izquierda	22	44φ	color	Lápices de colores
Muecas horrendas, Ed. Montena, España, 1996	Recreativo . pop up	Vertical 16.8x32	Romana Al. Izquierda	18 15	24φ 15φ	color	Fotografía y aerógrafo
La casa embrujada Mondaori, España, 1974	Recreativo pop up	Vertical 19.8x30	Palo seco Al. Izquierda	24	80φ	color	Gouche
Maravillas del viejo nuevo mundo, SEP, 1994	Lectura suplementaria	Vertical 22x26.6	Romana Izquierda	20 12	18φ	color	Fotografía
El espejo de obsidiana Ed. Novaro, México 1982	Extensión lectora	Vertical 22.5x28.5	Romana Justificada	14	42φ 20φ	color	Pastel
Dos glóbulos en apuros ESCO, 1979	Lectura suplementaria	Vertical 21x29	Palo seco Calig´rafica centrada	14 12	20φ	color	Acuarela

Libro	Tipo	Formato	Tipografía Alineación	Puntos	Long línea	Color	Ilustra ciones
Maya la abeja, Ed. Juventud, México, 1960	Extensión lectora	Vertical 19x25	Romana Justifica	11	26 #	Duotono	A línea
La tenencia de la tierra SEP, México, 1990	Suplementaria	Vertical 13.5x20.8	Romana Justificada	16 14	25 #	B / N	A línea
En los tiempos de la independencia, SEP, México, 1985	Suplementaria	Vertical 21.4x26.7	Romana Izquierda	14	25 #	Color	Acuarela
Juega y aprende mate- máticas, SEP, 1994	Suplementaria	Apaisado 23.5x20.5	Palo seco Justificada	38 12 10	30 #	B / N	Fotografía Diagramas
Nidos y madrigueras SEP, México, 1992	Suplementario	Vertical 20.8x28.5	Romana Izquierda	20 12	19 #	color	Gouche
Acto seguido SEP, México, 1994	Extensión lectora	Vertical 17.5x26.2	Romana Justificada	14 11	26 #	B / N	a línea, acuarela



3

Ingeniería de papel

La ingeniería es "el conjunto de conocimientos y de técnicas que permiten la utilización de la materia mediante invenciones o construcciones útiles para el hombre"¹. Al hablar de ingeniería de papel nos referimos a las técnicas con las que se crean objetos a partir de la manipulación del papel, ya sea al cortarlo, doblarlo y/o pegarlo.



3.1 Los materiales

Algunas de éstas técnicas pueden valerse únicamente del papel, mientras que otras necesitan auxiliarse de otras herramientas y materiales para poder realizar la obra.

El papel

Uno de los más importantes inventos creados por el hombre es el papel, en nuestra época su uso se ha hecho tan cotidiano que no apreciamos su importancia. Sin embargo, el papel es el más versátil de los materiales que desde su invención provocó una revolución en la comunicación.

Historia del papel

A lo largo de la existencia de la humanidad, el hombre ha sentido la necesidad de plasmar sus vivencias y pensamientos, de manera que queden como testimonios permanentes. Así, los pueblos primitivos dejaron pinturas en las cavernas, convirtiéndose éstas en el primer soporte de comunicación visual en donde se pintaron imágenes de animales con fines prácticos y ritualistas. El hombre prehistórico también dejó numerosos petroglifos, signos esculpidos y raspados, o simples figuras en las rocas.

Con el paso del tiempo, al irse desarrollando la escritura, fue necesario disponer de una superficie que se pudiera rasgar y de un punzón o estilete, la superficie debía tener cierta consistencia y no ser muy dura ni demasiado elástica; en consecuencia se emplearon materias como la madera, el hueso, la corteza de árbol, la arcilla, algunos metales e incluso tejidos de algodón o seda cubiertos con una especie de barniz.

Los egipcios utilizaron el *papyrus*, una planta lacustre de cuyo tallo separaban una película con un cuchillo y confeccionaban hojas para escribir en ellas. Este es el antecedente más importante del papel, pero tenía sus desventajas, el *papyrus* crecía solo en ciertas zonas por lo que se creó un monopolio y aparte el producto era muy pesado. En la época de Alejandro Magno, se prohibió el uso del papiro egipcio en los pueblos clásicos por lo que en Pérgamo se empezó a escribir sobre pieles de

¹ «Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado», p.1944

animales como ovejas, terneros y cabras, el pergamino tenía un precio elevado por lo que tampoco pudo ser de dominio usual.

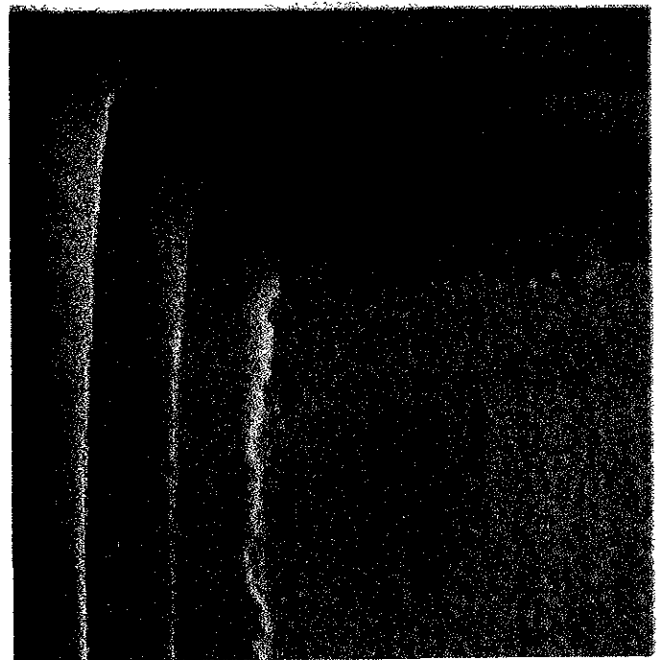


La palabra papel deriva de *papyrus*, se dice que su invención se debe a Ts'ai Lun, un oficial del gobierno chino que reportó su invento en el año 105 d.C., la materia prima de este papel era la corteza de la mora, redes de pescar de cáñamo y retazos de tela. El proceso original es el siguiente: "En un tanque de agua se remojaban las fibras naturales que se convertían en pulpa machacándolas con mortero. Posteriormente el encargado del tanque sumergía dentro de la solución de la pulpa, un armazón de molde con fondo de criba, tomando solo la cantidad suficiente para producir una hoja de papel. Sacaba el molde del tanque con rapidez, oscilando y sacudiéndolo, a fin de cruzar y enredar las fibras, mientras el agua drenaba por el fondo del molde. Luego el papel se aplastaba o comprimía contra una tela de lana, a la cual se adhería mientras secaba y el molde quedaba listo para volverse a usar. Las hojas comprimidas se apilaban, planchaban y se colgaban a secar. El primer y principal adelanto en este proceso fue el uso del almidón o la gelatina, para endurecer y fortalecer el papel y aumentar así su capacidad para absorber la tinta".²

Durante 500 años el arte de fabricar papel fue exclusivo de China, alrededor del 610 d.C. fue introducido a Japón, y en 751 los árabes hicieron prisioneros a unos chinos a los que obligaron a que les enseñaran el proceso de la fabricación, a partir de entonces los musulmanes hicieron su propio papel basándose en desperdicios de tejido de lino que molían con mallos movidos por prensas hidráulicas, por lo que el proceso se hizo más rápido y barato. Este oficio llegó hasta occidente, cuando España fue invadida por los moros. La fabricación se extendió a más ciudades, se conoció un nombre que iba a tener gran fortuna, *pergamino de paper*, pronunciación con apócope morisca de la palabra latina *papyrus*. Ese nombre *paper*, penetró en Francia, como *papiery*, de allí salió a otras tierras de Europa

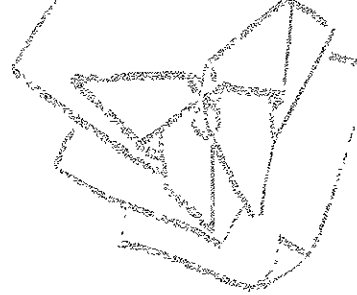
Papeles (Ziegler, «Paper Sculpture», p.20)

Pero éste no se propagó con facilidad; hasta 1490 se estableció la primera fábrica de papel en Inglaterra y se tuvo que esperar hasta 1690 que se estableciera una en América, exactamente en Germantown, Pennsylvania, ésta utilizaba el método europeo de hacer el papel con trapos, los cuales escaseaban cada vez mas, sobre todo con la llegada de la imprenta y luego de la Revolución Industrial, que provocaron el aumento de la demanda de la



² Philip Meggs, «Historia del Diseño Gráfico», p.17

edición de libros y el comienzo del tiraje de periódicos. Así, mientras el papel se hacía a mano a un ritmo lento, su demanda crecía cada vez más, en consecuencia en 1799 Nicholas Louis Robert inventó una tosca máquina para fabricar papel, que fue perfeccionada por los ingleses Henry y Sealy Fourdrinier quienes sentaron los principios básicos que aún se aplican hoy en día.



Composición y procesos de elaboración

En nuestros días el papel es fabricado con fibras de celulosa obtenidas de paja, trapos, de papel viejo y principalmente de la madera que la mayoría de las veces es mezclada con aditivos.

Las maderas utilizadas en la fabricación del papel pueden ser suaves, se sacan de las coníferas y sus fibras son largas (aproximadamente 4mm) por lo que permiten obtener un papel tenaz y fuerte. O también pueden ser duras, las cuales provienen del castaño, el arce o el fresno y sus fibras son más cortas (1 mm aproximadamente) así que producen un papel más frágil y quebradizo. Al separar y agrupar las fibras de celulosa se obtiene la pulpa, y existen tres métodos para obtenerla:

Proceso mecánico

Se utiliza únicamente para maderas suaves que son procesadas a través de una piedra de molino que la va devastando. La pulpa obtenida resulta muy barata, pero conserva todos los componentes de la madera por lo que tiende a hacerse amarilla con el tiempo; es usada en papeles que no necesitan brillantez ni resistencia, por ejemplo en el periódico.

Proceso químico

En éste proceso se agregan compuestos químicos a la madera para eliminar ciertos elementos que pudieran afectar al producto final, tiene tres modalidades: el *proceso a la sosa*, es usado únicamente en maderas duras que son tratadas con sosa cáustica y carbonato de sodio. El *proceso al sulfato o proceso kraft*: para maderas suaves, son tratadas con sulfato. Esta pulpa produce papeles resistentes, con un característico color café difícil de blanquear. Y finalmente, el *proceso al sulfito*, se usa también en maderas suaves a las que se les adiciona piedra caliza y ácido sulfuroso, el papel producido queda con restos de ese ácido por lo que se deteriora con el tiempo.

Proceso semiquímico

Se utiliza en maderas duras, es una combinación de los procesos anteriores. El papel obtenido tiene buena resistencia y es de bajo costo

Clasificación

Las pulpas obtenidas por diferentes procesos pueden mezclarse entre sí, de ésta manera se obtiene una mayor variedad de papeles con diferentes características. El papel en términos generales, se puede dividir en dos:

Elaborado a mano

Este método se ha mantenido casi igual desde su invención en China, con solo unos pocos cambios como el uso de sustancias para mejorar sus características y la utilización de prensas hidráulicas. Este trabajo a mano se usa solo para papeles de calidad excepcional.

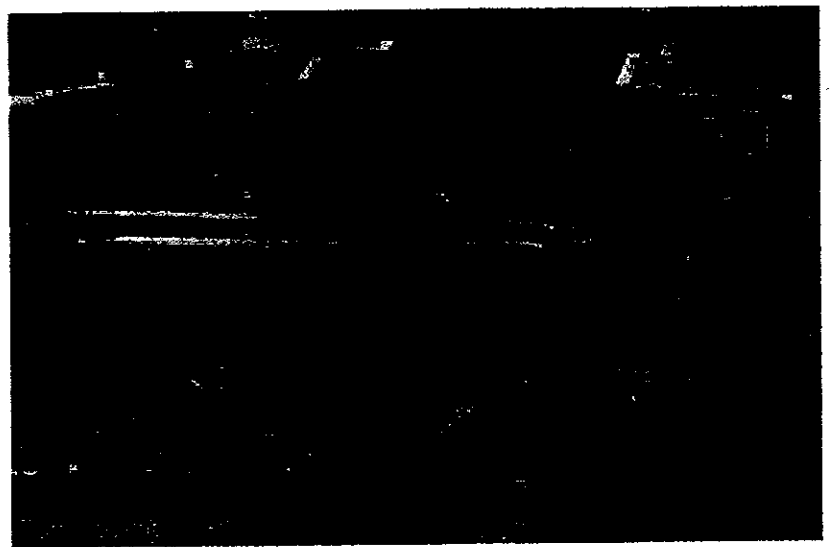
Elaborado mecánicamente

A grandes rasgos el proceso es el siguiente: la pulpa se lava para quitar las impurezas, se blanquea y se bate para separar bien las fibras, se les añade cola, colorantes y aparejos, como el caolín que le da mas cuerpo y opacidad al papel. "Después de mas tratamientos mecánicos y químicos para descomponer la estructura química de las fibras, la pasta pasa al extremo húmedo del sistema. Aquí se diluye un poco más y de aquí pasa a la cabeza de flujo que lo introduce en un mecanismo móvil continuo, pasando por una serie de prensas donde se escurre la mayor parte del agua. A continuación pasa a la zona de secado de la máquina, que consiste en una serie de rodillos calientes. Son cilindros metálicos huecos a través de los cuales pasa vapor. El vapor calienta la superficie del cilindro, secando el papel que pasa por él. Los cilindros calientes están montados en un marco y rodeados de fieltro, sobre ellos el papel se desliza con facilidad. Al final de la sección de secado el papel se alisa mas y recibe un acabado, pasando bajo pesados cilindros muy fríos, que ejercen una fuerte presión para comprimir las fibras de la superficie. Este proceso se denomina calandrado, y el grado de suavidad del papel depende del número de calandrias por las que pasa, cuantas más calandrias, más brillante será el papel."³ De éste papel se van haciendo grandes bobinas, que dependiendo de su uso podrán ser cortadas en pliegos.

Partiendo de éstos dos procesos de elaboración, manual y mecánico, se obtiene una gran variedad de acabados que se distinguen en color, textura y apariencia.



Máquina para fabricar papel («Encarta 96»)



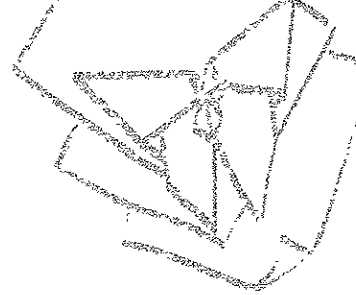
³ Terrence Dalley, «Guía completa de ilustración y diseño», p.206-207

Existen otros términos que diferencian a un papel de otro:

Verjurado, que se fabrica en un molde con finas barras de alambre o madera y que dejan una impresión como marca de agua en el papel, que es visible a contraluz.

Vitela, es el papel que no tiene estas marca, es hecho en un molde de malla de tejido constante.

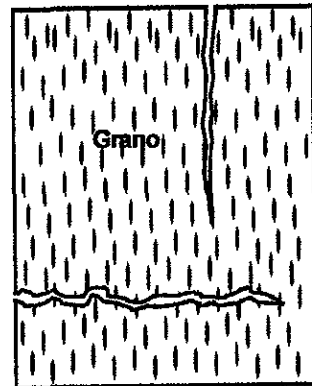
Y **aprestado**, que es cuando al papel se le aplica una capa de una sustancia gomosa que evita que la tinta y la pintura no se corran.



Cualidades del papel

Generalmente el papel es pesado en gramos por metro cuadrado (g/m^2 ó gsm^2). Un papel promedio pesa entre 80 y 150 g/m^2 , se considera cartulina pesando aproximadamente los 225 g/m^2 y cartón cuando pesa mas de 500 g/m^2 .

Otra cualidad que hay que tomar en cuenta a la hora de manejar el papel es el grano, es decir la dirección en que corren las fibras del papel. En la fabricación de los papeles en máquina, el molde es una cinta móvil y en la dirección en que corre esta cinta se alinean las fibras; conocer el grano del papel nos da una ventaja muy grande, ya que permite cortarlo y doblarlo con mayor facilidad. Existen dos maneras muy sencillas para reconocer el grano, una es tomando una pequeña muestra del papel y doblarla a la mitad, después hacer otro doblez perpendicular al primero, el doblez más liso determina la dirección del grano. Otra forma es hacer dos cortes con los dedos, uno horizontal y otro vertical, el sentido del grano será el mismo que el del corte mas recto y regular. Cabe aclarar que los papeles hechos a mano no tiene grano, ya que en su fabricación las fibras se entrelazan al azar por lo que no llevan una dirección determinada, por lo tanto, al manipularlo los dobleces son iguales en cualquier sentido.

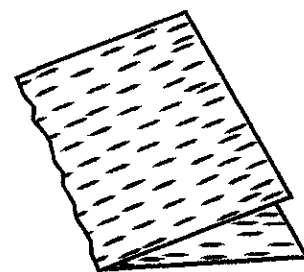
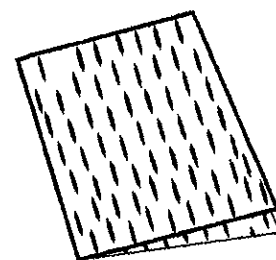


El corte es mas recto cuando se sigue la dirección del grano que cuando se atraviesa

Pegamento y herramientas

El pegamento es un material indispensable para el armado de la ingeniería de papel, debe ser un pegamento suficientemente resistente y que no maltrate el papel. Por ejemplo para bocetos o trabajos hechos por los niños, lo más recomendable es el lápiz adhesivo o el pegamento blanco; pero para el ensamblaje de un libro ya impreso es utilizado el keratol u otros pegamentos especiales de la industria editorial.

Para la realización de la papirografía y del *Pop Up*, es necesario tener presentes otras herramientas como tijeras que pueden ser útiles para cortes finos, cuchilla de hojas intercambiables, reglas y escuadras que nos ayuden con los trazos y otros instrumentos que nos sirvan para ponerle color a la imagen, como los lápices de colores, pasteles, gouche, acrílicos, etc.



La dirección en que el doblez del papel es más liso indica la dirección del grano.

3.2 Técnicas con doblez y recorte de papel

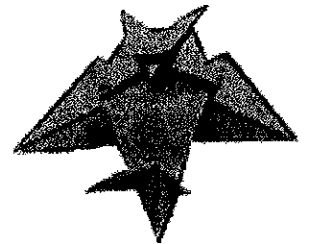


El papel es un material tan versátil que permite ser manipulado para crear un sin fin de trabajos manuales, ya sea en dos o en tres dimensiones, y que pueden ser tan útiles tanto a profesionales de las artes como para estimular el desarrollo de los niños. Dentro de las posibilidades que nos ofrece éste material se encuentran las técnicas de doblez y recorte de papel.

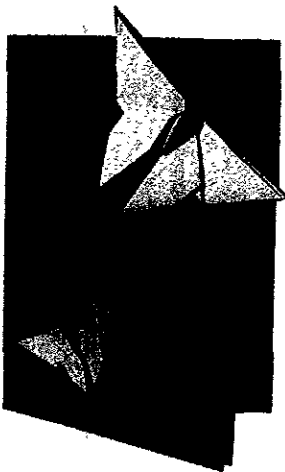
3.2.1 Papiroflexia

También es conocida como *origami*, palabra de origen japonés que se deriva de *odi*, que significa doblar y *kami* o *gami*, que quiere decir papel, por lo que el *origami* es el arte de doblar papel. Tiene una gran tradición, ya que surge aproximadamente hace 1400 años en Japón, su forma más pura es la de crear figuras en base únicamente a dobleces del papel, sin cortarlo, pintarlo o pegarlo, la pieza inicial suele ser cuadrada. Actualmente, son conocidos algunos pocos diseños originales de la tradición japonesa, sus secretos se transmitieron de padres a hijos; pero con el auge que ha tenido en las últimas décadas han surgido cientos de nuevos diseños. Akira Yoshizawa es considerado el responsable de hacer surgir de nuevo la pasión por el origami, durante la década de 1930 dio a conocer el potencial creativo de ésta técnica, llegando incluso a realizar retratos con solo dobleces de un papel.

Originalmente la papiroflexia se realiza con papel fino de un solo color o con cada cara de diferente color, pero con la evolución de la técnica se ha llegado a realizar en diferentes tipos de papel incluyendo estampados, con textura y metálicos.



Buho, rana y ave realizados en origami.



Tarjeta de ocasión decorada con origami (Jackson, «Origami y Artesanía del Papel», p.63)

3.2.2 Papirografía



La diferencia entre la papiroflexia y la papirografía es que esta última si acepta el recorte y pegado del papel, y sus figuras no son estrictamente geométricas. La imagen creada por ésta técnica adquiere una tercera dimensión dada principalmente por el juego de luces y sombras que es hecho a través de la textura, el doblado y la curvatura que se le da al papel, y por la superposición de planos que provocan un efecto de profundidad y volumen.

Se consideran precursores de ésta técnica al holandés A. Van Omeringh que transformó pinturas del mar en esculturas de papel, y el inglés Agustine Walker, que realizó imágenes marítimas representando unas detalladas carabelas (Circa 1760). Hoy en día la papirografía es un recurso muy efectivo para realizar ilustraciones que pueden ser empleadas para un sin fin de propósitos, ya sea un empaque, un cartel, un libro, un audiovisual, un folleto o una revista.

Las técnicas más utilizadas son el rizado, el doblado y el marcado de papel, con las que se logra dar la textura y el volumen deseado, aparte de crear lo planos por medio de la elevación de diferentes elementos. Son utilizados papeles tanto comerciales como hechos a mano, en ocasiones únicamente blancos, algunas veces de color, otras son estampados, o pintados y complementados por mas técnicas, como la aerografía.



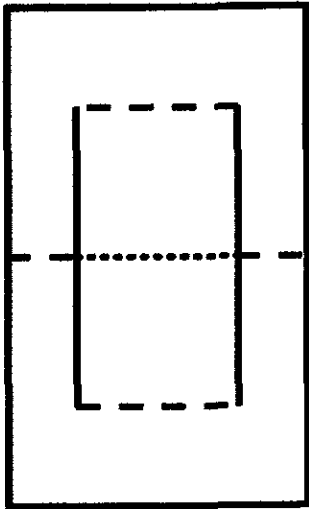
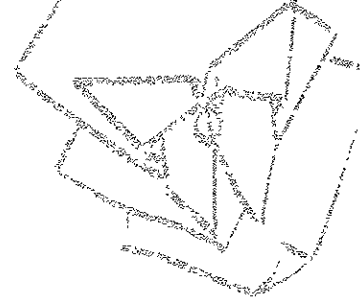
Papirografía en papel blanco de Jonathan Milne (Ziegler, «Paper Sculpture», p.29)

Papirografía en papel de colores de Gus Alavezos (Ziegler, «Paper Sculpture», p. 98)



3.2.3 Papiroflexia escultórica o arquitectónica

Esta técnica es hecha en base a cortes y dobleces con medidas equidistantes por los cuales se puede apreciar una tercera dimensión al tener el papel un doblez principal a 90° . A través de la papiroflexia escultórica es posible realizar una infinidad de figuras en relieve utilizando únicamente una cartulina o papel y un instrumento de corte, y se pueden lograr desde sencillas figuras geométricas con apariencia de volumen hasta complicadas representaciones de esculturas y edificios que pueden ser desplegados o montados sobre un soporte.



Plantilla con señalamientos de cortes y dobleces

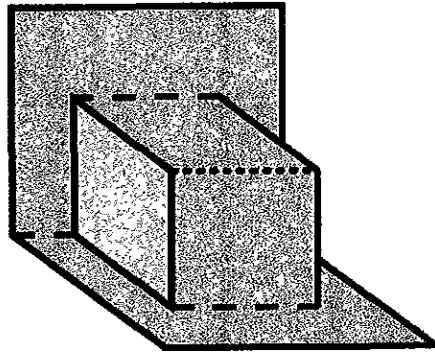
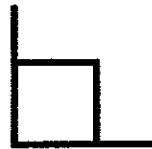
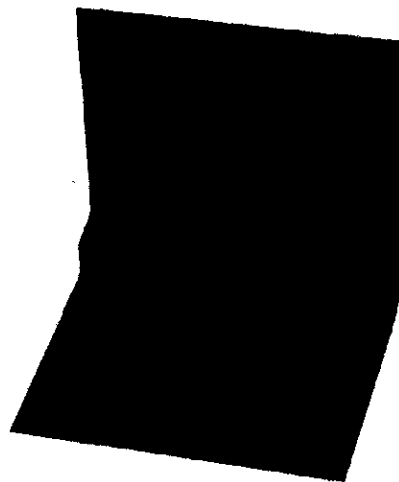


Figura armada en perspectiva, a 90° de su doblez principal.



Vista lateral de la figura armada



Tarjeta de ocasión elaborada con origami escultórico (Munneke, «Desplegables en Relieve», p.21)

3.3 Pop-Up Art



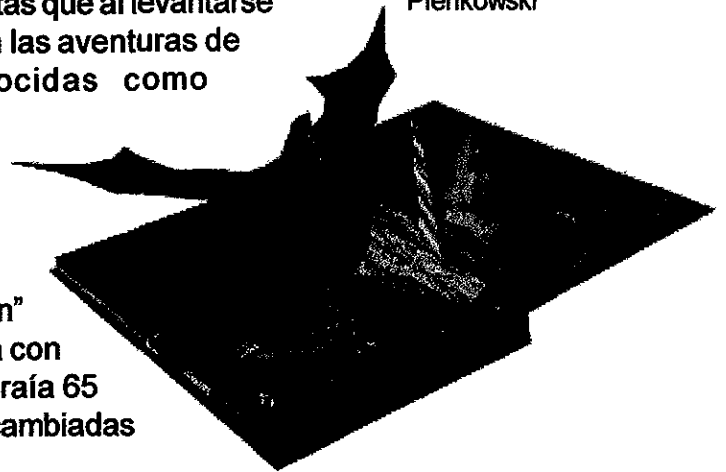
Por medio de la ingeniería de papel es posible añadir a los libros otra dimensión física a través de una ilustración que se eleva y surge de la página, con elementos que giran o tienen movimiento al jalar una lengüeta, lo que provoca que "aumenten los símbolos de la lectura al combinar el poder imaginativo de las imágenes y la historia, con el uso manual de partes móviles".⁴

Los principios del *pop-up* surgen en el siglo XIII, eran aplicados a libros para facilitar la enseñanza de astrología y anatomía. El ejemplo más antiguo que se conoce es un manuscrito del catalán Ramon Llull de Mallorca, en él había un disco giratorio que por tener pequeñas ventanas iba descubriendo datos al ser girado. Estos mecanismos fueron conocidos como "*volvelles*" y en ocasiones eran usados para predecir el futuro. El primer libro impreso que utiliza ésta técnica es el *Calendarium* (1474) por Regiomontanus y posteriormente en 1543, Andreas Vesalius imprimió un libro mostrando la anatomía humana por medio de hojas que se levantaban manualmente como pequeñas puertas, mostrando otras capas inferiores que descubrían la estructura interna humana. Los "*volvelles*" fueron usados también para facilitar los cálculos matemáticos, eran impresos en los libros y el lector podía cortarlos y empalmarlos para hacer operaciones; en el siglo XVII fueron usados en atlas y en manuales dirigidos a marineros.

Pero la aplicación de la ingeniería de papel a libros infantiles se dio hasta el siglo XVIII, cuando ya había grandes avances en lo relacionado a la ilustración y su proceso de impresión, éstos libros fueron usados principalmente con fines educativos y en ocasiones relataban historias bíblicas. En ésta época destacan los libros de Robert Sayer, un editor inglés que en 1765 produjo unos libros delgados de cuatro secciones, cada una con dos medias páginas superpuestas que al levantarse revelaban diferentes escenas que relataban las aventuras de "Harlequin" por lo que fueron conocidas como "Harlequinades", éstos eran impresos en blanco y negro y a veces coloreados a mano.

Durante el siglo XIX fue utilizado el recurso del libro de ranuras, por ejemplo, "The Paignon" representaba doce escenas de la vida diaria con ranuras cortadas deliberadamente, aparte traía 65 figuras que gracias a las ranuras podían ser cambiadas y movidas en dichas escenas.

Escena del libro «La Casa Embrujada» de Jan Pienkowski



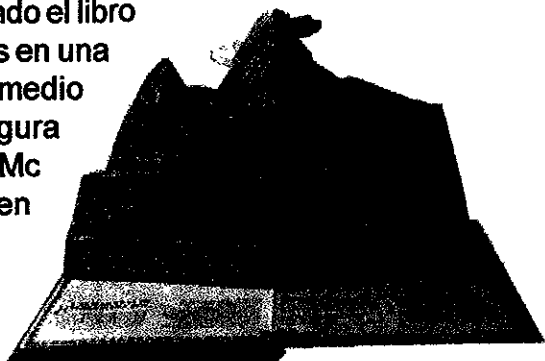
⁴ Sally Taylor, «A History of Pop up Books»

La casa editorial inglesa Dean & Son fue la primera en especializarse en libros de entretenimiento infantil; en sus libros las escenas eran alineadas unas detrás de otra y ligadas con una cinta que al jalarla levantaba la escena en perspectiva, también utilizaban un mecanismo conocido actualmente, una imagen era transformada en otra a través de una serie de ranuras horizontales o verticales, como una especie de persiana, que al ser jaladas por una lengüeta descubren intercaladamente la imagen de la parte inferior.



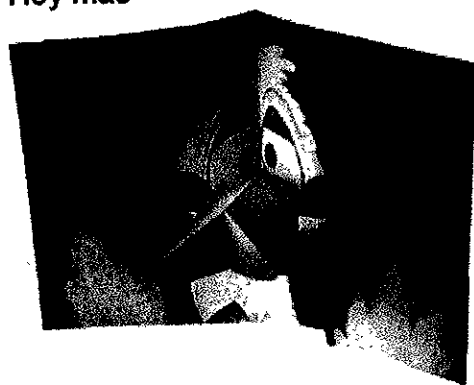
Ilustración del libro
«Esplendor de la América
Antigua», de Fransisco
Serrano

Los libros *pop-up* de mayor calidad a fines de 1880 fueron los de Ernest Nister y Lothar Meggendorfer de Alemania, que aparte de ser el país que dominaba mejor la impresión litográfica a color, lograron diseñar libros con ilustraciones que se levantaban automáticamente cuando el libro era abierto. En ocasiones, estos libros tenían ilustraciones en una página individual, formada por varios planos atados por medio de resortes de alambre, de manera que al hojearlo la figura saltaba de la página. Por esos años, los hermanos Mc Loughlin de Nueva York produjeron el primer libro pop up en América llamado "The little showman's series".



Todos estos libros fueron considerados artículos de lujo accesibles sólo a las clases altas de Europa y América, pero el mercado terminó al estallar la Primera Guerra Mundial, por que la producción de libros en general se redujo; posteriormente hubo varios intentos por reponerla por lo cual se editaron libros *pop up* con cuentos de hadas y personajes de Walt Disney. En 1940 surgieron mas editores, distinguiéndose Julian Wehr que diseñó la ingeniería de papel parcialmente oculta, por medio de lengüetas que daban movimiento a partes de la ilustración como cabezas, brazos y piernas. Fue así como a partir de 1960 el negocio *pop up* creció nuevamente y surgieron empresas como Random House, Hallmark Cards e Intervisual Books, ésta ultima presidida por Waldo H. Hunt, un entusiasta coleccionista de libros, apasionado por la historia de ésta técnica. "Hunt estima que no más de 10 millones de *pop-up* y libros dimensionales fueron producidos en el mundo de 1850 a 1965, cuando él empezó. Hoy mas de 20 millones son producidos cada año"⁵, gran parte de éstos libros son impresos y ensamblados por la compañía Carvajal que cuenta con las dos plantas más grandes del mundo, localizadas en Popayán y en Santander de Quilichao, Colombia. Otras editoriales que producen éstos libros son Malysh de Rusia, Saldaña de España, Florida de Argentina, Norma de Colombia, y Fernández Editores de México. En los últimos años el *pop-up* también ha sido aprovechado en el diseño de invitaciones, folletos, displays, y principalmente en las tarjetas de ocasión, que a veces son complementadas con música.

Tarjeta *pop - up* de
Hallmark Cards



⁵ *Ibid.*

3.3.1 Suajes y ventanas



Los suajes son esenciales en el *pop-up*, ya que por medio de éstos se logran hacer los cortes totales del papel y el marcado de sus dobleces. Cuando se hacen mecánicamente se utiliza una base de madera gruesa en la que son empotradas cuchillas delineando la forma deseada de cortes y dobleces, que al ser presionada contra el papel va marcando los suajes. Dichas cuchillas también son llamadas plecas y existen tres tipos:

*Pleca de corte: tiene filo y sirve para cortes lineales y curvos.

*Pleca redondeada: sirve para marcar los dobleces.

*Pleca de perforado: su filo es en forma de zigzag y sirve para marcar zonas que serán desprendibles.

Sólo por medio de los suajes se pueden lograr mecanismos que se desdoblén o que surjan de una página, ya que sin doblar o cortar sería imposible lograr dar una tercera dimensión real a la página.

También hay que considerar que no cualquier papel acepta ésta técnica, ya que necesita ser lo suficientemente resistente para elevarse y lo suficientemente manejable para poderse ensamblar. Por lo mismo es recomendable uno que esté entre los **210 y 350 g/m²**.

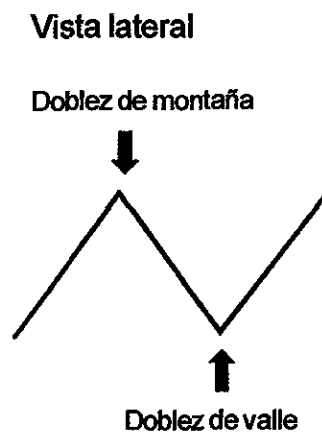
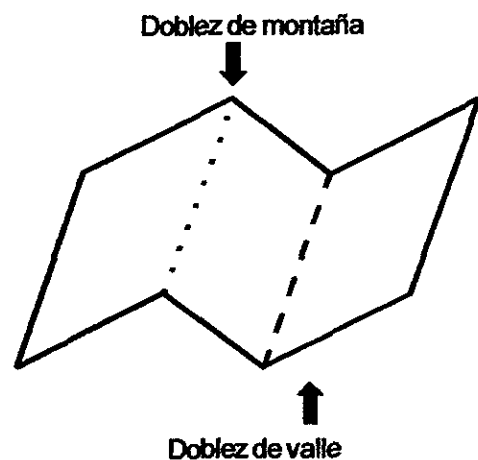
A continuación se presentan algunos ejemplos de desarrollos básicos con el uso de suajes. Para la comprensión de los diagramas se utilizaron tres tipos de línea diferentes:

————— Línea continua: Corte total

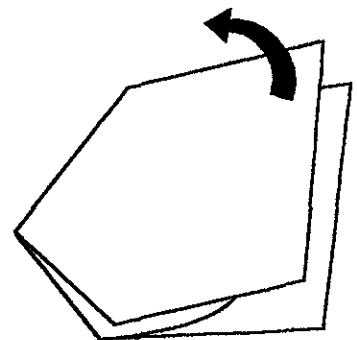
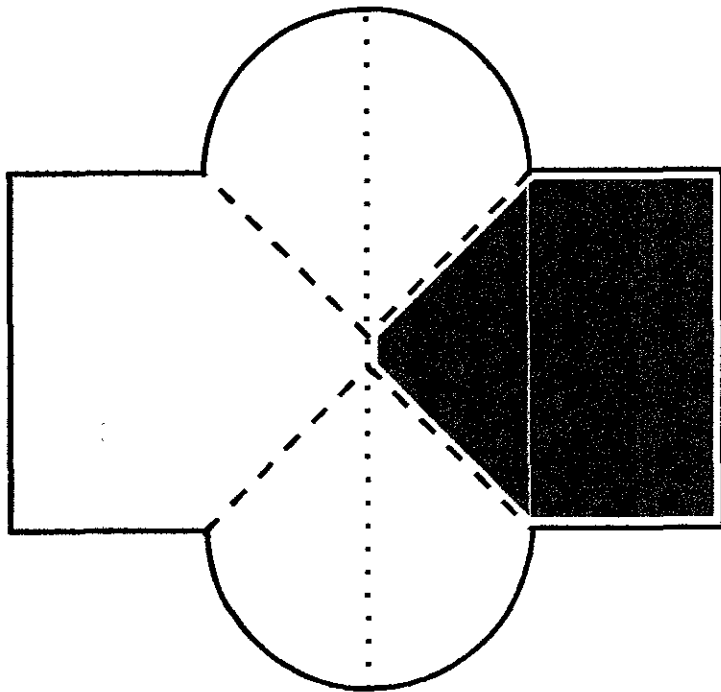
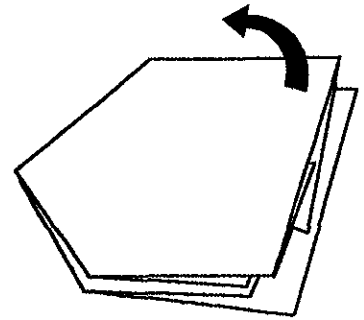
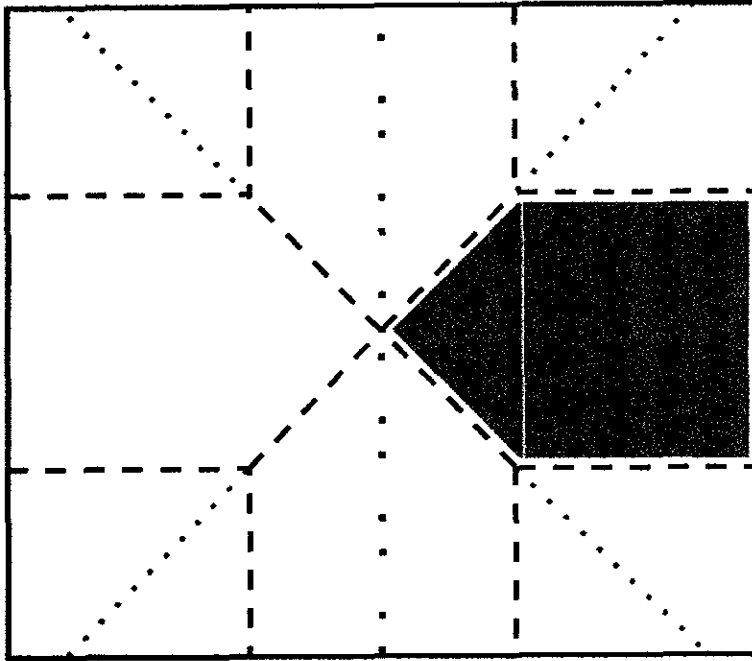
..... Línea punteada: doblez hacia afuera (doblez de montaña)

- - - - - Línea discontinua: doblez hacia adentro (doblez de valle)

■ Color gris: indica las zonas que deben llevar pegamento



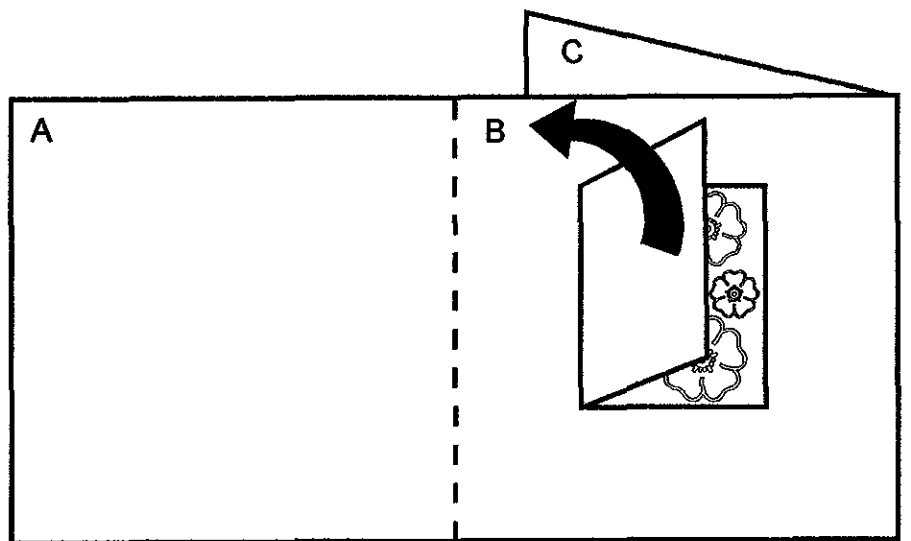
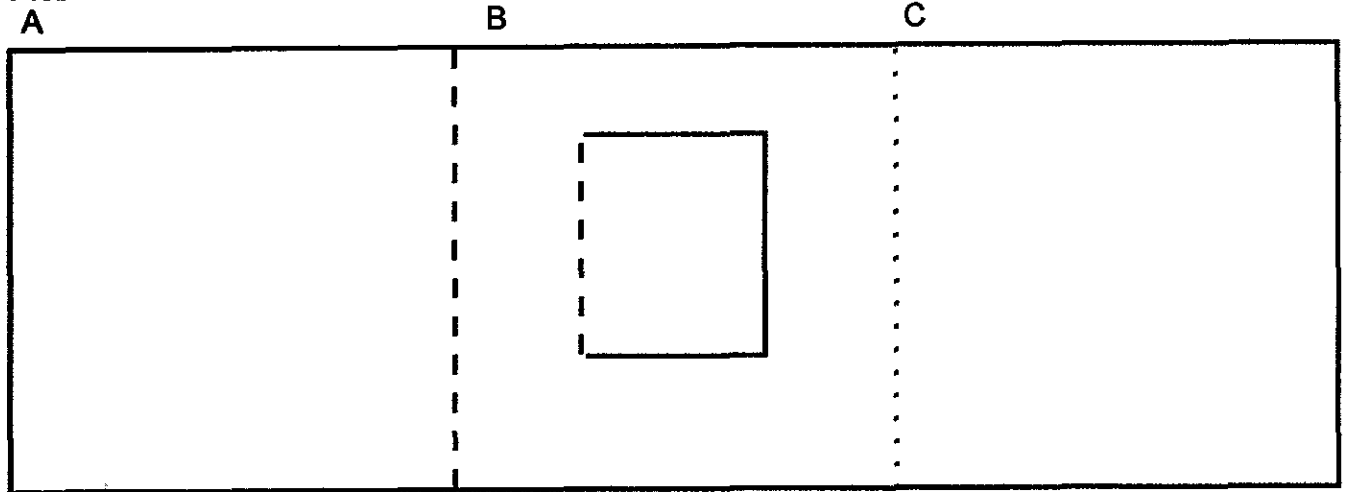
Estos ejemplos muestran suajes que son utilizados en los libros *pop up*, generalmente vienen pegados a una página del libro (la zona de pegue se indica en el diagrama) para que sea desplegado por el lector ya que contiene ilustraciones y datos adicionales en su interior.



A través del uso de cortes y en ocasiones de dobleces, es posible formar «ventanas» dentro de una página, las cuales permiten ver otros elementos que se encuentran detrás de ella. Puede tratarse de cortes totales que eliminen completamente cierta parte de la página, o de la combinación de cortes y dobleces que permitan elevar una parte de la hoja ocasionalmente. El siguiente ejemplo muestra la forma de crear una ventana a partir de una sola pieza de papel dividida en tres partes, en el lado posterior de la parte C se puede poner alguna imagen que será vista al «abrir» la ventana.



Pieza 1

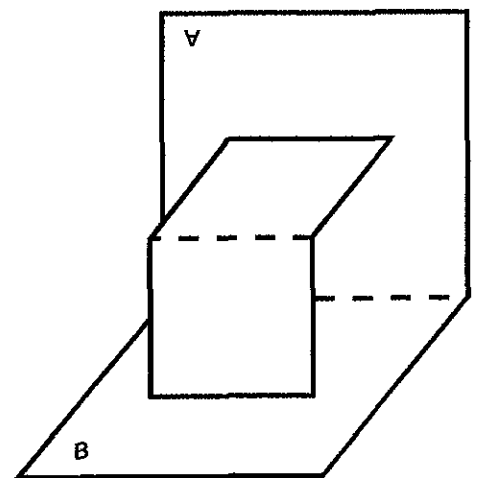
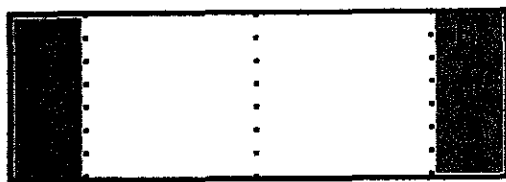
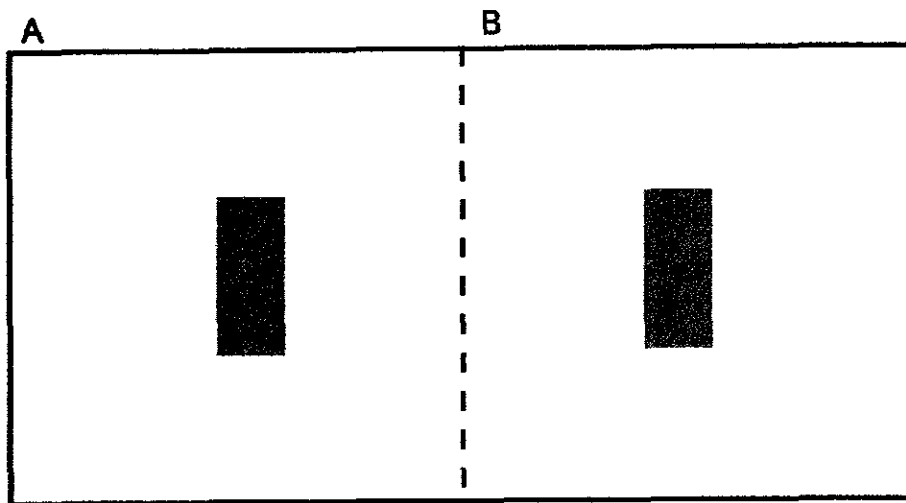


3.3.2 Realces



La función de los realces es añadir al libro elementos que surjan o salten del plano de la página. En ellos aparte de basarse en suaves es necesario el pegamento, pues frecuentemente están hechos de más de dos piezas que necesitan ser unidas por medio de pestañas. Existen realces que solo pueden apreciarse cuando el libro es abierto en un ángulo aproximado de 90° y otros que solo se ven completamente si el libro es abierto a 180° , éstos últimos son más complicados de ensamblar pero resultan más espectaculares porque se les puede dar mayor volumen.

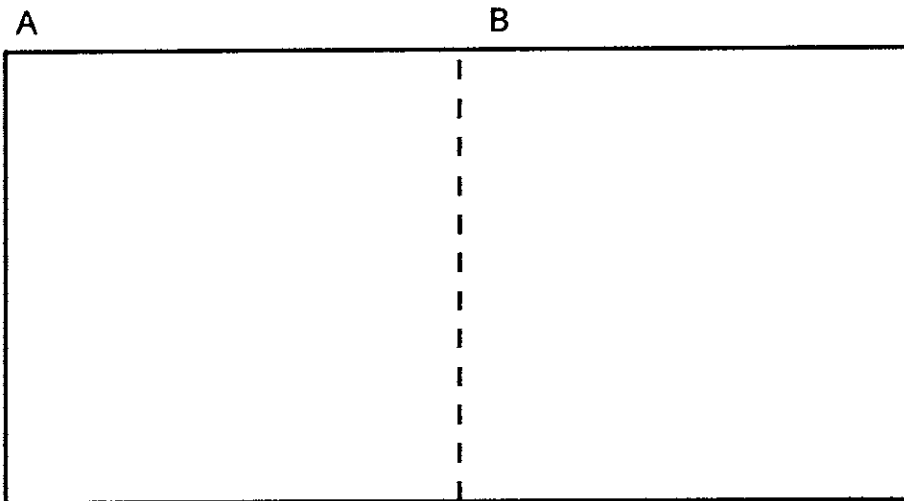
Un ejemplo muy sencillo es el que se hace a partir de dos piezas formando un realce de 90° , a la pieza 2 se le puede dar la silueta de algún objeto o unirle otra con dicha silueta.



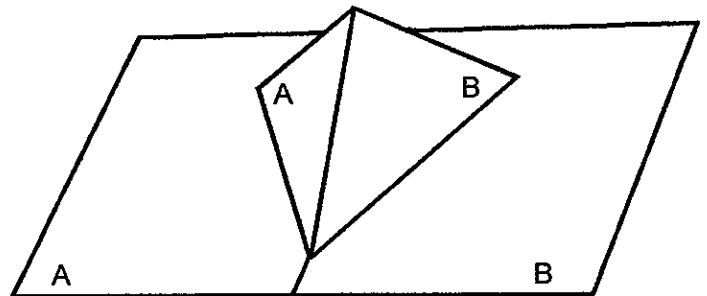
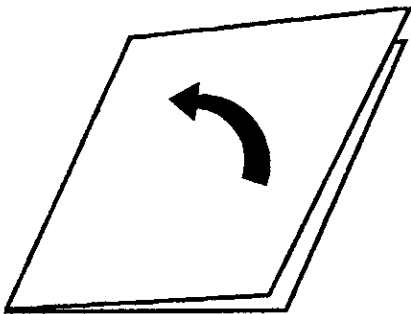
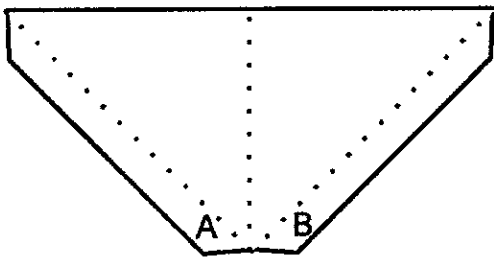
3.3.2.1 Mariposa

Es un elemento hecho a base de un triángulo que se despliega en forma de media pirámide al desdoblar la página, lo importante es que los dobleces centrales de las dos piezas coincidan, (la parte A de la pieza 1 debe pegarse con la A de la 2, como la B de la 1 con la B de la 2); entre más angosto sea el ángulo en el que se pegan las pestañas más elevada quedará la pieza 2.

Pieza 1



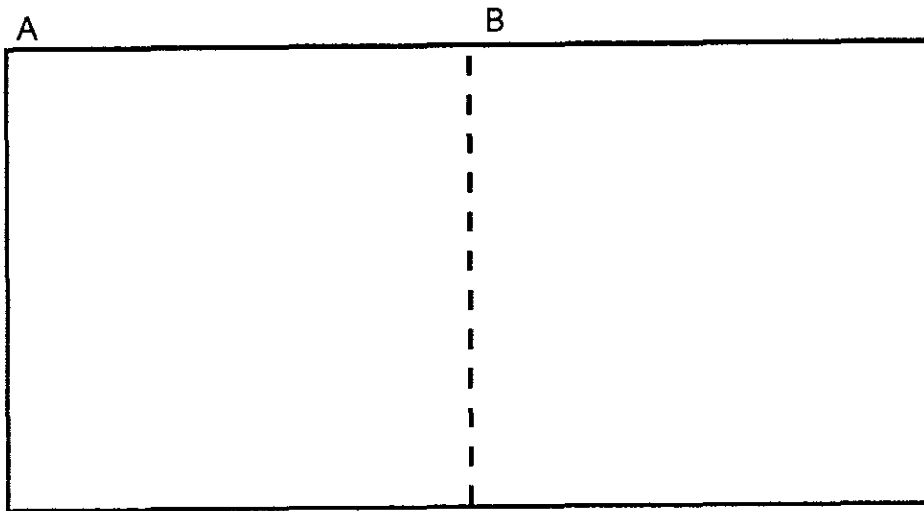
Pieza 2



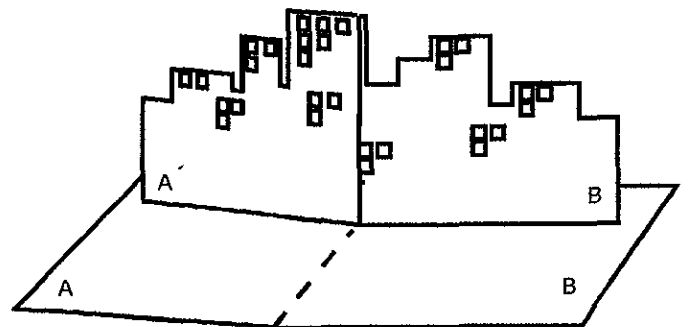
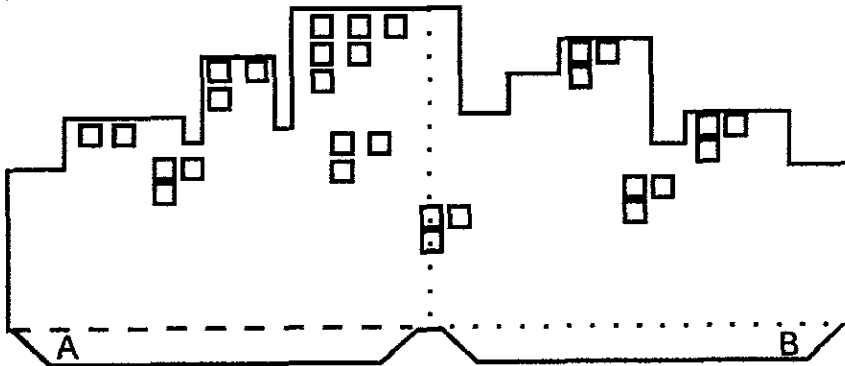
3.3.2.2 Siluetas

Con un procedimiento similar al de la mariposa se pueden crear imágenes que se levanten a 90° de la base y que son muy útiles para simular escenografías. Se usan también dos piezas, la pieza dos puede presentar cualquier silueta siempre y cuando la parte inferior sea plana y tenga dos pestañas, que se pegarán a la pieza 1.

Pieza 1

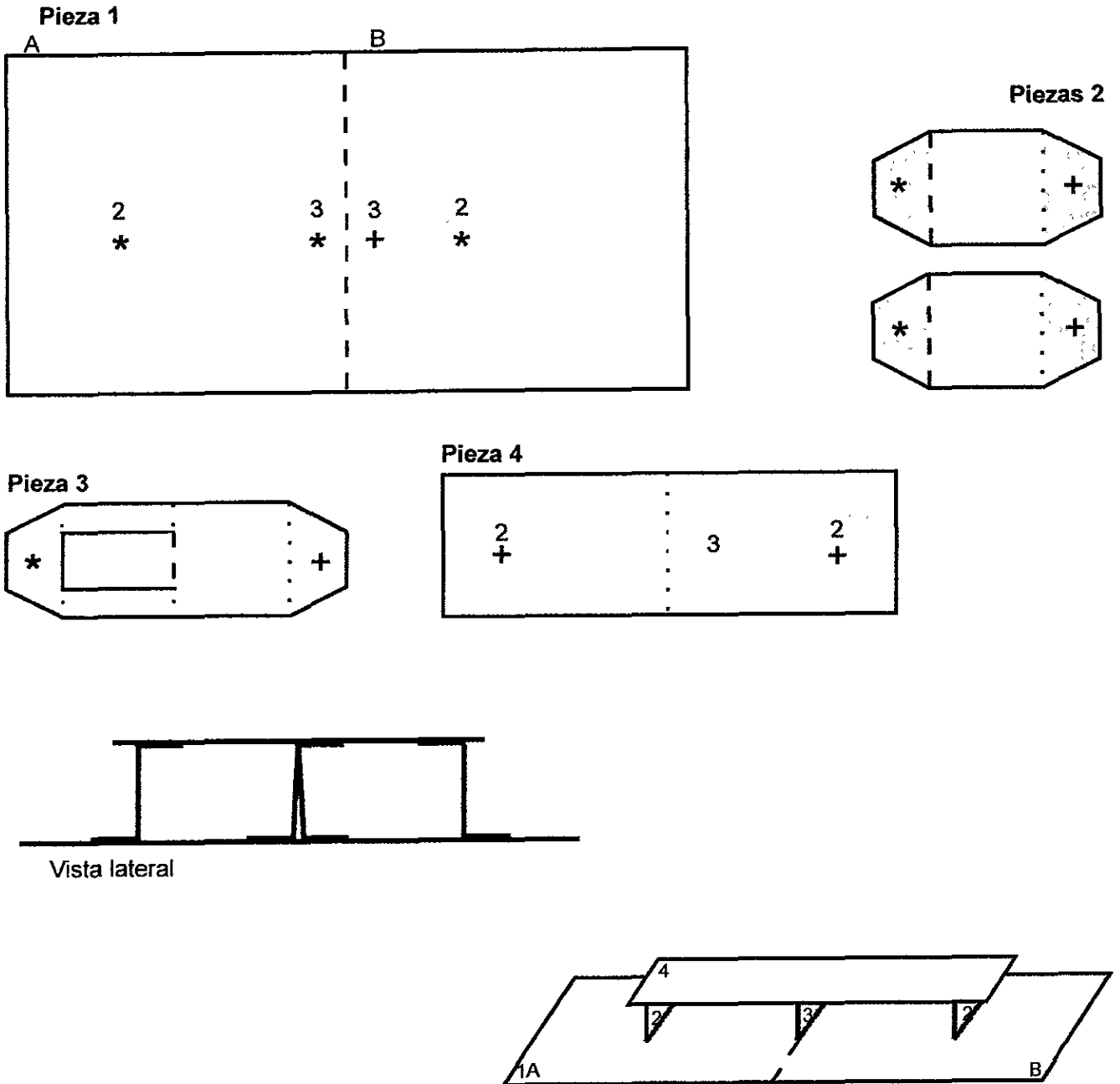


Pieza 2



3.3.2.3 Mesa

Otro recurso muy recurrido en el *pop up*, ya que permite tener cualquier elemento (pieza 4) que al abrir el libro a 180° quedará en un plano más elevado que el de la base; aquí hay que cuidar que las zonas de pegue de las piezas 2 y 3 marcadas con asterisco vayan unidas a la pieza 1, y las marcadas con una cruz se peguen a la pieza 4, de lo contrario el realce no se doblará adecuadamente al cerrar la página. Con éste mismo procedimiento se pueden ir añadiendo a la pieza 4 otros planos más pequeños.

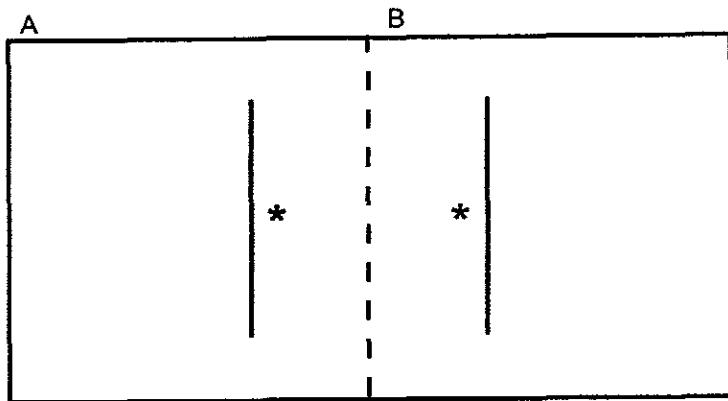


3.3.2.4 Caja

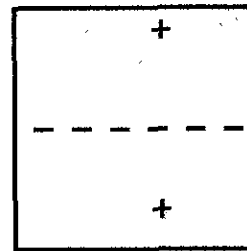
La creación de la caja es la base para hacer elementos más complicados como casas, edificios, etc. Utiliza tres piezas básicas, pero igual que en el anterior las pestañas con asterisco van unidas a la base y las marcadas con cruz se pegan a la pieza 3. En la pieza 2, las partes «b» y «d» llevan un dobléz central que forzosamente debe coincidir con el dobléz central de la pieza 1; éstas partes «b» y «d», pueden tener mayor o menor longitud que «a» y «c», es decir, la caja puede ser rectangular.

Para dar mejor presentación al trabajo se pueden cortar unas ranuras en la pieza 1 donde entrarán las pestañas inferiores de la pieza 2, que se pegarán en la parte posterior de la hoja.

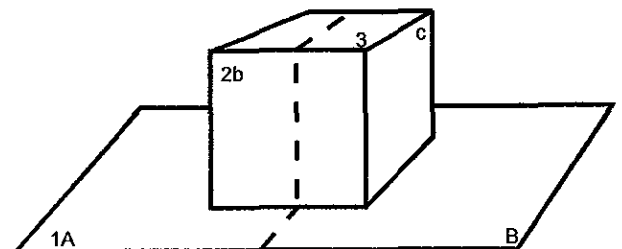
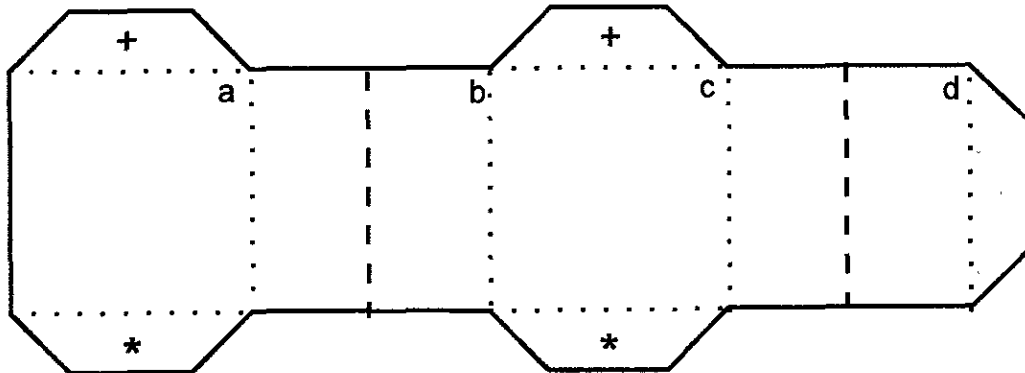
Pieza 1



Pieza 3



Pieza 2



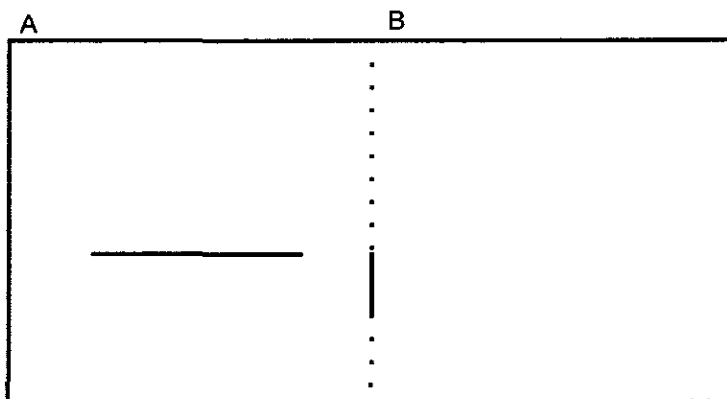
3.3.3 Lengüetas y mecanismos

Aparte de los realces, usados para dar una tercera dimensión a la página, son utilizados los mecanismos, que es la combinación de dos piezas o más, que producen el movimiento de un elemento determinado de la ilustración. Muchos de éstos mecanismos recurren a las lengüetas, que son tiras largas de papel que al ser jaladas provocan el movimiento.

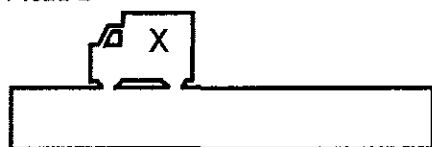
3.3.3.1 Lengüetas para deslizar elementos

Utiliza dos piezas básicas, la pieza 1 con una ranura grande en donde se deslizará el elemento x, y una ranura menor, sobre el doblez central por donde pasará la lengüeta; la pieza dos se forma por la lengüeta de la que sobresale la figura de cualquier elemento que al atravesarlo por la ranura 1 se deslizará, la pieza 3 es una especie de presilla que evita que la lengüeta «baile», se pega en la parte posterior de la pieza 1. En la vista trasera se pueden observar figuras en transparencia para mostrar lo que se encuentra en la parte frontal de la hoja.

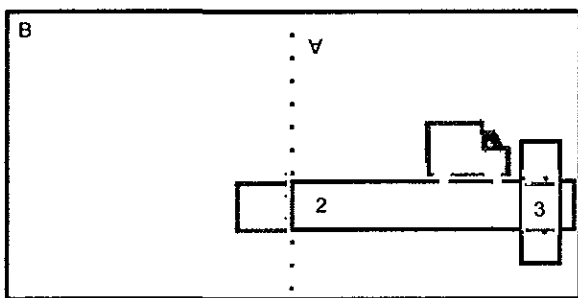
Pieza 1



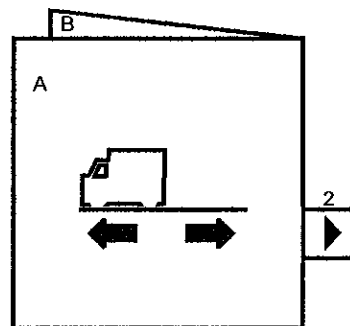
Pieza 2



Pieza 3



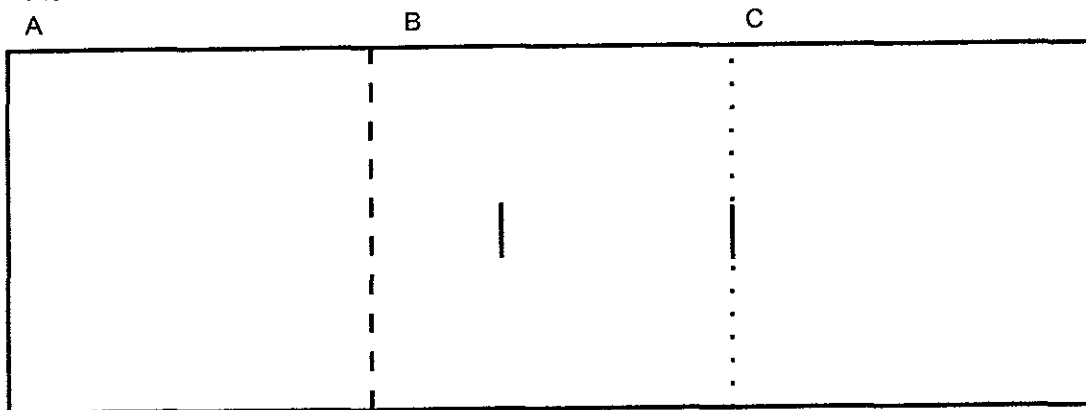
Vista trasera



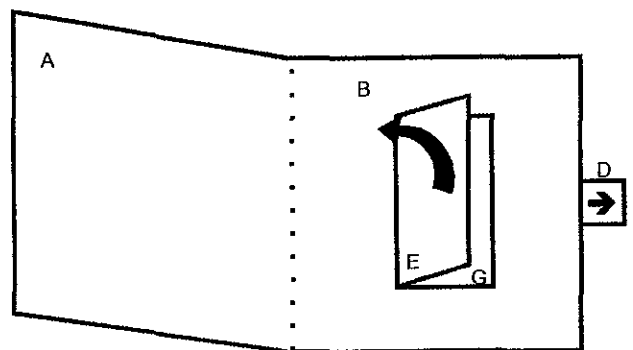
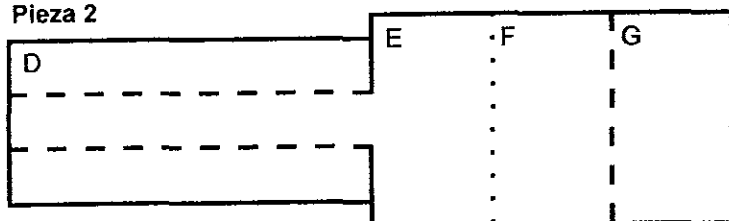
3.3.3.2 «Flap»

Este mecanismo está basado en el principio de las antiguas «flaps», que como ya se mencionó eran medias páginas superpuestas que al ser levantadas descubrían la imagen de la hoja inferior. Para armarla se utilizan únicamente dos piezas, la 1 dividida en tres partes iguales con dos ranuras para el paso de la lengüeta, la pieza 2 está formada por una lengüeta «D» que se debe doblar en tres para darle mayor soporte y fuerza, y por otro rectángulo dividido también en tres, E, F y G, la parte G se pega en la B, la lengüeta se introduce en la ranura de B y posteriormente en la ranura entre B y C, de ésta manera queda una especie de puerta que al jalar la lengüeta se abre automáticamente.

Pieza 1

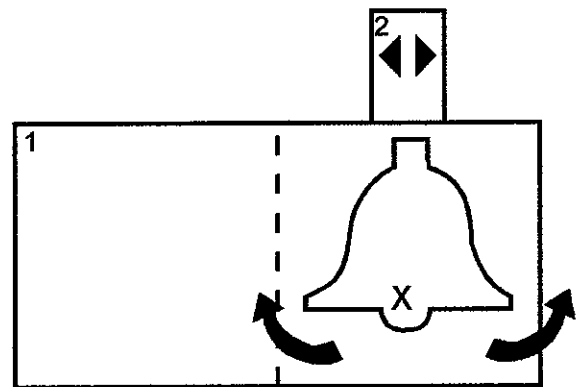
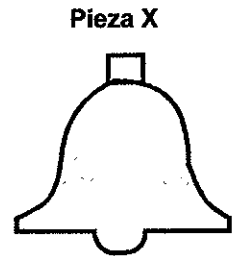
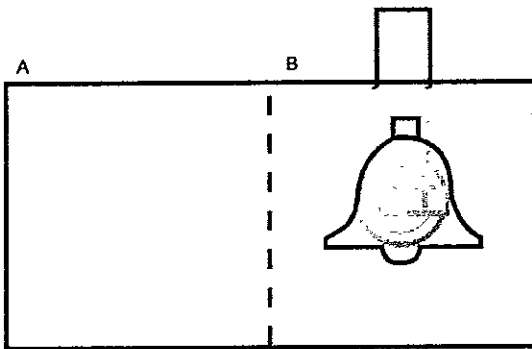
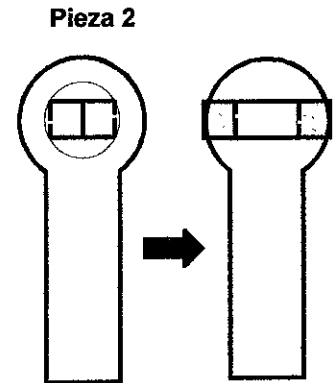
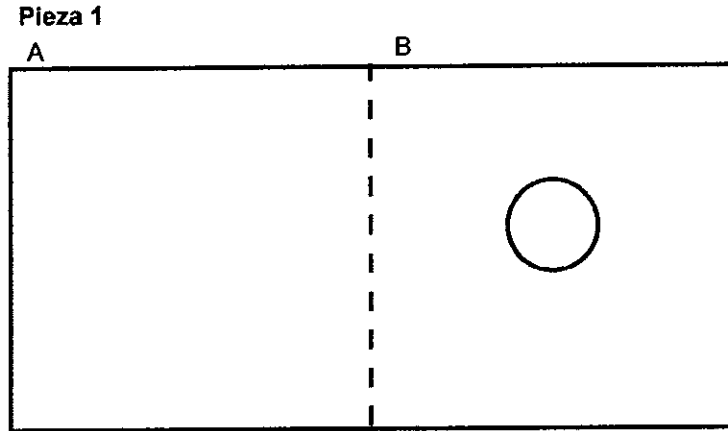


Pieza 2



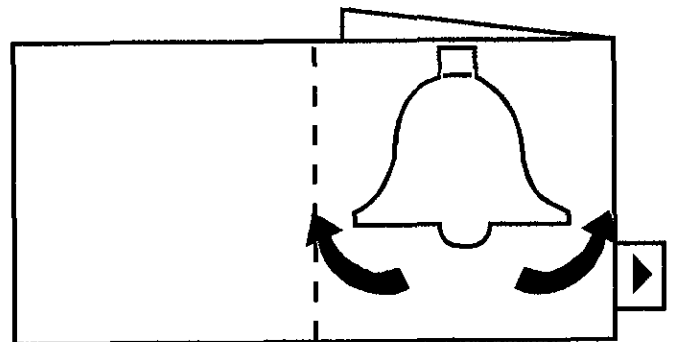
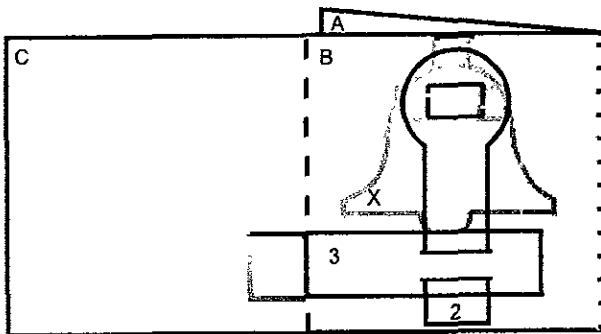
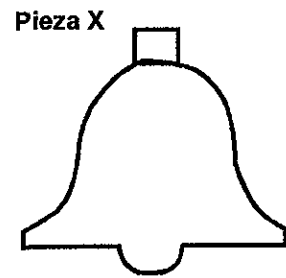
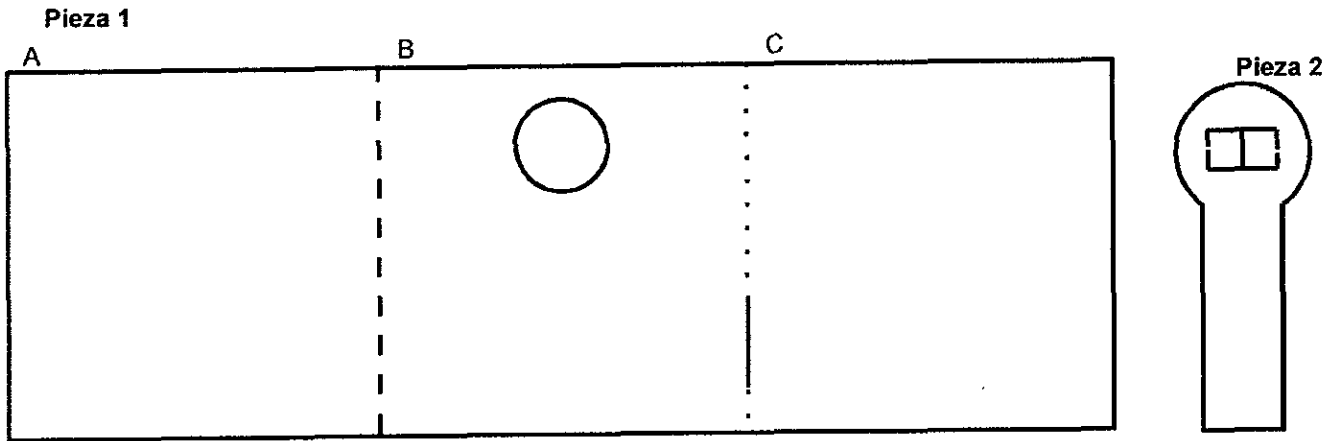
3.3.3.3 Tornillo

Este mecanismo hace que un elemento de la ilustración gire por medio de una lengüeta, la cual funciona como una palanca (pieza 2), ésta pieza lleva unos cortes centrales formando un rectángulo que debe ser menor 2mm al círculo cortado en B, por donde pasarán las pestañas de la pieza 2 para unirse con una pieza X. De manera que al mover la lengüeta, la pieza X rotará.



3.3.3.4 Palanca de dos piezas

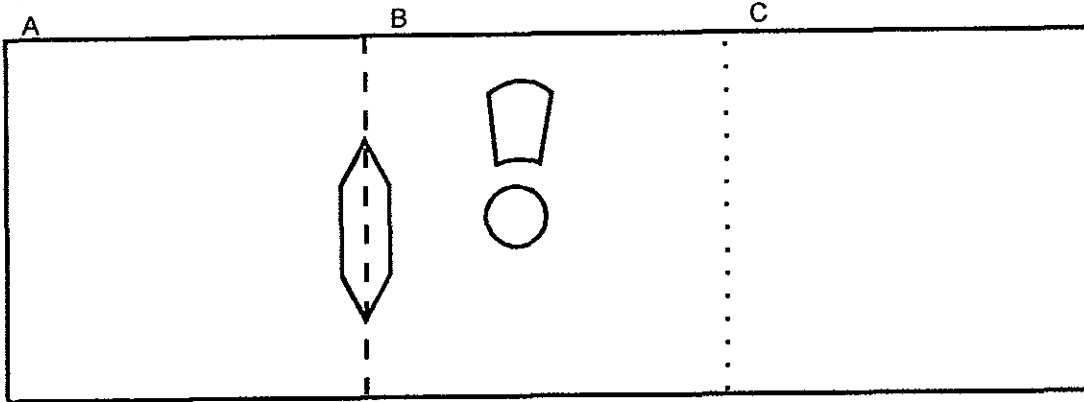
Ejemplo basado en el mecanismo anterior, pero la palanca es formada por dos piezas (2 y 3), por lo que la lengüeta queda más oculta y su movimiento es limitado, pero más uniforme.



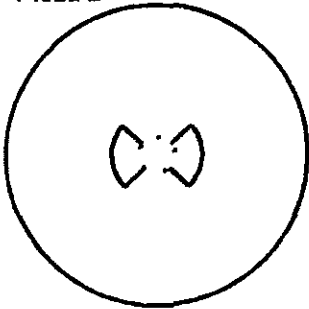
3.3.3.5 Disco giratorio

Es una variación de los antiguos «*volvelles*», hecho de tres piezas, la 2 puede llevar imágenes que serán vistas a través de la ventana de la pieza 1, sirve para revelar datos paulatinamente, aparte de que la pieza 3 da vueltas automáticamente al girar el disco mayor. Para ensamblarlo se deben pasar los cortes de la pieza 2 a través del corte circular de la parte B y posteriormente se pega la 3.

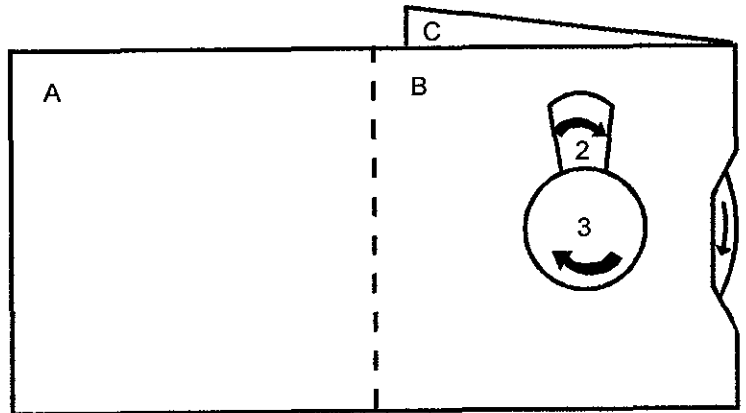
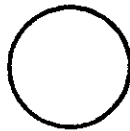
Pieza 1



Pieza 2



Pieza 3



3.3.4 Uso de otras técnicas de ilustración

Cuando el *pop-up* es aplicado a un libro, folleto, tarjeta, o cualquier otro soporte, generalmente es complementado por otra técnica de ilustración, puesto que la mayoría de las veces se ilustra una escena o una historia y es necesario poner ciertos detalles que con el uso único del *pop-up* sería difícil de lograr y de manufacturar. En los libros antiguos las ilustraciones eran en blanco y negro o coloreadas a mano, pero en la actualidad, con todas las opciones que nos ofrecen los avances en el campo de la impresión, la ingeniería de papel es acompañada por imágenes en diversas técnicas, que incluyen el acrílico, la acuarela, los lápices de colores, el pastel, el aerógrafo y en algunas ocasiones técnicas mixtas, fotografía e imágenes tratadas digitalmente.

3.3.5 El guión literario

Para ilustrar un libro es esencial el conocimiento de la idea básica que se quiere transmitir, el tipo de lectura que es, escolar o recreativa, y el tratamiento que se le va a dar, el cual depende de la etapa evolutiva a la que será dirigido. Por lo que es necesario contar desde un principio con un guión literario, es decir con una narración que ordene las acciones y posibles diálogos de una historia, describiendo a detalle el perfil de los personajes, las situaciones en las que se encontrarán, y que nos ubique en espacio y tiempo. El tener en claro lo antes mencionado nos ayudará a crear ilustraciones que realmente estén de acuerdo con el texto y lo complementen.

3.3.6 Tipografía de los libros *Pop-Up*

En el capítulo anterior se analizó la tipografía aplicada a los libros en general, en este apartado nos enfocaremos específicamente a la tipografía aplicada a libros *pop-up*, esta técnica sumamente llamativa por medio de sus realces forma imágenes en tercera dimensión, que llegan a recrear escenas muy apegadas a la realidad y con mecanismos que por sus movimientos la pueden hacer más explícita, dado esto, una ilustración *pop-up* suele ser más narrativa, tanto, que la mayoría de las veces adquiere mucha más importancia que el propio texto, el cual comúnmente es más corto que en los libros convencionales. Para evitar que ese texto pierda impacto y se llegue a ignorar, se acostumbra utilizar tipografía mayor a los 14 puntos, en ocasiones bold, principalmente si el texto se encuentra sobre elementos de la misma ilustración, caso que se llega a resolver usando tipos calados en blanco, unificando su lugar de colocación, o poniéndolo sobre un recuadro de color que lo haga más fácil de identificar y de leer.



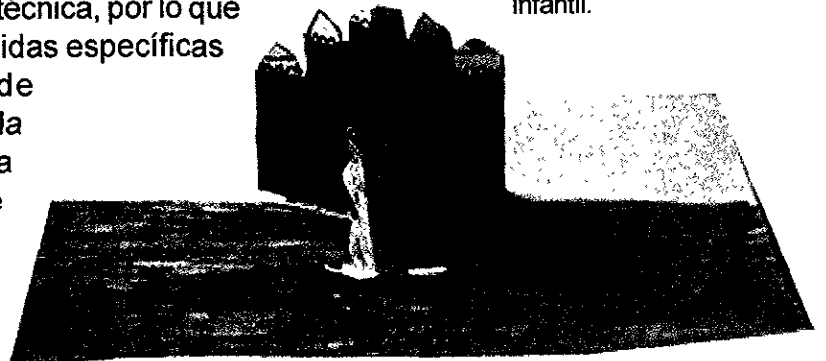
El mismo Museo imparte un Taller de Iniciación Plástica Infantil, de tres meses de duración en el cual se encuentran inscritos niños de entre 7 y diez años, con quienes se tuvo la oportunidad de trabajar y mostrarles el procedimiento para crear tarjetas *pop-up* con el uso de escenografías. Por medio de éste

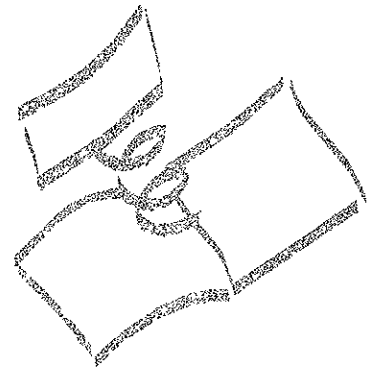
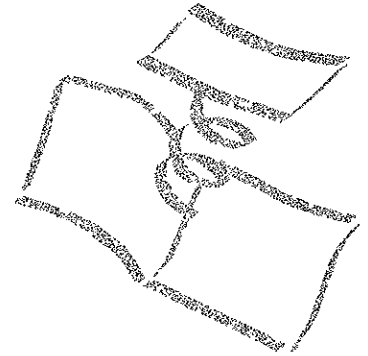
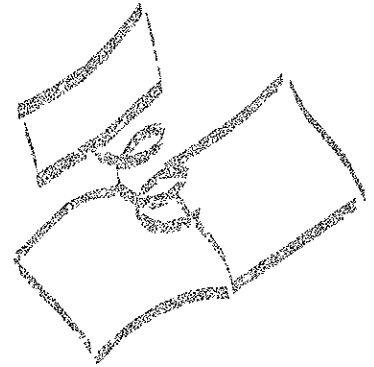
acercamiento con los niños se pudo observar los aspectos que más les interesan y a través de sus dudas conocer aquellos pasos que se les dificultan más.

A lo que frecuentemente nos vamos a enfrentar es al comentario "es que yo no sé dibujar" y por lo mismo es preferible, si se tiene un ejemplo de cómo va a quedar su tarjeta, que se utilicen ilustraciones con formas y técnicas muy simples, para que los niños se sientan menos inhibidos y vean que son figuras que ellos pueden reproducir fácilmente.

Los niños se sienten emocionados cuando ven que parte de su dibujo adquiere movimiento a través de una palanca, pero sobre todo se entusiasman al ver que al desdoblar su dibujo una parte de él surge en tercera dimensión. Se pudo comprobar que tratan de representar los objetos lo más cercano posible a la realidad, intentando copiar sus formas y colores; al dibujar comienzan a considerar la proporción y perspectiva, las dificultades se pueden presentar al crear las imágenes en tercera dimensión ya que a algunos niños les es difícil saber la dimensión que debe llevar cada objeto que tendrá realce, de manera que si no cuentan con un tamaño en el cual basarse, pueden realizar un objeto demasiado pequeño o tan grande que queda a la vista al doblar la tarjeta. Otras veces llegan a tener problemas al colocar la pieza, puesto que si ésta no se coloca en el lugar exacto, al doblarse también puede salir de la tarjeta o si se pega demasiado cerca de otra pieza pueden chocar e impedir que se doblen. Estos errores pueden ser corregidos si hay alguien que esté asesorando personalmente a los niños, pero en el caso de un manual, los niños generalmente hacen su trabajo solos o con ayuda de una persona que tal vez no conoce la técnica, por lo que se hace indispensable el uso de medidas específicas que se pueden dar por medio de plantillas o diagramas que detallen la dimensión de cada elemento de la tarjeta y el lugar exacto en el que deben pegarse para su correcto funcionamiento y de ésta manera evitar que los niños caigan en los errores más comunes.

Tarjeta *pop-up* realizada por Fernando Pimentel de 9 años, alumno del Taller de iniciación plástica infantil.





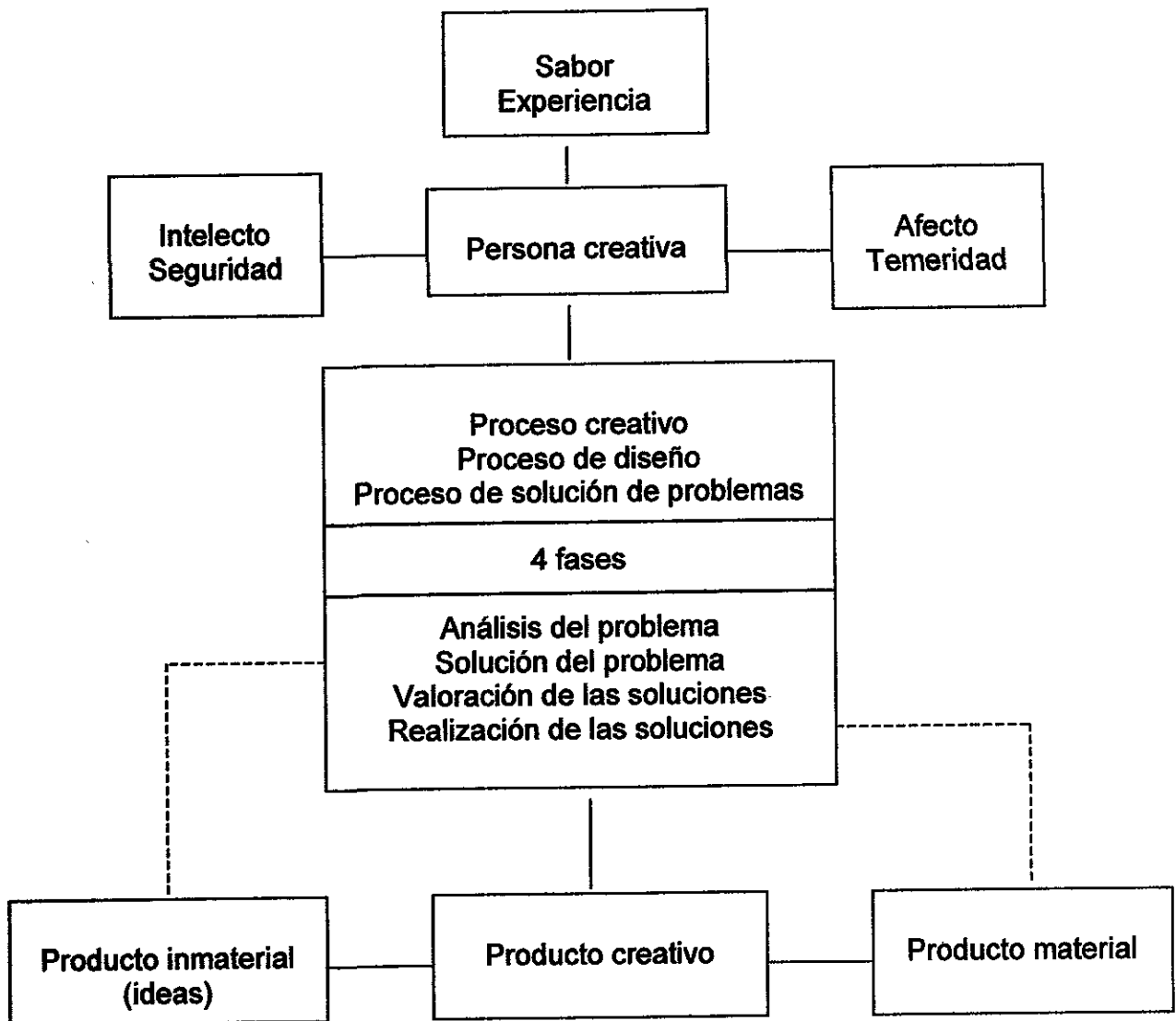
4

Diseño del manual

Bernd Löbach considera que "para que funcione el proceso, el diseñador como productor de ideas ha de recoger informaciones diversas con las que trabaja para solucionar un problema de diseño, donde junto a la capacidad de seleccionar informaciones y usarlas en diversas situaciones se precisan facultades creativas"¹.

De forma que al establecer relaciones novedosas a partir de conocimientos y experiencias anteriores en combinación con la información y necesidades específicas de un problema, da como resultado el proceso creativo.

El siguiente modelo presenta las fases del proceso de diseño según Löbach:



¹ Luz del Carmen Vilchis, "Análisis General de los Fundamentos Teóricos de la Metodología de Diseño", p.169

4.1 Análisis del problema

Con el fin de lograr un diseño que solucione el problema es indispensable recopilar aquellos datos que forman parte él y le afectan. Por lo cual se ha hecho una investigación acerca de las características físicas y psicológicas de los niños, acerca del diseño editorial y la ingeniería de papel. Con ésta investigación se pudo observar que los niños viven una etapa en la cual están desarrollando su propia personalidad a través de todas las cosas que observan y que están a su alrededor. De ahí la importancia de buscar actividades y objetos adecuados que les ayuden a acrecentar sus aptitudes, ya sean mentales o físicas. Entre ellos se encuentran los libros y las manualidades, por lo cual se propone la elaboración de un manual de ingeniería de papel ya que ésta técnica es frecuentemente conocida por los niños a través de los libros *pop-up*, que les resultan sumamente atractivos. Dicho manual podrá explicar algunos mecanismos sencillos que son la base de la ingeniería de papel y será dirigido a la segunda niñez, entre ocho y doce años, ya que es hasta ésta edad cuando su capacidad motora y psicológica es apropiada para interesarse, comprender y reproducir la técnica.

Un manual como éste entrará en la clasificación de libros recreativos de manualidades, específicamente de papel, de los cuales existen varios en el mercado, que muestran técnicas como collage, papel maché, papiroflexia, origami escultórico, papirografía, o escenarios de cartón ensamblados por ranuras. Muchos de éstos libros presentan varias técnicas a la vez, algunos como "Recorta"² y "Crear con papel"³ incluyen un pequeño apartado sobre como hacer libros o tarjetas animadas (con principios del *pop-up art*) manejando las bases del mecanismo de mariposa. En México se ha editado el libro "Camino de papel", que explica específicamente principios de la ingeniería de papel, como la mariposa y siluetas basándose en pestañas y ranuras, con los que el niño ilustra una historia para crear todo un libro de 10 escenas.

El manual que se propone será exclusivamente de *pop-up*, pero mostrando como realizar tarjetas de felicitación, ya que se observó que a los niños les gusta obtener resultados rápidos, como una tarjeta que pueden terminar en una tarde, a parte de que es estimulante para ellos saber que van a regalarla a un familiar o amigo. Para ello se escogieron cinco fechas representativas, en las que el niño puede dar una tarjeta: Día de la Amistad, Día de las Madres, Día del Padre, Cumpleaños y Navidad; pero se le hará una propuesta para que cambie el motivo e invente su propia tarjeta usando los mismos mecanismos.

² Hannah Tofts, "Recorta", p. 23-25

³ Gillian Chapman, "Crear con papel", p. 18-19

De acuerdo a la investigación y a las experiencias obtenidas a través de los talleres infantiles se deberán explicar los mecanismos empezando por el que más se les facilita a los niños hasta el que se les hace más complicado de ensamblar, por lo que se escogerán los realces y mecanismos conforme al orden de la siguiente lista:

*suajes sencillos

*mariposa

*lengüeta para deslizar

*silueta

*palanca simple

*flap

*disco giratorio

*caja

*mesa

*palanca de dos piezas.

4.1.1 Definición del problema

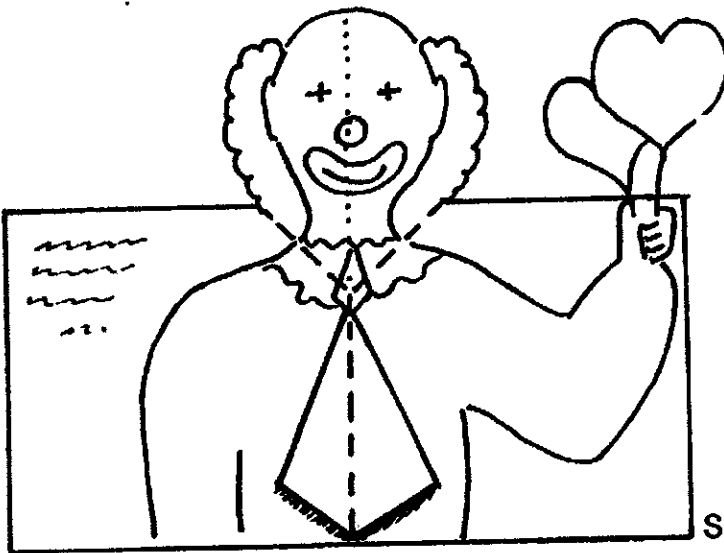
Realizar un manual dirigido a la segunda niñez (8 a 12 años), en el que se expliquen las bases del *pop-up* a través de la elaboración de tarjetas de felicitación.

4.2 Soluciones al problema

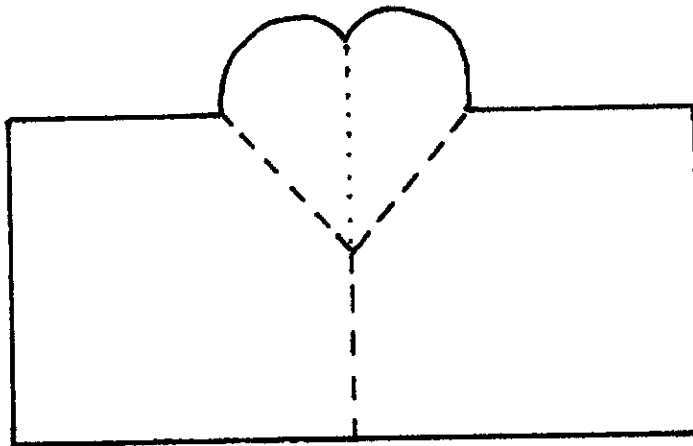
"Con base en las relaciones de información y la conclusión de las condiciones para la solución del problema, el diseñador incursiona en la fase propiamente creativa... La elaboración de ideas implica definir diversas posibilidades para resolver el problema en cuestión..."⁴ Por lo tanto se elaboraron bocetos *rough* de cada una de las fechas tentativas de las tarjetas.

⁴ Luz del Carmen Vilchis, *op. cit.*

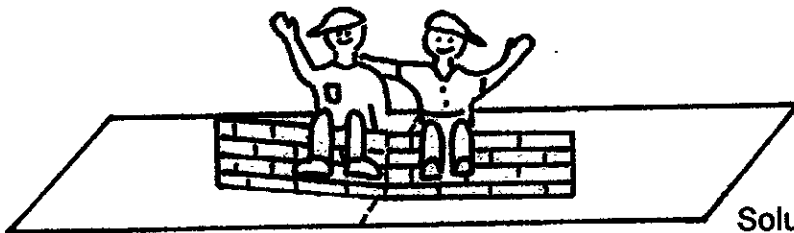
4.2.1 Amistad



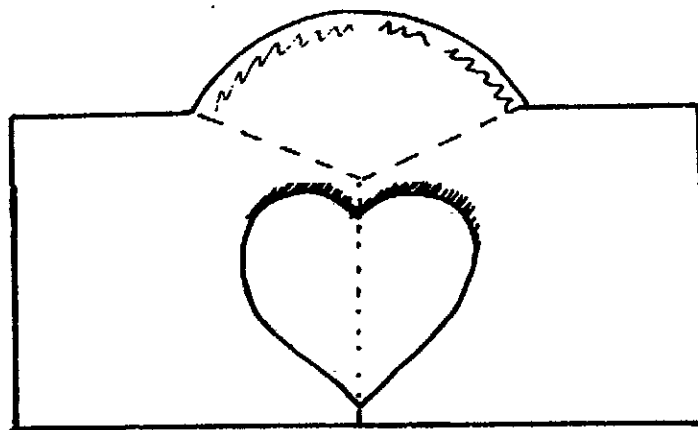
Solución 1



Solución 2

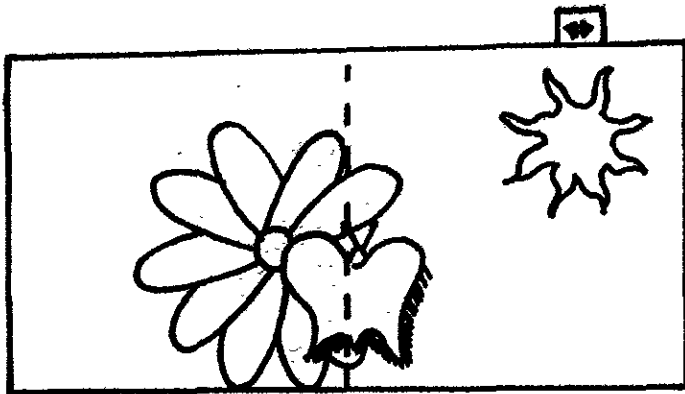


Solución 3

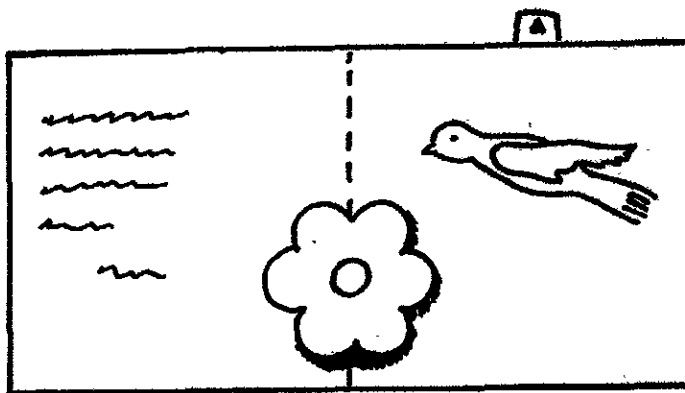


Solución 4

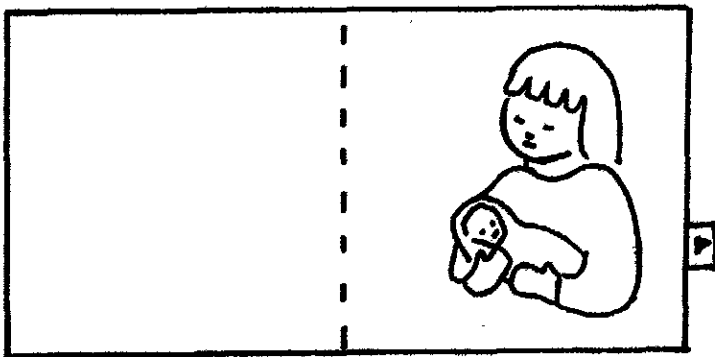
4.2.2 Día de las madres



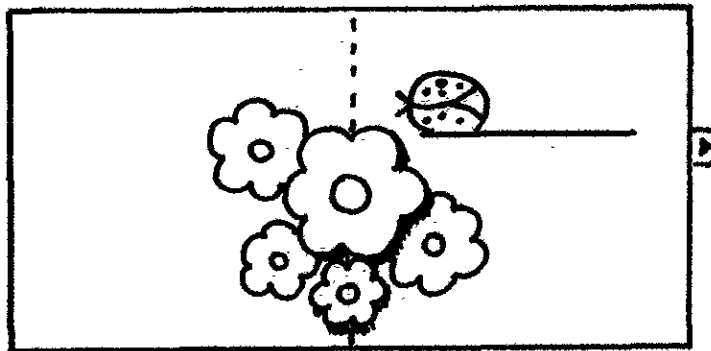
Solución 1



Solución 2

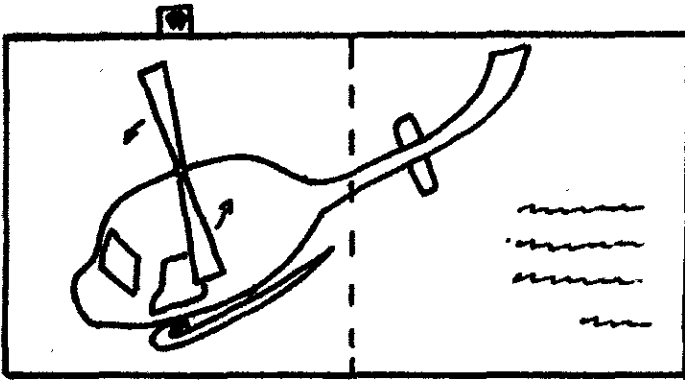


Solución 3

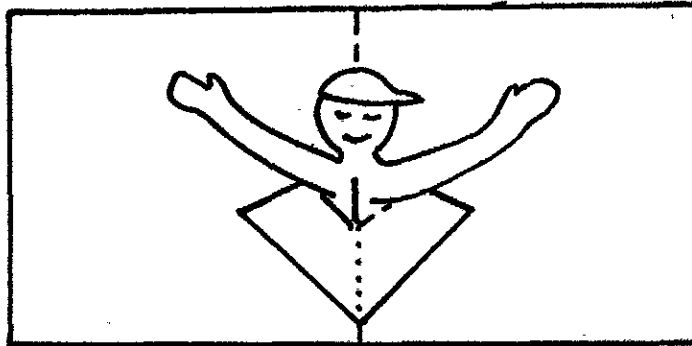


Solución 4

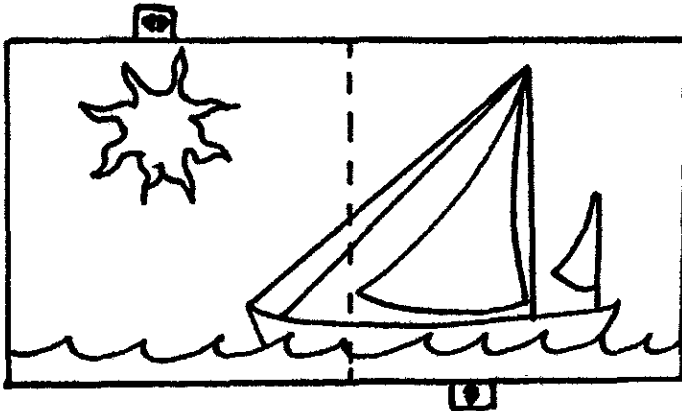
4.2.3 Día del padre



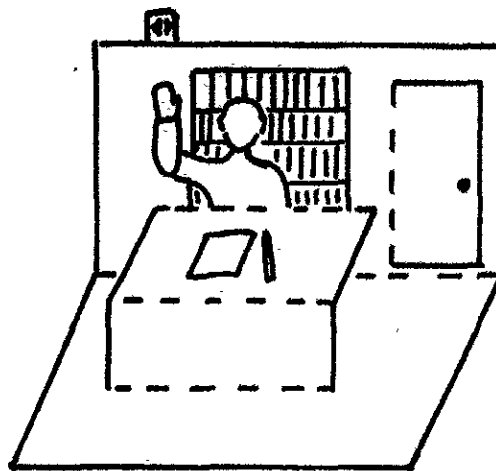
Solución 1



Solución 2

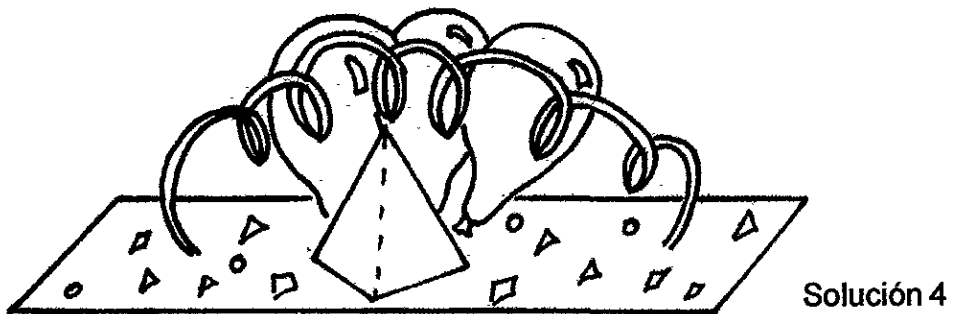
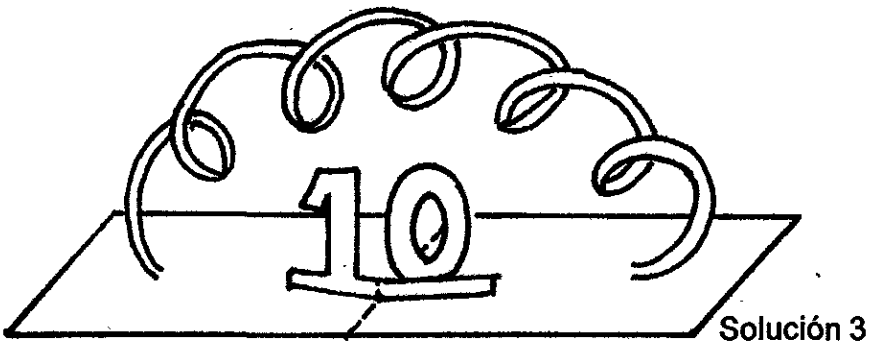
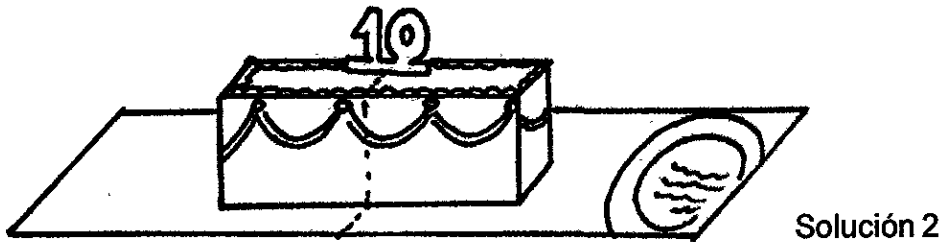
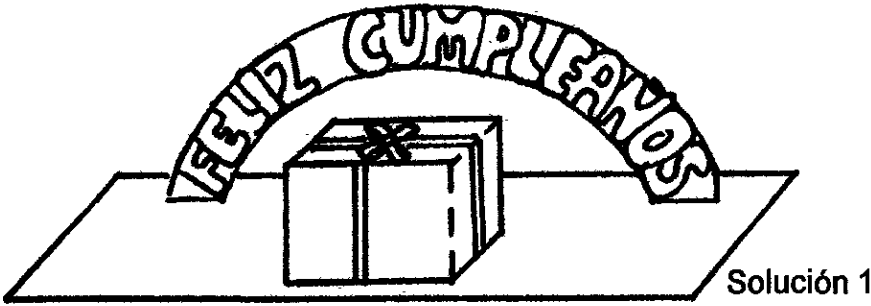


Solución 3

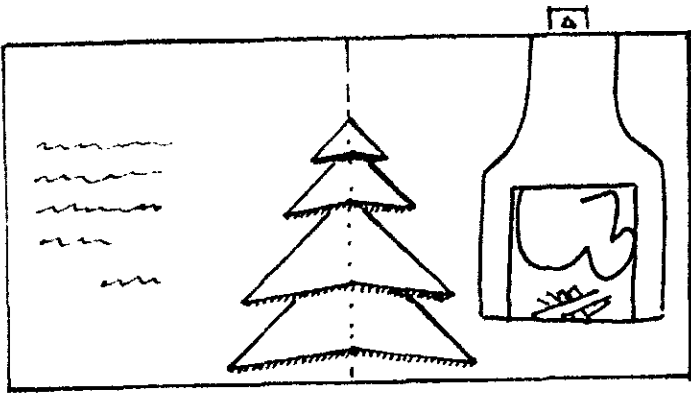


Solución 4

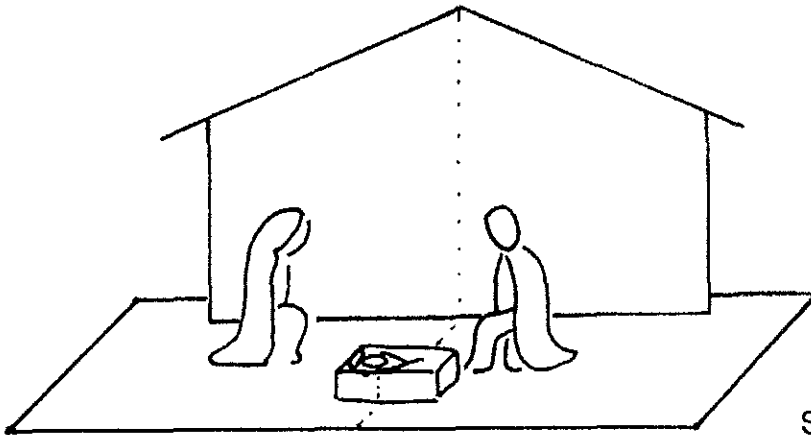
4.2.4 Cumpleaños



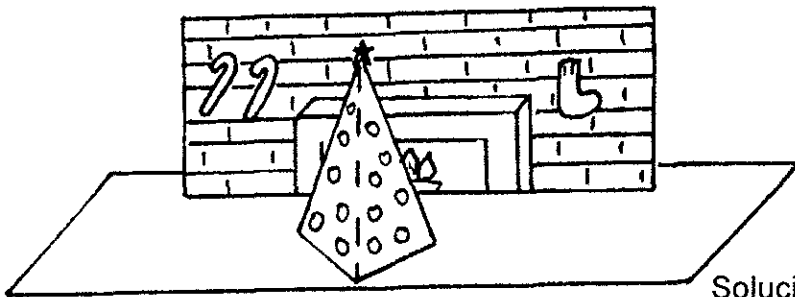
4.2.5 Navidad



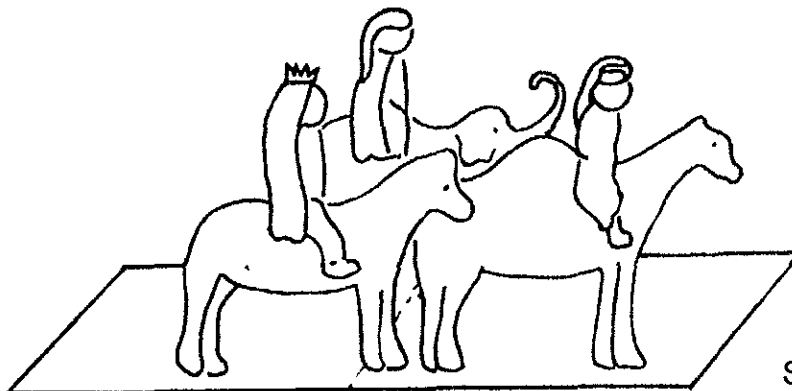
Solución 1



Solución 2



Solución 3



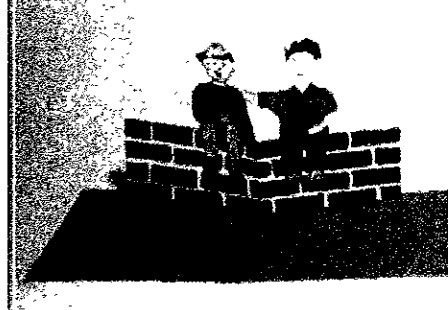
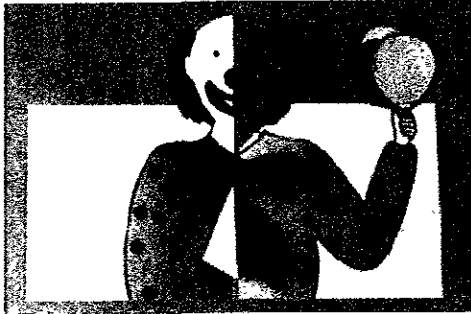
Solución 4

4.3 Valoración de las soluciones del problema

Aquí se evalúan las diversas propuestas de la fase anterior sobre la base de los requerimientos dados en el análisis del problema. De los bocetos seleccionados se elaboraron modelos para comprobar el funcionamiento de los mecanismos y que la imagen representara el concepto que se pretende transmitir con la tarjeta.

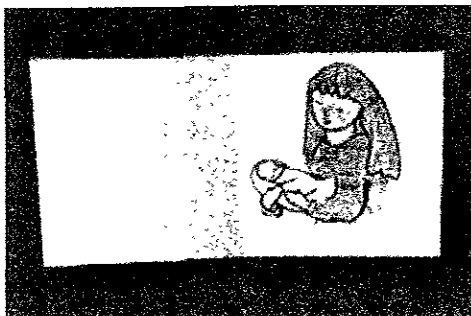
4.3.1 Amistad

Se seleccionaron las soluciones 1 y 3, porque representan la idea de la amistad más adecuadamente que las otras propuestas y su armado resulta ser muy sencillo y útil para que los niños comiencen a entender la forma de doblar y pegar las piezas.

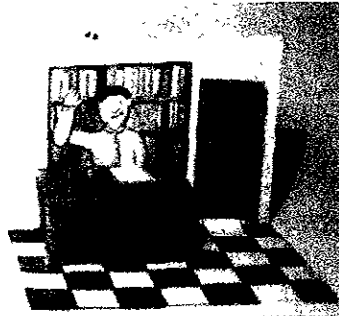
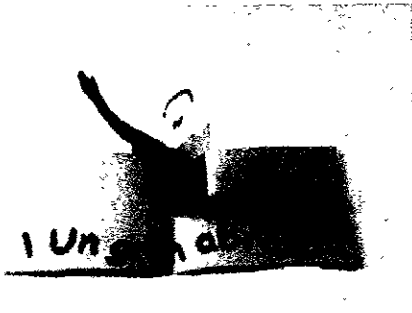


4.3.2 Día de las madres

Se descartaron las primeras dos posibilidades porque utilizarían mecanismos muy complicados para ser la segunda tarjeta del manual. La opción 3 se eligió por el mensaje que da la imagen de la mamá al arrullar a su hijo y por que utiliza la lengüeta para deslizar al igual que el 4 que se complementa por el realce tan sencillo de las flores.

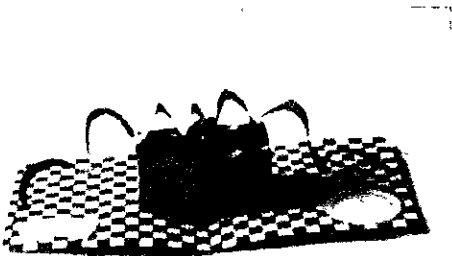


Para ésta fecha se trató de aumentar el grado de complejidad, por lo que se eligieron las soluciones 2 y 4, ya que crean mayor volumen y resultan mas impactantes, aparte de que ambos diseños se prestan para que los niños puedan hacer algunas modificaciones en la imagen.



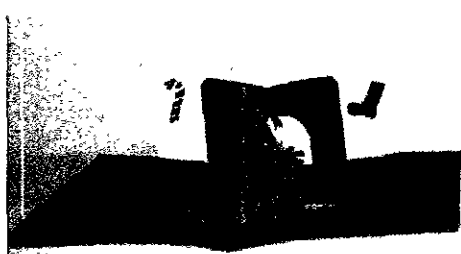
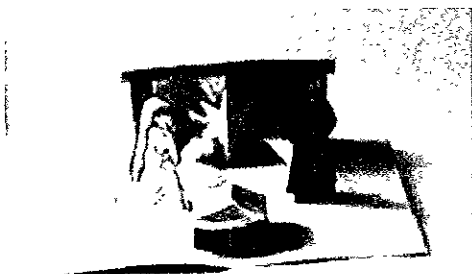
4.3.4 Cumpleaños

Se eligieron los bocetos 2 y 4 debido a que cuentan con mayor grado de complejidad, y después de haber realizado las tarjetas anteriores el niño ya puede tener la habilidad para reproducirlas.



4.3.5 Navidad

Por ser la última tarjeta se intentará retomar las bases de mecanismos anteriores, pero haciéndolos un poco más complejos; se seleccionaron los bocetos 2 y 3 en los que se aprecia más la tercera dimensión y cuentan con mayor número de elementos y mecanismos.



4.4 Realización de las soluciones

Después de elaborar los modelos y de comprobar su correcto funcionamiento, se eligieron las tarjetas que cumplen mejor con los requerimientos del problema. Los *dummies* se hicieron con recorte de papel porque nos proporciona colores saturados y planos, pues se tomó en cuenta que aquellos que viven la segunda niñez aún no representan degradados de color en sus dibujos; además que es una técnica que nos proporciona mayor fuerza visual que otras al momento de fotografiarla.

4.4.1 Amistad



Se escogió el payaso porque utiliza suaves muy sencillos con los que los niños pueden comenzar a comprender las instrucciones. La corbata está hecha partiendo del principio de la mariposa.

4.4.2 Día de las madres

La tarjeta representa un ramo de flores, dos de éstas surgen en tercera dimensión, todo se complementa por una catarina que se mueve por medio de una lengüeta para deslizar.



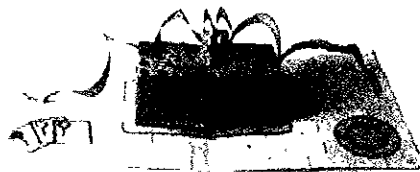
4.4.3 Día del padre



El mecanismo está basado en la silueta, de forma que al abrir la tarjeta surge un niño que despliega sus brazos simulando que va a dar un abrazo.

4.4.4 Cumpleaños

Se usa la caja, que es un poco más complicada de armar que las anteriores y es la base para enseñar la próxima tarjeta. Se representa un pastel de cumpleaños con su vela y serpentinas.



4.4.5 Navidad



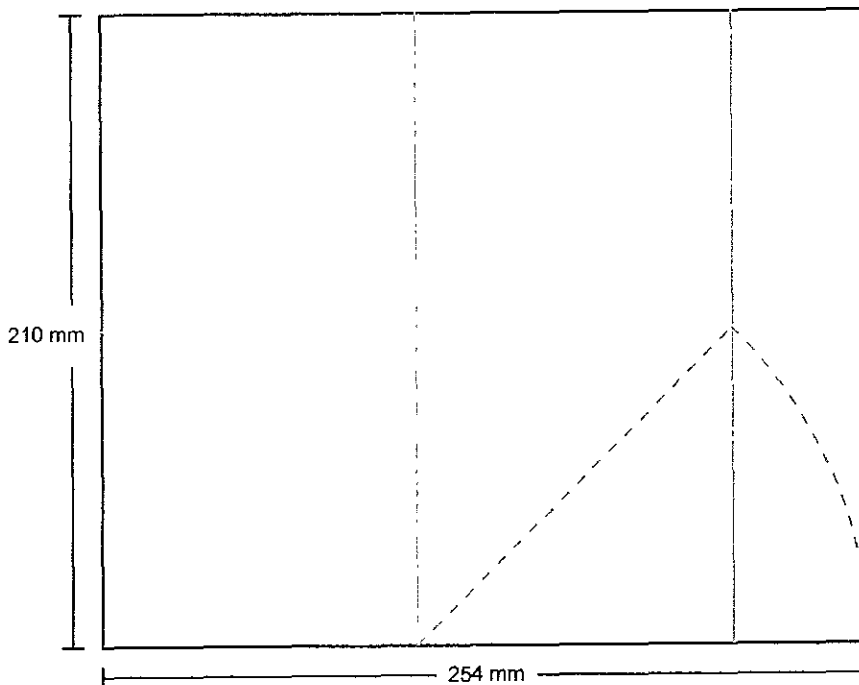
Se elaboró un nacimiento, en un principio concebido con siluetas pero resulta muy complicado su funcionamiento por lo que se decidió cambiarlo a los realces de mesa, de todas las tarjetas es el mecanismo más laborioso al armar, por lo tanto se presentará al final.

4.5 Soluciones para el diseño del manual

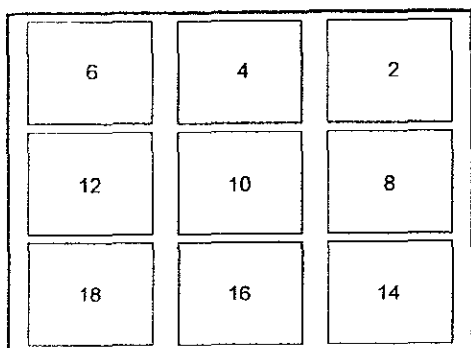
Al igual que en las tarjetas, para el manual se siguió el Proceso de Solución de Problemas de Bernd Löbach, a continuación se presentan las soluciones finales:

4.5.1 Formato y retícula general

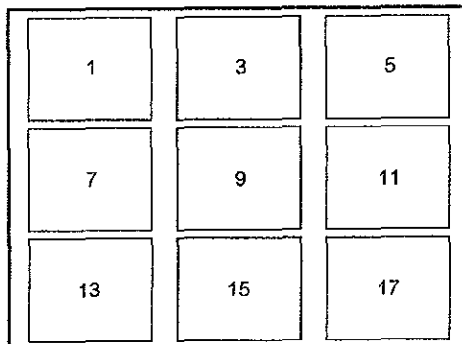
El formato es un rectángulo dinámico sacado a partir de la subdivisión de un cuadrado perfecto. Se utilizó de forma apaisada para que difiera de los libros de texto que son generalmente verticales, y también para que sugiera a los niños que es un libro diferente y más enfocado al juego.



Su impresión deberá ser sobre cartulina blanca, se recomienda Lustrolito Premium dos caras de 255g. De acuerdo al tamaño de los pliegos, la imposición para el manual sería de la siguiente manera, considerando un margen de seguridad para el guillotinado final y una encuadernación en rústica (en vez de coser los pliegos se hace un fresado al lomo y se encola a presión la cubierta).

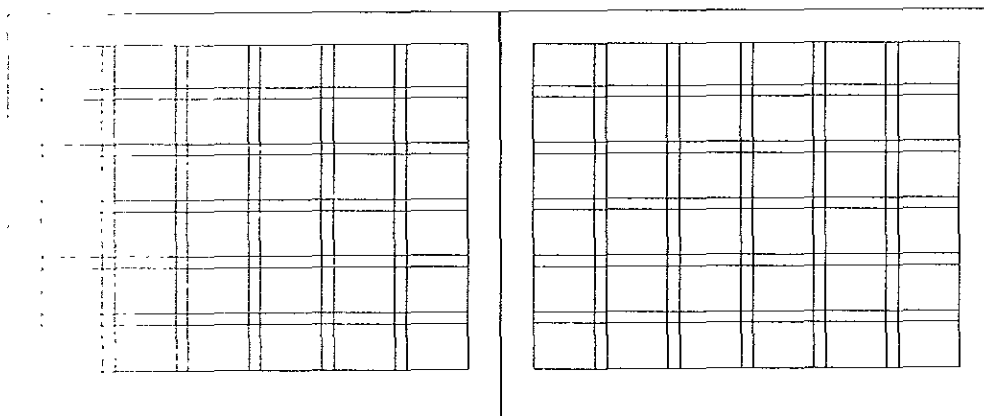


Una cara de la hoja de impresión



Cara posterior de la misma hoja

La retícula considera 4 picas de margen en la cabeza, lomo y corte, y 6 picas para el pie. Está formada por seis columnas de 7.5 picas con 1.5 de medianil. Contiene 29 líneas con 6 campos reticulares de 4 líneas y 1 línea de espacio intermedio entre ellos.



Retícula , reducción 25%

La tipografía utilizada es FZ Basic 3EX para los títulos y folios. Y para el resto de texto es Comic Sans de 13 puntos, con interlineado de 16.5. Se escogió ésta tipografía porque recuerda la escritura manual, lo que la hace informal, pero su trazo uniforme y su estilo evitan restarle legibilidad, se aplicó en 13 puntos por ser un tamaño adecuado para los niños de ocho a doce años. Su acomodo es justificado ya que da una apariencia más ordenada y legible.

4.5.2 Títulos

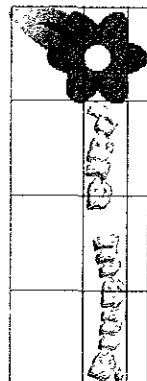
Para cada tarjeta se elaboró un imagotipo que identifica el motivo al que se dedica. Los cinco fueron trazados sobre una red similar para que conserven cierta unidad. Cada uno lleva un elemento gráfico distintivo retomado de la tarjeta, al que se aplicó un ligero efecto de sombra para dar la ilusión de volumen. La tipografía es FZ Basic 3EX que al ser extra bold le permite distinguirse del cuerpo de texto, además se trata de un tipo decorativo, de trazos irregulares que adquiere un carácter infantil. Fue adaptada a un trayecto ondulado para sugerir dinamismo y sensación de movimiento continuo, se puso en *drop shadow* para simular que el título se encuentra en un plano más elevado que la hoja, efecto similar al que se obtiene con la papirografía.

En cada uno de los títulos se usaron colores distintivos que producen fuertes contrastes de matiz, por lo que se aplicaron colores muy cercanos a los primarios y secundarios, para así provocar contrastes que tuvieran un alto grado de atracción para los niños.



4.5.2.1 Sorpresa!

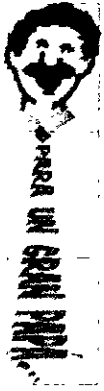
Para la tarjeta del payaso se retoma la imagen de los globos, la tipografía simula ser la cuerda que los sujeta. Los colores usados son cyan, magenta y amarillo que presentan uno de los contrastes más fuertes.



4.5.2.2 Para mamá

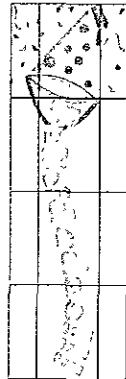
Con una síntesis de una flor morada, color que nos recuerda sabiduría, respeto, experiencia e incluso delicadeza, se contrasta con los dos tonos de verde usados en las hojas y en la tipografía que recuerda el tallo de la flor.

4.5.2.3 Para un gran papá



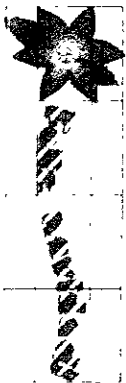
Se modificó la cara del niño que da el abrazo para darle un aspecto de adulto, la tipografía no se adaptó a curva para que conservara mayor rigidez e imitara una corbata. Predomina el color azul por considerarse masculino y el color verde que connota esperanza y confianza.

4.5.2.4 Felicidades!



Por tratarse de cumpleaños lleva motivos de fiesta: serpentinas, confeti y un gorro. Los colores usados son verde, naranja y principalmente amarillo que se relaciona con la alegría y la risa.

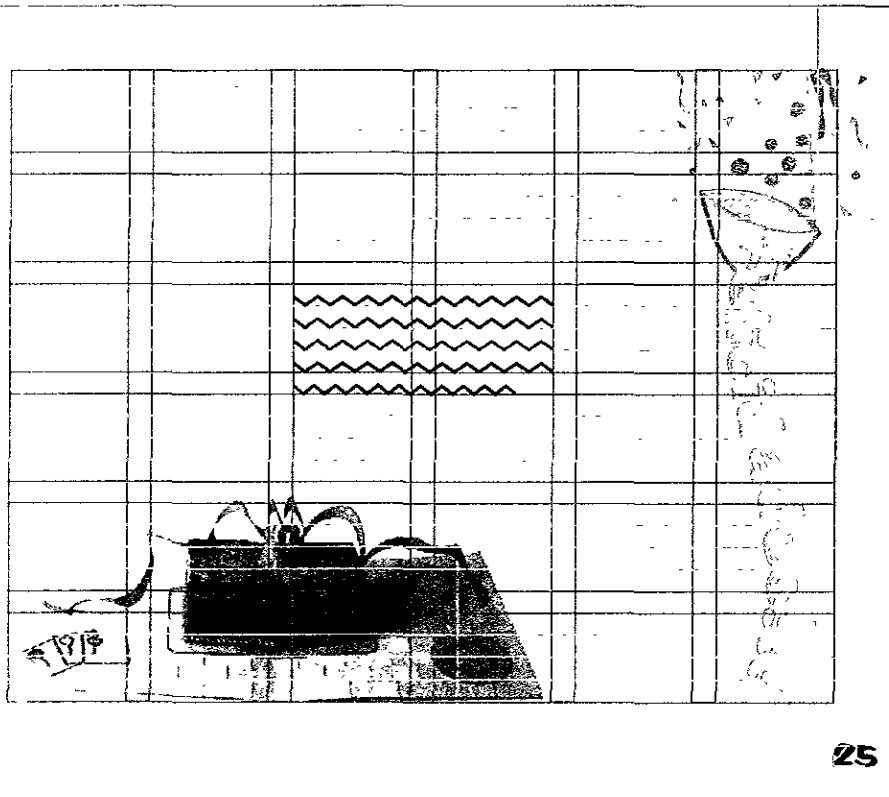
4.5.2.5 Feliz Navidad!



Se usó una flor de nochebuena por ser representativa de la época, la tipografía lleva una textura de líneas inclinadas para recordar los bastones usados en Navidad. Los colores son rojo y verde.

4.5.3 Hojas de presentación

Antes de empezar a explicar como se arman las tarjetas, cada una tiene una hoja en la cual se le dice al niño cuando puede regalarla, para que así tenga una idea de que es lo que debe hacer. Los elementos se distribuyen a lo largo de las seis columnas de la retícula, el imago tipo se ubica colocando su tipografía de acuerdo a la columna cercana al corte, el pequeño texto ocupa dos columnas centrales y en la parte inferior izquierda la fotografía de la tarjeta para que el niño tenga una idea cercana de cómo quedará la que arme él. La composición tiene un equilibrio asimétrico para evitar que luzca demasiado estática. El uso del espacio en blanco nos ayuda a resaltar los tonos contrastados de la tarjeta y las sombras que produce.

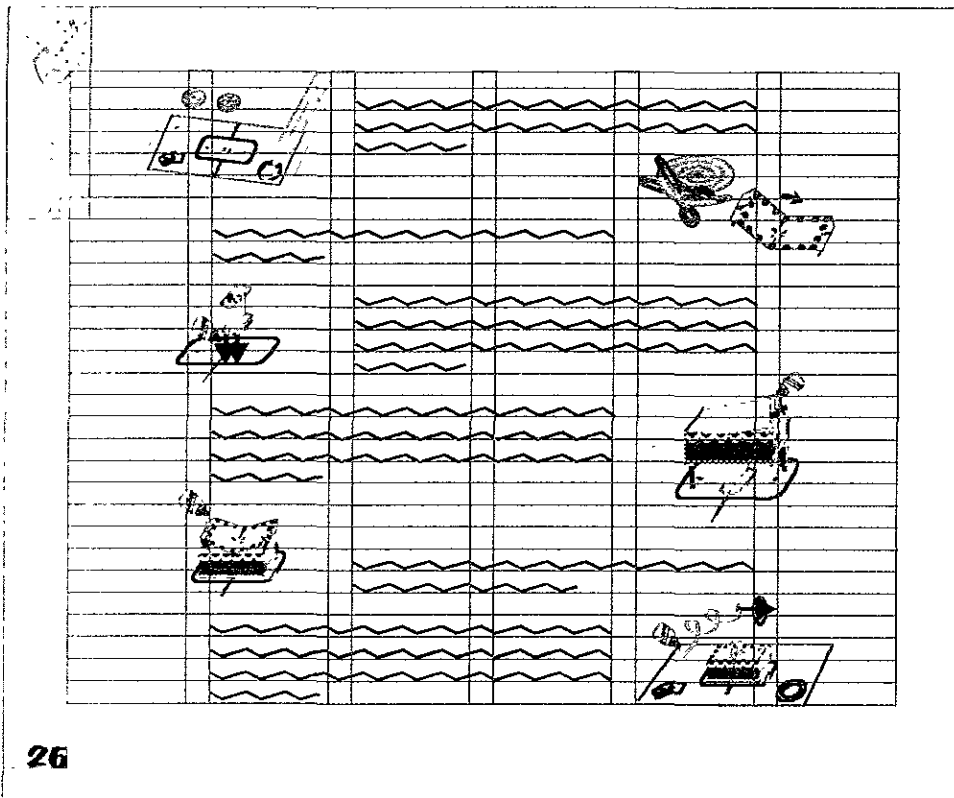


Hoja de presentación
para la tarjeta de
cumpleaños, reducción
50%

4.5.4 Hojas de instrucciones

En ésta hoja se explica en seis pasos como se hacen las tarjetas, el texto ocupa tres columnas con una longitud de línea de 25 picas (la longitud adecuada para la segunda niñez va de las 20 a las 28), cada paso abarca un campo reticular, su número aparece ocupando las cuatro líneas, pero en pantalla para que no pese demasiado, no distraiga ni interfiera con la lectura. Cada uno de los pasos va junto a una ilustración que aclara gráficamente lo que el niño debe hacer (se optó por ilustraciones, en lugar de la fotografía, para representar más claramente el procedimiento por medio de flechas, acercamientos y destacando los elementos importantes). Se usan predominantemente los colores del título - ubicado en la esquina superior izquierda- para darle unidad a cada sección del manual y para que conserve por medio del color la connotación de la tarjeta.

Se trató que la página luciera dinámica pero de forma ordenada para no confundir a los niños, por eso los pasos de las instrucciones llevan un ritmo alternado a lo largo de la hoja, de manera que la mancha tipográfica ocupa cuatro columnas y las ilustraciones salen de ellas para romper aún más la rigidez.



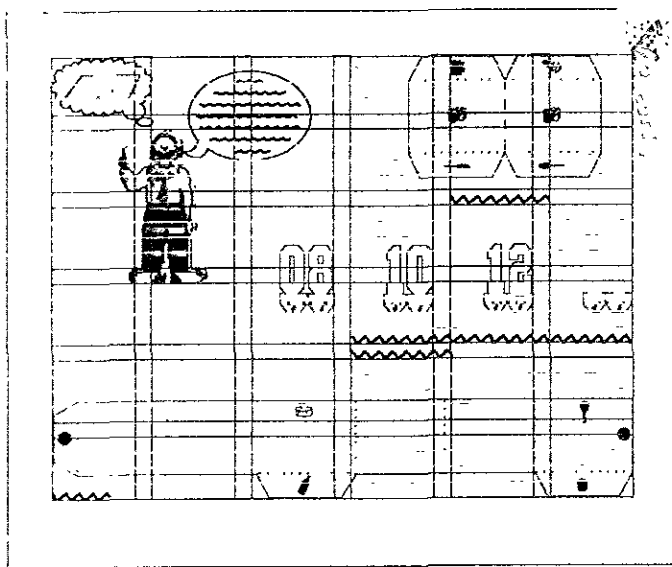
Hoja de instrucciones para la tarjeta de cumpleaños, reducción 50%.

4.5.5 Hojas recortables

En éstas se incluyen las piezas para que los niños las recorten y armen sus tarjetas. Se empleó un código de color para que comprendan el procedimiento, de forma que fortalece los estilos de línea utilizados comúnmente para dar éste tipo de instrucciones: se usó la línea continua de color azul para indicarle al niño por donde cortar, la línea discontinua verde para hacer el doblar de valle y la línea punteada de color café para que la relacionen con el doblar de montaña, así es más fácil que los niños las distingan, asocien y recuerden.

Para indicarles donde deben pegar las piezas, se usaron pequeñas imágenes de acuerdo al motivo de la tarjeta, para que el lector relacione y pegue las dos zonas que aparecen con la misma figura, de manera que se le haga mas sencillo y divertido armarlas.

Las piezas se distribuyen en las seis columnas de la página, que también lleva el logotipo para evitar enredos al momento de separar éstas hojas; pero esta vez, en lugar de llevar el título de la tarjeta se le adaptó la palabra recorta. También en vez del folio se colocó la imagen de unas tijeras para aclararle al niño cuales son las hojas que puede separar para recortar. Por cada tarjeta hay dos hojas recortables, en la segunda, para aclarar posibles dudas se incluye a un personaje de los que aparecen en las tarjetas dando una idea o un consejo, el texto aparece en forma de globos como en los cómics. Dependiendo del motivo de la tarjeta se encuentra al payaso, la catarina o los niños, pero ahora no solo trazados a línea, sino con color y con la aplicación de sombras y valores tonales para crear volumen y reforzar la idea de tercera dimensión.

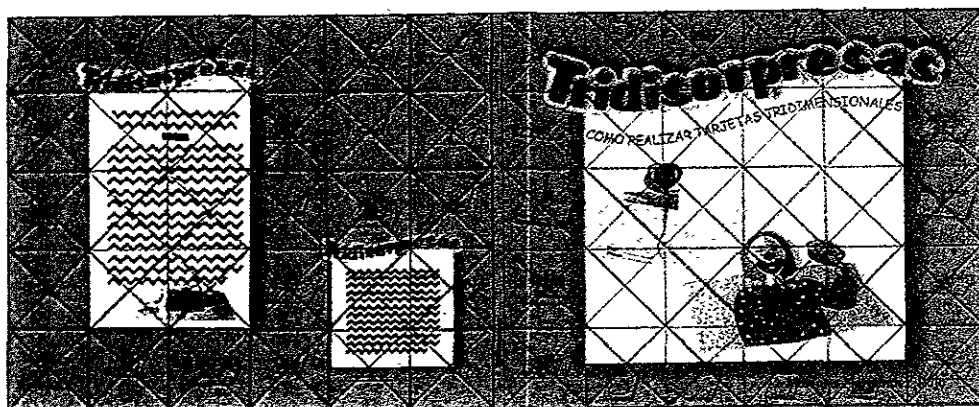


Hoja recortable para la tarjeta de cumpleaños, reducción 35%.

4.5.6 Cubierta

Debido a la marcada preferencia de los niños hacia los colores puros y uniformes, se decidió que en la portada dominaran colores muy cercanos a los primarios. El fondo azul - verde contrasta fuertemente con los tipos magenta del título que ayudan a restarle su carácter frío, entre ellos se aplicó una silueta de color amarillo que evita que la combinación vibre y asegura la visibilidad. Al igual que en el interior del manual, el título es adaptado a un trayecto ondulado para darle mayor dinamismo a la composición. Al título y al recuadro blanco se les aplicó una sombra negra para que visualmente se aprecie como en otro plano que sobresale del fondo.

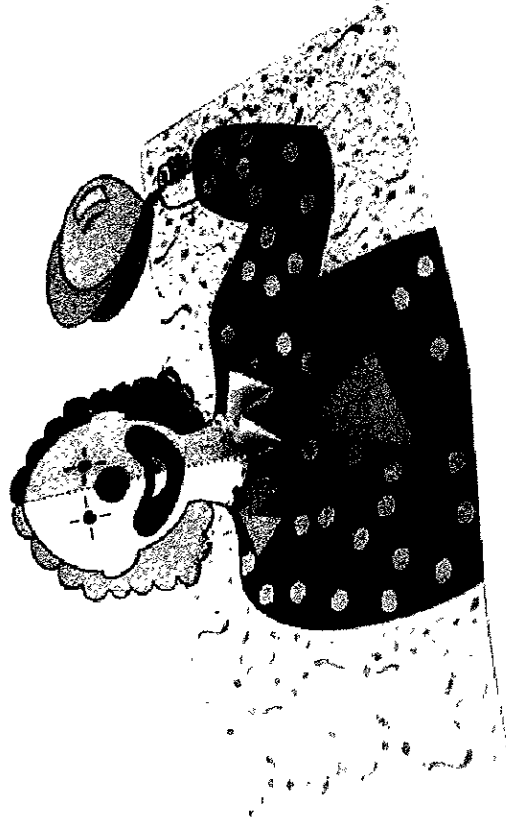
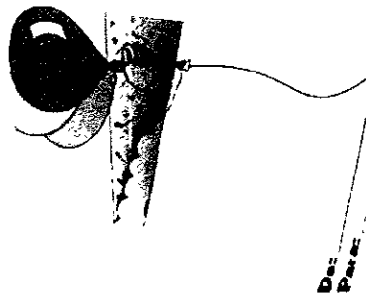
Dicho fondo tiene un juego de modulación hecho en base a la repetición de las siluetas y sombras proyectadas de las tarjetas 3D, de manera que sugieran el contenido del libro, ya que para muchos niños el concepto de tarjetas tridimensionales no es completamente claro y es necesario que vean que es lo obtendrán del manual. Por ésto mismo se optó por el uso de una fotografía de las tarjetas, una cerrada y otra abierta para que observen que son tarjetas que se despliegan. La parte posterior se compuso sobre la misma red y usa la misma imagen del título y el recuadro blanco en el que se incluyeron dos textos a modo de introducción, uno para los niños, compuesto en 13 puntos y otro dirigido a sus padres en 10 puntos.



Cubierta para el manual y
red en la que se
compuso, reducción 25%

Tridisorpresas

COMO REALIZAR TARJETAS TRIDIMENSIONALES



Mariana Hernández Rojo

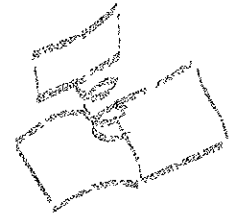
Conclusiones

A lo largo del desarrollo del manual «Como Realizar Tarjetas Tridimensionales» uno de los puntos más valiosos fue reconocer la importancia que tiene el analizar las características del usuario al que va dirigido, ya que esto nos da las bases para realizar un diseño mejor enfocado y con mayores posibilidades de que sea comprendido.

Personalmente, el contacto directo con grupos de niños a través de los Talleres Infantiles logró sensibilizarme sobre sus gustos y preferencias, así como de sus principales dudas al momento de hacer este tipo de manualidades.

Por otro lado, la investigación que se hizo sobre diseño editorial y el análisis de varios libros infantiles, dio como resultado ciertos requerimientos claves que ayudaron a realizar adecuadamente el proyecto gráfico y facilitaron la elección de elementos como tipografía, longitud de línea, color y estilos de ilustración. Asimismo, fue necesario estudiar detenidamente la técnica del *pop-up art* y escoger y sintetizar solo aquellos desarrollos que pudieran interesar y reproducir los niños.

De ésta manera se lograron reunir los elementos teóricos y técnicos, y así sentar las bases para el desarrollo del proyecto. El cual se hizo bajo la metodología de Löbach, que se eligió en gran medida porque considera como parte importante el desarrollo de maquetas o bocetos en tercera dimensión, que fueron fundamentales para diseñar las tarjetas que se explicarían en el manual.

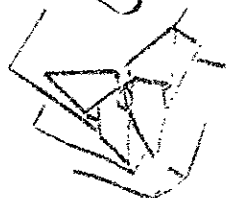
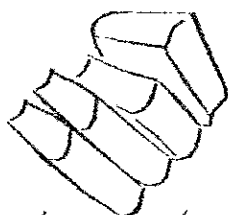
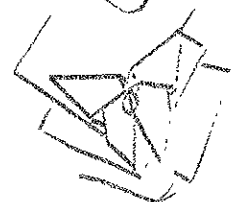
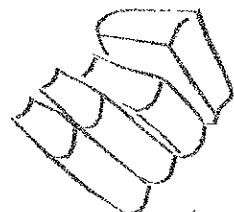


Como resultado final se presentó la propuesta «Tridisorpresas» con el propósito de aplicar aquellos conceptos de diseño obtenidos, dirigidos y adaptados a las características tan especiales de los niños.

El estilo de las ilustraciones, tanto de las tarjetas como las del manual, se hizo funcionalista, con trazos sintetizados y colores planos, pues se tomó en cuenta la forma de dibujar de la segunda niñez. Además, que debían ser imágenes que los lectores vieran que son fáciles de calcar, cortar e iluminar.

De igual forma se trató de aprovechar el marcado gusto de la infancia mexicana por los colores saturados, por lo tanto el diseño en general aprovecha los fuertes contrastes de matiz que se acentúan aún mas con el uso de áreas en blanco. También por medio de la tipografía y su acomodo, en unas ocasiones adaptado a curvas y en otras con un ritmo alternado, se le dio al texto un carácter más informal que connota mayor diversión.

En resumen, a través de la investigación y la propuesta, se hizo una síntesis sobre aspectos del diseño editorial, se extrajo los principios del *pop-up*, pero, principalmente pude conocer más un mundo apasionante, el diseño dirigido a niños.



Bibliografía



Capítulo 1

COLLIN, G. «*Compendio de Psicología Infantil*», 3a. ed., Argentina, Ed. Kapelusz, 1974, 277p.

COUSINET, R. «*Pedagogía del aprendizaje*», México, Ed. Planeta, 1976, 136p.

CRAIG R., MEHRENS W., Y CLARIZIO H. «*Psicología Educativa Contemporánea*», Vol. 1, México, Ed. Limusa, 1993, 157p.

SÁNCHEZ S. «*Diccionario de las Ciencias de la Educación*», México, Ed. Santillana, 1998, 1431p.

«*Enciclopedia Técnica de la Educación*», Tomo I, España, Ed. Santillana, 1975, 447p.

MAILLO A. «*Enciclopedia de Didáctica Aplicada*», Tomo I, España, Ed. Labor, 1983, 803p.

ENGELMEYER O. «*Psicología Evolutiva de la Infancia y la Adolescencia*», Argentina, Ed. Kapelusz, 1979, 299p.

HUBERT R. «*Tratado de Pedagogía General*», 7a. ed., Argentina, Ed. El Ateneo, 1990, 454p.

LOWENFELD Y LAMBERT, «*Desarrollo de la Capacidad Creadora*», Argentina, Ed. Kapelusz, 1983

NEWMAN B. Y NEWMAN P. «*Manual de Psicología Infantil Moderna*», Vol. 1, México, Ed. Limusa, 1994, 266p.



Capítulo 2

ALTON C. «*Tipo y Color*», México, Ed. Somohano, 1994, 157p.

BARONI D. «*Diseño Gráfico*», 6a. ed., España, Ed. Folio, 1988

CODA L. «*Como Calcular los Márgenes de una Página*» *Lúdica, Arte y Cultura del Diseño*, México, Ed. Collage, Núm. 4, año 2, enero-abril 1999, pp. 82-85

COLLIER Y COTTON, «*Diseño para la Autoedición*», España, Ed. Gustavo Gili, 1992, 160p.

DE BUEN, J. «*Manual de Diseño Editorial*», México, Ed. Santillana, 2000, 398p.

«*Enciclopedia Técnica de la Educación*», Tomo V, España, Ed. Santillana, 1975, 476p.

Fontcuberta J. «*Fotografía: Conceptos y Procedimientos*», España, Ed. Gustavo Gili, 1990, 204p.

LYNN J. «*Como Preparar Diseños para la Imprenta*», 2a. ed., España, Ed. Gustavo Gili, 1991, 143p.

SWAN A. «*Como Diseñar Retículas*», 2a. ed., España, Ed. Gustavo Gili, 1994, 144p.

TURNBULL A. «*Comunicación gráfica*», 2a. ed., México, Ed. Trillas, 1990, 429p.



Capítulo 3

DALLEY T. «*Guía Completa de Ilustración y Diseño, técnicas y materiales*», España, Ed. Blume, 1982, 224p.

JACKSON P. Y FRANK V., «*Origami y Artesanía del Papel*», España, Ed. Agata, 1998, 127p.

JACKSON P. «*Paper Pop Ups*», E.E.U.U., Rockport Publishers, 1997, 112p.

MEGGS P. «*Historia del Diseño Gráfico*», México, 1980, 562p.

MUNNEKE I. «*Desplegables en Relieve (Pop Ups)*», España, Ed. CEAC, 1991, 64p.

PIENKOWSKI J. «*La Casa Embrujada*», España, Ed. Mondadori, 1979, 12p.

SERRANO F., DÁVALOS F. Y GUZMÁN M. «*Esplendor de la América Antigua*», México, Ed. CIDCLI, 1992, 12p.

TAYLOR S. «*A History of Pop Up Books*», E.E.U.U., Publishers Weekly, 1998

ZEPEDA S. «*Esculturas de Papel*», México, Ed. Selector, 1998, 174p.

ZIEGLER K. Y GRECO N. «*Paper Sculpture*», E.E.U.U., Rockport Publishers, 1994, 152p.

Capítulo 4

CHAPMAN G. Y ROBSON P. «*Crear con Papel*», Argentina, Ed. Albatros, 1993, 32p.

GUZMÁN M. Y FERNÁNDEZ C. «*Camino de Papel*», México, CONAFE, 1997, 39p.

LÖBACH B. «*Diseño Industrial*», España, Ed. Gustavo Gili, 1981, 204p.

TOFTS H. «*Recorta, Manualidades Creativas para Niños*», España, Ed. SM, 1989, 32p.

VILCHIS L. «*Análisis General de los Fundamentos Teóricos de la Metodología de Diseño*», México, UNAM