



*Universidad Nacional Autónoma de México  
Escuela Nacional de Artes Plásticas*

*Los paper toys como un soporte de la ilustración  
tridimensional y un medio de acercamiento  
a las leyendas mexicanas*

*Tesis*

*Que para obtener el Título de:  
Licenciada en Diseño y Comunicación Visual*

*Presenta:*

*Vanesa Catalina Quintanar Olguin*



*Director de Tesis:*

*Licenciada Beatriz López Huerta*

*México, D.F., 2013*



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**Universidad Nacional Autónoma De México  
Escuela Nacional De Artes Plásticas**

**Los paper toys como un soporte de la ilustración  
tridimensional y un medio de acercamiento a las  
leyendas mexicanas.**

**Tesis**

**Que para obtener el título de  
Licenciada en Diseño y Comunicación Visual**

**Presenta:  
Quintanar Olguín Vanesa Catalina**

**Director De Tesis:  
Licenciada Beatriz López Huerta**

**México D. F., 2013**

**Gracias mamá, papá, tía y hermanitos  
por su apoyo incondicional en el desarrollo de esta tesis  
y cada etapa de mi vida.**

**Gracias por acompañarme en mis sueños y desvelos.**

**Gracias por su tiempo, paciencia, consejos y regaños  
que me han hecho crecer.**

# Índice

---

<b>Introducción</b>	7
<b>Capítulo I ¿Qué es la ilustración?</b>	
1.1 Diseño y Comunicación Visual	11
1.2 Definición de ilustración	15
1.3 Géneros de la Ilustración	17
1.4 La Representación Tridimensional	23
1.5 La Construcción Tridimensional	27
1.6 Materiales y Técnicas de la Ilustración Bidimensional	33
1.7 Materiales y Técnicas de la Ilustración Tridimensional	39
<b>Capítulo 2. El papel en la Ilustración Tridimensional</b>	
2.1 El papel	47
2.2 Técnicas Tridimensionales con Papel	51
2.3 Desarrollo de Sólidos Geométricos	57
2.4 Art Toys	61
2.5 <i>Paper Toys</i> y <i>Paper Craft</i>	67
2.6 La Elaboración de los <i>Paper Toys</i>	73
2.7 Los Expertos en <i>Paper Toys</i>	79
2.8 <i>Paper Automatas</i>	85
<b>Capítulo 3 <i>Paper Toys</i> y Leyendas Mexicanas</b>	
3.1 Leyendas	93
3.2 Leyendas Elegidas	95
3.3 Plataforma de <i>Paper Toy</i>	99
3.4 Bocetaje de los Personajes de Leyendas	103
3.5 Dioramas	113
3.6 Las Leyendas de Papel	115
3.7 El Armado de <i>Paper Toys</i>	169
3.8 La Aplicación de los <i>Paper Toys</i>	171
<b>Conclusiones</b>	175
<b>Bibliografía</b>	177



# Introducción

Actualmente nos encontramos en un mundo en el que la tecnología avanza día con día, llegando a tener una mayor interacción con el usuario, sobre todo por la creación de dispositivos móviles como las tabletas electrónicas y los teléfonos inteligentes, aspecto que anteriormente era considerado imposible. Aunque estos medios han tenido un gran auge, siguen siendo considerados para muchos como lujos innecesarios.

Por este fenómeno hay quienes han llegado a pensar que materiales como el papel pueden llegar a desaparecer en un momento dado como un soporte bidimensional dentro del diseño y la comunicación visual.

Observando la interactividad de los medios electrónicos y el usuario, el diseñador debe de aprovechar los diversos soportes con los que contamos para que el mensaje no quede opacado por las nuevas tecnologías y la cantidad exorbitante de imágenes a las que estamos expuestos en nuestra vida diaria.

La ingeniería con papel es uno de los medios con los que contamos los diseñadores para lograr la interactividad entre espectador y el soporte. Aunque esta es muy atractiva en distintos soportes existe cierta reserva en su utilización por los costos y las limitaciones que tiene en la realización de ciertas estructuras y mecanismos.

En nuestra búsqueda por nuevos soportes que no se vieran tan limitados por costos de producción encontramos a los *paper toys*, que forman parte del movimiento de los *art toys*, los cuales son considerados como lienzos tridimensionales que se basan principalmente en formas antropomórficas y zoomórficas sintetizadas, elaborados en materiales como plástico, tela, madera y papel, los cuales han tenido una gran aceptación.

Siendo el movimiento de los *art toys* relativamente reciente y por lo tanto poco explorado formalmente, decidimos realizar esta tesis sobre estos soportes y en especial los realizados con uno de los materiales más económicos, accesibles y que ha tenido un uso muy amplio en el Diseño y la Comunicación Visual tanto de su forma bidimensional como tridimensional: el papel, enfocándonos en sus posibles aplicaciones dentro de la ilustración.

Para tener una mejor perspectiva de lo que involucra los *art toys* realizados con papel, es decir los *paper toys*, se decidió dividir esta tesis en tres capítulos.

En nuestro primer capítulo encontraremos información acerca de la ilustración y específicamente la tridimensional, ya que es el área donde podemos ubicar a los *paper toys*.

Durante la investigación nos dimos cuenta que hay quienes consideran a la ilustración tridimensional como la elaborada mediante aplicaciones o programas de computadora de gráficos 3D, la cual es solamente la representación del mundo tridimensional. Aunque nos basaremos en la

ilustración tridimensional que cuenta con un volumen real o tangible decidimos mostrar las características de ambas.

Parte importante de la ilustración son las técnicas y materiales que son utilizados para su elaboración. Es este punto el que nos lleva al capítulo 2 cuyo tema principal es el papel y su importancia en la ilustración tridimensional, por supuesto haciendo un mayor énfasis en lo relacionado a los *paper toys* ya que encontramos varias aplicaciones del papel en esta área del diseño como la escultura en papel, *origami*, arquitectura en *origami* y la ingeniería con papel.

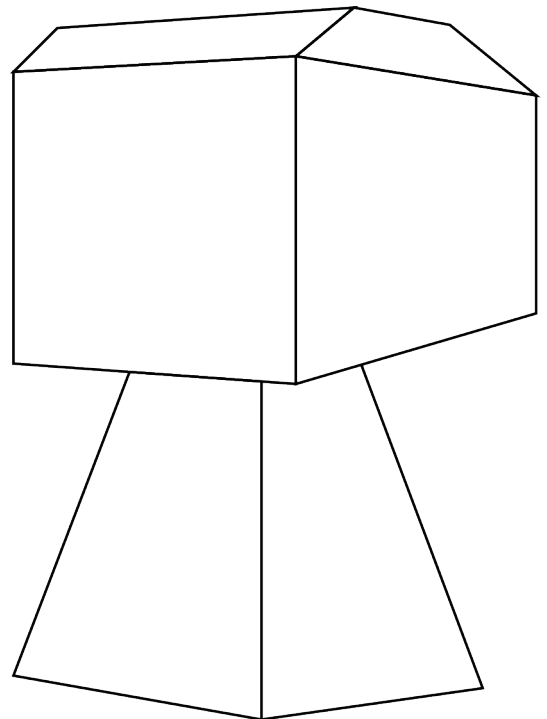
Para el conocimiento del mundo de los *paper toys* es importante conocer en primer lugar que son, cuáles son sus características, técnicas y herramientas para su elaboración, los artistas que se han encargado de darlos a conocer, además de otros soportes que comparten algunas características y con los que se pueden llegar a confundir, como lo son el *paper craft* y los autómatas de papel.

Para la aplicación de los conocimientos obtenidos sobre los *paper toys* decidimos utilizar una parte muy importante de la cultura mexicana y que lamentablemente se ha ido perdiendo. Nos referimos a las leyendas, es decir relatos populares de transmisión oral, que se basan en un hecho real pero que se combinan con la fantasía, sobre todo con lo fantasmagórico. Para este proyecto decidimos realizar a los personajes principales de algunas leyendas que podemos escuchar en distintas partes de nuestro país, como son *La Llorona*, *La mulata de Córdoba*, *La Planchada*, *La calle de don Juan Manuel*, *La Calle de la Quemada* y *El Charro Negro*.

Esperamos que esta tesis sea una aportación en la búsqueda de nuevos soportes para la ilustración ya que el papel es uno de los materiales más nobles que podemos encontrar.



# Capítulo I ¿Qué es la ilustración?



## 1.1. Diseño y Comunicación Visual

La palabra diseño es utilizada para referirse tanto a la ornamentación y características exteriores de objetos naturales y artificiales, como a productos y su proceso de realización. En este caso tomaremos al diseño como un proceso de concebir, programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de factores y elementos con miras a la realización de productos destinados a la solución de problemas que surgen de una necesidad y que pueden ser detectados por el diseñador o por otros.

Es muy común la confusión entre el arte y el diseño principalmente por su relación con la estética. La principal diferencia entre ambas es que el primero es desarrollada para cubrir la necesidad de expresión del autor, mientras que el diseño debe de enfocarse en la funcionalidad de lo creado tomando en consideración la necesidad a cubrir, características, reproducción, distribución, y principalmente al espectador o usuario.

El diseño ya que es un proceso necesita de una metodología para optimizar el resultado. Existen distintos tipos de metodologías, una de ellas es la creada por *Bruno Munari* que toma en consideración el problema identificando sus características y elementos; siguiendo de la investigación que aporten nuevos datos sobre este y sus posibles soluciones; reconocimientos de materiales y tecnología en los que se van a reproducir; etapa de experimentación donde se planten y proyecten los posibles soluciones y elaborar prototipos que elegir el mejor para dar una respuesta al problema.

El diseño cuenta con diversas ramas que depende principalmente de las características del producto y la necesidad. Aquí encontramos el diseño industrial, diseño arquitectónico, diseño de modas y el diseño gráfico, este último es utilizado comúnmente como sinónimo del diseño y comunicación visual. Para entender por completo a que se refiere esta rama del diseño es necesario primero entender el proceso de comunicación y posteriormente a la visual.

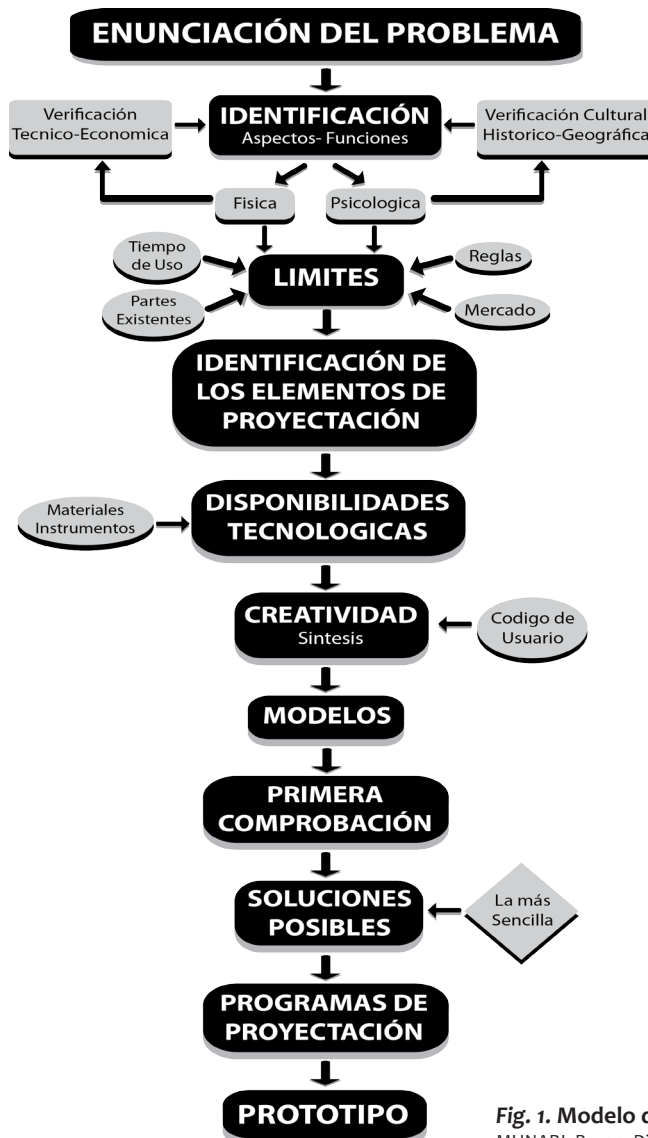


Fig. 1. Modelo de metodología para el diseño, Bruno Munari. MUNARI, Bruno. *Diseño y comunicación visual*, Ed. G. Gilli, Barcelona, 2008, pág. 357.

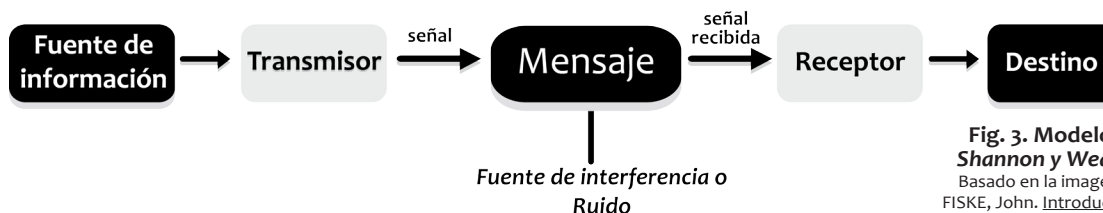
La comunicación es un proceso donde se transmite una información desde un emisor hacia un receptor.



**Fig. 2. Modelo simple de comunicación.**

Basado en <http://www.unizar.es/indotec/ARQredes/teach/ARQunit1.pdf>, fecha de consulta 03 febrero 2010

Existen distintos modelos de comunicación como el de *Shannon y Weaver* que es uno de los más conocidos y aceptados. Éste toma en consideración elementos o factores como: fuente de información, transmisor, receptor o decodificador, destino, canal y ruido o interferencia.



**Fig. 3. Modelo de Shannon y Weaver**

Basado en la imagen de FISKE, John. *Introducción al estudio de la comunicación*. Editorial Norma, 1984, Colombia, pág. 2

La **fuente de información** es el elemento emisor inicial del proceso de comunicación. Es quien produce el mensaje y elige la forma de transmisión, por ejemplo en una conversación telefónica la fuente sería la persona que marca el número telefónico e inicia la conversación.

El **transmisor** es el emisor técnico que transforma el mensaje en señales para su transmisión en el canal. En el mismo ejemplo este elemento es quien convierte la voz en señales eléctricas.

El **canal** es el medio a través del cual se transmite la información como el aire, teléfono, radio, televisión, computadora, entre otros. En este elemento puede existir una **fuente de interferencia o ruido** que es cualquier perturbación que puede sufrir la señal en sus elementos.

El **receptor** cumple la función inversa al transmisor, es decir que descodifica el mensaje para ser comprensible para el destinatario.

El **destino** o destinatario es la persona a quien va dirigido el mensaje.

Un elemento que posteriormente fue agregado al modelo de comunicación de *Shannon y Weaver* fue la retroalimentación iniciándose nuevamente el proceso. Para que la comunicación se dé correctamente tanto el emisor como el receptor deben de compartir el mismo código o lenguaje, ya que de no ser así puede haber una distorsión en el mensaje.

Existen diferentes clases de comunicación ya que se consideran distintos elementos para poder clasificarlas, uno de ellos es por el número de sujetos involucrados en este proceso. Aquí localizamos a la comunicación interpersonal en la cual los individuos se comunican de forma directa y la comunicación masiva, en la que el número de receptores es de miles incluso de millones de individuos, la cual utiliza canales como la radio, la televisión, medios impresos y medios digitales.

Otra clasificación que podemos hacer es por el tipo de código como por ejemplo la comunicación oral o verbal y la comunicación no verbal en la que se encuentra la comunicación visual.

Bruno Munari en el libro *Diseño y Comunicación Visual* considera que la comunicación visual es:

*“Prácticamente todo lo que ven nuestros ojos; una nube, una flor, un dibujo técnico, un zapato, un cartel, una libélula, un telegrama como tal (excluyendo su contenido), una bandera. Imágenes que, como todas las demás, tienen un valor distinto, según el contexto en el que están insertas, dando informaciones diferentes”<sup>1</sup>.*

Dependiendo de la intención del mensaje ésta se puede distinguir en por lo menos dos, la comunicación visual casual y la intencional. Lo que distingue una de la otra, es que en la casual el mensaje puede ser interpretado de distintas maneras según el individuo que la recibe y la intencional tiene un fin específico y en muchas ocasiones sólo una interpretación. El propósito de los mensajes visuales, creados intencionalmente, es el de afectar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la gente.

En esencia se puede decir que la comunicación es un proceso sencillo pero en realidad también debemos de tomar en cuenta que puede haber muchas interferencias que afecten al mensaje o puedan anularlo. Una vez superado este primer obstáculo, debe de pasar por tres filtros:

- ◆ **Filtros sensoriales:** El receptor puede tener alguna enfermedad de la vista como la miopía, el astigmatismo, el daltonismo; o algún defecto auditivo, entre otros.
- ◆ **Filtros operativos:** Estos dependen de las características del receptor por ejemplo un mensaje no será recibido de la misma manera por un niño que por un adulto
- ◆ **Filtros culturales:** Depende del ambiente en el que se desarrolle el receptor.

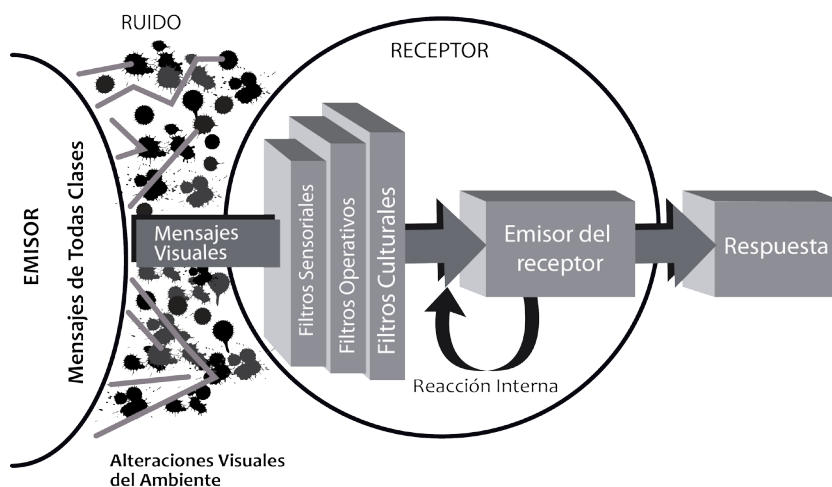


Fig. 4. Modelo de comunicación visual.

Basado en la imagen de MUNARI, Bruno. *Diseño y comunicación visual* Ed. G. Gilli, Barcelona, 2008, Pág. 83

<sup>1</sup> MUNARI, Bruno. *Diseño y comunicación visual*, Ed. G. Gilli, Barcelona, 2008, pág. 79.

En el desarrollo de un mensaje visual se toman en cuenta dos componentes uno es la información que debe de transmitir y otro es el soporte visual que es el conjunto de elementos que hacen que un mensaje sea visible. Wicius Wong en su libro Fundamentos del diseño bi y tridimensional menciona cuatro grupos de elementos del diseño:

- ◆ **Elementos conceptuales:** no son visibles, solo parecen estar presentes. Aquí encontramos al *punto*, *línea*, *plano* y *volumen*
- ◆ **Elementos visuales:** cuando los elementos conceptuales son trazados se convierten en visibles obteniendo así *forma*, *medida*, *color* y *textura*
- ◆ Los **Elementos de relación** gobiernan la ubicación y la interacción de las formas en un diseño. Estos son *dirección*, *posición*, *espacio* y *gravedad*
- ◆ **Elementos prácticos** son la *representación*, *significado* y *función*.

Los mensajes visuales pueden ser reproducidos de forma bidimensional o tridimensional, en medios impresos (como libros, revistas, cartel, folletos, etc.) y electrónicos (páginas Web, teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas), dependiendo de la intención y al alcancé que se le quiera dar.

Podemos concluir que el diseño de comunicación visual es la actividad de concebir programar, proyectar, realizar y transmitir mensajes visuales específicos a públicos determinados, con el propósito de afectar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la gente.

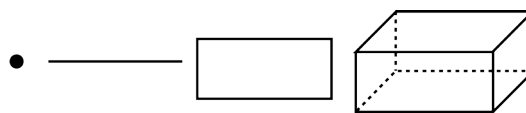


Fig. 5. Elementos conceptuales (de izquierda a derecha: punto, línea, plano y volumen)

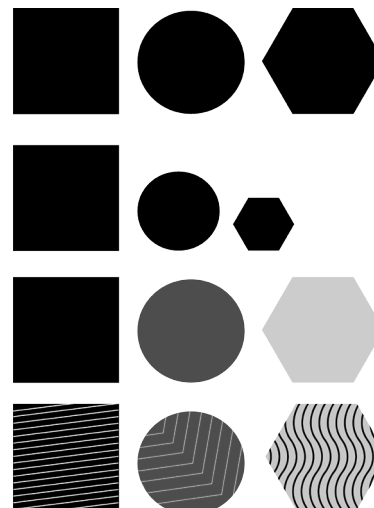


Fig. 6. Elementos visuales (de arriba hacia abajo: forma, medida, color y textura)

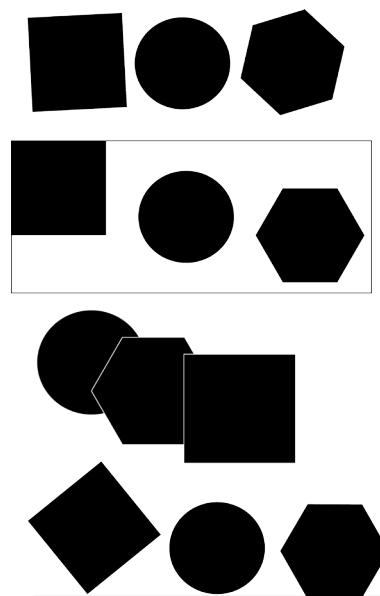


Fig. 7. Elementos de relación (de arriba hacia abajo: dirección, posición, espacio y gravedad)

## 1.2 Definición de Ilustración

Una de las áreas del Diseño y comunicación visual es la Ilustración. Al buscar información acerca de ésta, encontramos que en repetidas ocasiones, ya sea en libros o en *internet*, la palabra ilustración es inmediatamente relacionada al movimiento histórico del siglo XVIII, cuyo propósito general fue sacar a la humanidad de la ignorancia por medio de la razón. Tomando en consideración esto decidimos que una posible definición de ilustración, en relación con el diseño, es una representación visual que tiene como propósito esclarecer o apoyar alguna información.

Uno de los autores que pueden respaldar esta definición es Brian Lewis, quien menciona: “las ilustraciones son imágenes asociadas con palabras. Esto significa que podemos producir imágenes que llevan un mensaje”<sup>2</sup>, también la define como “imágenes que tienen un propósito”<sup>3</sup>.

Una diferencia que existe entre el arte y cualquier área del diseño es que este último es solicitado por un tercero, por lo tanto el diseñador, en este caso el ilustrador, tiene la misión de crear y ejecutar una imagen adecuada a las necesidades del cliente.

George Hardie mencionan que hay tres funciones principales de la ilustración: adornar, informar y comentar; dentro de éstas encontramos describir, documentar, narrar, divertir, ironizar, educar, persuadir, interesar, exaltar, degradar, entre otras; todo dependiendo del mensaje que queramos expresar.

En su **función decorativa** la ilustración es utilizada para agregar interés visual al texto.

En la **función informativa** es donde encontramos que la ilustración sirve como un apoyo a un texto, mediante la explicación. Aquí encontramos otras como describir, documentar, narrar y educar.

En la **función de opinión** el ilustrador expresa sus sentimientos hacia un tema específico pero nunca olvidando su propósito principal. Dentro de ésta el ilustrador puede persuadir, interesar, exaltar, degradar, entre otras.

La ilustración da amplias posibilidades de presentar imágenes gráficas que van desde el realismo hasta lo fantástico e imposible.

Dentro de la 30° Feria del Libro Infantil y Juvenil se presentó una exposición llamada *Imágenes que cuentan 1979-2009*, en ésta encontramos algunas frases que describen muy bien al ilustrador, “Un ilustrador es un artista gráfico que hace imágenes con diferentes técnicas para narrar, embellecer un libro, despertar nuestra imaginación y enriquecer nuestra mirada”<sup>4</sup>, y “Un autor es quién imagina y escribe la historia, un ilustrador también es un autor, es quién imagina y dibuja la historia. Hay artistas que escriben e ilustran sus historias”<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> LEWIS Brian. *Introducción a la ilustración*. Ed. Trillas, México, 1995, pág. 11

<sup>3</sup> Ídem

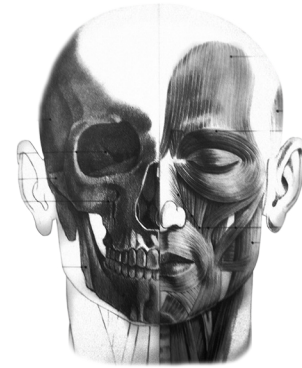
<sup>4</sup> Museografía exposición *Imágenes que cuentan 1979-2009*, Centro Nacional de las Artes, 12 al 21 noviembre 2010

<sup>5</sup> Ídem

## 1.3 Géneros de la Ilustración

Debido a la gran variedad de temas que la ilustración puede desarrollar ésta se divide en géneros, categorías o clases. Las ilustraciones pueden ser clasificadas de acuerdo a rasgos comunes de forma, contenido, función, tema y público al que va dirigido, no obstante una sola ilustración puede ser ubicada en varios géneros. Después de revisar autores como *Ian Simpson* en su libro *La nueva guía de la ilustración* y *Terence Dalley* en *Guía completa de Ilustración y Diseño*, entre otros hemos observado que los géneros más importantes son los siguientes:

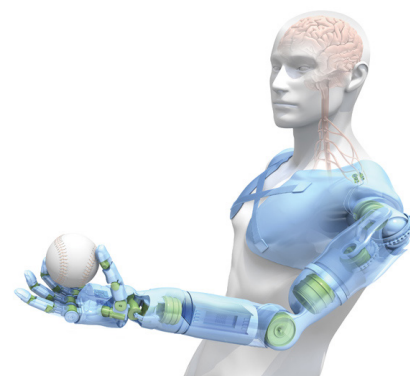
Género	Características
<b>Ilustración Científica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Apoyo a la morfología y taxonomía en publicaciones especializadas, principalmente en biología general, botánica y zoología.</li> <li>◆ Se utilizan habilidades técnicas y artísticas, información científica, observación y precisión.</li> <li>◆ Cuenta con subcategorías como la ilustración naturalista y la médica.</li> </ul>
<b>Ilustración Naturalista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Temáticamente son representaciones de la vida, los seres vivos, las especies, sus características físicas particulares, el mundo natural en definitiva, y la biodiversidad del planeta.</li> <li>◆ Los soportes donde podemos encontrar esta clase de ilustración son en los libros de zoología y botánica, en publicaciones científicas, museografía, revistas, carteles, entre otros.</li> </ul>
<b>Ilustración Médica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Apoya al estudio de la anatomía</li> <li>◆ Es una de las más complicadas al ser muy detallista y sumamente realista.</li> </ul>



**Fig. 8. Cráneo y músculos de la cabeza, Andrés Szunyoghy**  
 SZUNYOGHY, Andrés. Escuela de dibujo de anatomía. Ed. Kônemann; 2006; Barcelona, pág. 185.



**Fig. 9. Sin título, Francisco J. Hernández.**  
<http://tublogemiblog.blogspot.com/2010/08/avestrazos-ilustracion.html>, fecha de consulta 30 marzo 2011



**Fig. 10. Arm, Bryan Christie (ilustración para National Geographic magazine)**  
<http://www.bryanchristiedesign.com/portfolio.php?illustration=647&category=13&open=13>, Fecha de consulta 5 julio 2012

Género	Características
<b>Ilustración Narrativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Representa una serie de sucesos</li> <li>◆ La podemos encontrar en las ilustraciones de cuentos y novelas.</li> <li>◆ Podemos ubicar dentro de este género a la historieta y el comic. Que se pueden definir como una serie de ilustraciones, llamadas viñetas, que cuentan una historia y que se relacionan con un texto.</li> </ul>
<b>Ilustración Humorística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tiene una función de entretenimiento</li> <li>◆ Para realizar estas ilustraciones muy a menudo se utiliza a la caricatura.</li> <li>◆ La caricatura puede exagerar, distorsionar o simplificar la apariencia física de personas, animales y cosas, ya sean sus rasgos físicos o faciales, la vestimenta y comportamientos característicos.</li> <li>◆ La caricatura es un medio para ridiculizar y criticar a los personajes de la vida pública resaltando sus defectos y errores.</li> </ul>
<b>Ilustración Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Proporciona información clara, comprensible y eficaz de contenidos y procesos técnicos complejos.</li> <li>◆ Utiliza la geometría para lograr la ilusión de tridimensionalidad.</li> </ul>



Fig. 11. Manga o comic de origen japonés Dragon Ball Vol. 1, Cap. 1 Buruma and Son Gokuu Pág. 5, Toriyama Akira <http://www.mangarush.com/manga/dragon-ball/1/p-7>, fecha de consulta 5 julio 2012

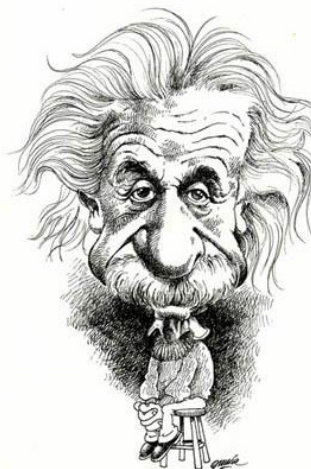


Fig. 12. Caricatura Albert Einstein [http://www.toonpool.com/cartoons/Albert%20Einstein\\_32856](http://www.toonpool.com/cartoons/Albert%20Einstein_32856), fecha de consulta 30 marzo 2010

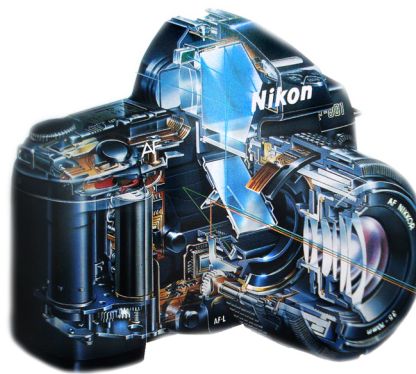


Fig. 13. Cámara fotografía, Ferrón Miguel PARRAMÓN Editorial Team. All about techniques in illustration; Ed. Barron's; Barcelona; 2001; pág. 101.



Género	Características
<p><b>Ilustración Publicitaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sirve para llamar la atención sobre el producto, al anunciar su existencia y enfatizar sus cualidades.</li> <li>◆ Puede adaptarse en soportes como exhibidores, carteles, en el producto mismo, en medios electrónicos como la televisión e internet, ajustándose de distinta forma.</li> </ul>
<p><b>Ilustración de Modas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Utiliza la exageración y alargamiento de la anatomía humana.</li> <li>◆ Su propósito principal es vender una apariencia y atraer la atención de los clientes potenciales.</li> </ul>
<p><b>Ilustración Editorial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Consiste en la ilustración de textos y portadas de revistas, periódicos y libros.</li> <li>◆ En estos soportes editoriales encontramos la mayor cantidad de ilustraciones y también las más variadas. Desde las que están relacionadas con la moda hasta las científicas.</li> </ul>



Fig. 14. Osos polares de campaña navideña de la empresa Coca Cola.  
<http://imagenesanimadas.co/wp-content/uploads/2012/06/Wallpapers-Coccola2wallpapers.jpg>, fecha de consulta 5 de julio 2012



Fig. 15. Elena, Arturo. (2004), sin título para revista Cosmopolitan.  
 DAMBER, Martin. *El gran libro de la ilustración de moda*. Ed. Parramón; 2010; España; pág. 9

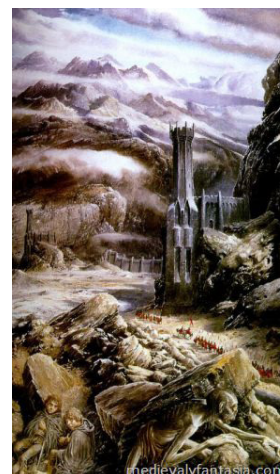


Fig. 16. La motivación en nuestro camino hacia la productividad; David Suter  
 SIMPSON, Ian. *La nueva guía de la ilustración*. Ed. Blume, 1994, Barcelona, pág. 78

Género	Características
<p><b>Ilustración de Ciencia Ficción</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Los temas principales de este género son los viajes interestelares, el espacio, mutaciones, evolución humana, robots, extraterrestres, tecnología, entre muchos otros.</li> <li>◆ Recibe ayuda de campos como la astronomía, ingeniería, química, física, biología, geología.</li> <li>◆ La representación que predomina es la realista</li> </ul>
<p><b>Ilustración Fantástica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ En este género de la ilustración los principales elementos a representar son imaginarios, irreales y sobrenaturales. Aquí es donde encontramos las representaciones de la mitología, las leyendas y seres mágicos.</li> </ul>
<p><b>Ilustración Decorativa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Su objetivo es el de ornamentar la página o el texto para agregar interés visual.</li> <li>◆ Los adornos más comunes que podemos encontrar son trazos caligráficos, geométricos, orgánicos y marcos</li> </ul>



**Fig. 17. Final Confrontation, Hideyoshi**  
<http://hideyoshi.deviantart.com/art/Final-Confrontation-88067258>, fecha de consulta 3 julio 2012



**Fig. 18. Dibujo fantástico, Alan Lee**  
<http://medievalfantasia.com/ilustraciones/alan-lee/gmx-niv58.htm>, fecha de consulta 3 julio 2012



**Fig. 19. Cocina toscana, Leslie Forbes**  
 SIMPSON, Ian. *La nueva guía de la ilustración*. Ed. Blume; 1994; Barcelona; pág. 103

Género	Características
<p><b>Ilustración Informativa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ La ilustración para la información debe de ser evidente y clara para que sea accesible al lector.</li> <li>◆ Se puede utilizar gráficas, diagrama circular, en línea, la tabla y la infografía.</li> <li>◆ En la <b>infografía</b> intervienen descripciones, narraciones o interpretaciones, presentadas de manera gráfica normalmente figurativa.</li> <li>◆ Se utiliza para poder explicar temas, en los que se utilizan lenguajes técnicos como en ciencias naturales, medicina, economía o como apoyo en información periodística.</li> </ul>
<p><b>Ilustración Infantil</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Las características de este género principalmente son determinadas por la edad del espectador y las características del soporte.</li> <li>◆ Se debe considerar cada etapa del desarrollo del niño de donde se deriva el código visual con el que nos debemos comunicar.</li> <li>◆ Normalmente encontramos las formas más sencillas en las ilustraciones dirigidas a niños muy pequeños, y formas más detalladas y realistas en las ilustraciones que son utilizados más para la educación.</li> <li>◆ El soporte donde encontramos más reproducciones de la ilustración dirigida al público infantil son en los libros.</li> </ul>

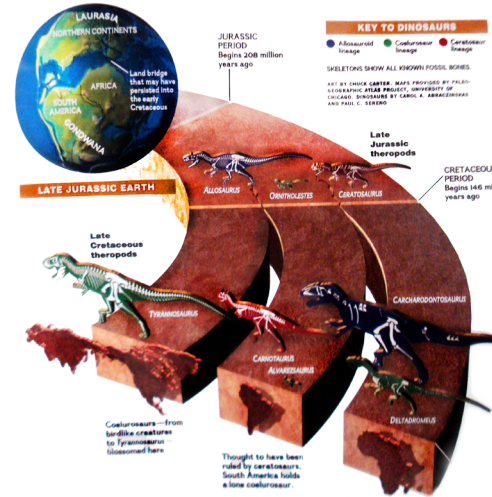


Fig. 20. Carter, Chuck. (1996) Infografía del artículo *africa's dinosaur castaways*. Sereno, Paul. (1996). Africa's dinosaur Castaways. Revista National Geographic. Vol. 189 n°6, pág. 113



Fig. 21. Ilustración del libro *The Tale of Peter Rabbit*. <http://www.peterrabbit.com/en>, fecha de consulta 30 de marzo 2011

## 1.4 La Representación Tridimensional

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define a la dimensión (Del lat. dimensio, -ōnis) como la “Longitud, área o volumen de una línea, una superficie o un cuerpo, respectivamente.”<sup>6</sup>

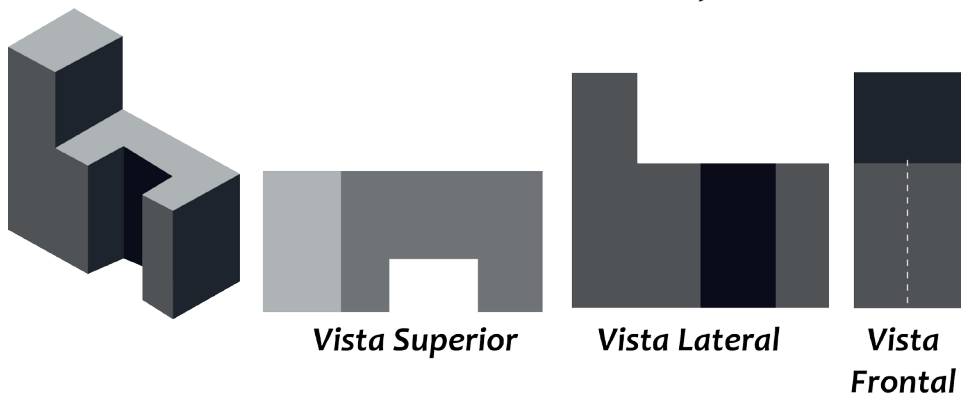
Existen tres dimensiones, las cuales son el largo, ancho y profundidad. Cuando escuchamos que un cuerpo es bidimensional significa que tiene largo y ancho; y es tridimensional cuando se le añade la profundidad, provocando que el cuerpo tenga volumen\*. El mundo en el que vivimos es totalmente tridimensional, sólo hay que ver a nuestro alrededor para observar que todo lo que existe tiene largo, ancho y profundidad.

La representación del mundo tridimensional es esencial para varias disciplinas entre ellas el diseño y la ilustración. La ilustración tridimensional es clasificada en dos vertientes: la virtual que se apoya en la perspectiva que es una representación bidimensional de lo que observamos, confiriendo el sentido de espacio, profundidad y de tercera dimensión dentro de los límites de un dibujo bidimensional ya sea; la física o tangible en la que se utiliza distintas técnicas y materiales para su elaboración, los cuales mencionaremos más adelante.

Cuando se realiza cualquier diseño tridimensional se deben de considerar los diferentes ángulos que describen geoméricamente a partir de los planos de proyección, lo cual provoca que la realización de éste sea mucho más complicada que la bidimensional, ya que debe visualizarse de una manera completa. Para esto existen tres planos de proyección básicos en la representación tridimensional, las cuales son:

- ◆ **Visión plana o superior:** en esta la forma es proyectada tal como es vista desde arriba.
- ◆ **Visión frontal:** la forma tal como es vista desde adelante.
- ◆ **Visión lateral:** la forma tal y como es vista desde el costado.

\*(Del lat. vol.ūmen).  
**Corpulencia o bulto de algo. Espacio ocupado por un cuerpo.**  
<http://lema.rae.es/drae/?val=volumen>



**Fig. 22. Proyecciones básicas de un objeto tridimensional**  
 Basada en imágenes de <http://www.emagister.com/curso-dibujo-tecnico-croquis/croquis-vistas-isometrias>

<sup>6</sup> Real academia de la lengua española <http://lema.rae.es/drae/?val=dimension>

“La perspectiva práctica es una forma de introducir distorsiones sistemáticas en los dibujos para representar la realidad. Los objetos parecen disminuir y sus lados parecen converger a medida que aumentan su distancia del observador.”<sup>7</sup>

Existen distintos tipos de perspectivas como la caballera, militar o isométrica, pero es la perspectiva cónica o lineal la que más se asemeja a la visión humana y por lo tanto su utilización da una mayor sensación de realidad al dibujo. Para la construcción de esta perspectiva se debe de contar con elementos como:

- ◆ **Punto de vista (PV):** la perspectiva parte desde el punto de vista del observador, ya que este determina posición, distancia y el ángulo de observación. Coincide en elevación con el punto de fuga.
- ◆ **Puntos de fuga (PF):** es el lugar geométrico donde las líneas paralelas y perpendiculares se reúnen, dentro de la línea de horizonte donde estos se ubican.
- ◆ **Línea de horizonte (LH):** es una recta horizontal imaginaria que se sitúa exactamente a la altura de los ojos del observador (PV). Puede situarse encima o debajo del modelo o incluso fuera del plano de cuadro.
- ◆ **Plano de cuadro (PC):** es un plano imaginario que es ubica perpendicular a la línea de visión del observador así como al plano de tierra, en el cual se representa la perspectiva.
- ◆ **Plano de tierra (PT):** es la superficie sobre la cual se localiza el observador.
- ◆ **Línea de tierra (LT):** es la intersección del plano de cuadro con el de tierra.
- ◆ **Líneas de fuga:** son las líneas que se unen a los puntos de fuga.

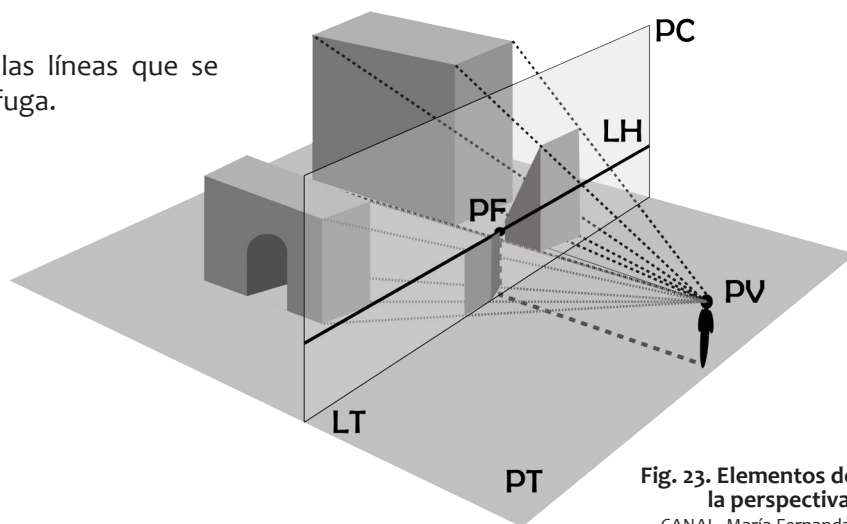
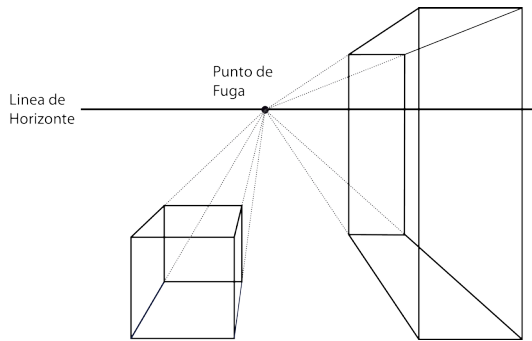


Fig. 23. Elementos de la perspectiva.

CANAL, María Fernanda.  
Perspectiva y composición. Ed. Parramón; 2005;  
Barcelona; pág. 76

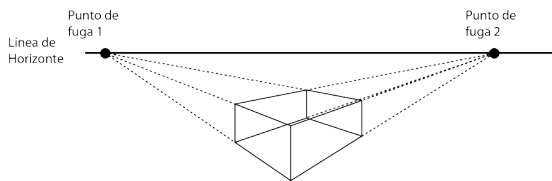


**Fig. 24. Perspectiva a un punto de fuga**  
 Basado en la imagen de <http://www.dibujarfácil.com/perspectiva1.html>

Existen tres tipos de perspectiva que dependen únicamente del punto de vista del observador y de la orientación del objeto.

En la **perspectiva paralela** convergen o se alejan todas las líneas en un punto que como ya mencionamos se encuentra sobre la línea de horizonte a la altura de los ojos del observador. También se le conoce como perspectiva de un punto de fuga.

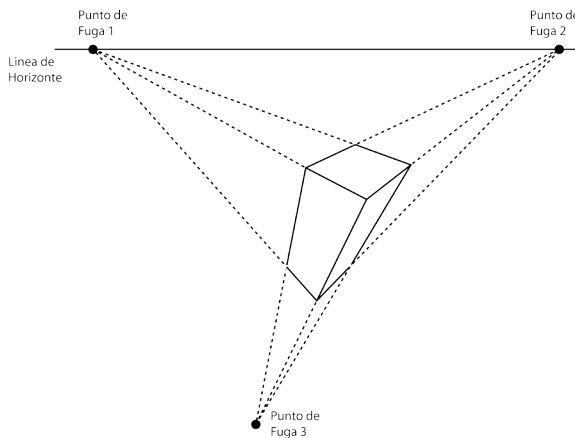
En la **perspectiva oblicua** o de dos puntos de fuga, éstos se encuentran a la izquierda y a la derecha del objeto.



**Fig. 25. Perspectiva a dos puntos de fuga**  
 Basada en imagen de <http://alcazaba.unex.es/~csanchez/perspectiva/> y <http://arqgalicia.blogspot.mx/2009/03/como-dibujar-perspectivas-dos-puntos-de.html>

La **perspectiva aérea** consta de 3 puntos de fuga, dos para diagonales como la oblicua y un tercero que puede estar por encima o por debajo de la línea de horizonte, según si vemos el objeto por debajo o muy por encima.

Éstos son a grandes rasgos son elementos necesarios para entender la correcta representación de un objeto tridimensional, ya sea que sea elaborado en soportes como el papel o en un software de computadora.



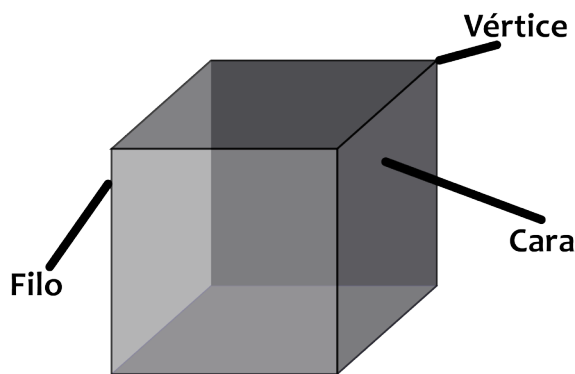
**Fig. 26. Perspectiva a tres puntos de fuga**  
 Basada en la imagen de <http://arte-on-line.blogspot.mx/p/perspectiva.html>

## 1.5 La Construcción Tridimensional

La geometría es una de las ramas de las matemáticas que estudia el espacio y las figuras que se pueden formar en él a partir de puntos, líneas, planos y volúmenes. Ésta a su vez se dividen en otras partes como la geometría del espacio la cual es la encargada del estudio de las figuras no planas, es decir las tridimensionales como los cuerpos o sólidos geométricos, uno de los elementos indispensables para la construcción del diseño e ilustración tridimensional (además de otras disciplinas, que se relacionan con la tridimensionalidad).

El sólido o cuerpo geométricos es un espacio limitado que consta de tres elementos llamados constructivos y que están estrechamente ligados a los elementos conceptuales: punto, línea y plano.

- ◆ **Vértice:** Es el punto donde concurren los lados de un ángulo o tres o más lados de una figura sólida; pueden encontrarse hacia adentro o hacia afuera del sólido.
- ◆ **Filo o arista:** es la línea donde dos superficies o caras se encuentran.
- ◆ **Cara:** son las superficies externas que encierran a un volumen.



Existen distintos tipos de sólidos geométricos, uno de ellos son los poliedros, cuyas caras son polígonos, es decir figuras cerradas, planas y formadas por líneas rectas. Éstos reciben su nombre de acuerdo con el número de lados que tengan (ej. triángulo tiene 3 lados y 3 ángulos; el cuadrado tiene 4 lados y 4 ángulos, etc.). Estos cuerpos se clasifican en poliedros regulares e irregulares.

Fig. 27. Componentes de los sólidos geométricos

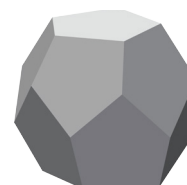
Basado en imagen <http://conocematematica.blogspot.mx/2010/12/poliedros.html>

**Los poliedros regulares o platónicos** son aquéllos en los que sus caras se basan en un solo polígono regular, es decir que sus lados y sus ángulos son iguales entre sí.

Poliedro regular	Polígono	Caras	Filos	Vértices
Tetraedro	Triángulo equilátero	4	6	4
Cubo o hexaedro	Cuadrado	6	12	8

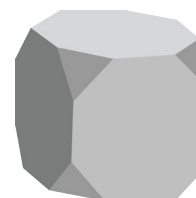


Poliedro regular	Polígono	Caras	Filos	Vértices
<b>Octaedro</b>	Triángulo equilátero	8	12	6
<b>Dodecaedro</b>	Pentágono regular	12	30	20
<b>Icosaedro</b>	Triángulo equilátero	20	30	12



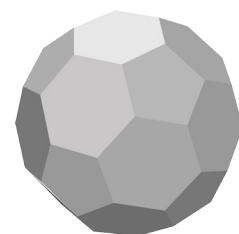
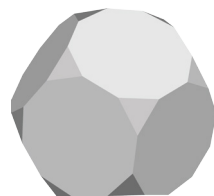
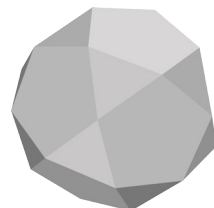
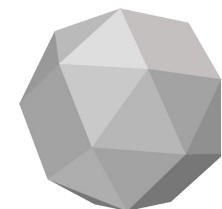
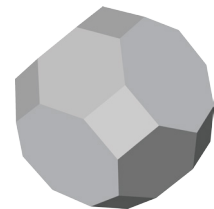
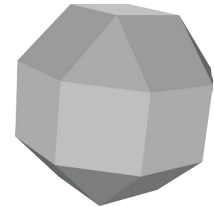
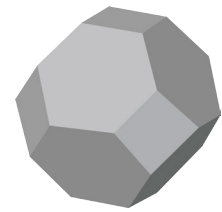
**Poliedros irregulares o sólidos de Arquímedes:** A diferencia de los platónicos, las caras de estos sólidos se componen por más de un tipo de polígono regular.

Poliedro irregular	Polígonos	Caras	Filos	Vértices
<b>Tetraedro truncado</b>	Triángulo equilátero	4	18	12
	Hexágono regular	4		
<b>Cuboctaedro</b>	Triángulo equilátero	8	24	12
	Cuadrado	6		
<b>Cubo truncado</b>	Triángulo equilátero	8	36	24
	Octágono regular	6		

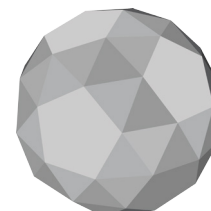
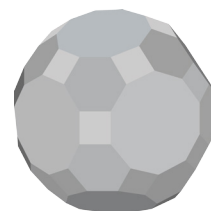
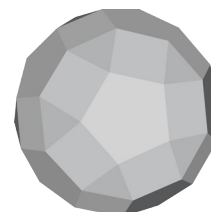




Poliedro irregular	Polígonos	Caras	Filos	Vértices	
<b>Octaedro truncado</b>	Hexágono regular	8	14	36	24
	Cuadrado	6			
<b>Rombi-cubo-octaedro menor o pequeño rombi-cubo-octaedro</b>	Triángulo equilátero	8	26	48	24
	Cuadrado	18			
<b>Rombi-cubo-octaedro mayor o Cuboctaedro truncado</b>	Cuadrado	12	26	72	48
	Hexágono regular	8			
	Octágono regular	6			
<b>Cuboromo</b>	Triángulo equilátero	32	38	60	24
	Cuadrado	6			
<b>Icosidodecaedro</b>	Pentágono regular	12	36	60	30
	Triángulo equilátero	20			
<b>Dodecaedro truncado</b>	Triángulo equilátero	20	32	90	60
	Decágono regular	12			
<b>Icosaedro truncado</b>	Pentágono regular	12	32	90	60
	Hexágono regular	20			



Poliedro irregular	Polígonos	Caras	Filos	Vértices
<b>Rombicosidodecaedro menor</b>	Triángulo equilátero	20		
	Pentágono regular	12	62	120
	Cuadrado	30		
<b>Rombicosidodecaedro mayor</b>	Decágono regular	12		
	Hexágono regular	20	62	80
	Cuadrado	30		
<b>Dodecaedro romo</b>	Triángulo equilátero	80		
	Pentágono regular	12	92	150



Otra clase de sólidos son los *prismas* y las *pirámides*. Los **prismas** son poliedros que cuentan con un par de caras iguales llamadas bases, y todas las demás caras son paralelogramos, es decir un polígono formado por cuatro lados, donde los lados opuestos resultan paralelos entre sí, es decir nunca se intersectan y tienen la misma longitud.



Fig. 28. Prismas con base triangular, rectangular y octagonal.

La **pirámide** es un poliedro en el cual todas las caras, menos una, tiene un vértice común. Ese punto de unión recibe el nombre de *vértice de la pirámide*, y la cara que no se une a éste se le denomina base.

Tanto en los prismas como en las pirámides las caras y aristas que no pertenecen a la base o bases reciben el nombre de caras y aristas laterales.

Todos los sólidos que hemos mencionado tienen como característica común la utilización de polígonos, pero hay otros que utilizan superficies curvas como el círculo, estos incluyen al cilindro, el cono y la esfera.

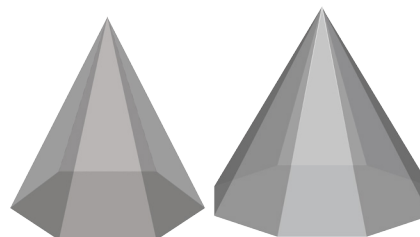


Fig. 29. Pirámide con base hexagonal y octagonal.

El **cilindro** es como un prisma en el sentido de que tiene bases congruentes, que tienen la forma de un círculo, pero con una cantidad infinita de caras laterales. Asimismo el **cono** comparte características con las pirámides. La **esfera** es un sólido geométrico limitado

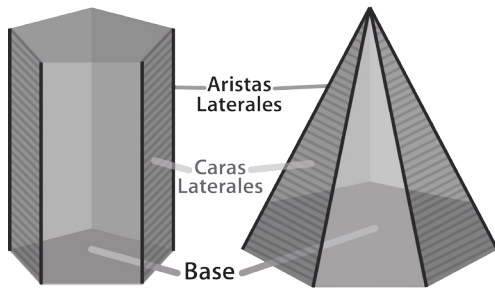


Fig. 30 Partes del prisma y la pirámide.

por una superficie curva cerrada cuyos puntos equidistan de otro interior llamado centro.

Pero estos elementos también pueden ser deformados obteniendo variaciones de un mismo sólido, por ejemplo en los prismas las bases pueden no ser paralelas, variando su tamaño, forma o dirección; y a la vez provocar que los filos se modifiquen. También los filos pueden ser modificados, como por ejemplo curvándolos o extrayendo partes de éstos, provocando a su vez cambios en las caras de los sólidos. Las deformaciones se pueden realizar a cualquiera de los sólidos tanto regulares como irregulares.

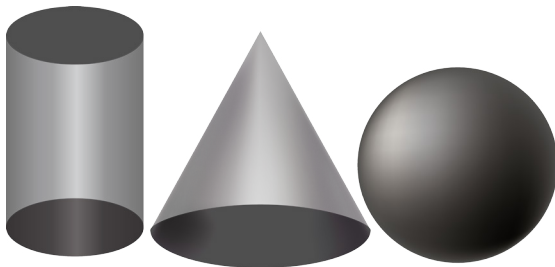


Fig. 31. Cuerpos de superficies curvas: cilindro, cono y esfera.

Para la realización de una composición\* visual en muchas ocasiones es necesaria la utilización de más de un elemento, y en el caso del tridimensional más de un sólido. Cuando se realiza esta acción es muy común la unión de elementos que puede ser por medio de las caras, filos o vértices.

Otra modificación que se puede dar en estos elementos de construcción tridimensional se debe a los materiales y técnicas que se utilizan para su realización.

Con todos estos elementos podemos definir a la ilustración tridimensional como imágenes que cumplen una función especial, que además de largo y ancho cuenta con profundidad, lo que crea un volumen tangible; a diferencia de la ilustración bidimensional en la que sólo hay representación virtual del volumen.

La ilustración tridimensional en muchas ocasiones debe de fotografiarse para su reproducción en medios bidimensionales. Esto podría parecer que le quita merito a esta representación pero el efecto que se logra al fotografiar elementos tridimensionales supera a la imagen bidimensional.

**\*Componer significa proyectar, organizar y disponer sobre un soporte determinados elementos conforme a una idea.**  
 Martin, Euniciano.  
*La composición en las artes gráficas.*  
 Ediciones Edebe.  
 Barcelona, 1974.  
 Pág. 52

## 1.6 Materiales y Técnicas de la Ilustración Bidimensional

Aunque en varias ocasiones hemos mencionado la diferencia entre el diseño y el arte, debemos aclarar que también hay otras similitudes además de la creación de imágenes, como lo son las técnicas y los materiales que son utilizados para su realización. La ilustración como parte del diseño también comparte esta similitud. La ilustración bidimensional y tridimensional comparte algunas de estas características con la pintura y la escultura respectivamente.

La palabra **técnica** proviene del griego *téchne*, que se ha traducido como arte o ciencia. Una técnica es un procedimiento que tiene como objetivo la obtención de un resultado determinado, ya sea en la ciencia, en la tecnología, en el arte o en cualquier otro campo.


Las técnicas artísticas son todos los procedimientos o maneras de utilizar los materiales. Ellos son el conjunto de elementos que son necesarios para actividades o tareas específicas como dibujar, pintar, esculpir o realizar una impresión.

El término herramienta se emplea para referirse a utensilios o instrumentos que son necesarios para la modificación de un material.

Todo creador de imágenes debe conocer las diferentes técnicas y materiales que existen para hacer una elección correcta y utilizar el más adecuado para la realización de su trabajo. Entre los elementos que debemos de considerar están: el tema, el medio y el soporte que se usará para su difusión además del tiempo que se tiene asignado para la elaboración y entrega del trabajo.

Las técnicas bidimensionales se dividen a en **técnicas secas** y **técnicas húmedas**. Las **técnicas secas** se pueden aplicar directamente. En éstas el lápiz es la herramienta más usada que consiste en una sustancia comprimida, la cual se coloca en surcos de madera.

Las **técnicas húmedas** son aquéllas en las que los pigmentos se encuentran diluidos en un medio acuoso o aceitoso, llamado aglutinante. El pincel que es una herramienta esencial para esta clase de técnicas consiste en un mango con un conjunto de pelos o cerdas en un extremo.

Material	Características
 <p><b>Grafito</b></p>	<p>Es un mineral de color negro o gris oscuro, blando, laminar y de tacto graso, compuesto casi exclusivamente de carbono. Lo encontramos en lápices, donde se combina con arcilla fina.</p> <p>Se fabrican en varios grados, del más duro (H) al más blando (B): 8H, 7H, 6H, 5H, 3H, 2H, H, HB, F, B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B.</p>



**Fig. 32. Dibujo de perro**  
<http://elclubdelartelatino.blogspot.mx/2012/12/dibujos-perros-pintados-con-grafito-y.html>, fecha de publicación 01/12/2012

**Material**

**Características**

**Lápices de color**



Están constituidos por una mezcla de sustancias colorantes, arcilla o talco, lubricantes como ácido graso y/o cera y aglutinante (goma de tragacanto, goma artificial o éter de celulosa).

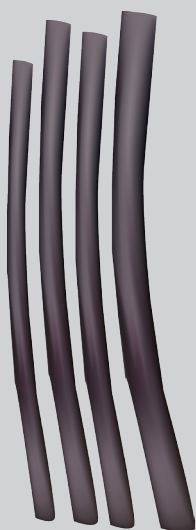
Los materiales colorantes pueden ser solubles o insolubles, según el tipo de la mina.



**Fig. 33. Pájaro realizado con lápiz de color, Miguel Ferrón.**

PARRAMÒN Editorial Team. *All about techniques in illustration*; Ed. Barron's; Barcelona; 2001; pág. 54.

**Carbón**



Se obtiene carbonizando madera en cámaras a prueba de aire.

Se emplea en la preparación de bocetos de bocetos a gran escala, para frescos o murales.

Los papeles porosos son los indicados para este material

Puede encontrarse en distintas presentaciones como:

- ◆ **Carboncillo:** Es la forma más corriente del carbón.
- ◆ **Carbón Comprimido:** Se elaboran con carbón pulverizado, que se comprime en barras con un agente aglutinante.
- ◆ **Lápices de carbón:** Sólo se puede usar la punta, haciéndolo ideal para el dibujo detallado o a pequeña escala.



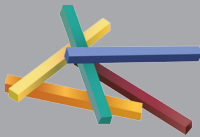
**Fig. 34. Paisaje de carboncillo, Javier Roca**

[http://acuarelas.typepad.com/my\\_weblog/2008/08/paisaje-al-carboncillo.html](http://acuarelas.typepad.com/my_weblog/2008/08/paisaje-al-carboncillo.html)

## Material

## Características

### Pastel



Los pasteles son pigmentos en polvo, mezclados con goma o resina para aglutinarlos para formar una pasta.

Los soportes deben de ser rugosos ya que esta característica es necesaria para la retención del pigmento.

Sus presentaciones son:

- ◆ **Barras de pastel.** Las barras se clasifican en blandas, medias o duras, según la cantidad del aglutinante utilizado para su elaboración.
- ◆ **Lápices de pastel.** Resisten a la luz, no son tóxicos y se pueden mezclar y combinar. Se utiliza para generar definición y detalles.
- ◆ **Pasteles y crayones al óleo.** Éstos se pueden mezclar directamente sobre la superficie de trabajo, no se alteran con la luz, no necesitan fijarse y resisten a los roces.

### Tinta



Es un líquido coloreado que se utiliza para escribir o dibujar a través de un instrumento adecuado. La tinta puede ser disolvente en agua o no.

La aplicación de la tinta puede ser realizada por diversos instrumentos como:

- ◆ **Plumas de aves o caña.**
- ◆ **Plumas para mojar.** Éstas constan de una punta llamada “plumilla” y un mango o “palillero”
- ◆ **Plumas-fuente.** Tiene un depósito de tinta incorporado que se llena por succión.
- ◆ **Plumas de depósito.** En éstas, la tinta se vierte en un depósito. Su principal atractivo es que se pueden usar con tintas a prueba de agua y de diversos colores.
- ◆ **Bolígrafos.** Se caracterizan por su punta de carga, que contiene una bola generalmente de acero, que en contacto con el papel va repartiendo la tinta que se encuentra en un tubo de plástico o de metal y que podemos encontrar en varios colores
- ◆ **Rotuladores.** Se fabrican en varios colores. La tinta para estos tienen base de alcohol y en consecuencia una vida corta.



**Fig. 35. Pájaros con gises pastel, Viceny Ballestar**

PARRAMÒN Editorial Team. *All about techniques in illustration*; Ed. Barron's; Barcelona; 2001; pág. 53



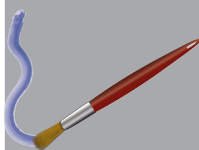
**Fig. 36. Ilustración para Alicia en el país de las maravillas, realizada con tinta china, Mervin Peake**

SIMPSON, Ian. *La nueva guía de la ilustración*; Ed. Blume; 1994; Barcelona; pág. 28.

### Material

### Características

#### Acuarela



Las acuarelas son pigmentos muy finamente molidos y fijados en goma arábica que se disuelve fácilmente en agua y es adherible al papel.

La principal característica de la acuarela es su transparencia.

Se pueden encontrar en presentación de pastillas secas o semi-húmedas, en tubo en la que se encuentra de forma cremosa, forma líquida y en lápices. Puede aplicarse mediante pinceles y esponjas.

El soporte más utilizado para aplicar la acuarela es el papel con cualidades absorbentes, principalmente de color blanco para obtener transparencia.

Es recomendable tensar el papel para evitar que el papel al humedecerse pierda su forma y provoque arrugas que afectarían el resultado del trabajo.

Esta técnica es muy utilizada en la realización de ilustración infantil por los colores claros que produce.



**Fig. 37. Ilustración naturalista con acuarela, Josep Torres.**

PARRAMÒN Editorial Team. All about techniques in illustration; Ed. Barron's; Barcelona; 2001; pág. 39

36

#### Gouache



Comparte características con la acuarela como su disolución en agua, los soportes y pinceles.

La principal característica del gouache es su opacidad. Pueden aplicarse colores claros encima de oscuros permitiendo la utilización de soportes de colores.

Podemos encontrarlo en presentaciones de tubo o en frascos y comúnmente llevan el nombre de "colores de diseñador".

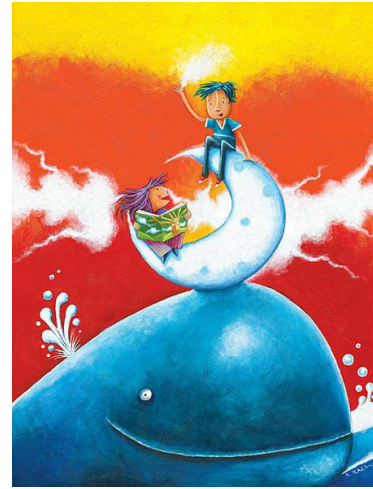


© PIXAR / DISNEY

**Fig. 38. Ellie's mural, ilustración para la película Up del estudio de animación Pixar/Disney. Lou Romano**

[http://louromano.blogspot.mx/2009/05/art-of-up\\_3697.html](http://louromano.blogspot.mx/2009/05/art-of-up_3697.html), 29 mayo 2009

Material	Características
<p data-bbox="304 639 432 679"><b>Acrílico</b></p> 	<p data-bbox="483 443 1069 508">Esta clase de pintura está integrada por el pigmento y una resina sintética soluble en agua.</p> <p data-bbox="483 537 1057 602">Es muy duradera, seca al evaporarse el agua contenida, lo cual puede suceder en minutos.</p> <p data-bbox="483 631 1069 696">Pueden ser diluidos con agua o algún otro medio especial para esta pintura.</p> <p data-bbox="483 725 1057 821">Se adaptan a soportes como tela, madera, cartón, papel, metal, yeso, cemento, piedra y ladrillo.</p> <p data-bbox="483 849 1057 882">La podemos encontrar en tubos y en frascos.</p>
<p data-bbox="283 1465 454 1504"><b>Aerógrafo</b></p> 	<p data-bbox="483 1028 1086 1159">Es un aparato que genera un fino rocío de pintura líquida utilizando aire comprimido. Pueden producir, líneas de todos los grosores, puntos y gradaciones uniformes.</p> <p data-bbox="483 1196 1081 1469">Según la escala del trabajo a realizar podemos encontrar distintos tipos de aerógrafos. Los diseñados para obras precisas y detalles cuentan con boquillas pequeñas para tener un mayor control de la pintura, más sin en cambio los utilizados para ilustraciones de mayor tamaño cuentan con conos y depósitos de pintura grandes.</p> <p data-bbox="483 1502 1086 1644">Las pinturas utilizadas son acuarela concentrada, gouache concentrado, óleo, acrílico y tintas. El óleo y el acrílico deben de ser diluido hasta obtener una ideal para ser utilizada.</p> <p data-bbox="483 1672 1074 1738">Los soportes y disolventes que son empleados dependen de la pintura que se utilice.</p> <p data-bbox="483 1771 1081 1935">Se utiliza enmascaramientos para proteger otras áreas de pintura que pueden ser contaminadas. Estas mascararas pueden realizarse con cartón, película enmascarándola, plantillas, cinta y <i>masking</i> líquido.</p>



**Fig. 39. Ilustración para un afiche promocional de la editorial Alfaguara Ecuador. Roger Ycaza**  
<http://www.imaginaria.com.ar/21/6/ycaza.htm>, 26 septiembre 2007



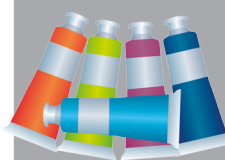
**Fig. 40. Mujer a caballo con dragón y bruja. Luis Royo**  
<http://mirartegaleria.blogspot.mx/2011/07/artey-aerografia.html>, 21 julio 2011



### Material

### Características

#### Óleo



Se elabora con pigmento pulverizado seco mezclado con aceite vegetal como de linaza, adormidera, nuez u otros aceites naturales.

Estos aceites secan por oxidación y no por evaporación, haciendo que esta pintura seque despacio.

Se pueden obtener calidades opacas, transparentes, mate o brillante, siendo considerado el medio más flexible de todos.

El soporte preferido para el óleo es el lienzo tensado sobre un bastidor (como el lino, el algodón, o la combinación de estos dos), aunque también se puede utilizar madera, metal, cartón, o papel, siempre y cuando sean preparados con una base adecuada para recibir este material graso.

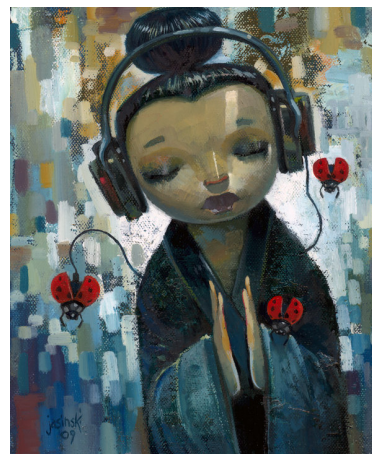


Fig. 41. Ilustración al Óleo.  
Aaron Jasinski

<http://www.companiaperfecta.com/archivos/1120>, 27 abril 2009

#### Ilustración Digital

El uso de la tecnología en el diseño ha creado una nueva técnica, que recibe el nombre de digital.

Puede ser reproducido en soportes electrónicos, bidimensionales y tridimensionales.

Para su elaboración se necesita de un *software*, que forma parte del equipamiento intangible de un computador. Son todos los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de tareas.

Dentro del software encontramos a las aplicaciones que son los programas que realizan funciones dentro de áreas específicas de trabajo.

Para la producción gráfica y en específico en la ilustración encontremos aplicaciones como:

- ◆ Programas de tratamiento de imágenes que son utilizados para su manipulación.
- ◆ Programas de ilustración para la creación de dibujos vectoriales.
- ◆ Aplicaciones para modelaje 3D.



Fig. 42. Leopardo, Eduard Torrelles

<http://edtorrelles.com/tag/digital-ilustracion/page/2/>, fecha de consulta 2 mayo 2011

## 1.7 Técnicas y Materiales de la Ilustración Tridimensional

La ilustración tridimensional hace uso de técnicas diferentes a las bidimensionales para su realización. Pero al igual que la ilustración bidimensional ésta comparte algunas técnicas con un área del arte, en este caso con la que se encarga de la creación de formas tridimensionales: la escultura.

Los tres métodos básicos para producir una escultura son la talla, el modelado y la construcción, además del vaciado que es considerado una técnica de reproducción.

La **talla** es un proceso sustractivo en el que una masa sólida es deformada mediante corte y el cincelado para reducir la masa y crear una nueva forma. Los materiales en los que se puede utilizar la talla son la madera, piedra y mármol.

El **modelado** es un proceso aditivo, es decir que la forma se labra directamente sobre un material blando y maleable. Para esta técnica se pueden utilizar las manos o herramientas como estiques de madera, metal o plástico que tiene una gran variedad de formas y tamaños. Para detalles existen herramientas de metal, que podemos encontrar en tiendas especializadas en odontología y cuyas puntas son finas.

En este proceso se puede utilizar una estructura rígida en el interior de la escultura llamada armadura que le da soporte a los materiales blandos como son la arcilla, cera y plastilina. Entre los materiales más utilizados para realizar la armadura se encuentra el metal y en ocasiones se utiliza madera, unicel o papel para rellenar la escultura y así reducir el peso y en ocasiones el costo de una escultura.

El proceso de **construcción** es la formación de una escultura a partir de varias partes que pueden ser un mismo material o de diferentes.

El **vaciado** se utiliza para reproducir una escultura en un material diferente del original generalmente más duradero. Para realizar este proceso se debe de contar con la figura que se desee reproducir y crear a partir de ella un molde que es una pieza hueca o un conjunto formado por varios elementos ensamblados y cuya cavidad interior representa a la forma en negativo del objeto.

Algunas de las técnicas tridimensionales pueden ser coloreadas con técnicas bidimensionales, principalmente el acrílico que es el que puede añadirse a una mayor variedad de soportes.

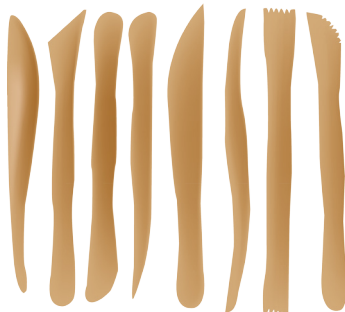


Fig. 43. Herramientas para modelar: estiques y herramientas para detalles.

Material	Características
<b>Arcilla</b>	<p>La arcilla es un material natural que está constituido por diversos minerales en forma de granos. Puede encontrarse en polvo o con pasta.</p> <p>La técnica principal para este material es el modelado.</p> <p>Para poder manejar la arcilla es necesario que se conserve húmeda, ya que al secar se endurece.</p> <p>Se pueden producir formas sólidas o huecas. Las formas sólidas tienen la desventaja del peso y el tiempo de secado mientras que las formas huecas son recomendables para esculturas grandes y así evitar este tipo de problemas.</p>
<b>Madera</b>	<p>Tiene una consistencia dura que la hace resistente y en cierto modo difícil de manejar, todo depende de la madera elegida ya que hay infinidad de tipos que varían en dureza y color.</p> <p>Las técnicas para el manejo de la madera son la talla y la construcción.</p> <p>Algunas de las herramientas para realizar una escultura en madera son cuñas, hacha, gubia, limas, papel lija, sierras, serruchos, taladros, mazos, clavos, martillos, pegamento, entre muchos otros.</p> <p>Como un tratamiento final de las esculturas en madera pueden barnizarse y pintarse.</p>



**Fig. 44. Muñeca hecha de arcilla**  
<http://www.lasmanualidades.com/2011/06/07/como-trabajar-la-arcilla>, 7 junio 2011



**Fig. 45. Just be kaws, 2012, Yoskay Yamamoto,**  
[http://yoskay.com/artwork/2551972\\_just\\_be\\_kaws.html](http://yoskay.com/artwork/2551972_just_be_kaws.html), fecha de consulta 5 julio 2012

Material	Características
<p><b>Plastilina</b></p>	<p>Es una pasta plástica para modelar de fabricación industrial, hecha mediante mezclas de aceites, cera, arcillas, pigmentos y otros elementos.</p> <p>Reúne diversas características especiales como la flexibilidad y la baja resistencia a altas temperaturas.</p> <p>Puede ser utilizada para construcción, modelado y también para realizar moldes.</p>
<p><b>Plásticos</b></p>	<p>Los plásticos son sustancias químicas sintéticas que pueden ser moldeadas mediante calor o presión y cuyo componente principal es el carbono.</p> <p>Los plásticos cuentan con propiedades que no pueden lograrse con otros materiales como color, poco peso, tacto agradable y resistencia a la degradación ambiental y biológica.</p> <p>Son principalmente utilizados como un material para la reproducción mediante el vaciado</p> <p>Se dividen en rígidos y flexibles. En los plásticos rígidos encontramos al poliestireno, comúnmente conocido como uniceL.</p> <p>Los plásticos flexibles son los polietilenos y los PVC. El PVC es el producto resultante del agrupamiento de las moléculas del monómero de cloruro de vinilo convirtiéndose en policloruro de vinilo. Se considera como el plástico más versátil por la cantidad de aplicaciones en los que los podemos encontrar, en los que se encuentra la elaboración de juguetes y ciertos empaques.</p>



**Fig. 46. Ilustración tridimensional con plastilina, Irma Gruenholz.**  
<http://www.deplastilina.com/b/rooftops.html>



**Fig. 47. Mozzarella. Vinyl Toy**  
<http://www.tokidoki.it/shop/mozzarella-vinyl-toy>, 14 junio 2011.

Material	Características
Yeso	<p>El sulfato de cal hidratado es un material blanco, calcinado y pulverizado, que si es mezclado con agua fría en breve tiempo se convertirá en un material compacto y duro.</p>
	<p>El yeso puede ser utilizado en la talla, modelado y vaciado para la confección de moldes.</p>
	<p>En la talla debe de elaborarse un bloque, para después realizar la forma, mojando un poco la parte que se deseamos modificar, para evitar fracturas.</p> <p>El yeso puede ser coloreado añadiendo color en polvo en el agua antes de mezclar o como acabado utilizando pinturas acrílicas directamente sobre él ya seco.</p>
Tejido y Tela	<p>El término tejido se refiere a las fibras textiles que se pueden hilar para la fabricación de telas. Los materiales utilizados en los tejidos son yute, lino, algodón, manta, lana, seda, plástico, fibras sintéticas, entre otros.</p>
	<p>Éstos se realizan mediante patrones planos de tela que deben de unirse mediante hilo y son rellenos con espuma o fibra siliconada, normalmente empleada para el relleno de almohadas.</p>
	<p>Las marionetas o títeres entran en la ilustración tridimensional con tela. Éstos son controlados por personas (titiritero) que provocan movimientos en extremidades y boca, ya sea con sus brazos o por medio de alambres e hilos.</p> <p>Otra aplicación de la ilustración con tela son los Amigurumies. La palabra <i>amigurumi</i> viene del japonés <i>amu</i> (hacer punto) y <i>nuigurumi</i> (muñeco de peluche) y es el nombre de una técnica japonesa basada en el entrelazado repetido de una o varias fibras con una aguja en forma de gancho (aguja de crochet).</p>



**Fig. 48. Figura de yeso**  
[http://jalisco.quebarato.com.mx/tlaquepaque/lafigurita-com-figuras-de-yeso\\_\\_6F1994.html](http://jalisco.quebarato.com.mx/tlaquepaque/lafigurita-com-figuras-de-yeso__6F1994.html)



**Fig. 49. The Muppets**  
<http://movie-usher.blogspot.mx/2011/11/top-ten-de-porque-amamos-los-muppets.html>, 23 noviembre 2011



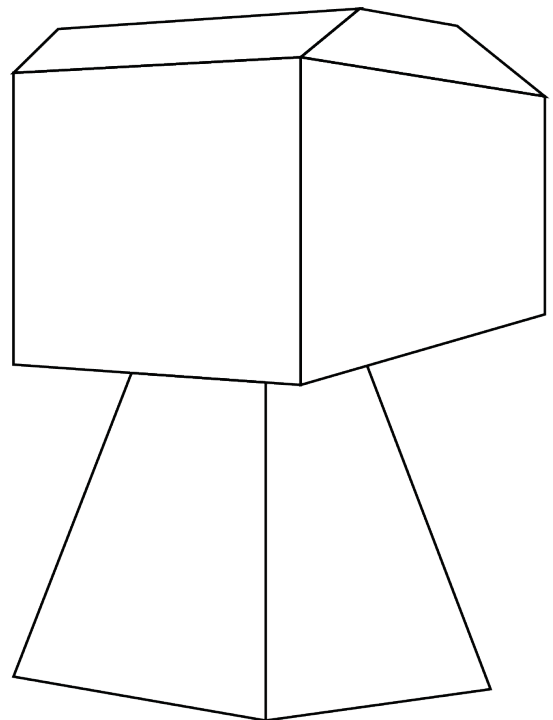
**Fig. 50. Amigurumi Star Wars**  
<http://gatoamarillo.wordpress.com/category/amigurumi/>, 25 mayo 2009

Al igual que en las técnicas bidimensionales todo ilustrador y diseñador debe de experimentar para encontrar su propio estilo y encontrar la mejor forma de trabajar con ellos.

Otro material muy utilizado y versátil para la ilustración y el diseño es el papel, desde siendo un soporte hasta para la formación de objetos tridimensionales.

# **Capítulo II**

## **El papel en la Ilustración Tridimensional**



### 2.1 El Papel

El papel es uno de los materiales más versátiles que podemos encontrar en el diseño, ya que puede ser utilizado como soporte en algunas técnicas bidimensionales, hasta para envases y embalajes.

El papel está constituido por el entramado de materiales fibrosos vegetales, principalmente celulosa, que son tratadas y convertidas en una superficie plana. Para lograr la unión de las fibras, éstas deben de contener agua, provocando mayor maleabilidad y fragilidad.

Cuando el papel se encuentra seco las fibras se contraen y endurecen volviéndose resistente, provocando que sea manipulado de distintas formas.

La invención del papel, tal y como lo conocemos hoy en día, es atribuido a la cultura china, específicamente a *Tsai-Lun* quien en el año 105 d. C., logró crearlo a partir de fibras vegetales extraídas de redes de pescar, cáñamo y bambú.

La investigación para la creación de nuevas clases de papel a derivado que en la actualidad encontremos una enorme variedad de papeles producidos en todo el mundo de forma artesanal o industrial que son aplicados en diferentes áreas del diseño, pero en esencia su elaboración ha sido la misma desde su invención.

El papel cuenta con características físicas (resistencia, gramaje, tamaño) y propiedades visuales como: la blancura, brillo, textura, opacidad y color del mismo, que condicionan su óptimo desarrollo para ciertas técnicas, impresión y post-impresión. Algunas de sus propiedades son:

- ◆ **Dirección de la fibra** es determinada en la elaboración y es exclusiva del papel producido industrialmente. Esta característica tiene efectos en la resistencia e impresión del papel.
- ◆ **Gramaje.** Corresponde al peso en gramos por un metro cuadrado de papel ( $\text{g/m}^2$ ). Cuando se habla de un papel de 100 g se está diciendo que una hoja de un metro cuadrado de este papel pesa 100 g. Los gramajes pueden abarcar desde pesos ultraligeros que hacen a un papel casi transparente hasta una cartulina. Se le considera cartulina cuando éste tiene un gramaje superior a los 180 g y cartón cuando sobrepasa los 350 g, aunque hay autores que lo consideran desde los 220  $\text{g/m}^2$ .
- ◆ **Espesor, calibre o grosor.** Es la distancia que existe entre una cara y otra, se expresa en micras. En ocasiones se toma al gramaje como sinónimo de éste, pero dos papeles pueden tener el mismo gramaje y distinto espesor si han sido fabricados con distintas densidades y compactación.
- ◆ **Color y blancura.** El color es la tonalidad que tiene un determinado soporte de papel. Cuando se habla de blancura es para referirse a las tonalidades de los papeles blancos, estas características tienen un carácter subjetivo ya que la percepción del color depende de las particulares del papel, la luz que ilumine y el observador que lo perciba.



- ◆ **Opacidad.** Es la capacidad de absorción de la luz y resistencia al paso de ellas, a mayor opacidad menor transparencia. Viene dada por su gramaje, el tipo de fibra con el que se ha fabricado, las cargas y pigmentos, el refinado y prensado.
- ◆ **Luminosidad y brillo.** Tiene que ver con la luz reflejada, cuanta más luz sea capaz de reflejar la superficie, mayor luminosidad posee.
- ◆ **Lisura.** Esta característica tiene que ver con que la superficie del papel sea plana. Los papeles más lisos logran mejor nitidez en la imagen que los rugosos o texturizados.

Otras propiedades que deben considerarse en la elección de uno u otro papel es la resistencia a la tensión, al rasgado, al agua, su rigidez y permeabilidad.

Cualquier hoja de papel ya sea artesanal o industrial tiene un tamaño o formato específico. En el papel artesanal se basa en el criterio del creador pero en la industria del papel existen algunas normas, que son reguladas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, en sus siglas en inglés), para la especificación de los formatos de papel. No obstante existen países que no se rigen por esta norma y cuentan con su propio sistema de medición.

El sistema de medidas de papel ISO utiliza sistema métrico y cuenta con cinco series de formatos: A, B, C, RA y SRA.

Formato	A	B	C	RA	SRA
0	841 x 1189 mm	1000 x 1414 mm	917 x 1296 mm	860 x 1220 mm	900 x 1280 mm
1	594 x 841 mm	707 x 1.000 mm	648 x 917 mm	610 x 860 mm	640 x 900 mm
2	420 x 594 mm	500 x 707 mm	458 x 648 mm	430 x 610 mm	450 x 640 mm
3	297 x 420 mm	353 x 500 mm	324 x 458 mm	305 x 430 mm	320 x 450 mm
4	210 x 297 mm	250 x 353 mm	229 x 324 mm	215 x 305 mm	225 x 320 mm
5	148 x 210 mm	176 x 250 mm	162 x 229 mm	152 x 215 mm	160 x 225 mm
6	105 x 148 mm	125 x 176 mm	114 x 162 mm	107 x 152 mm	112 x 160 mm
7	74 x 105 mm	88 x 125 mm	81 x 114 mm	76 x 107 mm	80 x 112 mm
8	52 x 74 mm	62 x 88 mm	57 x 81 mm	53 x 76 mm	56 x 80 mm

Fig. 51 Tabla de formatos de papel normalización ISO.

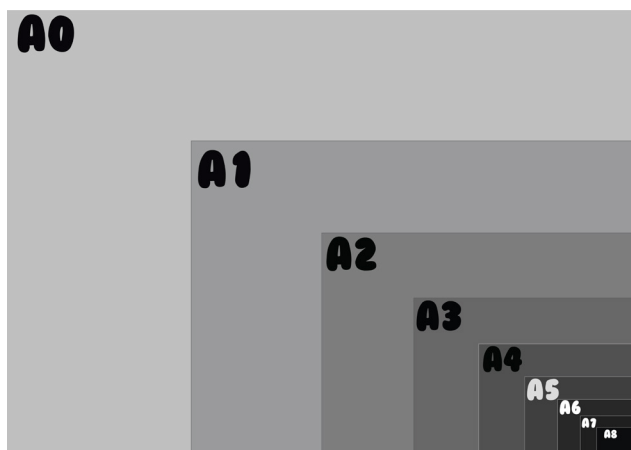


Fig. 52. Formato de papel según la normalización ISO de la serie A.

HAMPSHIRE Mark. *Papel. Opciones de manipulación y acabado para diseño gráfico*; Ed. G. Gilli; Barcelona; 2008; pág. 234

La **serie A**, de esta normalización, es la más conocida, en ella encontramos el formato A4 que es la medida europea del papel más parecida a la que en nuestro país conocemos como tamaño carta, (el uso de la serie B es poco frecuente).

La **serie C** es usada sobre todo en carpetas, postales y sobres. En el caso de los sobres el número de formato de serie A pertenece a la serie C, es decir si se desea un sobre para un formato A4 la medida debe de ser la que corresponde a C4.

Las serie RA y SRA son utilizados en imprentas ya que al ser ligeramente más grandes que la serie A, pueden emplearse para rebases y registros de impresión.

Otro sistema de formatos de papel es el estadounidense que tiene como medida básica la pulgada (pulg.). Los países que se rigen por este sistema son Estados Unidos de América, Canadá y algunos países latinoamericanos entre ellos México. En nuestro país podemos encontrar variantes de 3 mm menos en el tamaño del formato oficio, es decir que mide 216 x 326 mm.

Además de las propiedades anteriores los papeles tienen características que definen su color, textura y acabado, a estas se le denomina características visuales.

Los papeles pueden clasificarse según su método de elaboración, composición, peso, características de su superficie o por el fin al que ha sido asignado. Dando con ello una enorme variedad de papeles.

Dentro del área de la ilustración, el papel es utilizado como soporte en la mayoría de las

Formato	Medida en Pulgadas	Medida en Milímetros
Carta (Letter)	8.5 x 11	216 x 279
Oficio (Legal)	8.5 x 14	216 x 356
Tabloide (ledger)	11 x 17	279 x 432
Broadsheet	17 x 22	432 x 559
Sabana	17.5 x 22.5	444 x 571
	19 x 25	475 x 635
	23 x 35	584 x 889
	25 x 38	635 x 965

Fig. 53. Tabla de medidas del sistema de formatos de papel estadounidense.

HAMPSHIRE Mark. *Papel. Opciones de manipulación y acabado para diseño gráfico*; Ed. G. Gilli; Barcelona; 2008; pág. 238

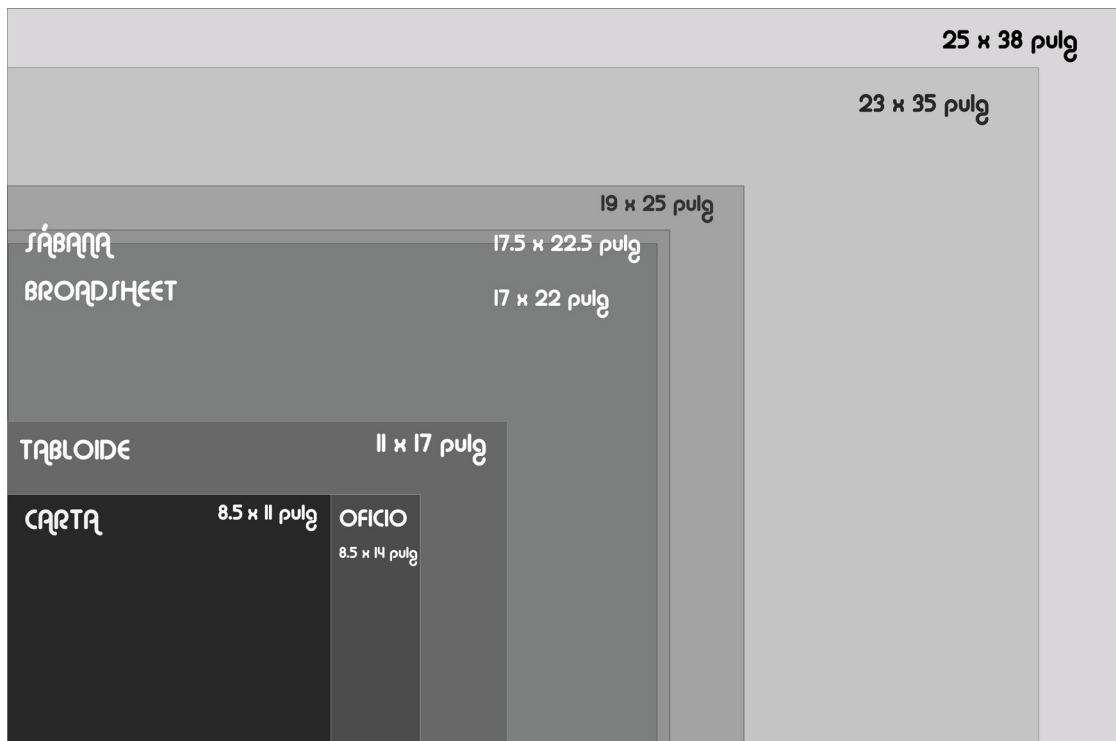


Fig. 54. Formatos de papel del sistema estadounidense.

HAMPSHIRE Mark. *Papel Opciones de manipulación y acabado para diseño gráfico*; Ed. G. Gilli; Barcelona; 2008; pág. 239

## 2.2 Técnicas Tridimensionales con Papel

técnicas bidimensionales pero en la tridimensional el papel tiene diferentes aplicaciones que son muy atractivas para todo aquél que las pueda llegar a conocer.

El papel es un material resistente, flexible para ser cortado, doblado, ondulado y pegado. Para esto es necesario ciertas herramientas que son consideradas económicas comparándose con las necesarias para otras técnicas tridimensionales.

Un elemento importante, que se mencionó anteriormente, considerado para el uso correcto del papel es la dirección de la fibra. En las técnicas bidimensionales en la que se utiliza como soporte este dato no influye en gran medida pero en las técnicas tridimensionales esta característica es crucial ya que permitirá que el papel sea manejado correctamente, evitándonos problemas de estabilidad y facilitándonos el trabajo.

Tanto en las técnicas bidimensionales como tridimensionales el gusto y comodidad del creador es determinante en su empleo y modo de aplicación. Es por eso que a continuación se mencionará de una manera general el modo de realización de las técnicas relacionadas con el papel como son corte, doblado, rizado y pegado.

El corte es un manipulado que se realiza en la gran mayoría para conseguir que los impresos sean del mismo tamaño y tengan los bordes regulares. Para trabajos de ilustración tridimensional a pequeña escala o con cortes muy finos se necesitan de navajas que encontramos en herramientas como *cutters*, *x-actos*, navajas para círculos, tijeras además de superficies especiales para el corte.

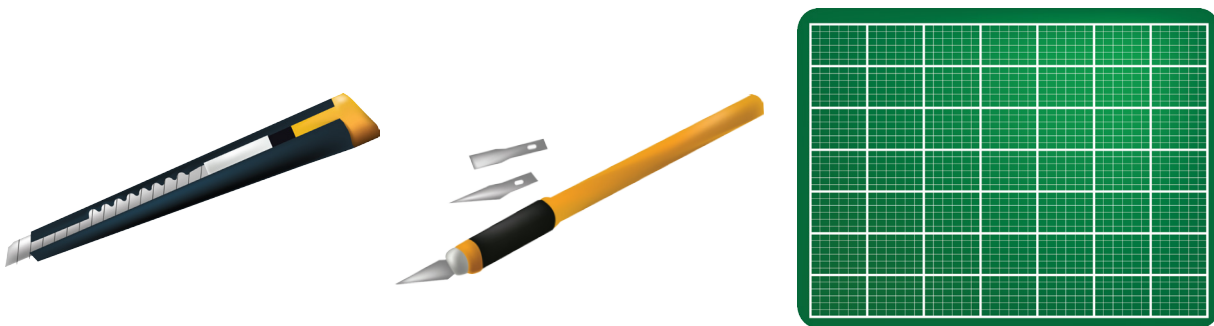


Fig. 55. Algunas de las herramientas utilizadas en el corte: (de izquierda a derecha) cutter, x-acto y tabla de corte.



Fig. 56. Corte con cutter.

Para la realización del doblez puede utilizarse la mano o un instrumento. El grosor del papel y la exactitud con la que se desee realizar el doblez son los que nos determinan la utilización de una herramienta o no.

Existen dos formas de marcar un doblez utilizando alguna herramienta, una de ellas es realizar un corte poco profundo en el papel en el lugar donde se desea doblar, permitiendo la realización de curvas que utilizando la mano serían imposibles de realizar; la herramienta predilecta para este trabajo es el cutter pero siendo utilizado con poca presión o con la parte posterior de la navaja, para evitar cortar por completo nuestro papel.

En la realización de corte o dobleces es recomendable el manejo de una herramienta plana y recta como una regla escolar para trazo largos que nos pueden causar problemas. El uso de cutter o x-actos depende del criterio de cada persona, lo importante es que cualquiera de éstos se encuentre bien afilado para que el papel sea cortado en un solo movimiento, evitando así errores al realizar un segundo o hasta un tercero.

El rizado es una técnica que da volumen y tridimensionalidad al papel y es principalmente empleada en la escultura con papel. Una forma sencilla de rizar u ondular el papel es colocando una pieza alargada y rotarla sobre un palo de madera o de otros materiales de diferentes grosores, ya sea toda o una parte.

Para el pegado encontramos artículos como lápices adhesivos (pegamentos en barra), cinta adhesiva, silicón en barra o líquido, pegamento blanco, adhesivos en spray, pegamento de hule y pegamentos universales, por supuesto en el mercado encontramos una gran variedad de marcas y precios. Una herramienta que puede ser utilizada es un palillo o mondadientes, ya que al ser tan delgado nos permite aplicarlo en zonas muy pequeñas.

Para elegir adecuadamente el adhesivo debemos de considerar el tipo, grosor, absorbencia y opacidad del papel, ya que hay adhesivos que pueden humedecer demasiado el papel provocando arrugas que si no forman parte del diseño se pueden tomar como un error. Otra consideración es la adherencia del pegamento con otros papeles u otros materiales ya que se pueden provocar desprendimientos.

Las técnicas y herramientas que acabamos de mencionar son recomendables para una muy pequeña producción, incluso para piezas únicas. Para fabricaciones mayores hallamos otras alternativas en el corte y el plegado como guillotina, el troquel o suaje y el corte láser.

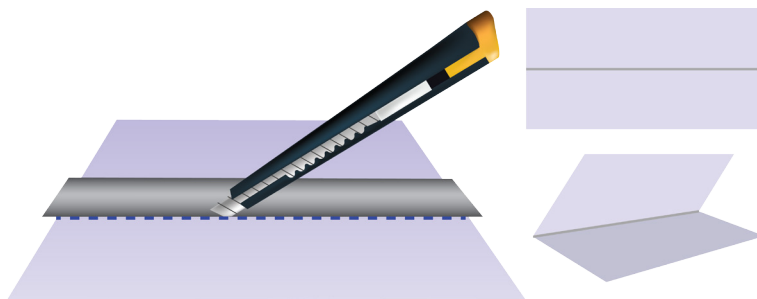


Fig. 57. Proceso de doblez con cutter.

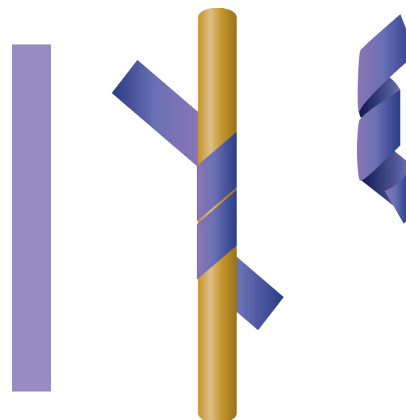


Fig. 58. Proceso de rizado de papel.



Fig. 59. Presentaciones de distintos pegamentos.

La utilización de algunas técnicas bidimensionales como la acuarela, el aerógrafo, lápices y gises pastel, realzan el volumen en ciertas técnicas que veremos a continuación, además sirven para el coloreado del papel. Si se desea utilizar alguna de éstas es importante utilizar el papel adecuado para evitar la deformación de nuestro trabajo final.

Éstas en términos generales, son las formas de utilizar el papel en la elaboración de las distintas aplicaciones tridimensionales, entre las que encontramos al *origami*, la arquitectura en *origami*, la ingeniería con papel y la escultura con papel. Pero como ya hemos recalcado, la aplicación y utilización de ciertos materiales depende de la experiencia, necesidad, experimentación y experiencia de cada persona.

El *origami*, asimismo conocido como *papiroflexia*, consiste en la realización de diferentes figuras con papel en la que sólo se utilizan dobleces, sin ningún elemento extra de modificación (cortar, pegar o adornar). Gracias a esta característica el *origami* es considerado una artesanía con papel ideal para los niños. Si bien es valorada como una actividad sencilla podemos hallar estructuras muy complejas.

Cuando consultamos indicaciones para la realización del *origami* es común ver símbolos que nos indican dobleces hacia adentro o afuera, diagonales, desdoblar, cortes, entre otros, cuya representación depende de cada autor.

En esencia muchos de los dobleces realizados son utilizando nuestras manos, pero por supuesto hay la opción de la utilización de herramientas para un mejor resultado.



**Fig. 60. Publicidad de la comida para gatos Whiskas basada en origami. Agencia TBWA.**

<http://colicoscreativos.wordpress.com/2007/07/18/hazlo-tu-mismo-origami-con-whiskas/>, 18 julio 2007

La **Arquitectura en Origami** tiene como base principal la utilización de dobleces y cortes para la creación de estructuras tridimensionales proyectadas en varios planos. Éstos pueden surgir de una misma pieza de papel o con la ayuda de otros elementos.

El nombre de arquitectura en *origami* o arquitectura origámica (*Origamic Architecture*) le fue dado por el arquitecto japonés *Masahiro Chatani* en el año 1981, ya que en un inicio fue empleada en la representación de edificios.

Estas estructuras cuando se encuentran en reposo ocupan un espacio bidimensional pero al desplegarse por completo se elevan por encima del

nivel de la página. Están usando la tensión generada cuando dos piezas de papel se separan por completo para desplegarse y ser apreciadas cuando se encuentran en un ángulo de  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  o  $360^\circ$ . La mayoría de las estructuras de esta técnica son admiradas en su totalidad a  $90^\circ$ .

También se considera arquitectura en *origami* a las estructuras que se encuentran a  $0^\circ$ , en la que podemos encontrar a las ventanas, es decir que se realizan cortes en una o varias piezas de papel, que permiten observar las piezas inferiores.

Para la creación de los desplegables se necesitan de dobleces que pueden ser hacia dentro o afuera recibiendo el nombre de “valle” y “cima” respectivamente, los cuales también pueden tener cierta inclinación, dependiendo de la necesidad estructural del diseño. Los cortes están en diferentes ángulos, rectos o curvos.

La **ingeniería con papel** trata de la creación de mecanismos de papel, que permiten que los soportes gráficos en los que se aplica tengan movimiento con la participación del receptor, por medio de estructuras plegables, lengüetas y ruedas.

Las lengüetas son tiras o extensiones de papel (y en ocasiones de cuerda) que cuando se jalan, empujan o deslizan causa que una ilustración se mueva, se levante o surja.

La rueda consiste en unos varios discos que giran alrededor de un eje central y que se encuentran unidos a una página base.

En algunos casos se pueden utilizar materiales como hilo, metal, plástico e incluso circuitos de luz y sonido, dependiendo de las necesidades del soporte y tema. En la ingeniería con papel, al igual que la técnica antes mencionada, los mecanismos y las estructuras pueden encontrarse a  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  y  $360^\circ$ .

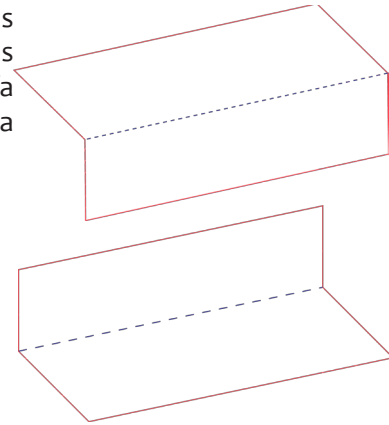


Fig. 61. Dobleces de cima y valle.

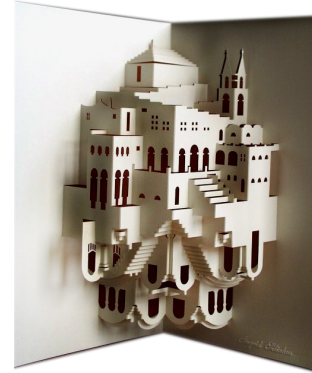
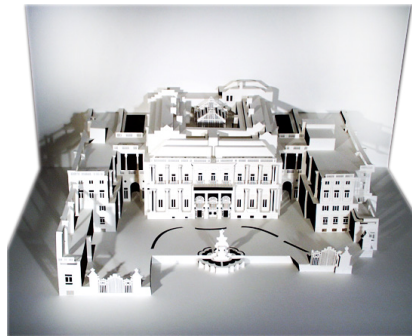


Fig. 62. Arquitectura en origami desplegadas a  $90^\circ$ , Ingrid Siliakus.

<http://origamisan.org/en/367/architectural-origami/> y <http://www.oddtitycentral.com/tag/ingrid-siliakus>, 9 marzo 2009 y 27 de mayo 2010



Fig. 63. Imágenes de la secuencia de movimiento originado por un mecanismo de lengüeta, del libro *Conejito ayuda a mamá*, Mathew Price y Atsuko Morozumi.

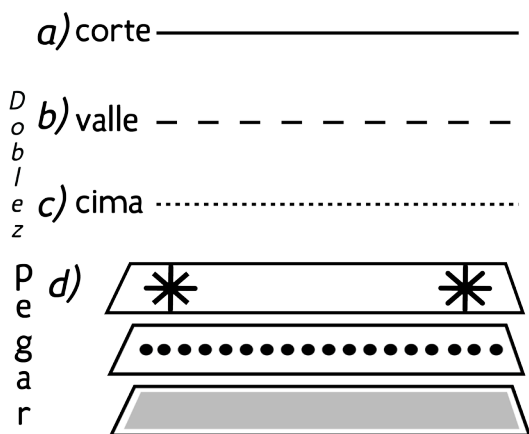
El término *pop-up*, que es utilizado popularmente para referirse a todas las estructuras realizadas mediante arquitectura en *origami* e ingeniería con papel, ha provocado una confusión entre ambas técnicas. La principal diferencia es la participación que se necesita del espectador para que estas surjan.

Las estructuras de 360° también reciben el nombre de carrusel ya que al doblar las cubiertas hacia atrás atándolas con cuerdas, cintas, broches o velcro, hace que las ilustraciones formen un efecto parecido a dicho objeto.

Aunque esta técnica es donde encontramos la mayor interacción entre el soporte y el espectador muy pocas empresas la utilizan, principalmente por los altos costos que involucra, ya que la mayoría de los elementos deben de armarse manualmente. En algunos países el recorte ha dejado de ser manual para utilizar herramientas digitales como el corte mediante rayo láser.

Para la reproducción de proyectos que contengan ingeniería con papel o arquitectura en *origami*, éstos deben de contar con un plano donde se indiquen los diferentes cortes y dobleces deseados, así como el lugar donde se necesite pegamento.

- ◆ El **corte**(a) se simboliza con una línea continua y es el único símbolo que mantiene ésta constante.
- ◆ Los **pliegues** se indican con líneas segmentadas generalmente pero la separación puede variar. Como recordaremos existen dos clases de pliegues dependiendo de su dirección, valle o pliegue hacia atrás (b) y cima o pliegue hacia adelante (c).



◆ **Área de pegado** (d) cuenta con varios tipos de indicaciones.

También podemos encontrar simbología para indicaciones de perforar (e), insertar (f) y en algunos casos son muy parecidas a las indicaciones de pliegue. Las indicaciones de doblez y pegado son las que cuentan con más variaciones, es por eso que siempre es necesaria contar con una simbolización e indicarla en el proyecto para una mejor comprensión y evitar errores ya que ésta pueden variar de persona a persona.

Fig. 64. Algunas simbolizaciones de corte, doblez (calle y cima) y área de pegado.

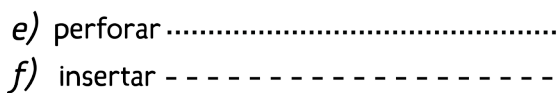


Fig. 65. Simbolización de indicación de perforar e insertar.



En la técnica de **escultura con papel** encontramos dos categorías según su nivel de tridimensionalidad: bulto redondo y relieve.

En la **escultura con papel en bulto redondo** se combina tanto el recorte de papel como el doblado para la creación de una pieza totalmente tridimensional, es decir que puede ser observada desde cualquier punto de vista ya sea frontal, lateral, posterior, inferior o superior. En esta variante encontramos varios ejemplos, siendo uno de los más interesantes las esculturas que parecen emerger de libros y que reciben el nombre de *book sculpture*.

La **escultura con papel en relieve** se desarrolla mediante la estratificación de piezas creando un bajorrelieve, es decir un realce que no sobresale de más de la mitad de su volumen total y que sólo puede ser observada desde la parte frontal. El proceso de la escultura en papel se utiliza el corte, pegado, doblado y rizado del papel.



Fig. 66. Esculturas con libros. *Alice: A Mad Tea Party* (2007) y *The Baron in the Trees* (2011). Su blackwell <http://www.subblackwell.co.uk/portfolio-book-cut-sculpture/>

Esta técnica acepta papeles de todas las clases, colores y tonalidades incluyendo los blancos. La única recomendación con respecto a esta elección, es la utilización de papeles con gramaje mediano a grueso para obtener mayor resistencia y estabilidad.

A diferencia con la arquitectura en *origami* y la ingeniería con papel, las piezas de escultura con papel deben ser fotografiadas para su reproducción en soportes bidimensionales.

La escultura en papel ha sido manejada en la publicidad, un ejemplo de esta aplicación es un comercial para televisión con duración de 30 segundos de la marca *Pritt Stick* realizada por *Clive Stevens*, en la que se recurrió a la animación para dar movimiento a las esculturas realizadas por este artista.



Aunque se recurre al término escultura para hacer referencia a esta técnica debemos de recordar que si la pieza es utilizada para un fin específico y es aplicada en algún soporte de diseño ésta es una ilustración tridimensional.

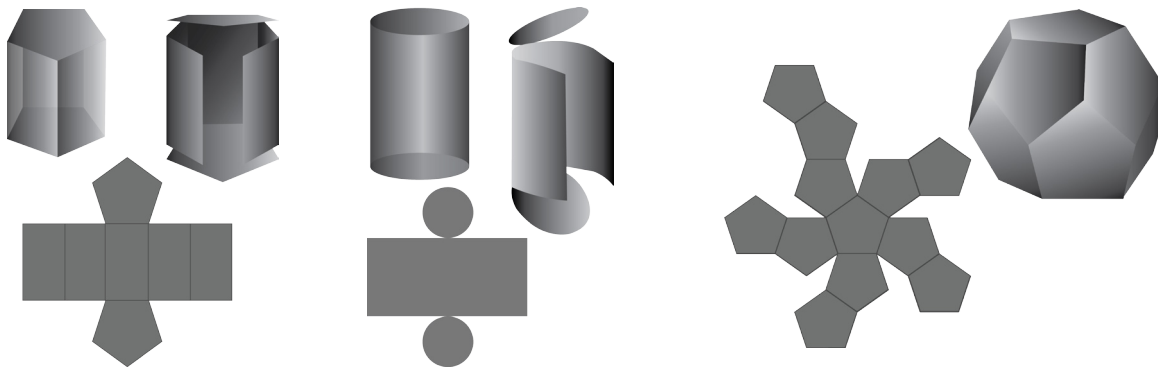
Fig. 67. Imágenes del comercial de *Pritt Stick*. *Clive Stevens*. [http://www.clivestevenssculpture.com/gallery\\_6.html](http://www.clivestevenssculpture.com/gallery_6.html), 12 agosto 2011

## 2.3 Desarrollo de Sólidos Geométricos

Como mencionamos anteriormente los sólidos geométricos son la base para cualquier forma tridimensional y su construcción varía según la técnica y material que se manipule. Una forma de elaboración, además de las antes mencionadas, es por medio de un diagrama que representa como un sólido es abierto por sus aristas y se extienden todas sus caras o superficie sobre un plano de diferentes materiales como hojas de madera, láminas de metal y el más utilizado en hojas de papel. A este diagrama se le llama desarrollo de un sólido o superficies desarrollables.

Para confeccionar un diagrama se debe de considerar cuidadosamente las dimensiones de sus caras y aristas de manera que posteriormente sea posible, en el caso de usar un material que lo permita, realizar pliegues sobre las líneas que representan las aristas, hasta hacer coincidir los demás bordes y proceder a unirlos mediante pestañas, en las que se ocuparan materiales adhesivos. Los sólidos geométricos se clasifican en: desarrollables y no desarrollables

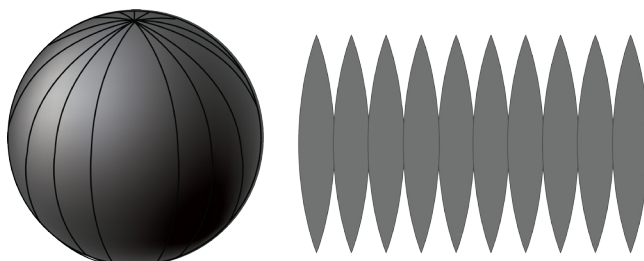
Una superficie desarrollable es aquélla que se puede reproducir fielmente partiendo de su desarrollo plano. En esta clasificación encontramos prácticamente todos los poliedros tanto regulares como irregulares, prismas, pirámides y cuerpos redondos.



**Fig. 68. Prisma pentagonal, cilindro y dodecaedro con sus respectivos desarrollos.**

Composición basada en imágenes de <http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/planenets/prismas.html>, <http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/planenets/cylinder.html>

En cuanto a las superficies no desarrollables son aquellas que no se pueden reproducir a un 100% y solo se realiza un aproximado, es el caso de la esfera ya que no cuenta con caras ni aristas bien definidas evitando así su reproducción por medio de un plano. Una de las opciones para poder reproducir a la esfera es dividirla en “gajos” o seccionarla en varias caras, aunque como ya mencionamos nunca se llega a la representación exacta de este sólido. En este caso la esfera es mejor reproducida en materiales moldeables.



**Fig. 69. Esfera y desarrollo aproximado.**

Las modificaciones que se pueden hacer a un sólido ya establecido son variadas.

### Truncar

Consiste en suprimir uno de sus vértices mediante la aplicación de un corte recto u oblicuo, es decir distinto a  $90^\circ$ .

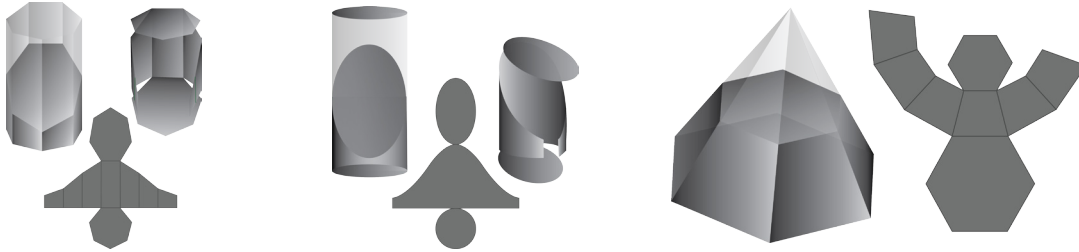


Fig. 70. Prisma heptagonal, cilindro y pirámide hexagonal truncados por un plano oblicuo y recto con su desarrollo.

Composición basada en imágenes de: <http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/planenets/pyramid.html>  
<http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/planenets/pyramidobliq.html>  
<http://www.matematicasvisuales.com/html/geometria/planenets/cylinderobliq.html>

### Corte

Se pueden suprimir partes de las aristas o de las caras; siendo este último muy utilizado en el diseño de empaques para crear una ventana y así exhibir el producto que se está protegiendo

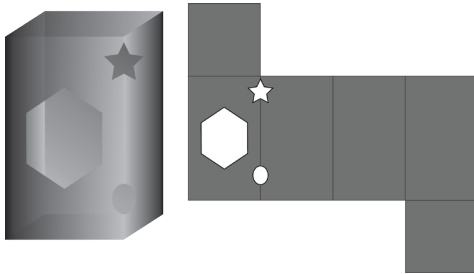


Fig. 71. Cortes en caras y filos de un prisma cuadrangular.

### Modificación de filos

Los filos pueden modificar su forma convirtiéndose de una línea recta a una curva u oblicua, modificando así también sus caras.

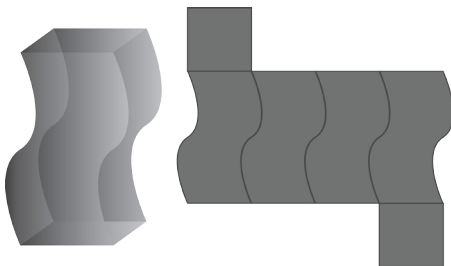


Fig. 72. Modificación de aristas en un prisma cuadrangular

### Modificación de caras

En los prismas las caras superior e inferior pueden no ser iguales, es decir que tengan dos distintos polígonos, cambiando a la vez sus caras laterales.

De la misma forma podemos modificar las laterales respetando las superiores.

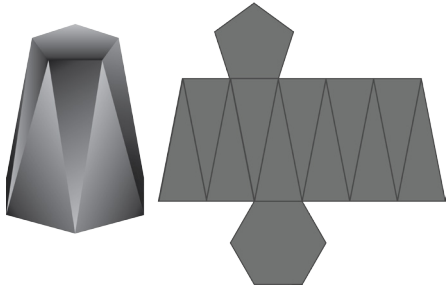


Fig. 73. Modificación de prisma con dos distintas formas en sus bases.

Emplear polígonos irregulares en lugar de regulares obteniendo de esta forma una gran diversidad de formas.

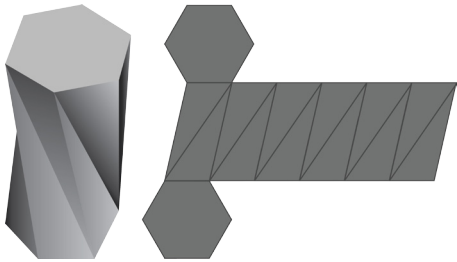


Fig 74. Modificación de prisma hexagonal con caras laterales no paralelogramos.

### Unión

También podemos crear nuevos, uniendo a los sólidos ya existentes (modificados o no), ya sea por sus caras, aristas o vértices. En su desarrollo puede ser que éstos sean imposibles de armar, siendo esto la causa por la que se opte por emplear planos diferentes y posteriormente unirlos.

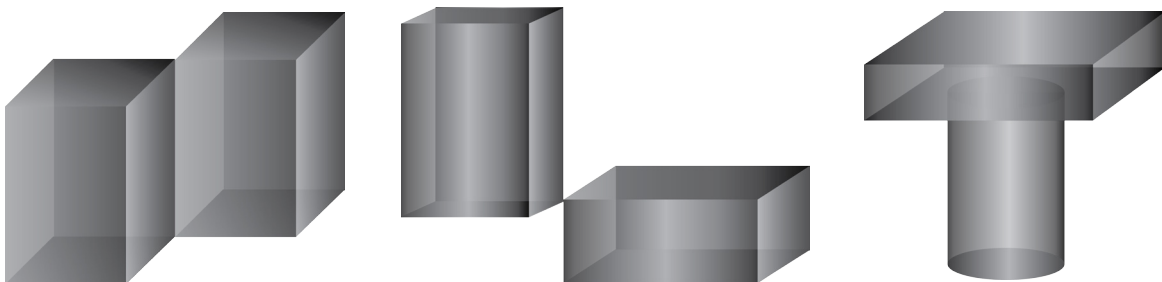


Fig. 75. Unión por vértice de dos prismas rectangulares; unión por caras de un cilindro y un prisma rectangular; unión por arista de dos prismas rectangulares.

No podemos afirmar que todas las modificaciones que se hacen a un sólido son desarrollables en papel ya que en ocasiones éstas dificultan su construcción, por ejemplo, varios cortes en una arista puede provocar inestabilidad, haciendo al sólido no adecuado dependiendo de su funcionalidad.

De igual forma en el desarrollo obtenido por truncar un cuerpo se debe de considerar muy cuidadosamente el grado de inclinación para que éstos puedan obtener la forma deseada. Siendo este proceso un poco más complicado ya que las caras obtendrán una nueva forma.

Las posibilidades para modificar un sólido son infinitas, sólo hay que recordar y estar pendiente de las medidas que deben de ser exactas para que puedan ser desarrollables.

Anteriormente mencionamos que la utilización de estos diagramas está íntimamente ligada en la creación de objetos tridimensionales para la protección y exhibición de productos pero ésta no es la única función dentro del diseño.

## 2.4 Art Toys

La mayoría de las veces relacionamos a la palabra toy o juguetes a objetos diseñados para la diversión de los niños sin embargo en la actualidad existe un movimiento llamado **Art toy** o **designer toy** que consiste en la creación de “juguetes” coleccionables que sirven como un lienzo tridimensional, principalmente dirigidos al público adulto.

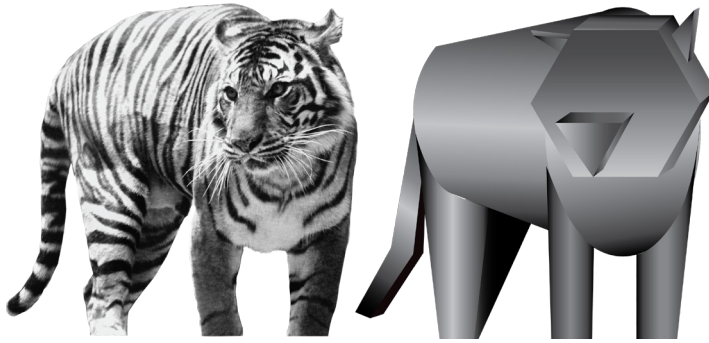


Fig. 76. Sintetización volumétrica de tigre de Sumatra.

Los art toys se basan principalmente en formas tridimensionales antropomórficas y zoomórficas sintetizadas, es decir que reducen al mínimo los rasgos, limitándose a los esenciales.

La realización de art toys cubre dos vertientes, una es la de intervenir una plataforma ya realizada o crear una nueva y decorarla. Muchas de las piezas son intervenidas por diferentes artistas alrededor del mundo, siendo de edición limitada. A la acción de intervenir una pieza se le conoce con el nombre de “customizar” que es una adaptación (no oficial) al español de la palabra proveniente del idioma inglés *customize*, que significa personalizar. En este proceso se pueden utilizar diversos materiales y técnicas, que ya hemos mencionado anteriormente, tanto bidimensionales como tridimensionales. Las piezas que son realizadas para personalizarlas reciben el nombre de *DIY*, que son las siglas en inglés de *Do it yourself* (hazlo tú mismo).

Algunas series de art toys se venden en cajas totalmente cerradas (*blind box*), siendo una sorpresa para el que las adquiere. En esta clase de ediciones existen piezas muy escasas que incrementan su valor.

Este movimiento se desarrolló durante la década de 1990 en Japón cuando a los juguetes o figuras de acción se les modificaba su atuendo por la que se conoce como moda urbana, que está basada en los movimientos de *hip-hop* y *skateboard*, recibiendo así el nombre de **urban toys**. Posteriormente se decidió crear nuevas figuras, las cuales eran muy limitadas en su número de producción debido al alto costo en su elaboración en vinyl. Así fue como se consideró la idea de utilizarlos como lienzo, distribuyendo versiones en blanco y así quien lo recibiera podía decorarla a su gusto, no limitándose a lo generado por las grandes empresas, surgiendo así el movimiento **art toy**.



Fig. 77. Plataforma Bearbrick en blanco, personalizado Horror y juego de mesa Uno  
[Http://www.bearbrick.com/](http://www.bearbrick.com/), fecha de consulta 22 julio 2013

**MediCom Toy** la creadora del primer muñeco plataforma, el cual tiene la forma de un oso de peluche llamado **be@rbrick**. En la actualidad existen otras empresas como **Kidrobot** que es una de las creadoras de otras plataformas llamado **Dunny** y **Munny**, unas de las más populares.

**Funko** es otra empresa que se dedica a la elaboración de *art toy*, pero ésta lo lleva hacia un lado más comercial y popular, ya que toma como referencia a personajes de televisión, cine, música, videojuegos además de dibujos animados. Esta empresa cuenta con diferentes plataformas para ser aplicadas en vinil, tela y papel. Éste último fue incluido en su catálogo en los últimos meses del año 2012.



Fig. 78. *The Beast* y *Batman*, colección *Pop* de la marca **Funko**.  
<http://funko.com/>, fecha de consulta 25 julio 2012

Pero la funcionalidad de los *art toy* no se limita a la decorativa ya que hay empresas, como **Deego Toys**, que los utilizan en accesorios tecnológicos como: bocinas, memorias USB, disco duros, cámaras web, etc., recibiendo el nombre de **Art Toy Tecnológico**. Algunas compañías los emplean como un medio para la promoción de sus productos, como la empresa *Gamesa* que en México ha tenido dos campañas principales como son *E-guardias* para su producto de galletas *Emperador*.



Fig. 79. *E-Guardias*, *Art toys* para promoción de Galletas *Emperador*.  
[Http://faustinbros.com/](http://faustinbros.com/), fecha de consulta 22 julio 2012

**Bugs and plush**, es una empresa, formada por Carlos Morales y Raymundo Rincón, 100% mexicana dedicada a los *art toys* de distintos materiales como vinil, cerámica, metal, tela y papel. *Bugs and plush* cuenta con seis plataformas las cuales son: *happing*, *wabbit*, *wabba*, *be-killer* y *Doodle Toys*.

En una entrevista realizada por la tienda, foro y *blog vinyles chiles* en febrero del año 2012, estos dos diseñadores describen así su trabajo:

*“Nuestros diseños están inspirados en formas simples tratando de acentuar ciertas características de cada pieza. El concepto que manejamos es que todos nuestros bichos vienen sin ningún gráfico, vienen totalmente lizos. Adentro de la caja vienen calcomanías de vinil para que se puedan personalizar al gusto. Por eso presentamos tantos colores y ciertas variaciones de cada toy para que se pueda tener más versatilidad. Vemos nuestros toys como un lienzo en blanco donde se le permite a uno expresarse y hacerlo suyo.”<sup>1</sup>*

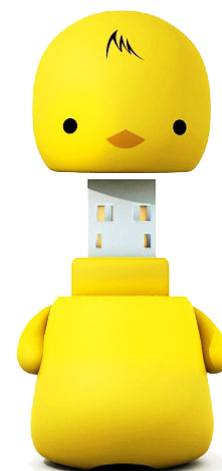


Fig. 80 *Art toy* tecnológico *chicken* (memoria USB), de la marca **Deego Toys**.  
[Http://www.deegotoy.com/es/](http://www.deegotoy.com/es/), fecha de consulta 22 julio 2012

<sup>1</sup> Entrevista realizada por Paola Rodríguez. Recopilado de <http://vinyleschiles.com/2012/02/bugs-and-plush-entrevista/>



**Fig. 81. Art toys de la marca mexicana bugs and plush**

Imagen obtenida de la página <http://www.bug-sandplush.com/>, fecha de consulta 10 junio 2013

Principalmente se considera *art toys* a los realizados en vinil, no obstante cubre a otros materiales siendo asimismo ésta una variante en los nombres que reciben.

Los **vinyl toys** son los realizados con plástico suave. Para la intervención de esos existen diversas plataformas, los más conocidos son los *dunny* y *munny*.



**Fig. 82. Serie Dunny Azteca II (2011) de la marca Kidrobot**

Composición de imágenes obtenidas de <http://sites.kidrobot.com/dunnyazteca2/>, 23 julio 2012

nuestra cultura, convirtiéndose en una de las más exitosas. Así fue como se decidió crear una segunda serie en el año 2011.

La compañía *Kidrobot* creó la marca *Munny World* cuyo objetivo es la producción de muñecos que sean intervenidos por el usuario. La primera plataforma que se creó fue *Munny*, que se inspira en un mono con cola pequeña. En la actualidad encontramos nuevas plataformas que poco a poco se han ido introduciendo en el mercado de los *art toys*. Cada plataforma contiene un accesorio sorpresa y marcadores para decorar a éstos, por supuesto la elección de material y técnica queda a criterio de cada persona. Este muñeco ha sido protagonista de muchos concursos y exposiciones a nivel del mundial en el que se muestra la creatividad para dar vida a este objeto.



**Fig. 83. Línea de art toys para personalizar Munny World.**

Composición con imágenes obtenidas de <http://sites.kidrobot.com/munnyworld/>, 24 julio 2012



Los *plush toys* son realizados mediante patrones planos de tela como fieltro, felpa y demás, los cuales se unen mediante hilo y son rellenos con espuma o fibra siliconada, que también sirve para rellenar almohadas, asimismo reciben el nombre de *designer plush*.

Existe prácticamente sólo una plataforma de *plush toy* para ser personalizada llamada *plushform* de la compañía *shawnimals*. Este muñeco está diseñado para que en él se pueda utilizar grafito, rotuladores, bolígrafos, diferentes clases de pintura aplicada con pincel, aerosol y aerógrafo; además que se puede modificar descosándolo y cosiéndolo nuevamente. La forma se basa en un producto anterior de la misma empresa llamado *ninja town*, que son muñecos de tela de edición limitada hechos a mano, que podríamos comparar con el *dunny* de los *vinyl toys*. Esta empresa además ha colaborado con *Kidrobot* para la creación de versiones en vinil de esta serie de muñecos y también para la producción mayor de estos *plush toys*.

Muchos artistas venden sus diseños de *plush toys* ya personalizados en sus páginas de Internet, esto hace que el mercado de éstos sea escaso, a diferencia de los *vinyl toys*. Una característica principal de los *art toy* realizados en tela es que muchos de ellos se hacen totalmente a mano.

Algunas empresas ya tienen sus plataformas diseñadas para sus productos, como *Funko*, que además de realizar *vinyl toys* con diferentes plataformas también realiza sus propias versiones de *plush toys*.

Los *art toys* diseñados en madera y metal son muy escasos, ya que estos materiales son mucho más utilizados en la personalización, pero aun así algunos han decidido experimentar con la madera, siendo su elaboración mucho más artesanal.

*Noferin* son los creadores de unos personajes llamados *Pecanpals*, los cuales decidieron realizarlos, en un principio, en tela para posteriormente probar con la madera dándoles muy buenos resultados. Después de esta experimentación crearon nuevos personajes diseñados especialmente para su elaboración en este material llamados *jibibuts*, que eran personalizados por ellos mismos, los cuales fueron comercializados en cajas cerradas. Aunque su distribución no ha sido tan desarrollada como los *vinyl toys*, también se han utilizado a los *jibibuts* como plataformas para su personalización.

El movimiento de los *art toys* tiene mucho más tiempo desarrollándose en países como Japón, Estados Unidos de América y en países europeos principalmente por las industrias que existen para la elaboración de *art toys* y que en países como el nuestro el costo es mayor. En Latinoamérica se han aprovechado los materiales que tenemos



**Fig. 84. Plush toys y vinyl toys de Ninja town.**

Composición de imágenes obtenidas en <http://www.ninjatown.com/>, 24 julio 2012



**Fig. 85. Plataforma de tela Plushform.**

Composición de imágenes obtenidas en <http://www.plushform.com/>, 24 julio 2012



**Fig. 86. Art toys de madera Jibibuts y Pecanpals de tela y madera.**

Composición de imágenes obtenidas en <http://noferin.com/>, 24 julio 2012



**Fig. 87. Art toy de madera del proyecto Qoonas Heart-made Toys de Ecuador, Q-toy.**

Composición con imágenes obtenidas en <http://qoonas.com/custom/q-toy.html>, 24 julio 2012

a nuestro alcance, como la madera. En Ecuador se está desarrollando un proyecto que se trata de la creación de *art toys* con este material y que se encuentran inspirados en la cultura de dicho país como en sus fiestas populares, tradiciones y leyendas; combinándola con lo moderno y urbano, este proyecto es *Qoonas Heartmade Toys* y es desarrollado por el Laboratorio Creativo Cultural *Nunadesign*. Como parte de este proyecto se encuentra el *Q-toy*, un *art toy* de madera con piezas móviles diseñado para la posibilidad de personalizarlo.

También en México se empiezan a desarrollar proyectos de este tipo, específicamente en el pueblo de Capulálpam de Méndez del estado de Oaxaca. Esta comunidad ha desarrollado un proyecto que consta en la elaboración de *art toys* en madera inspirados en personajes tradicionales de esta población, contribuyendo así al rescate de nuestras tradiciones. En

este proyecto participan mujeres artesanas y carpinteros de la comunidad quienes utilizan madera que es considerada de desperdicio, la cual si no se le diera este uso se utilizaría como combustible, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente.

La primera colección de *art toys* fue dada a conocer durante el mes de febrero del año 2012 y está formada por diez personajes tradicionales de Capulálpam, que fueron

reproducidos 10 veces. Entre los personajes que encontramos en esta colección se encuentran: el tecolote, la panadera, el diablo y juguetes tradicionales como el papalote, el trompo y el aro.

En cuanto al metal, este material es más utilizado, como ya mencionamos, como un elemento para la personalización de *art toys*, ya que para su elaboración es un proceso más complicado que los anteriores.

En el mercado todas estas variantes de *art toys* suelen ser costosas y difíciles de conseguir en muchos casos. En México existen algunas tiendas especializadas en la venta de éstos, sin embargo la comercialización aún es escasa, aunque existe un material económico, fácil de utilizar y siempre disponible: el papel.



**Fig. 88. Capulálpam Toys, proyecto de art toy de madera.**

Composición con imágenes de <http://vinyleschiles.com/2012/02/capulalpam-toys/>, 24 julio 2012

## 2.5 Paper Toys y Paper Craft

El término **paper toys** puede recibir dos distintas interpretaciones antes y después del Internet, como lo menciona Andy Heng en el libro *Urban Paper*. Antes de este medio de comunicación los **paper toys** o juguetes de papel hacían referencia, al **origami**, papalotes, muñecas y demás objetos hechos de este material con fines de entretenimiento. Actualmente este término se refiere a los **art toys** o **designer toys** realizados con papel, recibiendo también el nombre de **designer paper toys**. Estos retomaron las características de los **art toys** de otros materiales como es la sintetización o abstracción volumétrica siendo ésta muy importante para su correcta realización en este material, ya que su construcción se basa en el método de desarrollo de sólidos.

Aunque el papel es un material flexible nos limita en ciertas ocasiones por sus propiedades para modelarlo de una manera menos libre que otros materiales, siendo de esta forma que estructuras con muchos detalles sean muy difíciles de construir, aunque no imposible, este es el caso del **paper craft** o modelismo con papel.

El modelismo es una actividad que consiste en la construcción de reducciones a escala de distintos objetos, que reciben el nombre de **modelos**. El modelismo en muchas ocasiones es considerada como una actividad meramente recreativa pero en realidad la realización de modelos tiene diferentes aplicaciones en diversas disciplinas.

En el diseño y comunicación visual éstos reciben también el nombre de **dummy** que consiste en un objeto lo más cercano al producto final el cual es utilizado para observar dimensiones, color, tipografía entre otros elementos y de esta manera corregir los elementos necesarios antes de su reproducción final. En la realización de esta clase de modelos es prácticamente indispensable la utilización del mismo material que será utilizado en el producto final para evitar distintos problemas que puedan surgir en su reproducción. Así mismo estos modelos son utilizados en diversas disciplinas con el mismo fin, recibiendo distintos nombres.

En el cine los modelos (llamados también maquetas) han sido empleados en la creación de personajes y escenarios llamados dioramas\*. La saga de películas de *Star Wars*, utilizó este medio en la elaboración de distintos escenarios y máquinas que de otra manera hubieran sido imposibles de conseguir y reproducir a un tamaño real.

Se podría pensar que en la actualidad el uso de **software** de computadora para la creación de objetos 3D ha sustituido el uso de los modelos y

\* Los dioramas es una escena en miniatura, total o parcialmente tridimensional, que incluye figuras y objetos en un ambiente realista.  
 JACKSON, Albert. *Manual de modelismo*; H. Blume Ediciones, 1981, pág. 156



**Fig. 89. Modelos desarrollados para la película Star Wars el imperio contrataca, (1980) Phil Tippett.**

<http://badiasdecine2.blogspot.mx/2012/05/kickstarter-para-mad-god.html>, 20 mayo 2012

maquetas pero en realidad muchas producciones siguen utilizándolos ya que en ocasiones su producción por computadora puede ser más costosa y se necesita más tiempo en su elaboración si se quiere llegar a un resultado realista.

Estas reducciones se realizan en diversos materiales, algunos de los cuales ya hemos mencionado, y no necesariamente son del mismo material que el original, esta decisión depende principalmente del objetivo y finalidad de éste. El plástico es muy utilizado principalmente en modelos cuyo fin principal es su comercialización para aficionados a esta actividad.

Durante la Segunda Guerra Mundial algunos materiales fueron restringidos, lo que ocasionó que muchos creadores de juguetes y modelistas en distintas partes del mundo al verse imposibilitados de utilizar materiales como el metal decidieron utilizar la madera y el papel, que eran los que podían conseguir con mayor facilidad, para continuar con su trabajo. La principal distribución de estos juguetes se dió en distintas publicaciones impresas como revistas especializadas en este fin, que contenían muñecas para ser vestidas con diferentes clases de ropa y accesorios del mismo material, títeres cuyas articulaciones eran principalmente hilos y modelos de distintos temas. A dicha época se le considera como el auge de los juguetes de papel, aunque éstos ya se producían muchos años atrás.



**Fig. 90. Paper craft** obtenidos de la página de *internet cannon creative park*.

Composición de imágenes obtenidas de <http://cp.c-ij.com/es/>, 29 julio 2012

En un principio el tema recurrente de los *paper craft* y del modelismo en general era la recreación de barcos, vehículos y aviones tanto militares como civiles. En la actualidad podemos encontrar una gran variedad de modelos de distintos temas como animales, arquitectura, medios de transporte y diversos objetos que podemos encontrar en nuestra vida cotidiana.

Los *paper craft* han tenido un gran avance en la realización tridimensional de personajes y objetos que podemos encontrar en dibujos animados del cine y la televisión, además de los videojuegos, siendo en la actualidad uno de los más gustados por el público en general.

Aunque el papel tiene ciertas limitaciones dentro del modelismo, muchas de las figuras que podemos encontrar tienen un alto grado de detalle y realismo verdaderamente sorprendentes.

Actualmente la distribución de los *paper toys* y *paper craft*, se da principalmente por medio del Internet, ya sea en que los artistas encargados en su realización los ofrezcan en sus páginas personales o en páginas especializadas en este tema para su descarga. La mayoría de estas plantillas son totalmente gratuitas, ocasionando que prácticamente la única inversión que hará quien las reciba sea el costo de la impresión ya sea desde su casa o en su lugar predilecto que cuente con este servicio.

Es en este mismo medio donde se llega a confundir los términos del *paper craft* y el *paper toy*, siendo considerando ambos como sinónimos,



**Fig. 91. Paper craft** de personajes de videojuegos, dibujos animados del cine y la televisión

Composición con imágenes obtenidas en [http://paper-replika.com/index.php?option=com\\_content&view=section&id=7&Itemid=200144](http://paper-replika.com/index.php?option=com_content&view=section&id=7&Itemid=200144), 29 julio 2012

ésta confusión se debe principalmente a su forma de elaboración, que como mencionamos en un principio es por medio del desarrollo de sólidos.

El modelismo con papel maneja una mayor complejidad que los *paper toys*, por la cantidad de detalles que deben de desarrollar para reproducir al objeto lo más fiel posible a los reales. La utilización de distintos sólidos para su composición depende por supuesto de la forma predominante del objeto a desarrollar. Por ejemplo en la reproducción de obras arquitectónicas las formas predominantes son los sólidos como prismas, pirámides y cilindros. Estos sólidos en términos generales son fáciles de armar, por supuesto dependiendo de las modificaciones que deban de hacerse y la habilidad de cada persona para construirlos.

En el caso del modelismo de animales o diversos personajes su elaboración se puede volver más complicada, ya que en estos casos la mayoría de las veces se deben de desarrollar sólidos redondos como la esfera, que es el único sólido no desarrollable. Para llegar a reproducir lo más posible a ésta es necesaria la utilización de un diagrama con una gran cantidad de dobleces. Es por eso que la mayoría de los diagramas correspondientes al modelismo con papel deben de dividirse en varias partes para un mejor manejo en el proceso de plegado y unión, ya que si sólo se hiciera un plano éste sería de un gran tamaño e imposibles de manejar.

En los *paper toys* la sintetización de su forma permite que los planos o diagramas utilizados sean de una menor extensión. Una característica de éstos es que se construyen mediante sólidos cerrados, dividiendo su estructura en distintas partes, es decir que normalmente un solo *paper toy* puede encontrarse dividido en cabeza, extremidades y cuerpo (hay que recordar que los *art toy* se basan en formas antropomórficas y zoomórficas). Aunque también encontramos estructuras que no se encuentran divididas específicamente de esta manera, esto depende principalmente del criterio y diseño de la plataforma del artista participante.

Estos desarrollos los encontramos listo para su impresión en el formato A4 y en carta o *letter*, ya que la mayoría de las impresoras de uso doméstico manejan dichos tamaños y de esta manera evitar complicaciones.

La extensión de hojas que se utilizan para la impresión de estos objetos es muy variable, ya que depende del número de pieza y tamaño del objeto tridimensional. Los *paper toys* tienen normalmente una extensión de 1 a 3 hojas, aunque se pueden extender a más. En el caso del *paper craft* la extensión puede llegar a decenas de hojas, además de las utilizadas para instrucciones que en algunos casos son absolutamente necesarias por la complejidad de la estructura. En el caso de los *paper toys*, al ser estructuras más sencillas, las instrucciones pueden llegar a limitarse a la indicación de corte, doblez y pegado, aunque hay quienes consideran que a esta simbología innecesaria.



**Fig. 92. Paper toys Nanidad and the peeps, Iron Man, plataforma Rommy y desarrollos de algunos de estos.**

Composición con imágenes obtenidas en <http://www.nanibird.com/nanibirdspecials.html>; <http://minipaper-craft.blogspot.mx/>; [http://rommy.kamimodel.com/index\\_e.html](http://rommy.kamimodel.com/index_e.html), 30 julio 2012

Los *paper toys* también los encontramos personalizados en dos clases de tendencia la de crear y reproducir nuevos personajes o retomar características de personajes famosos y aplicarlas a este lienzo.

En lo que se refiere a la tendencia de hazlo tú mismo o *DIY (do it yourself)*, los *paper toys* cumplen con este objetivo de una manera más amplia a los otros *art toys*, ya que para que estos “toys” obtengan su tridimensionalidad necesitan de la total ayuda del espectador, tanto si lo obtuvimos en blanco o ya personalizado.

Los *paper toys* son desarrollados y personalizados de forma totalmente bidimensional, para luego convertirse en un objeto tridimensional. En este proceso se recurre a texturas visuales, que en el caso del modelismo con papel se aplican para dar la sensación de distintas clase de superficies y así llegar a un mayor realismo.

Todos estos elementos son utilizados de distintas formas ya que recordemos que los *art toys* son considerados como lienzos tridimensionales y la utilización de textura y color queda al criterio y gusto de cada artista. Aunque existe una tendencia a la utilización de colores planos y la no saturación de texturas.

Existe una gran cantidad de plataformas de *paper toys* que han sido distribuidas por medio de *internet* para su personalización. Una de las más famosas es la de *Nanibird*, creada por Josh Mckible, la cual ha sido personalizada por prácticamente cada diseñador de *paper toys*.

Los proyectos más recurrentes que se han logrado en la distribución de plataformas en blanco son exposiciones que muestran la creatividad de diferentes artistas alrededor del mundo utilizando un solo lienzo. La ventaja de la utilización de *Internet* es que artistas pueden personalizar su plataforma, y enviarla en pocos minutos, sin costo adicional, a otras ciudades, países e incluso continentes.

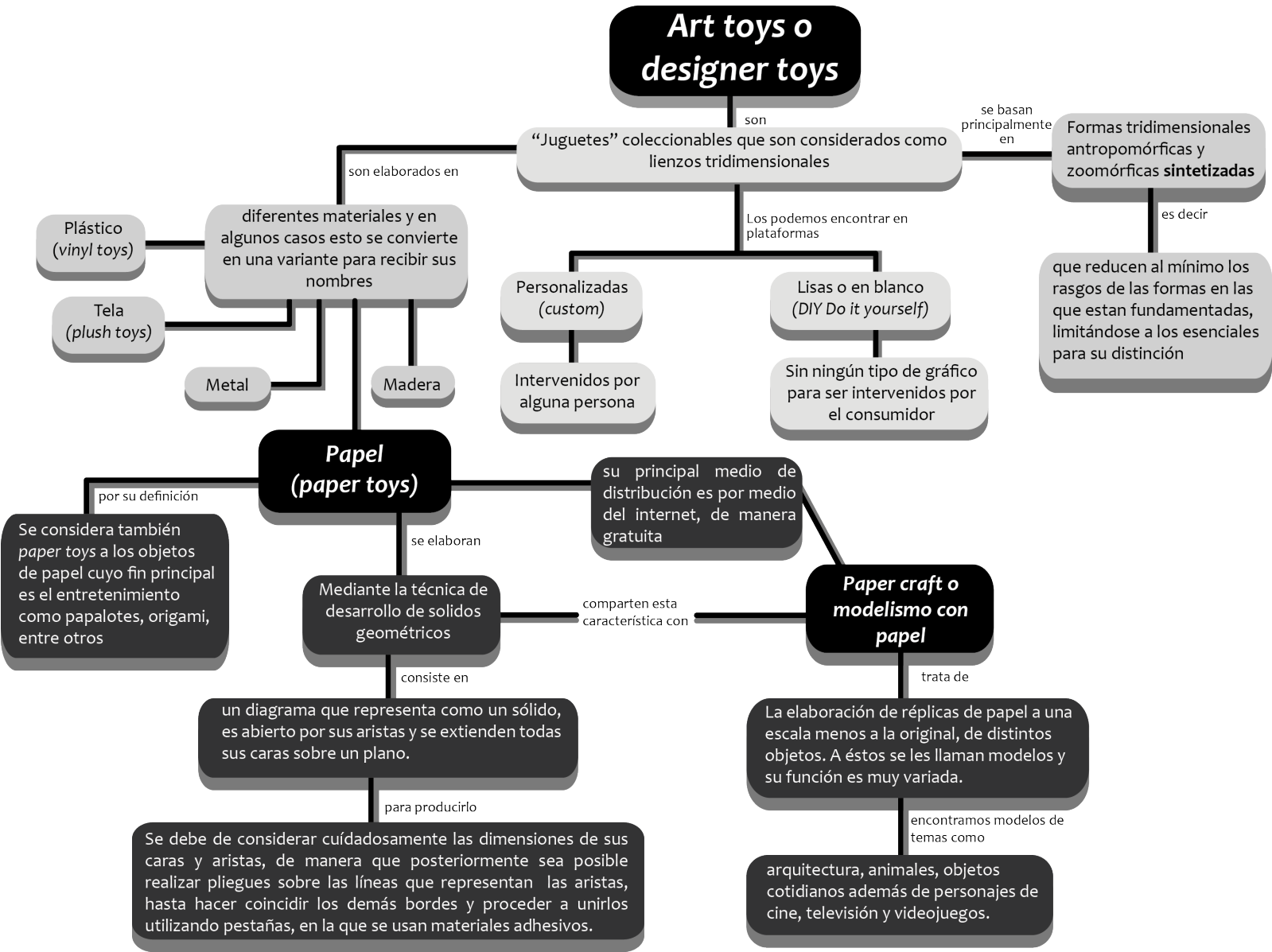
Gracias al *internet* los diseñadores de *paper toys* pueden dar a conocer y compartir su trabajo a miles de personas alrededor del mundo, sin la necesidad de una gran empresa que distribuya su trabajo como es el caso de otros materiales.

La aplicación más común de los *paper toys* es la promoción del trabajo de los autores que los desarrollan, pero hay quienes han visto en ellos una amplia cantidad de posibilidades dentro de la publicidad, animación he incluso han inspirado la creación de videojuegos, como es el caso de *Paper Zombie* creado en septiembre del 2011, para ser reproducido en dispositivos que cuenten con el sistema operativo *Androide*. La estética de este videojuego, desarrollado por *WildBit Studios*, se basa en un mundo hecho de papel, cuyo objetivo es defender a los humanos de un ataque *Zombie* con distintas armas como cutter, tijeras, arma lanza fuego, cañones, pistolas, sierras eléctricas entre muchas otras armas.



Fig. 93. Personajes del videojuego *Paper Zombie*

<http://paper-zombie.en.uptodown.com/iphone/screen/3>, fecha de consulta 1 agosto 2012



Para entender un poco mejor la diferencia entre los *paper craft* y *paper toys* se ha elaborado un mapa conceptual.

## 2.6 La Elaboración de los *Paper Toys*

Los *blogs*\* especializados en *Paper Toys* y *Paper Craft* (modelismo con papel) cuentan en ocasiones con tutoriales sobre la elaboración de éstos, aunque la mayoría se enfoca en el armado final de las plataformas con recomendaciones para la utilización de cuchillas, pegamento e impresión.

Matt Hawkins en el libro *Urban Paper*, nos da algunos útiles consejos para el diseño de estos *art toys*, como es la importancia de la sintetización de nuestros personajes para obtener un mejor resultado en su distribución, ya que en un principio, es más fácil que se elijan estructuras sencillas de armar que unas muy complicadas, sobre todo porque no muchos tienen la paciencia y el tiempo para armar estructuras tan complejas, por supuesto, esto dependerá de las habilidades y gusto de cada persona.

Este autor nos menciona que existen básicamente dos formas de idear el desarrollo de nuestros *paper toys*, la primera es utilizando *software* especializado en creación de objetos tridimensionales; nuestra segunda opción es por medio del método de ensayo y error (*trial by error*), que consiste básicamente en llegar a una solución probando varias alternativas y verificar si nos funcionan. Si es así se tiene una solución, pero en caso contrario se intenta con una nueva alternativa. En el diseño de una plataforma para *paper toys* la experimentación se da en la modificación de los sólidos, para generar la composición de deseamos, éste método es el preferido de la mayoría de los diseñadores de *paper toys*

Cuando se decide utilizar *software* para la realización de nuestros modelos, el primer paso es el modelaje de nuestro personaje en alguna aplicación para crear gráficos 3D. Entre las aplicaciones con dicha función encontramos *Autodesk 3d Max*, *Auto cad*, *Blender*, *Lightware*, *Maya*, *Google SketchUp*. En esta fase debemos de recordar siempre la etapa final de nuestro modelo y procurar emplear sólidos desarrollables, además de no utilizar sólidos con demasiada caras. Por supuesto esto puede cambiar en el *paper craft*, ya que como hemos mencionado su objetivo es la de crear una réplica exacta o lo más cercano de algún objeto.

Una vez obtenido el modelaje, de lo que posteriormente se convertirá en un *paper toy*, el siguiente paso es el despliegue o desdoble. Es en esta parte cuando contamos con dos opciones:

- ◆ La primera es elaborarlo desde el mismo programa, imaginándonos como podemos separar nuestro modelo y desplegándolo poco a poco hasta llegar a ser totalmente plano. Este procedimiento puede llegar a ser algo fastidioso si nuestro modelo cuenta con muchos detalles.
- ◆ La segunda opción con la que contamos es la de utilizar alguna aplicación cuyo objetivo sea el de transformar un modelo 3D a un desarrollo bidimensional. En esta categoría encontramos a dos *software*, *Ultimate Papercraft 3D* y *Pepakura Designer*, el cual es uno de los más reconocidos por la comunidad que desarrolla esta clase de objetos.

\* *Web blog* o *Blog* es un sitio *web* frecuentemente actualizado que consisten en entradas fechadas dispuestas en orden cronológico inverso, de modo que el lector ve el mensaje más reciente. Los temas y calidad y contenido de la información que podemos encontrar es incalculable.

<http://jilltxt.net/?p=227>

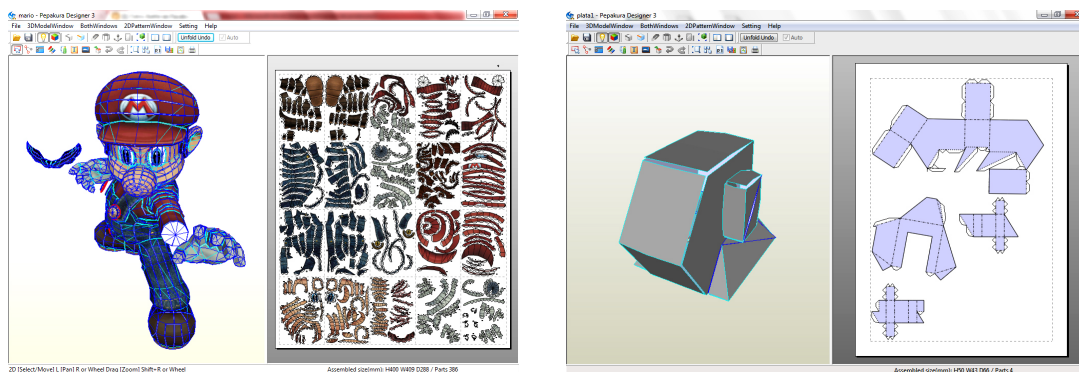


*Pepakura Designer* es un programa de computadora desarrollado por la empresa japonesa *tama software*. La pantalla principal de este programa se encuentra dividida en dos partes, en la división del lado izquierdo localizaremos el modelo tridimensional que debe de haber sido creado en algún programa de gráficos 3D, para posteriormente importarlo a esta aplicación, desde alguna de las siguientes aplicaciones:

- ◆ Metasequoia (\*.mqo) \* alta compatibilidad
- ◆ Wavefront (\*.obj)
- ◆ 3D Studio (\*.3ds)
- ◆ Lightwave (\*.lwo)
- ◆ AutoCAD (\*.dxf)
- ◆ STL (Binary format) (\*.stl)
- ◆ Google Earth 4 (\*.kmz, \*.kml)
- ◆ Hexa Great (\*.6kt, \*.6ks)

Después de importar nuestro archivo encontraremos algunas herramientas en la parte superior de nuestra pantalla, con las que podremos indicar los lugares de corte o permitir que el programa lo haga de forma automática. Una vez hecho esto seleccionaremos la opción de *Unfold* para que se despliegue nuestro desarrollo en la división del lado derecho de nuestra pantalla principal, donde observaremos que *Pepakura Designer* nos indica los dobles, cortes y pestañas en nuestros modelos.

Estos desarrollos pueden encontrarse divididos en uno o más sólidos, dependiendo de la complejidad de nuestro modelo. Parte de las funciones de esta aplicación es la de distribuir las piezas en la segunda pantalla que simula hojas de papel de formato carta o *letter*, lógicamente entre más piezas, mayor será la cantidad de hojas de papel que se necesitaran.



**Fig. 94.** Despliegue de dos modelos en el que puede observar la cantidad de piezas y hojas que se necesitarían para armar estos modelos.

Imágenes recopiladas desde el software *Pepakura Designer 3*.

Existen algunas opciones de edición que se pueden realizar desde *Pepakura Designer* tanto para nuestro modelo tridimensional como para el desarrollo bidimensional como agregar texto, imagen y rotar.

Una vez listo nuestro desarrollo tenemos la opción de hacer una impresión directamente desde el programa o guardarlo en *Pepakura Designer* (.pdo). Otra opción es la de guardar o exportar nuestro trabajo a otro

**\*Formato (informática):** es el “idioma” en el que se escriben los documentos y que sirve de distinción de los diferentes tipos de archivos. Familia a la que pertenece el archivo

<http://www.definicionabc.com/tecnologia/formato.php>

**\*\* Imágenes vectoriales:** son las imágenes digitales almacenadas mediante fórmulas matemáticas que describen su geometría. El resultado es una serie de objetos gráficos independientes entre ellos que se definen por puntos en coordenadas, y vectores que unes estos puntos.

BLASCO, Soplón Laia. *Sobreimpresión, de la pantalla al papel y viceversa*. Ed. Index Book; Barcelona; 2011; pág. 77

**\*\*\*Imágenes de mapa de bits** son imágenes digitales almacenadas mediante una matriz de dos dimensiones (ancho y alto) formada por píxeles. La información se describe punto por punto dividiendo la imagen en casillas cuadradas que formas ya especie de retícula. Una de las aplicaciones más populares para la edición de esta clase de imágenes es Adobe Photoshop.

Ídem.

**\*\*\*\*** Es el proceso por el cual una imagen descrita en un formato gráfico de mapa de bits se convierte en una imagen vectorial.

Ídem.

formato\* no perteneciente a esta aplicación para poder manejarlo e incluso editarlo en programas para la creación de imágenes vectoriales\*\* (formato .eps) o para imágenes de mapa de bits\*\*\* (formato .bmp).

Debemos de reconocer que *Pepakura Designer* es una aplicación de gran ayuda, pero asimismo ésta puede provocar algunos errores en nuestros desarrollos, como el de producir cortes donde es totalmente innecesario; agregar más pestañas de las necesarias que puede restar estabilidad e incluso señalar cortes en alguna cara en lugar de hacerlos en una arista. Es por eso que muchos optan en utilizar programas de vectores, como *Adobe Illustrator*, para la corrección de los desarrollos y además para personalizar la plataforma.

Es en este punto donde los métodos para la elaboración de *paper toys* pueden llegar a coincidir. Ya que tanto los que utilizan el método de ensayo y error como los interesados en el software especializado recomiendan la vectorización\*\*\*\* de nuestra plataforma.

Este es a grandes rasgos el procedimiento para elaborar una plataforma de *paper toys*. Nuestro siguiente paso es la personalización que se puede hacer mediante técnicas bidimensionales o utilizando programas vectoriales y de mapa de bits, tanto en nuestras plataformas como de otros autores, no olvidando que los desarrollos se convertirán en objetos tridimensionales.

Se podría decir que solamente los que cuentan con algún conocimiento en la utilización de software para la edición de imágenes pueden realizar *paper toys* pero también existen alternativas para poder personalizarlos, además de utilizar técnicas bidimensionales. En la red encontramos algunas páginas web que nos permiten personalizar plataformas ya establecidas en éstas, para lo cual cuentan con elementos y herramientas, que son una buena opción para empezar a adentrarnos en la personalización de *paper toys*. Hasta octubre del año 2012 podíamos encontrar dos páginas gratuitas con dicho propósito: *Paper Critters* ([www.papercritters.com/pc.php](http://www.papercritters.com/pc.php)) y *Ctrl + Paper* (<http://grouek.com/ctrlpaper/>).

*Paper Critters* fue creado por Ruperto Fabito en agosto del 2007. La plataforma que desarrollo para ser personalizada está constituida por un tetraedro sobrepuesto a un prisma rectangular con un corte en la parte inferior. En la parte izquierda de la pantalla principal podemos seleccionar entre observar la vista frontal, lateral derecha e izquierda, parte posterior y superior, además cuenta con una opción para ver en la forma tridimensional del modelo para observar mejor los cambios hemos realizado.

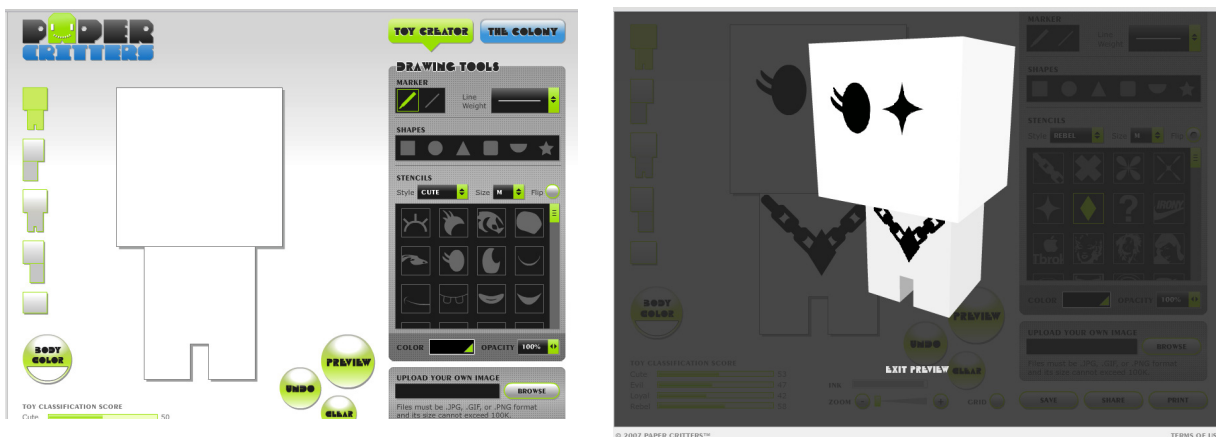
- ◆ Entre las herramientas con las que cuenta esta página para la personalización de la plataforma encontramos:
- ◆ Herramientas para el dibujo libre.
- ◆ Líneas rectas.
- ◆ Selección de grosor de líneas.
- ◆ Figuras geométricas como cuadrado, rectángulo, círculo,

elipse, triángulo además de la estrella, rectángulo con puntas redondeadas, medio círculo.

- ◆ *Stencils* (plantillas) que son objetos ya predeterminados en los que se incluyen distintas formas de ojos, bocas, nariz y accesorios a los que se les puede variar el color, opacidad y tamaño.
- ◆ Selección de color y transparencia.

Tal vez una de las cosas más curiosas es el medidor de personalidad de nuestro *paper toy* y que es clasificado en ternura, maldad, rebeldía y nobleza.

Esta página da la opción de guardar nuestro proyecto, para lo cual nos pide el nombre del modelo y un correo electrónico en donde se nos enviará la dirección electrónica donde podremos revisar nuestro modelo y realizar los cambios que creamos necesarios. Una vez finalizada la personalización tenemos la opción de imprimir en donde se desplegará una pantalla en la que observaremos la vista previa del desarrollo de nuestra plataforma.



**Ctrl + Paper\_**(<http://grouek.com/ctrlpaper/>) nos permite personalizar una plataforma basada en un prisma rectangular. En su pantalla principal podemos observar tanto el desarrollo como la previsualización tridimensional del modelo.

Este sitio cuenta con algunas características parecidas a *Paper Crittes* como el trazado libre, creación de líneas rectas y la utilización de formas geométricas como círculo, rectángulo y triángulo. Una diferencia notable con la página web anterior es la inclusión de luces, sombras, degradados y texturas en algunos objetos aplicados en la personalización de la plataforma. Entre las herramientas que se hallan:

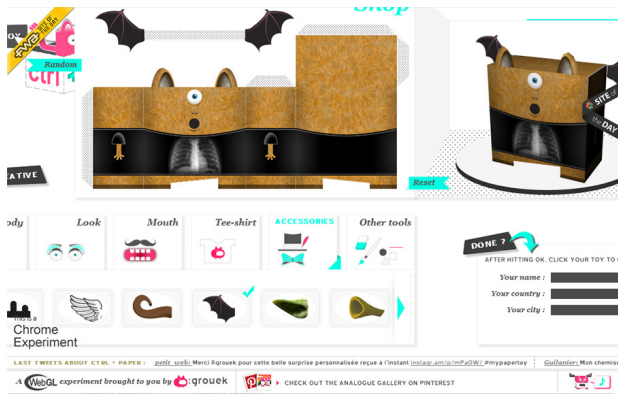
- ◆ Goma, exclusivamente para eliminar el trazado libre.
- ◆ Aspecto difuso en el trazado libre.
- ◆ Selección de color y textura del cuerpo.

**Fig. 95.** Pantalla principal y previsualización de la plataforma tridimensional proveniente de la página *paper critters*.

Imágenes obtenidas desde <http://www.papercritters.com/pc.php>

- ◆ Ojos y bocas para distintas expresiones faciales.
- ◆ Selección de ropa prediseñada con ilustraciones referentes a grupos musicales, profesiones, equipos deportivos, videojuegos, películas y superhéroes.

Para la impresión de la plataforma es necesario colocar nuestro nombre y el país para que el modelo sea guardado en la galería de **Ctrl + Paper** donde podemos observar los trabajos que se han realizado y descargarlos para su impresión y armado.



**Fig. 96.** Pantalla principal del sitio web Ctrl + Paper <http://grouek.com/ctrlpaper/>, que muestra una personalización de su plataforma. Imágenes obtenidas desde la página <http://grouek.com/ctrlpaper/>.

Sin duda alguna el movimiento de los paper toys va creciendo a pasos agigantados gracias a su distribución por el Internet, bajo costo y lo más importante la gran interacción que existe entre el usuario y estos objetos, creando entre ellos un vínculo único; como Matthew Hawkins nos dice:

*“Es algo que no se puede conseguir comprando un trozo de plástico, colocarlos en un estante y dejar que se llene de polvo. Es muy satisfactorio para mí, ser capaz de diseñar juguetes y darles vida con mis propias manos.*

*No hay fábricas, ni productos químicos tóxicos, ni mano de obra barata, ni el transporte, o las preocupaciones acerca de si se venderá o no, después de todo es un simple trozo de papel, el buen papel viejo, tan humilde, y sin embargo, tan notable y al fin y al cabo, sigue siendo un objeto reciclable y biodegradable. ¿Hay algo realmente más mágico que un pedazo de papel transformado en un objeto 3D?”<sup>2</sup>*

<sup>2</sup> BOU, Louis. *Paper toys: Imprime! Recorta! Dobra! Pega! Diviértete!*; Instituto Monsa; España; 2010; pág. 9

## 2.7 Los Expertos en *Paper Toys*

Una ventaja muy importante de los *paper toys* es su distribución ya que son los mismos creadores quienes brindan los trabajos en páginas de Internet y de esta forma también promocionar otros de sus servicios. Aunque la mayoría ofrece sus modelos de manera gratuita, otros si los comercializan pero, en ciertos casos ofreciendo algo más, como que el *paper toy* ya esté construido o impreso con una alta calidad, siendo exhibidos algunos en tiendas especializadas en *art toys*.

Existen una infinidad de creadores de *paper toys*, muchos de ellos han incursionado en más de un material para la creación de *art toys*, la mayoría en el vinyl. A continuación hablaremos de algunos de los más destacados y reconocidos dentro de este movimiento.

**Marshall Alexander**  
<http://marshallalexander.net/>

Diseñador e ilustrador originario de los Países Bajos (Holanda).

Algunos de los *paper toys* que este diseñador ha desarrollado son de una sola pieza, es decir que sus diagramas no se encuentran divididos en distintos sólidos. También desarrolla composiciones con distintos elementos.

Tiene una influencia en la cultura de los años de 1970 y 1980, retoma videojuegos, películas, juguetes, dibujos animados de la televisión entre otros elementos de la cultura popular en el diseño de sus modelos.

Desarrolló la plataforma llamada *foldskool heroe*, que en un principio ideó para hacer un tributo a objetos o héroes de su infancia.

Además de los *paper toys* que realiza para sus proyectos personales ha desarrollado algunos para la ilustración de libros, revistas y también en la promoción de algunos productos como para la marca alemana *U-wear*



**Fig. 97. Paper toys Surprise! y Bright Red 1 & 2, con sus respectivos desarrollos.**  
 Composición realizada con imágenes de <http://marshallalexander.net/>.  
 Fecha de realización 17 septiembre 2012



**Fig. 98. Plataforma foldskool heroe: foldskool heroe número 7, 8,9, y desarrollos de la plataforma en blanco y número 5, 6, 7, 8, 9,10.**  
 Composición basada en imágenes de <http://marshallalexander.net/>,  
 fecha de realización 17 septiembre 2012

Diseñador de origen estadounidense.

Es uno de los pioneros de este movimiento y creador del primer libro dedicado a los *paper toys*: *Urban Paper*.

Cuenta con una gran variedad de *paper toys*, algunos de ellos autómatas, es decir que tienen movimiento propio por medio de ciertos mecanismos hechos de papel u otros materiales.

### Matthew Hawkins

[www.custompapertoys.com](http://www.custompapertoys.com)

Ha participado en proyectos de carácter comercial, como:

- ◆ Barco de papel para un restaurante de comida rápida que fue distribuido en la compra de un paquete para niños, llamado *Sonic Drive-In*.
- ◆ Libro de actividades para el Hospital Infantil Mercy en el que colaboró con un *paper toy* autómatas llamado *Breathephant* además de otro en blanco para que fuera personalizado por los niños de dicho hospital.



Fig.99. *Breathephant*, *paper toy* autómatas y cuaderno de actividades para el Hospital infantil Mercy, Matthew Hawkins.

<http://www.behance.net/gallery/Breathephant-for-Childrens-Mercy-Hospital/4131065>, Publicada 4 junio 2012



Fig.100. *Sonic paper pirate ship*, *paper toy* para la promoción del restaurante *Sonic Drive-In* (2009), Matthew Hawkins

<http://www.behance.net/gallery/Sonic-Paper-Pirate-Ship/4153411>, Publicada 6 junio 2012

Creador de una de las más famosas plataformas de *paper toys* que existen en la actualidad: *Nani Bird*.

Esta plataforma se basa en la forma de un pájaro además de un espacio que podríamos relacionar con un globo de texto.

La razón del nombre que se le da a esta plataforma es en primer lugar por la traducción en inglés de pájaro o ave, la cual es *Bird*. Con respecto a *Nani* el autor menciona que durante su estancia en el país de Japón ésta era la palabra que más había utilizado, ya que *Nani* significa ¿qué? en dicho país.

Siendo el objetivo de su proyecto el de averiguar ¿qué se podrían plasmar en su *paper toy*? Decidió fusionar estas dos palabras y así nombrar a su plataforma *Nani Bird*.

### Josh McKible

<http://www.nanibird.com/>

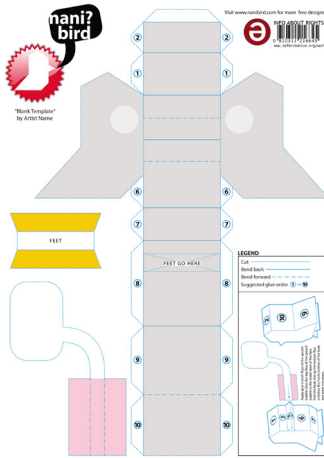


Fig.101. Desarrollo de la plataforma nanibird.

<http://www.nanibird.com/>



Fig. 102. Plataforma Nanibird personalizado por baykiddead, Ivan Ricciaka (Chicchirichi), Dolly Oblong (tucky), Tougui

BOU, Louis, Paper toys: Imprime! Recorta! Dobra! Pega! Diviértete!; Instituto Monsa; España; 2010; pág.98, 122, 81

Su inclusión en los *paper toys* se debió a su búsqueda de nuevos soportes para el *grafitti*, movimiento en que se encuentra involucrado. Tiene gran influencia del *Street art* o arte urbano, además del género musical y cultural del hip-hop, cuya estética podemos ver muy bien reflejada en su trabajo.

Los sólidos que utiliza son principalmente cilindros y otras modificaciones a los cuerpos redondos además de la utilización de picos.

A diferencia de otros que optan por reproducir *art toys* de diversos materiales al papel principalmente por su bajo costo y disponibilidad, *Shin Tanaka* ha reproducido varios de sus modelos del papel al vinil.

Uno de sus proyectos es *spinky baby* que al parecer son vendidos en una *blind box*, es decir que su contenido es totalmente desconocido para quien lo compra. Esta plataforma es personalizada por él mismo o por otros que estén interesados en su proyecto.

*Boxy* es otra plataforma basada en prismas rectangulares que puede ser personalizada por quien la solicite vía correo electrónico y son exhibidos en la página de este autor.

**Shin Tanaka**

<http://shin.co.nr/>



Fig. 103. Algunos de los *paper toys* del proyecto Spynki baby. Composición de imágenes obtenidas de <http://shin.co.nr/>, 14 septiembre 2012



Fig. 104. Plataforma boxy, personalizado por Shin Tanaka.

Composición de imágenes obtenidas de <http://shin.co.nr/>, 14 septiembre 2012

Empezó a crear *paper toys* basados en sus *plush toys*, el primero un Conejo llamado pepa.

Utiliza en su mayoría cubos y prismas.

Sus personajes proyectan una personalidad, alegre y tierna, tanto en sus plataformas como en otras en la que ha participado.

### Dolly Oblong

<http://www.dollyoblong.com/>

En el año 2009 lanzó el proyecto Paper tótem que consta de la construcción de varios *paper toys* basado en una sola plataforma, para ser personalizada, que se ensamblan verticalmente

La idea se basa en un monumento sagrado para algunas culturas indígenas estadounidenses, llamado tótem.



Fig.105. Major Tom, plush y paper toy. Dolly Oblong

BOU, Louis. *Paper toys: Imprime! Recorta! Dobra! Pega! Diviértete!*; Instituto Monsa; España; 2010; pág. 116.



Fig. 106. Proyecto Paper totem personalizados por Marko Zubak, Reactor-88, Tougui, Marshall Alexander y Shin tanaka. Composición con imágenes obtenidas de <http://www.dollyoblong.com/papertotem/>, 13 septiembre 2012

Cuenta con una plataforma principal a base cubos y prismas cuadrangulares que es personalizada retomando personajes conocidos de videojuegos, películas, música y dibujos animados.

### Chris Beaumont (Cubeecraft)

<http://www.cubeecraft.com/>

En la creación de nuevos personajes interviene varios diseñadores que colaboran en el proyecto.

Además de los proyectos que ofrece de manera gratuita, Cubeecraft ha diseñado hasta el momento tres libros en los que ofrece algunos *paper toys* basado en personajes como Batman, Green Lantern y Spongebob Squarepants



Fig. 107. Paper toys de la colección Pop-Culture, Cubeecraft.

Composición con imágenes obtenidas en <http://www.cubeecraft.com/genre/pop-culture/>, 14 septiembre 2012.



Alrededor del mundo existen una cantidad sorprendente de creadores de *paper toys*, tanto los que se dedican al armado de plantillas hasta las que crean nuevas. En nuestro país también existen algunos creadores como:

**Gabriel  
Chacón  
“chakzarmada”**

Diseñador originario del estado de Yucatán.

El proyecto que ha desarrollado lleva por nombre *The Paper Army*, que son *paper toys* de edición limitada que encontramos ya armados o en forma bidimensional en tiendas especializadas en *art toys* o en su página de Internet.

Estos son personalizados por el mismo o por otros autores.



**Fig. 108. Proyecto *The Paper Army*, Gabriel Chacón**  
Composición con imágenes de <http://chakzarmada.com/category/paperarmy/>, 14 septiembre 2012

**Juan Carlos  
Romo Sánchez  
“Metalnap”**

Originario de Aguascalientes

Creador del proyecto *Teteo Aztekaj* en el que ha incluido en su primera serie a seis modelos, de edición limitada, basados en dioses aztecas como: *Tona-tiuh*, *Quetzalcóatl*, *Tláloc*, *Tezcatlipoca*, *Huitzilopochtli* y *Xiuhtecuhtli*.

El origen de su trabajo fue, como el de muchos, por su interés en los *art toys*, pero ante la imposibilidad de adquirirlos por su alto costo decidió utilizar el papel como el medio para volver tridimensionales algunas ilustraciones de su autoría.

Una característica de sus personajes es su gran colorido y cantidad de detalle que puede ocasionar dificultad en su elaboración.



**Fig. 109. Paper toys *Teteo Aztekaj*, Juan Carlos Romo Sánchez**

<http://vinyleschiles.com/2012/02/teteo-azteca-metalnap-dioses-aztecas-paper-toys/>, 15 febrero 2012

Asimismo también en nuestro país el movimiento empieza a involucrar a más personas con la creación de plataformas para su personalización y exhibición. Como fue el caso de la exposición “*El rudo, siempre luchando*”, presentada durante el mes de septiembre y octubre del año 2012 en la tienda-galería *Vyniles Chiles*, que además cuenta con un *blog* dedicado a la difusión del movimiento de los *art toys* en nuestro país. Esta plataforma fue creada por *Los Elua Gráficos*, en cuya convocatoria participaron 40 artistas que personalizaron a la plataforma llamada *El rudo*, para crear un total de 52 versiones de ésta, como un homenaje a uno de los deportes más emblemáticos de la cultura mexicana, la lucha libre.



**Fig. 110. Plataforma El Rudo, personalizada por varios artistas.**  
Composición de Fotografías tomadas en la exposición *El Rudo, siempre luchando* en la tienda. Galería *Vyniles Chiles*, 8 octubre 2012

## 2.8 Paper Automatas



Fig. 111. Paper automata con mecanismo de árbol de levas, Rob Ives, <http://www.flying-pig.co.uk/content/mexican-peck>, fecha de consulta 4 de agosto 2013

Un mecanismo es una combinación de cuerpos rígidos dispuestos de tal manera, que el movimiento de uno obligue a los otros a moverse. Es muy común el usar mecanismo y máquina como sinónimos pero la diferencia radica en que el primero se utiliza para transmitir o modificar movimientos y la máquina transfiere energía o ejecuta un trabajo.

Los mecanismos son aplicados a infinidad de objetos elaborados con diversos materiales como metal, plásticos, madera y por supuesto el papel. También pueden ser implementados en el modelismo, recibiendo estos objetos el nombre de modelos de acción, en los cuales se trata de imitar los movimientos de los originales por medio de mecanismos como el de radio control que sirve para manejar dichos aparatos desde cierta distancia por medio de ondas de radio.

Anteriormente hablamos de mecanismo de papel, para la creación de estructuras desplegadas utilizando la ingeniería con papel, pero éstos también pueden hacer aplicados a objetos tridimensionales los cuales reciben el nombre de *paper autómatas*. Según la definición de la Real Academia de la Lengua Española, autómatas es: un instrumento o aparato que encierra dentro de sí mecanismos que le imprime determinados movimientos, además de máquina que imita la figura y los movimientos de un ser animado.

Antes es necesario recordar algunos conceptos para poder entender mejor el funcionamiento de los mecanismos como movimiento, trayectoria y los tipos de éste.

El **movimiento**, desde la visión de la física, es un fenómeno que implica el cambio de posición de un cuerpo.

**Trayectoria** es el recorrido que describe un objeto que se desplaza por el espacio. El movimiento puede clasificarse según su trayectoria en:

- ◆ **Movimientos rectilíneos**, cuando la trayectoria es una línea recta.
- ◆ **Movimientos curvilíneos** en los que se incluyen movimientos circulares, elípticos y parabólicos.
- ◆ **Movimiento continuo** es cuando un objeto continúa moviéndose indefinidamente en una trayectoria dada en el mismo sentido.
- ◆ **Movimiento intermitente** es cuando el movimiento es interrumpido por periodos de reposo.
- ◆ **Movimiento recíproco** es cuando un punto recorre la misma trayectoria e invierte su movimiento en los extremos de ellas.
- ◆ **Oscilación** es un término aplicado al movimiento recíproco circular, como el péndulo.

Aunque estos son los movimientos básicos, se pueden combinar; por ejemplo puede existir un movimiento circular continuo o intermitente.

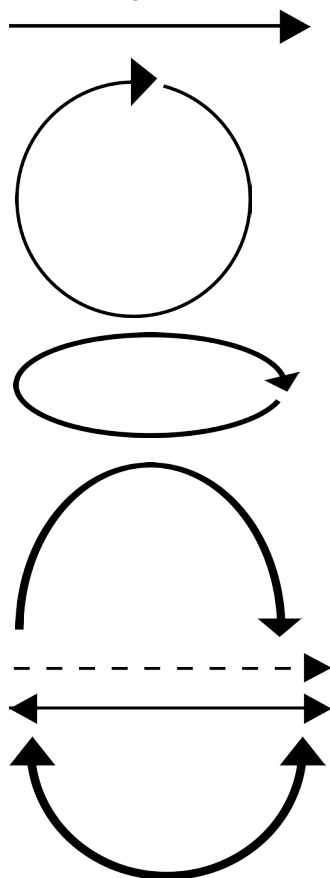


Fig. 112. Representación de los tipos de movimiento (de arriba hacia abajo): rectilíneo, circular, elíptico, parabólico, intermitente, recíproco y oscilatorio.

Uno de los elementos principales de cualquier mecanismo es sin duda la manivela que puede definirse de manera general como un brazo que gira u oscila con respecto a un eje. Este elemento es el punto de comunicación, entre el mecanismo y el que lo dirige.

Existen una gran variedad mecanismos que son utilizados ya sea para modificar una fuerza, velocidad o movimiento. En este caso daremos mayor énfasis a los dedicados a la transformación del movimiento, es decir en los que el movimiento inicial es diferente al de salida. Estos mecanismos son aplicables en autómatas de distintos materiales y principalmente en la madera ya que fue donde los autómatas se desarrollaron en un principio para la creación de juguetes. Algunos de ellos han sido adaptados para su aplicación de objetos de papel.

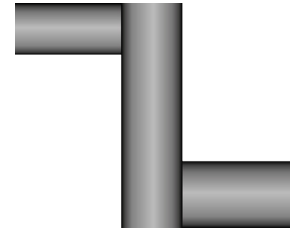


Fig. 113 Forma básica de una manivela

### Mecanismo

### Características

#### Leva

Consiste de tres elementos: la leva, el eje y el seguidor.

La leva es un elemento mecánico que puede tener distintas formas, que va sujeto a un eje\*

El eje es un elemento que al ser rotado hace que el perfil o contorno de la leva toque, mueva o empuje otra pieza llamada seguidor.

Convierte el movimiento circular en uno reciproco, ejecutando un ciclo de movimientos específicos que van de acuerdo a la forma de la leva, aunque también influye el grosor y la punta del seguidor.

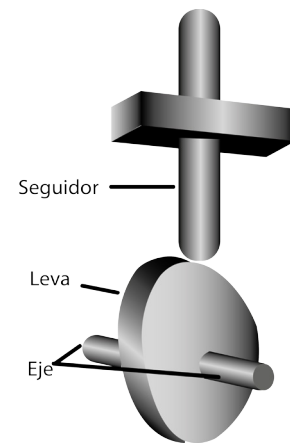


Fig. 114. Partes del mecanismo leva.

Basada en <http://fundamentosdemaquinaswmn.blogspot.mx/2010/08/levas.html>.

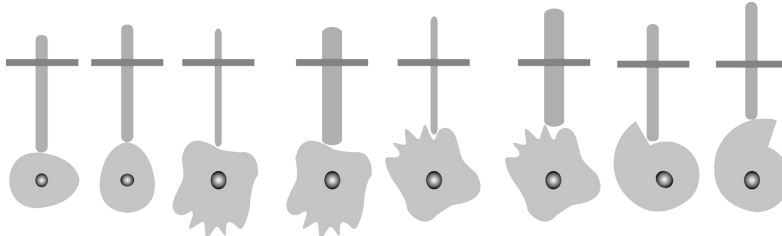


Fig. 115. Movimiento de levas de distintas formas y con distintos grosores de seguidores

Composicion basada en imagenes obtenidas de las animaciones Cams de robives <http://www.robives.com/mechanisms/cams#.UPYUah38K1l>

#### Árbol de levas

Consta de dos o más levas que se encuentran colocadas sobre un mismo eje y cuentan con su respectivo seguidor para lograr el mover varios objetos a la vez.

Las levas pueden variar de forma, tamaño y posición para lograr distintos movimientos.

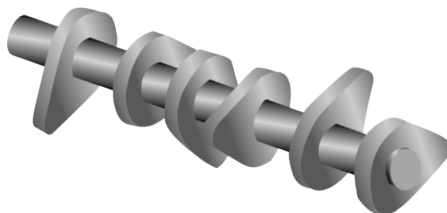


Fig. 116. Árbol de levas con 6 elementos. Basada en [http://www.mecapedia.uji.es/arbol\\_de\\_levas.htm](http://www.mecapedia.uji.es/arbol_de_levas.htm)

\* Barra que atraviesa un cuerpo giratorio y lo sostiene en su movimiento. Pieza mecánica que transmite el movimiento de rotación en una máquina.

<http://lema.rae.es/drae/?val=eje>

Mecanismo	Características
<p><b>Biela</b></p>	<p>La biela es una barra que produce un movimiento de oscilación y que al estar unida a una manivela lo convierte en un rotativo</p> <p>Este mecanismo consiste básicamente en una manivela que se conecta rígidamente con otra, donde la biela es introducida en el eje que las conecta.</p> <p>Al ser accionada la biela se inclinará, produciendo una trayectoria curvilínea.</p> <p>El ángulo de inclinación depende principalmente del tamaño de la manivela y la distancia que haya entre la base de la biela y el soporte que delimita la inclinación de este elemento.</p>

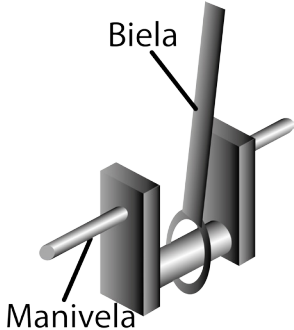


Fig. 117. Partes del mecanismo de Biela-Manivela.

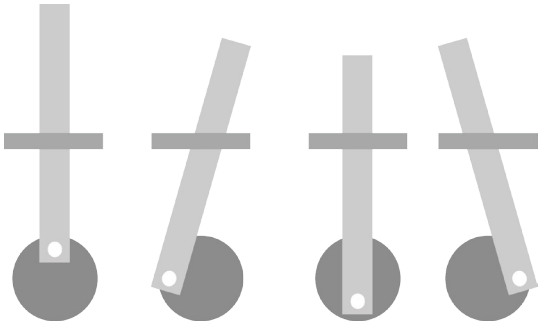


Fig. 118. Secuencia del movimiento producido por la Biela-Manivela.  
Composición basada en imágenes obtenidas de la animación *crank slider* de robives  
<http://www.robives.com/mechanisms/crankslider#.UPYT4R38K1l>

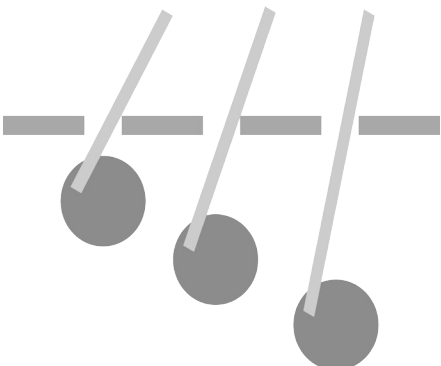


Fig. 119. Grados de inclinación dependiendo la distancia entre la manivela y el tope de la biela.

<p><b>Cigüeñal</b></p>	<p>Es un sistema compuesto por la unión de múltiples manivelas acopladas a sus correspondientes bielas para lograr que varios objetos se mueva al mismo tiempo.</p>
------------------------	---

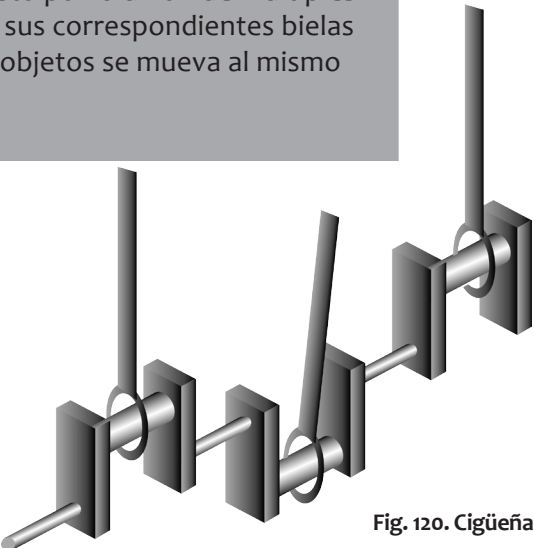


Fig. 120. Cigüeñal con tres bielas

**Mecanismo**

**Características**

**Rueda de Ginebra**

Convierte un movimiento circular continuo en uno intermitente.

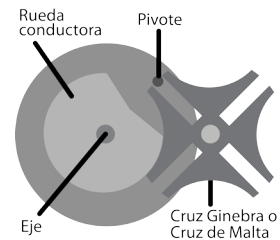
Este mecanismo funciona al hacer girar mediante un eje la rueda motriz que contiene a la rueda conductora y un pivote.

El pivote deberá de encontrarse con las ranuras de la cruz de Ginebra o cruz de Malta, haciéndola girar cierta cantidad de grados (dependiendo de la cantidad de ranuras), hasta que la siguiente ranura se coloque en el lugar donde volverá encontrarse con el pivote.

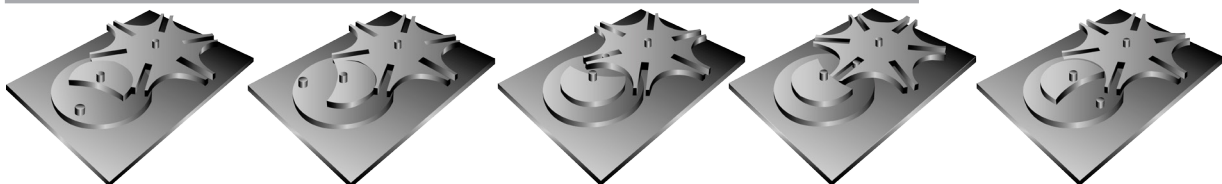
La rueda conductora es la encargada de bloquear el movimiento de la cruz mientras ésta espera que el pivote regrese para introducirse a la ranura siguiente, produciendo de este modo el movimiento circular intermitente.

Las ranuras que se encuentran en la cruz de Malta deben de estar distribuidas equitativamente; por ejemplo si ésta tiene cuatro ranuras, estas se encontraran separadas cada 90°, y se cuenta con seis ranuras estas deben de encontrarse cada 60°.

El número de ranuras determina el número de veces que tiene que girar la rueda motriz para completar un ciclo.



**Fig. 121. Partes de la Rueda de Ginebra o Rueda de Malta**  
Basada en <http://www.pixfans.com/la-rueda-de-ginebra/>

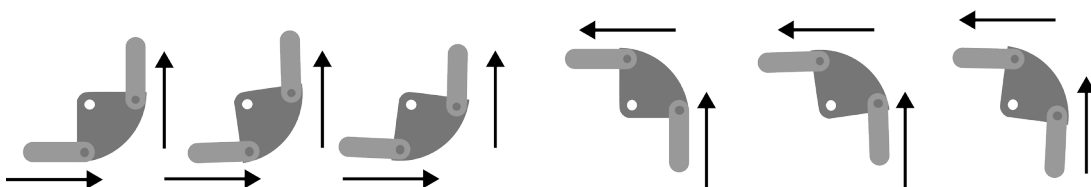


**Fig. 122. Ciclo de movimientos para que el pivote gire la Rueda de Ginebra.**  
Basada en animación de <http://www.pixfans.com/la-rueda-de-ginebra/>

**Palanca angular o bell crank**

Transforma la dirección del movimiento rectilíneo de vertical a horizontal y viceversa

Consta de dos brazos perpendiculares que se unen por medio de una bisagra que sirve como articulación y que permite el cambio de dirección.



**Fig. 123. Cambio de dirección de movimiento rectilíneo, de horizontal a vertical y viceversa, con un mecanismo de palanca angular.**  
Composición basada en imágenes del mecanismo bell crank <http://www.robives.com/mechanisms/bellcrank#.UPYVbh38K1I>

Mecanismo	Características
<p><b>Poleas o correa de transmisión</b></p>	<p>La polea es una rueda sujeta a un eje, en la que por su circunferencia es pasado un material elástico como una cuerda o cadena. Por sí sola se considera una máquina simple que se emplea principalmente para la trasmisión de fuerza.</p> <p>Se llama poleas o correa de transmisión al sistema de poleas utilizado para transmitir un movimiento circular entre dos ejes paralelos por medio de una correa.</p> <p>Consta de dos o más poleas separadas a cierta distancia una de la otra y que son conectadas por medio de una correa; al ser rotada alguna de las poleas (polea motriz) la correa obliga a la otra (polea conducida) a moverse por medio del fricción.</p> <p>Estas dos poleas pueden ser distintas o del mismo tamaño dependiendo principalmente la velocidad que se quiera generar para la rotación de la polea conducida. Si se requiere que la velocidad sea constante ambas poleas deben de tener el mismo diámetro pero si se quiere aumentar la velocidad la polea conducida debe de ser de menor tamaño a la motriz, asimismo si se necesita lo contrario la rueda motriz debe ser menor que la conducida.</p>

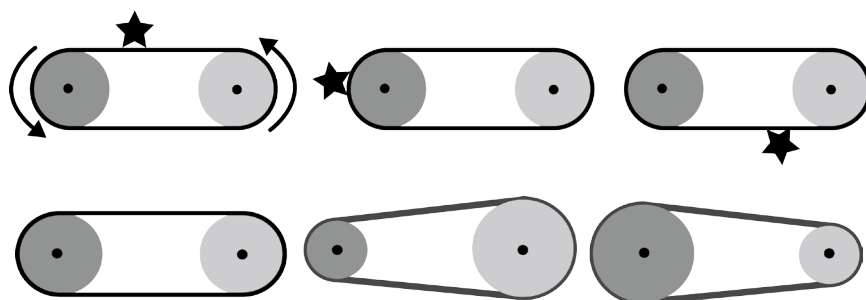


Fig. 125. Poleas de transmisión para una velocidad constante, disminución y aumento de velocidad dependiendo del diámetro de la polea motriz.

Éstos son algunos de los mecanismos utilizados en la elaboración de objetos autómatas pero existe la posibilidad de utilizar más de un mecanismo para lograr la mayor eficacia en la reproducción del movimiento que deseamos aplicar a los objetos.

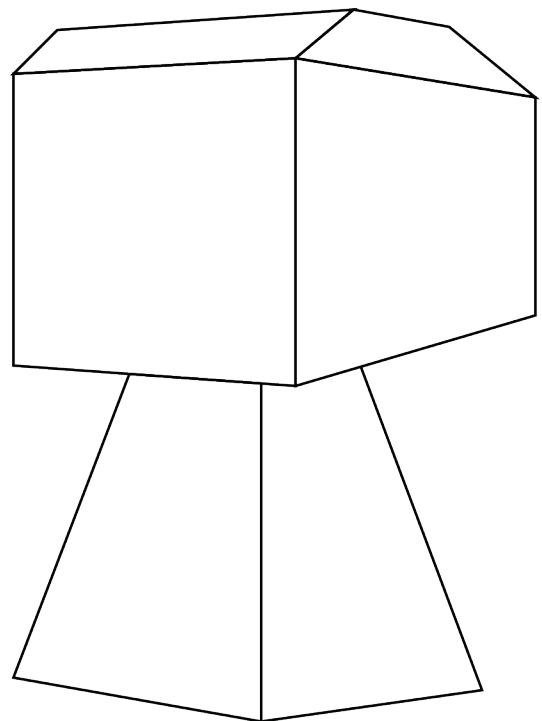
Un punto muy importante a considerar para la aplicación de mecanismos son las características de los materiales, ya que el papel no ofrece la misma resistencia y dureza que los de materiales como metal o la madera, siendo en ciertos casos necesaria la elaboración de elementos extras para un correcto funcionamiento de los autómatas.

Rob Ives es un diseñador que ha desarrollado varios mecanismos completamente adecuados para los paper autómatas, mostrándonos en su página de Internet la elaboración y construcción de algunos de sus proyectos, sorprendiéndonos en cada uno de ellos.

# **Capítulo III**

## ***Paper toys y Leyendas Mexicanas***

### **Mexicanas**





### 3.1 Leyendas

A lo largo de esta investigación nos hemos dado cuenta que la cultura Mexicana ha influenciado a varios artistas en la elaboración de sus *art toys*, no sólo a los mexicanos sino también extranjeros. Un ejemplo es la empresa *kidrobot* que alcanzó al mercado dos series de su plataforma *dunny* con temática mexicana y en la que colaboraron artistas mexicanos (*dunny azteca*).



Fig. 126. Aztec Dragon, Plataforma Munny de la empresa *kidrobot* personalizada por Jesse Hernández

[Http://www.vinylpulse.com/2005/10/jesse\\_hernandez.html](http://www.vinylpulse.com/2005/10/jesse_hernandez.html), fecha de publicación Oct 29, 2005

Algunos emplean aspectos de la gráfica de las culturas mesoamericanas, como los trabajos del artista *Jesse Hernández*, cuyo estilo y temas están muy marcados por esos gráficos, éste artista ha desarrollado varios *art toys* de vinil y resina con la temática de guerreros aztecas, principalmente.

La cultura mexicana también ha sido representada por algunos artistas en *paper toys* como *Christopher Bonnette*, artista estadounidense, más conocido por su seudónimo *Macula*, quien utilizó al personaje del grabador José Guadalupe Posada *La Catrina*.

En cuanto a los artistas mexicanos principalmente retoman temas como la lucha libre o dioses aztecas. Al darnos cuenta sobre esta situación hemos decidido utilizar uno de los temas que han sido menos explorados de nuestra cultura dentro de los *art toys*: las leyendas.



Fig. 127. Paper Toy del personaje *La Catrina*, *Christopher Bonnette (Macula)*  
<http://www.macula.tv/papercraft/>

Las leyendas son narraciones populares que tienen como elemento central un hecho real, como el origen de una costumbre o del nombre de un lugar pero que se combina con lo fantástico, a menudo con elementos sobrenaturales y su principal forma de transmisión es oral; esto hace que los relatos sufran modificaciones, supresión y adición de hechos, personajes y lugares; surgiendo de esta forma muchas variantes de una misma historia todo dependido del lugar, costumbres y creencias de cada pueblo. Estos relatos se sitúan en lugares y tiempos precisos, comúnmente sitios familiares para la comunidad donde es conocida esta historia para así aportar cierta verosimilitud.

Otras narraciones que contienen elementos fantásticos y con las cuales las leyendas pueden ser confundidas son el mito, el cuento y la fábula. A diferencia de la leyenda, el **mito** trata de dar una explicación al origen del mundo, de los seres humanos y de la naturaleza, teniendo entre sus personajes, en muchos de los casos, a dioses. Los **cuentos** son creaciones artísticas literarias que no se localizan, ni se sitúan en el espacio y el tiempo y que son considerados como inventos narrativos graciosos, de risa, para el recreo de los seres humanos. La **fábula** es una narración en la que la mayoría de los personajes suelen ser animales o seres inanimados además describe vicios, errores, defectos y virtudes humanas; tiene un fin didáctico, es decir, aleccionar por medio de una enseñanza moral mejor conocida como moraleja.

Nuestro país cuenta con una gran variedad de leyendas que son parte muy importante de nuestra cultura. Lamentablemente muchas de ellas se han ido perdiendo u olvidando, es por eso que en esta ocasión hemos decidido, como aporte a esta investigación realizar un proyecto vinculado con las leyendas.

El proyecto tratará de la elaboración de seis *paper toys* que hacen referencia a los personajes principales de algunas de las leyendas más populares de nuestro país además de la elaboración de un diorama para poder colocar a los *paper toys* una vez armados.

## 3.2 Leyendas Elegidas

Nuestro país cuenta con un gran repertorio de leyendas, en algunos casos podemos encontrar variantes de una misma en distintos estados e inclusive de localidad en localidad, adaptándose a las costumbres y lugares de cada sitio. Para este proyecto se tomó el hecho que tienen en común las múltiples versiones de algunas de las leyendas más conocidas como son: **La Llorona, La Mulata de Córdoba, La Calle de Don Juan Manuel, La Planchada, La Calle de la Quemada y el Charro Negro.**

### La Llorona

Empezaremos mencionando a La Llorona, que es sin duda una de las más conocidas y antiguas de nuestro país. De esta leyenda encontramos muchas versiones que se han transmitido de generación en generación en distintos países de Latinoamérica, ésta se centra principalmente en la aparición fantasmagórica de una mujer que lamenta el destino o la muerte de sus hijos. El porqué de las apariciones se le atribuye a que esta mujer asesino a sus hijos, apuñalándolos o ahogándolos, en un momento de locura, dolor o desesperación, arrepintiéndose inmediatamente de esta acción.

En México encontramos varias versiones sobre su origen (además de la anterior), se dice que ésta alma en pena era de doña Mariana, alias “la Malinche”, quien fue una mujer indígena que aceptó y se unió a Hernán Cortes como interprete a su llegada a México y que a su muerte su espíritu no ha podido descansar por haberle dado la espalda a su pueblo.

Otra versión del origen de las apariciones de esta mujer y que podemos considerar como la más antigua, surge de la aparición de la diosa *Cihuacoatl* en el lago de *Texcoco* ante algunos sacerdotes aztecas, presagiando así la destrucción del pueblo con la llegada de los españoles a nuestro país. Después de la conquista aparecía en ese lago y por toda la ciudad llorando la desgracia del pueblo conquistado y destruido. Esta última versión es la que hemos decidido tomar para el desarrollo de nuestro proyecto.

### La Mulata de Córdoba

La Mulata de Córdoba es una leyenda que nos cuenta como una bella mujer, de la casta originada entre un español y una mujer negra, es acusada por hechicería, sobre todo por las envidias y celos de la gente de la ciudad de Córdoba donde vivía. En algunas versiones aseguran que esta mujer era de una posición económica alta y de muy buenos sentimientos pero que por su belleza, juventud y las dudas del origen de su fortuna fue acusada por la Santa Inquisición (máxima autoridad religiosa y castigadora de cualquier pecado falso o verdadero) de hechicería y que era considerado uno de los pecados más graves, por lo que fue condenada a la horca.

Mientras esperaba su cruel desenlace en una de las celdas de la cárcel del Santo Oficio, “la Mulata” dibujo en una de las paredes de su celda un

barco, el cual al verlo uno de los guardias se sorprendió de lo majestuoso de la embarcación que lo único que pudo decir era que sólo le faltaba navegar, a lo que “la mulata” respondió que eso haría y en un instante la mujer desapareció de la celda, para huir en el barco que ella había dibujado. Esta leyenda varía principalmente en las acciones y posición económica de la bella mujer antes de su acusación, es por eso que para la escena que escogimos representar se toma su salida de la cárcel como el hecho que se sigue repitiendo en esta leyenda.

### La Calle de Don Juan Manuel

La leyenda de La Calle de Don Juan Manuel nos cuenta el acontecimiento, que dio origen a una de las calles del centro histórico de la Ciudad de México. Esta historia se encuentra ubicada durante la época colonial, cuando los españoles llegaban a la Nueva España para hacerse de fortuna con las riquezas que este país les ofrecía; uno de los españoles que llegó a las nuevas tierras fue Don Juan Manuel de Solórzano, quien era dueño de una gran fortuna y estaba felizmente casado pero esa felicidad no era completa por la falta de descendencia, lo que provocó en él una gran depresión.

Don Juan Manuel se refugió en la iglesia para aliviar su dolor y mando traer a un sobrino para que se hiciera cargo de sus negocios; un día don Juan Manuel empezó a desconfiar de la fidelidad de su mujer por lo que le pidió al diablo que le diera la forma de vengar su deshonra. A lo que el diablo acudió de inmediato para aconsejarle que saliera de su casa a la misma hora cada noche y matara al primer hombre que apareciera frente a él y que cuando el demonio apareciera junto al cadáver ese sería el amante de su mujer. Don Juan Manuel salía siempre a las once de la noche para cumplir con su misión, siempre preguntando, al desafortunado que estuviera con él esa noche, la hora; una vez respondida esa pregunta don Juan Manuel sacaba un puñal y decía: -bendito usted que sabe la hora de su muerte-.

Después de varias víctimas, Don Juan Manuel asesina a su amado sobrino, descubriendo que el diablo lo engañó y que nunca hubo amante alguno, arrepentido pide perdón por sus pecados pero es castigado por las almas de los asesinados e inclusive hay quien asegura que por los ángeles. La calle donde ocurrieron esos asesinatos recibió el nombre de Don Juan Manuel.

En otra versión que pudimos encontrar de esta leyenda, se menciona que don Juan Manuel de Solórzano estaba encarcelado por la envidia de su fortuna y poder, en este encierro llegó a sus oídos el rumor de la infidelidad de su mujer con el hombre que lo había metido a la cárcel, por lo que le pide al diablo los medios para vengarse, ayudándolo éste a salir cada noche de la cárcel. Las demás circunstancias no cambian por lo que determinamos tomar a los asesinatos como lo más representativo.

### La Planchada

La leyenda de La Planchada es considerada de las más recientes ya que se ubica durante el siglo XX. Ésta trata de explicar el origen de la aparición de una enfermera fantasma que cuida a los pacientes que necesitan de su ayuda, en distintos hospitales de la ciudad de México aunque también encontrábamos versiones de apariciones de hospitales de otros estados de la república mexicana como San Luis Potosí.

Esta historia trata de una enfermera llamada Eulalia que era muy dedicada al cuidado de sus pacientes y que era impecable en su apariencia, usando un uniforme siempre blanco y planchado. Un día llegó al hospital donde trabajaba, un joven y guapo doctor, de quien se enamora inmediatamente. Estos dos personajes empiezan una relación amorosa en la que la única interesada era la enfermera, ya que el doctor era muy coqueto y mujeriego. Un día el doctor sale de viaje por dos semanas, o por lo menos es lo que le cuenta a su novia, pero al pasar los días la enfermera se entera por un empleado del hospital que el doctor había renunciado al hospital porque se acababa de casar, ésta noticia deprimió a la enfermera hasta el extremo de morir por la decepción amorosa. En su depresión descuidó a muchos de sus pacientes lo que provocó que el alma de esta enfermera regresara a cuidarlos, el nombre de “la Planchada” se le dio principalmente por lo pulcro del uniforme de esta aparición.

Las circunstancias que rodean a esta historia cambian principalmente en la ubicación del origen de la leyenda y las apariciones de la enfermera fantasma. Otra versión añade que después de la desilusión la enfermera se volvió déspota y descuidada con sus pacientes causándoles a algunos, por no darles la atención adecuada la muerte, siendo eso la razón de su regreso.

### La calle de la Quemada

La calle de la Quemada es una leyenda que da nombre a la calle donde vivía una mujer muy bella y generosa llamada Beatriz Espinoza de Guevara, quien por su belleza tenía una gran cantidad de pretendientes, uno de ellos llamado Martín de Scopoli, marqués de Piamonte y Franteschelo, de quién estaba enamorada. Aun teniendo el amor de Beatriz, Martín de Scopoli se batió varias veces en duelo contra algunos de los pretendientes de ella.

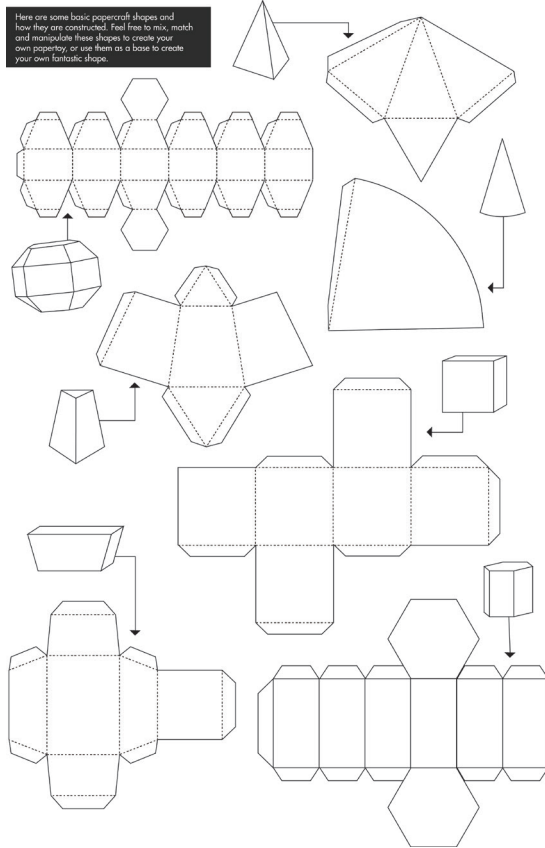
Las peleas preocuparon a Beatriz creyendo que su belleza física hacía que Martín no la amara como ella quería. Beatriz tomó la decisión de quemarse la cara para que Martín dejara de amarla y cesaran las peleas por su causa. Así que un día cuando estaba sola en su casa, llevó hasta su habitación un anafre con carbones calientes para quemarse la cara, en ese momento pasaba por la calle el confesor de Beatriz, quien al oír el grito de dolor subió corriendo a donde se encontraba ella para ayudarla y al llegar hasta ella, le confesó la razón por la cual se había causado esas heridas.

El confesor salió en busca del novio para contarle lo ocurrido, Martín acudió de inmediato con su amada a quien encontró con la cara cubierta y ensangrentada, al observarla Martín de *Scopoli* decidió pedirle matrimonio, ya que él estaba enamorado por su belleza espiritual y no la física.

### **El Charro Negro**

El Charro Negro es una aparición fantasmal, que según la gente que lo ha visto o ha tenido algún conocimiento sobre sus apariciones, se trata de un hombre vestido a la usanza charra y que monta un caballo de color negro igual que su traje. No encontramos en sí una historia registrada sobre su origen, sólo sobre el porqué de sus apariciones, éstas se basan principalmente en que es un enviado del infierno que viene por las almas avariciosas de quienes acepten una bolsa de monedas de oro que les ofrece en algún camino, principalmente de las zonas rurales de la República Mexicana.

### 3.3 Plataforma de *Paper Toy*



**Fig. 128. Formas básicas para el desarrollo de los *paper toys*.**

Imagen obtenida del disco anexo del libro *Urban paper*, Matt Hawkins (basic shapes.ai)

Una vez seleccionadas las leyendas que se representarán, se tomó en consideración la realización de una plataforma general para los personajes ya que todos tienen la característica principal de tener una forma antropomórfica.

Como recordaremos los *art toys* se basan en formas sintetizadas principalmente de seres humanos, animales e inclusive de algunos objetos. Esta característica es muy importante para su elaboración en papel ya que los *paper toys* se elaboran mediante desarrollo de sólidos y existen formas que no son desarrollables en este material.

Matt Hawkins en el disco anexo al libro *Urban Paper* nos muestra los sólidos que son considerados como básicos para el desarrollo de los *paper toys*; entre los que se encuentra: tetraedro, cono, cubo, prisma hexagonal, pirámide triangular truncada, cuboctaedro truncado en su vértice superior.

Para la sintetización o simplificación volumétrica del cuerpo humano se toman en cuenta las partes principales como cabeza, extremidades superiores e inferiores y torso.

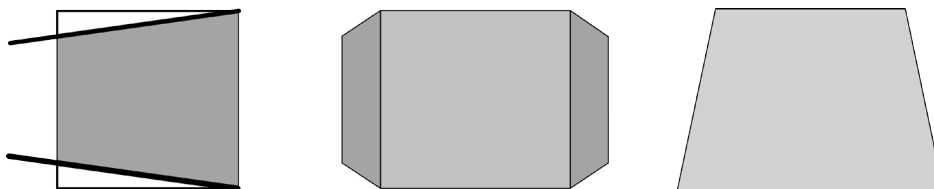
La cabeza es la parte del cuerpo humano que cuenta con una mayor cantidad de detalles. La forma inmediata a la que se liga esta parte del cuerpo humano es el círculo en su representación bidimensional y la esfera en la volumétrica. Como se recordará la esfera es un sólido geométrico no desarrollable. En la búsqueda de la sintetización de esta parte del cuerpo se ha optado en muchas ocasiones en utilizar sólidos como el cubo, prismas rectangulares, el cuboctaedro que en ocasiones han sido modificados para adaptarse al diseño que se desea lograr.

En nuestro proyecto se optó, para la sintetización de la cabeza humana, por utilizar como base un prisma trapezoidal. A este sólido se le hicieron ciertas modificaciones para lograr la plataforma de la cabeza de nuestro *paper toy*.

La primera modificación que se le hizo a este sólido fue un corte diagonal en las bases.



**Fig. 129. Prisma trapezoidal**



**Fig. 130. Vista lateral, frontal y superior de un prisma trapezoidal que fue truncado diagonalmente en sus bases.**

La siguiente modificación que se realizó a este sólido fue la de truncar diagonalmente, en distintos grados de inclinación, los vértices de la cara superior. Con el objetivo de que estos cortes tuvieran una relación con el cráneo humano haciéndolos donde podríamos decir se encuentra el hueso frontal y parietal.

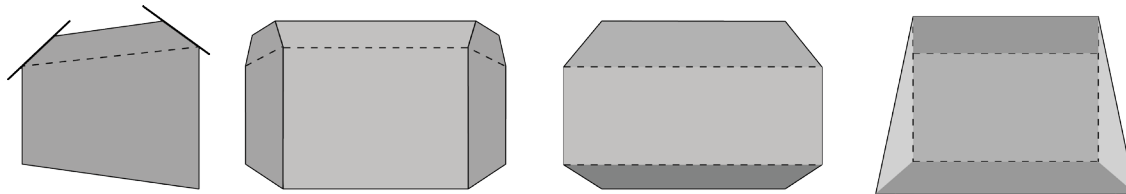
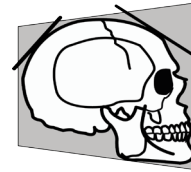


Fig. 131. Vistas lateral, frontal, posterior y superior de la segunda modificación realizada al sólido, vinculado con el cráneo humano.

Con respecto al torso y piernas se decidió que éstos podrían agruparse en un solo sólido pero se resolvió diferenciar entre los personajes del sexo femenino y masculino principalmente por la vestimenta.

Para los personajes del sexo femenino se tomó en consideración una la vestimenta basada en vestidos y faldas. Sabiendo las características principales de esta prenda se eligió que el sólido que mejor sintetiza la forma de ésta es la pirámide. En este caso utilizamos una pirámide pentagonal regular y ya que debía de unirse con el sólido que representa la cabeza se dispuso truncar para eliminar el vértice superior de éste, y así tener una cara pentagonal que se uniría de manera recta con la cabeza.

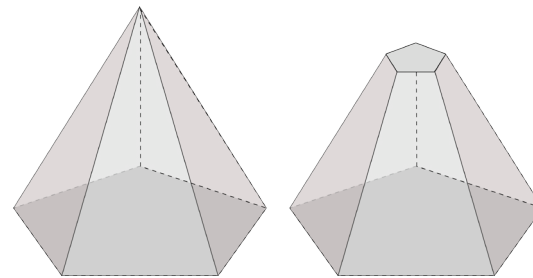


Fig. 132. Pirámide pentagonal completa y truncada

En el caso de los personajes del sexo masculino el sólido elegido para ser adaptado es el prisma octagonal irregular que utilizamos de forma horizontal, es decir que sus bases, que tiene la forma de un octágono, se convirtieron en sus cara laterales.

La modificación a este sólido consistió en truncar sus vértices superiores e inferiores para sintetizarlo en la forma del cuerpo humano. Estos cortes dividieron a nuestro sólido en tres partes, haciendo que la parte superior asemeje a los hombros, en seguida al torso y la última a las piernas.

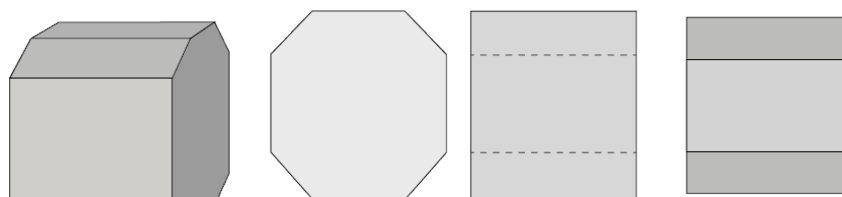


Fig. 133. Prisma octagonal colocado de forma horizontal; vista lateral, frontal y superior.

Cuando se unieron los sólidos que conformarían la cabeza y el cuerpo se decidió tomar como proporción que ambos fueran de la misma dimensión, tanto para la plataforma masculina como femenina.

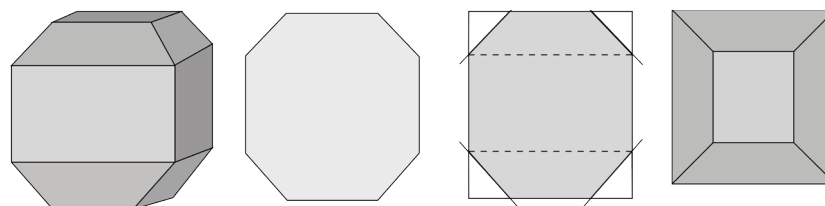


Fig. 134. Prisma octagonal truncado en sus vértices, vista lateral, frontal y superior



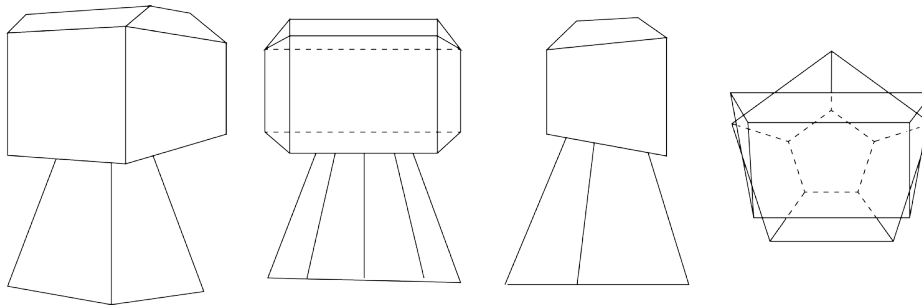


Fig. 135. Modelo femenino y su vista frontal, lateral y superior.

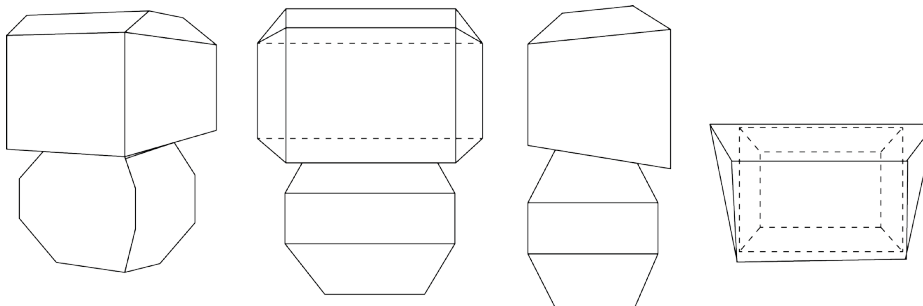


Fig. 136. Modelo masculino y su vista frontal, lateral y superior.

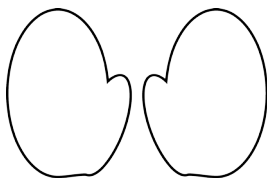


Fig. 137 Sintetización de las manos humanas.

Con respecto a las extremidades superiores en un principio se tomó en consideración crear algún sólido especial para esta parte de cuerpo pero con el desarrollo del proyecto nos dimos cuenta que un sólido podría no llegar a adecuarse de una manera correcta a ciertas interacciones y ademanes que nuestros personajes debían de hacer. Además que al ser ésta de menor tamaño ya que tenía que adaptarse al cuerpo, su armado podría complicarse, así que se decidió que los brazos y manos debían de elaborarse de manera bidimensional.

Para la sintetización de la forma de la mano humana, se utilizó formas curvas en este caso de óvalos. Se agrupó a los dedos índices, medio, anular y meñique en un óvalo y se empleó a otro de menor tamaño para el dedo pulgar.

En la preparación de la plataforma se utilizó un software para diferentes partes del proceso. En primer lugar se utilizó el programa Autodesk 3ds Max en su versión 2013 para el modelaje 3d de la plataforma.

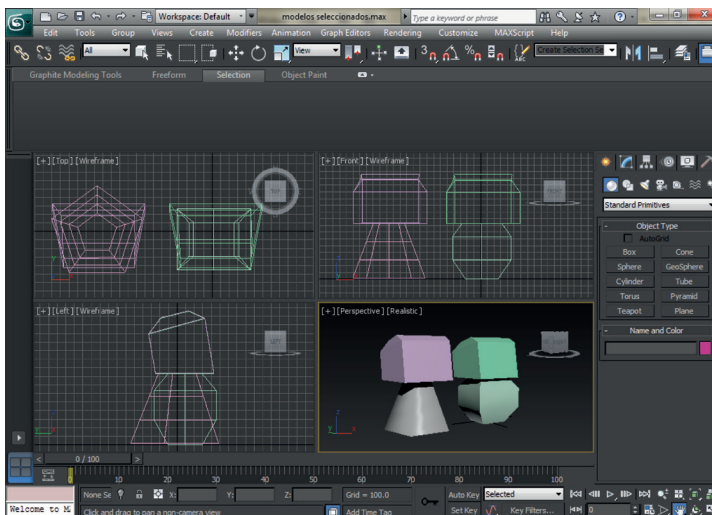
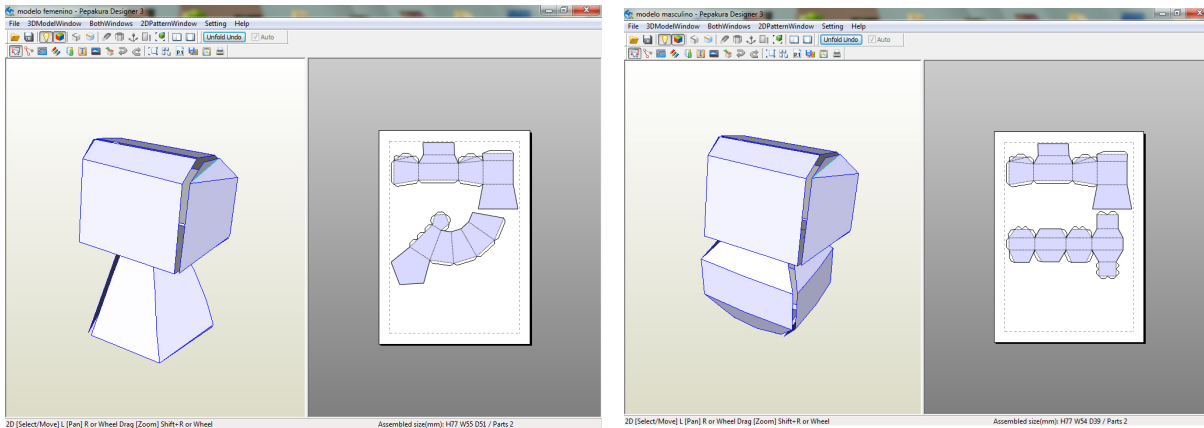


Fig. 138. Pantalla principal del software Autodesk 3ds Max con la plataforma para *paper toys* versión femenina y masculina.

Una vez obtenido el modelo procedimos a emplear el programa *Pepakura Designer 3*, que como recordaremos, es una herramienta digital que nos ayuda a desplegar el modelo de forma plana para su elaboración posterior en papel. Este *software* solo acepta ciertos formatos de archivos realizados en programas para modelaje 3D, en este caso se utilizó el formato *.3ds* para que *Pepakura Designer 3* lo pudiera reconocer.



**Fig. 139.** Pantalla principal del programa *Pepakura Designer 3* con la plataforma femenina y masculina de *paper toy* y sus desarrollos planos.

Como mencionamos anteriormente, al describir este programa, los desarrollos que nos produce *Pepakura Designer* pueden contener ciertos errores como la división de caras, creación de nuevas aristas y la invención de pestañas innecesarias. Es por eso que es muy recomendable, e inclusive necesario, el armado de la plataforma para checar y corregir los errores. Aunque algunos de estos errores pueden corregirse en el *software* de creación de gráficos 3d o en *Pepakura Designer* es recomendable hacerlo desde el desarrollo plano, utilizando un *software* para la creación de vectores que además emplearemos para la personalización de las plataformas.

### 3.4 Bocetaje de los Personajes de Leyendas

Una vez obtenida nuestra plataforma nos dimos a la tarea de aplicar las características de los personajes de las leyendas elegidas en ésta.

En este punto se deben de considerar características psicológicas y físicas, en la que consideramos la vestimenta que podrían haber utilizado los personajes de las leyendas para que puedan ser representados de una mejor manera.

Leyenda	Personaje Principal	Características físicas (Vestimenta)	Características psicológicas	Escena a representar
<b>La Llorona</b>	La Llorona	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fantasma</li> <li>◆ Usa vestido y velo blanco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Angustia</li> <li>◆ Lamentación</li> <li>◆ Sufrimiento</li> <li>◆ Dolor emocional</li> </ul>	Apariciones en un lago.
<b>La Mulata de Córdoba</b>	La Mulata de Córdoba	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ De la casta originada por ser hija de español y negra,</li> <li>◆ Ropa elegante, propia de su clase social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Preocupada por su destino en la cárcel de la Santa Inquisición</li> <li>◆ Burla al salir de la cárcel</li> </ul>	Escape de la cárcel en el dibujo de un barco
<b>La Calle de Don Juan Manuel</b>	Don Juan Manuel de Solórzano	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Español, rico</li> <li>◆ Capa y sombrero negro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Celoso</li> <li>◆ Engañado</li> <li>◆ Furioso</li> </ul>	Asesinatos que comete afuera de su casa, siempre a la misma hora.
<b>La Calle de la Quemada</b>	Beatriz Espinosa de Guevara	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Mujer bella</li> <li>◆ De clase social alta</li> <li>◆ Usa Vestidos correspondientes a su clase social</li> <li>◆ Después de quemarse usa un velo negro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Bondadosa</li> <li>◆ Enamorada</li> <li>◆ Preocupa por las acciones de su novio</li> <li>◆ Decide quemarse la cara para destruir su belleza</li> </ul>	Cuando se quema la cara en su habitación.

Leyenda	Personaje Principal	Características físicas (Vestimenta)	Características psicológicas	Escena a representar
<b>La Planchada</b>	Eulalia	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fantasma femenino</li> <li>◆ Uniforme de enfermera blanco y bien planchado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Enamorada</li> <li>◆ Dedicada a su trabajo</li> <li>◆ Desilusionada por el amor de un hombre</li> <li>◆ Lamentación por no haber atendido a sus pacientes</li> </ul>	Apariciones en hospitales de México.
<b>El Charro Negro</b>	Hombre vestido de Charro	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Aparición fantasmal de un hombre vestido de traje de charro negro</li> <li>◆ Monta un caballo negro</li> <li>◆ Cara cadavérica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Provoca miedo</li> <li>◆ Insiste al ofrecer una bolsa llena de monedas de oro</li> </ul>	Apariciones del charro negro en caminos rurales de México

Aunque todos los personajes se basan en una sola plataforma, en la personalización se debieron de hacer ciertos ajustes principalmente en la vestimenta.

*La Llorona* no sufrió grandes cambios en su vestimenta ya que la representación del lamento se puede realizar utilizando las facciones del rostro principalmente, el único elemento que se consideró para añadirse al vestuario es un pañuelo.

*La Mulata de Córdoba* fue otra leyenda donde no habrá grandes ajustes, sólo se le añadirá un carbón que utiliza para el dibujo del barco donde huye de la cárcel, ya que el diorama representara el resto de la escena.

El personaje principal de la leyenda de *La calle de Don Juan Manuel* es uno de los personajes que más tendrá que adaptarse ya que como parte de su vestimenta se encuentra una capa de color negro, un sombrero y la daga con la que este personaje asesinaba a sus víctimas

En *La Calle de la Quemada* se le considero añadir a nuestro personaje principal el anafre con el que se quema la cara además del velo negro que usa después de esta acción.

En la leyenda de *La Planchada*, ya que el personaje usa un uniforme de enfermera se decidió retomar elementos de éstos pero de una época más antigua. Entre los elementos que añadiremos fue parte del vestido, la cofia y una bandeja de medicinas.

El *charro negro* fue el que más sufrió adaptaciones, ya que como parte de su vestimenta éste incluye un sombrero además de un caballo del cual se necesitará hacer una plataforma.

Como recordaremos la ilustración tiene varios géneros y características que se aplican para lograr su objetivo, en este proyecto escogimos hacer dos versiones de los *paper toys*, el primero representado el hecho más importante de la leyenda y la segunda una versión humorística. En nuestra segunda versión tomamos aspectos con los que podríamos provocar la risa o el buen humor.

En *La Llorona* decidimos que en su parte humorística en vez de aparecerse flotando sobre el lago esta estuviera remando en una pequeña canoa.

En *La Mulata de Córdoba* se decidió retomar la idea de que están en un mundo de papel por lo que se retomara la técnica de origami para hacer el barco en que este personaje huiría.

Para *La calle de Don Juan Manuel* se retoma la idea de que este personaje siempre preguntaba la hora antes de asesinar a sus víctimas, por lo que el *paper toy* representaría a nuestro personaje triste por la pérdida de su reloj, dando a entender que esta es la razón de la pregunta.

En la leyenda de *La Calle de la Quemada* decidimos hacer una interpretación de la curación de las heridas de este personaje en la que utiliza una pomada muy conocida en nuestro país para las pequeñas quemaduras, burlándonos un poco ya que este personaje se infringió un gran daño.

*La Planchada* siendo un personaje reconocido por su uniforme bien planchado, se le decidió colocar en su bandeja de medicinas una plancha que sería como otro de sus instrumentos.

El *Charro Negro* es una aparición, la cual se le reconoce por su caballo, es por eso que elegimos modificar este elemento de un animal “realista” a uno de juguete también conocido como caballo de palo.



Fig. 140. Bocetos para el paper toy de la leyenda *La Llorona*.



Fig. 141. Bocetos para el *paper toy* de la leyenda *La Mulata de Córdoba*.

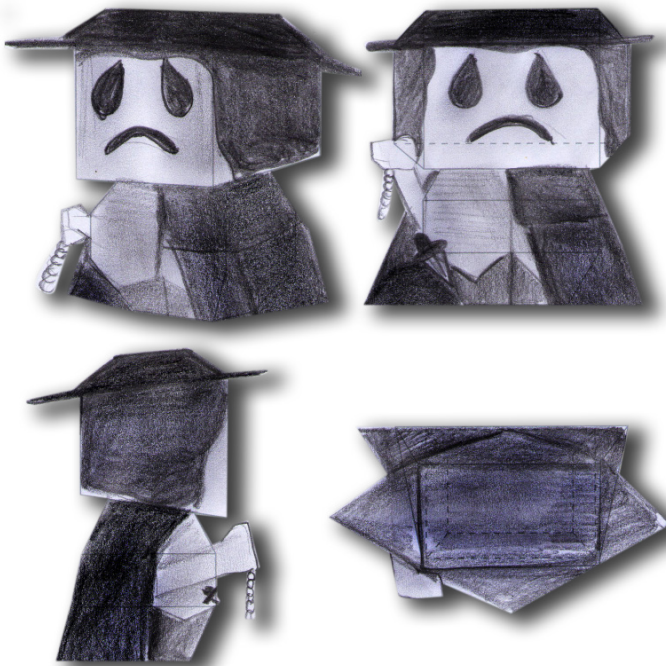


Fig. 142. Bocetos para el *paper toy* de la leyenda *La Calle de Don Juan Manuel*.





Fig. 143. Bocetos para el *paper toy* de la leyenda *La Calle de la Quemada*.



Fig. 144. Bocetos para el paper toy de la leyenda *La Planchada*.

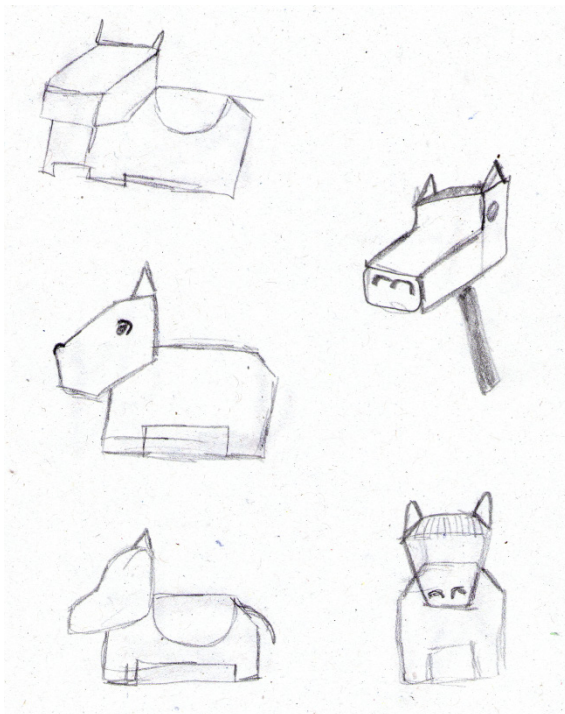
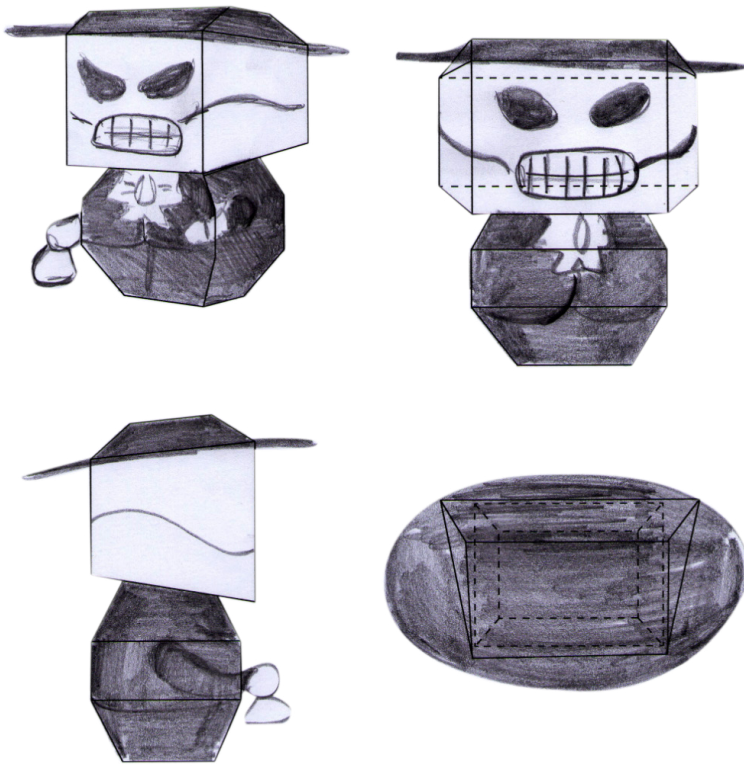


Fig. 145. Bocetos para el *paper toy* de la leyenda *El Charro Negro*.

### 3.5 Dioramas

Todos nuestros personajes tienen una relación muy importante con su entorno, es por eso que optamos por elaborar pequeños dioramas para cada leyenda.

Los dioramas son escenas en miniatura, total o parcialmente tridimensional, que incluye figuras y objetos en un ambiente realista; Estos están relacionados al modelismo, que como ya mencionamos, es la actividad que consiste en la construcción de réplicas en miniatura de distintos objetos, elaborados en materiales como metal, plástico, madera y papel.

En este proyecto se optó por no hacer réplicas exactas de los escenarios como lo exigiría la definición de diorama, sólo se adaptaron a los *paper toys*. Para que hubiera una unificación en nuestros dioramas se resolvió utilizar una plataforma principal. Ésta constará principalmente de prismas cuadrangulares, divididos en un conjunto de cinco partes: una para lo que consideramos como el piso y cuatro paredes.

El sólido que utilizaremos para la parte inferior (piso) es un prisma cuadrangular cuya cara inferior ha sido omitida.

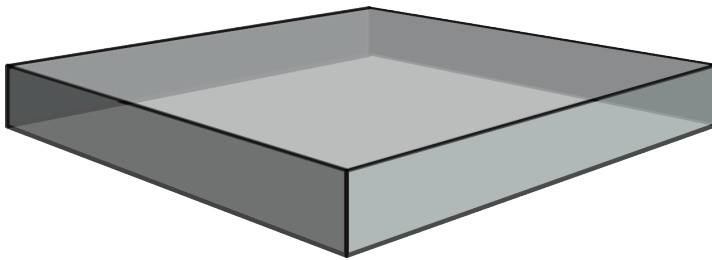


Fig. 146. Plataforma de piso.

Este rasgo podría causar inestabilidad, para evitar esto se determinó que las paredes debían de unirse desde una parte del sólido de piso. Esta pared es un prisma cuadrangular con la cara inferior omitida y una de las caras laterales de un menor tamaño, ésta incisión se adecua al piso para insertar estos sólidos. Esto hace que los sólidos de las paredes se mantengan más firmes que si se realiza un prisma completo y sólo se superpone al sólido del piso.

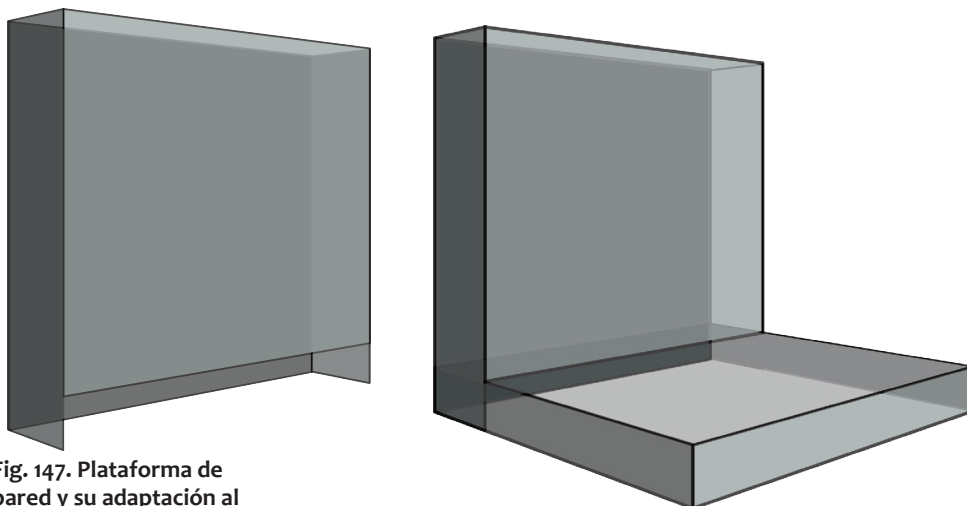


Fig. 147. Plataforma de pared y su adaptación al sólido de piso.

En algunos de nuestros dioramas será necesaria la utilización de varias paredes como el caso de la celda de la Mulata de Córdoba. En este caso se manejarán dos sólidos para la incisión del piso y una alternativa de pared que nos servirá para unir éstos, para lo cual consideramos un cuadrado.

Al igual que con los personajes, los dioramas parten de una misma plataforma pero se deben de ir adaptando a cada historia para lograr una mejor representación de la escena deseada.

En *La Llorona* la historia se desarrolla en un lago, y al ser un escenario que no tiene paredes sólo se usó una para la representación de la noche. Un complemento de la escena es la vegetación que siempre podremos encontrar cerca de las zonas acuíferas. En este caso se optó por utilizar el mecanismo de ensamble o rejilla para dar volumen. Para representar de mejor manera el desnivel que hay entre la tierra y el agua se recurrió a colocar dos sólidos más para colocar la vegetación.

En *La Mulata de Córdoba* se deben de utilizar todas las paredes para sugerir una representación de la celda donde se centra esta historia. Dado el hecho de que este *paper toy* no sería visible, se resolvió hacer una puerta enrejada, siendo ésta una modificación al plano original ya que se deben de cortar algunas partes del sólido para lograr una buena representación de este lugar.

En la leyenda de *La Calle de Don Juan Manuel* se pretende representar la calle donde ocurrían estos asesinatos. Como referencia para la ambientación de este lugar se tomaron características de calles adoquinadas y edificios de la época colonial, periodo donde se sitúa esta historia. En este caso el piso y las paredes se alargaron para adaptarse de mejor manera a la forma de los edificios.

En *La Calle de La Quemada*, a diferencia de la historia anterior no se tomó en cuenta la calle sino la recámara donde el personaje principal se quema la cara. En este diorama se añadieron algunos elementos de la habitación como la cama y el tocador.

Para la leyenda de *La Planchada* se tomó como referencia un pasillo de hospital, ya que es el lugar predilecto de las apariciones de esta enfermera fantasma. Como complemento a la escena se realizó una camilla propia de los hospitales, además como parte de la versión simpática, elaboramos un soporte o tabla para planchar.

La aparición del charro negro se relaciona principalmente con zonas rurales de nuestro país que por la noche normalmente se encuentran solitarios. Para el diorama de esta leyenda se eligió representar un escenario rural, tomado elementos como una cerca de piedra y el nopal que es una planta que podemos encontrar en muchas partes de nuestro país.

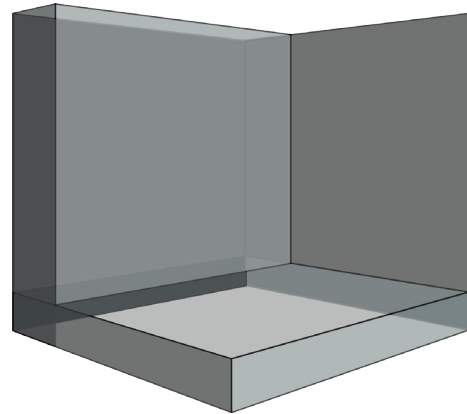


Fig. 148. Plataforma de piso y paredes.

### 3.6 Las Leyendas de Papel

Una de las ventajas de los *paper toys* en general es su versatilidad para su distribución ya que los podemos encontrar de forma impresa o digital. Recordemos que su principal distribución es de manera gratuita en el Internet, siendo por esto los más baratos *art toys*, ya que no se necesita invertir en mano de obra, ni en materiales especiales. Esto es debido a que pueden ser impresos desde una impresora para uso casero o en un lugar especializado.

De manera impresa hay quienes han utilizado a los *paper toys* para comercializarlos de manera individual. *Funko*, como recordaremos, es una empresa especializada en *art toys* principalmente de tela y vinil pero a finales del año 2012 empezó a distribuir *paper toys* principalmente de personajes de series animadas y superhéroes, empezando con dos plataformas. A finales del mes de febrero del año 2013 se empezó a mostrar en su página de internet algunas imágenes de los que sería su nuevo producto que combina *paper toys* y dioramas. Hasta el momento de esta investigación aún no se había empezado su comercialización pero por imágenes hemos logrado observar que las plantillas serán distribuidas en cajas para proteger estos productos.

En nuestro país los *paper toys* que podemos encontrar de manera impresa son distribuidos en tiendas especializadas en *art toys*. Aunque también hay quienes los distribuyen en ferias del libro, principalmente los que hacen referencia a personajes conocidos de videojuegos y de televisión, aunque éstos son los mismos que podemos encontrar gratuitamente en algunos *blogs*.

El proyecto de las leyendas en papel además de su posible distribución por Internet y de manera individual, puede llegar aplicarse en un momento dado en un libro que recopile leyendas de nuestro país, siendo los *paper toys* un elemento muy atractivo para cualquier persona, y así acercar a más gente a una de las tantas tradiciones que se han ido perdiendo.

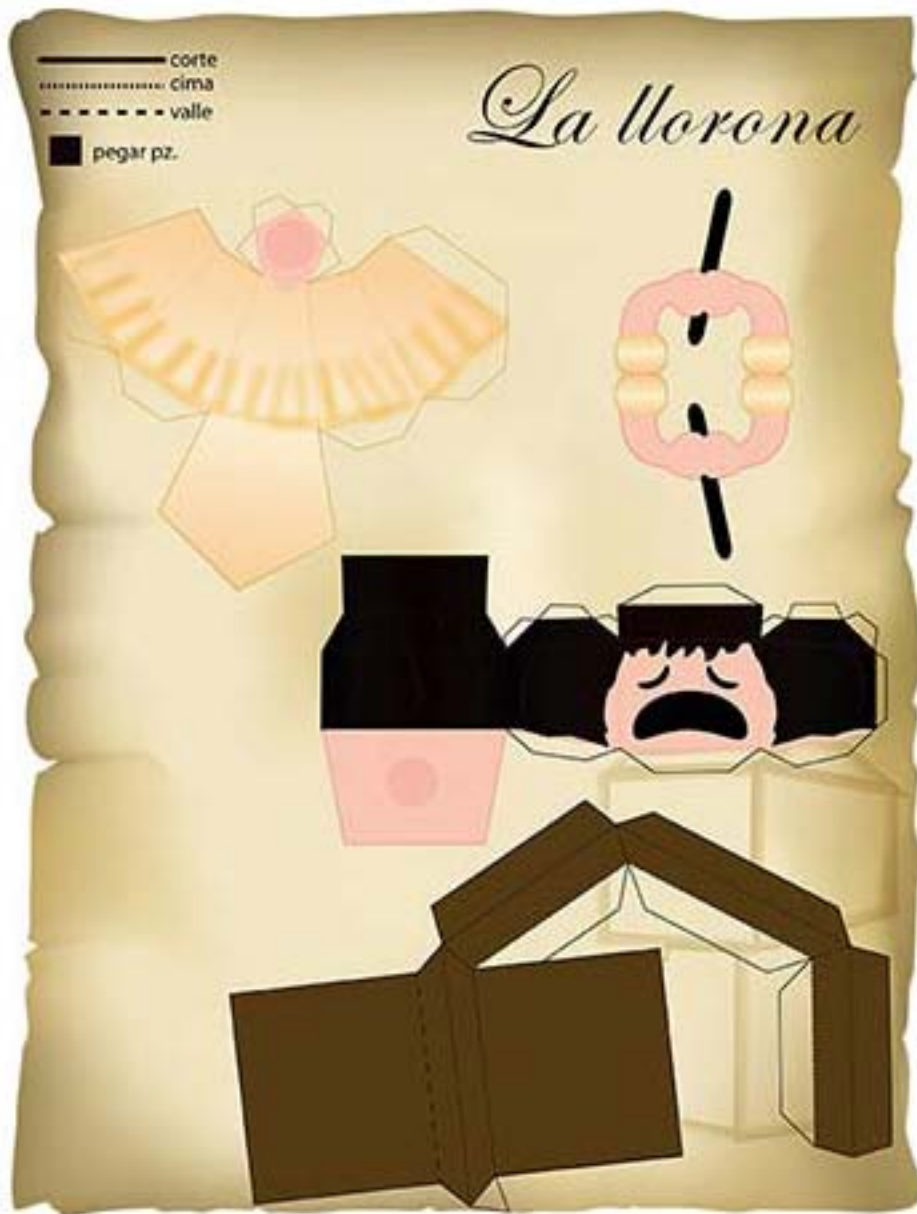
A continuación mostramos los desarrollos finales en papel de los *paper toys* de leyendas mexicanas que hemos realizado.

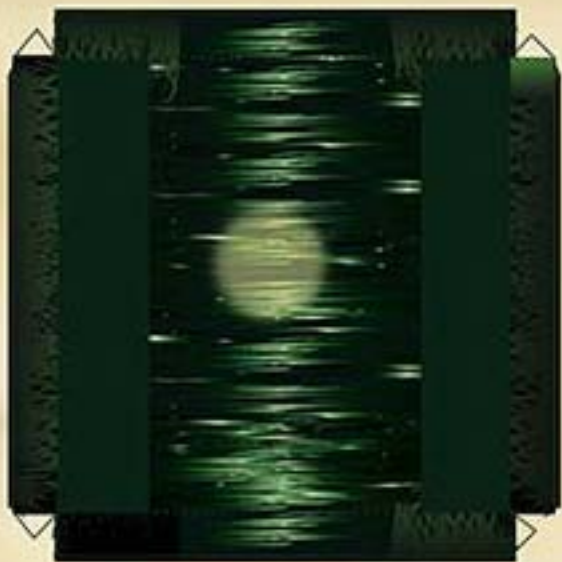
# *La Llorona*











*La llorona*

- corte
- - - - cima
- - - - valle
- pegar pz.



- corte
- - - - cima
- - - - valle
- pegar pz.

*La llorona*

# *La Mulata de Cordoba*



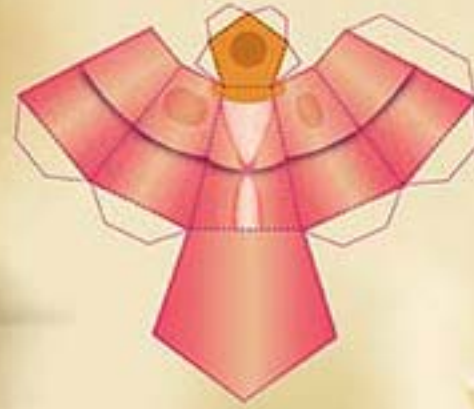
— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

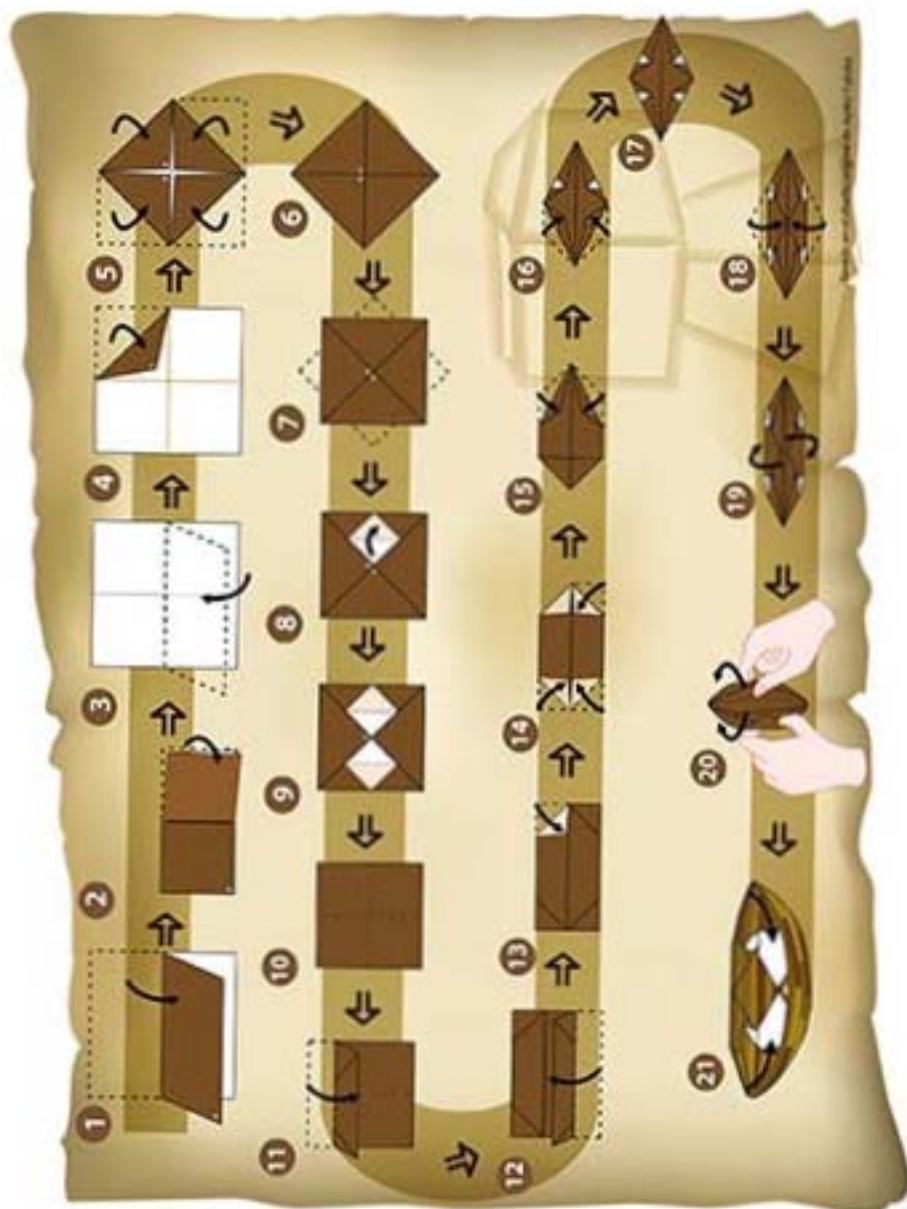
# La Mulata de Córdoba



— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

# La Mulata de Córdoba



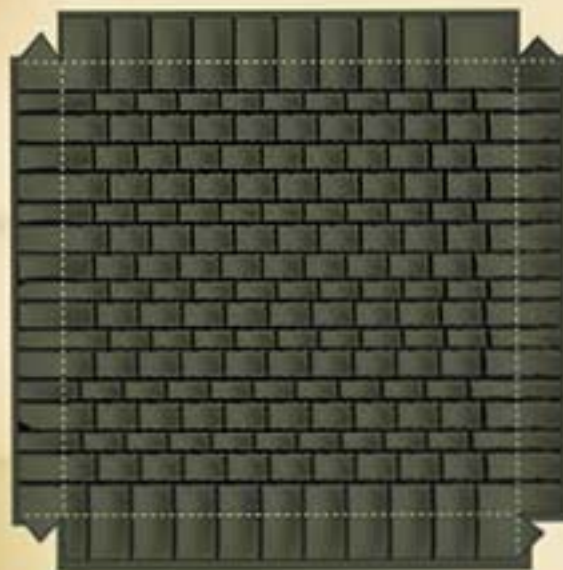


- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.

# *La Mulata de Córdoba*



- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.





— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.



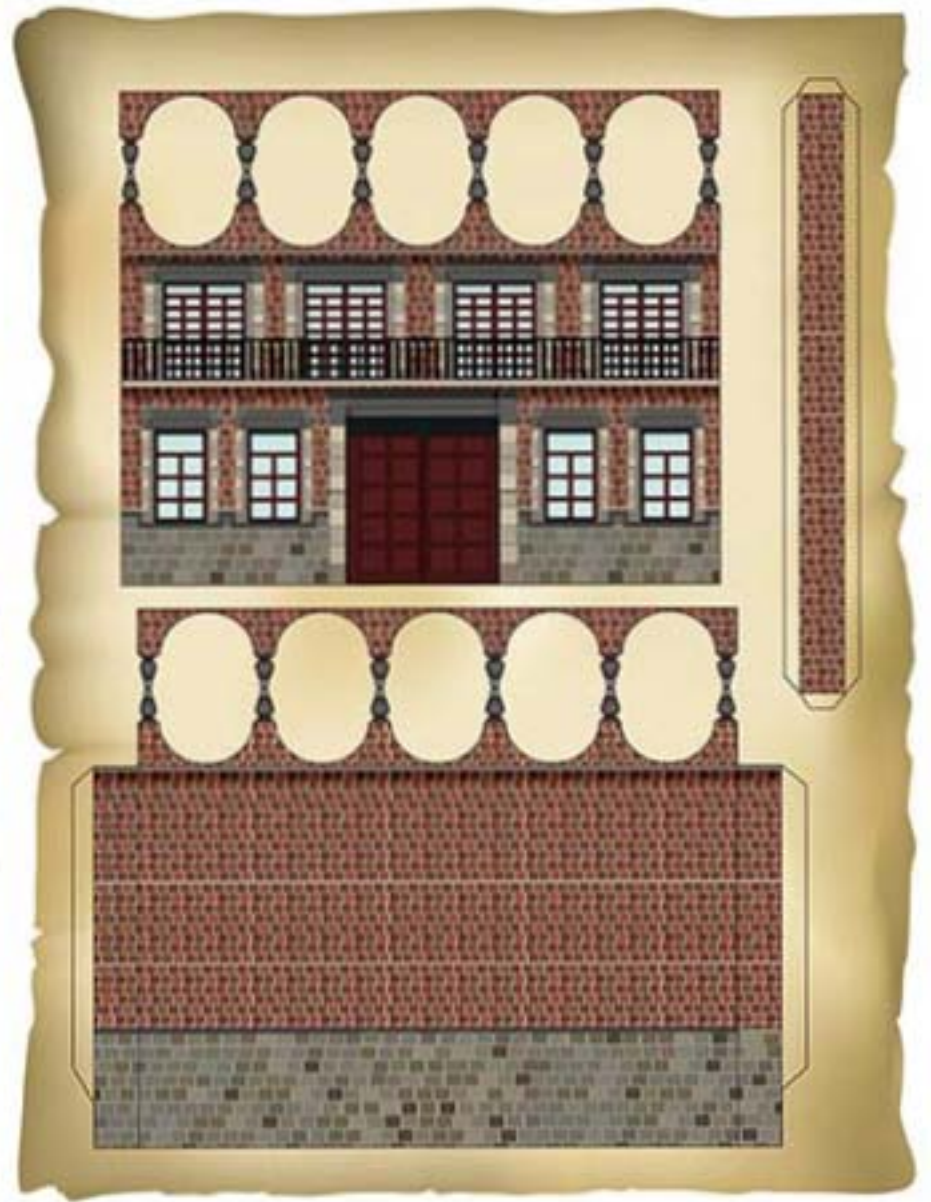
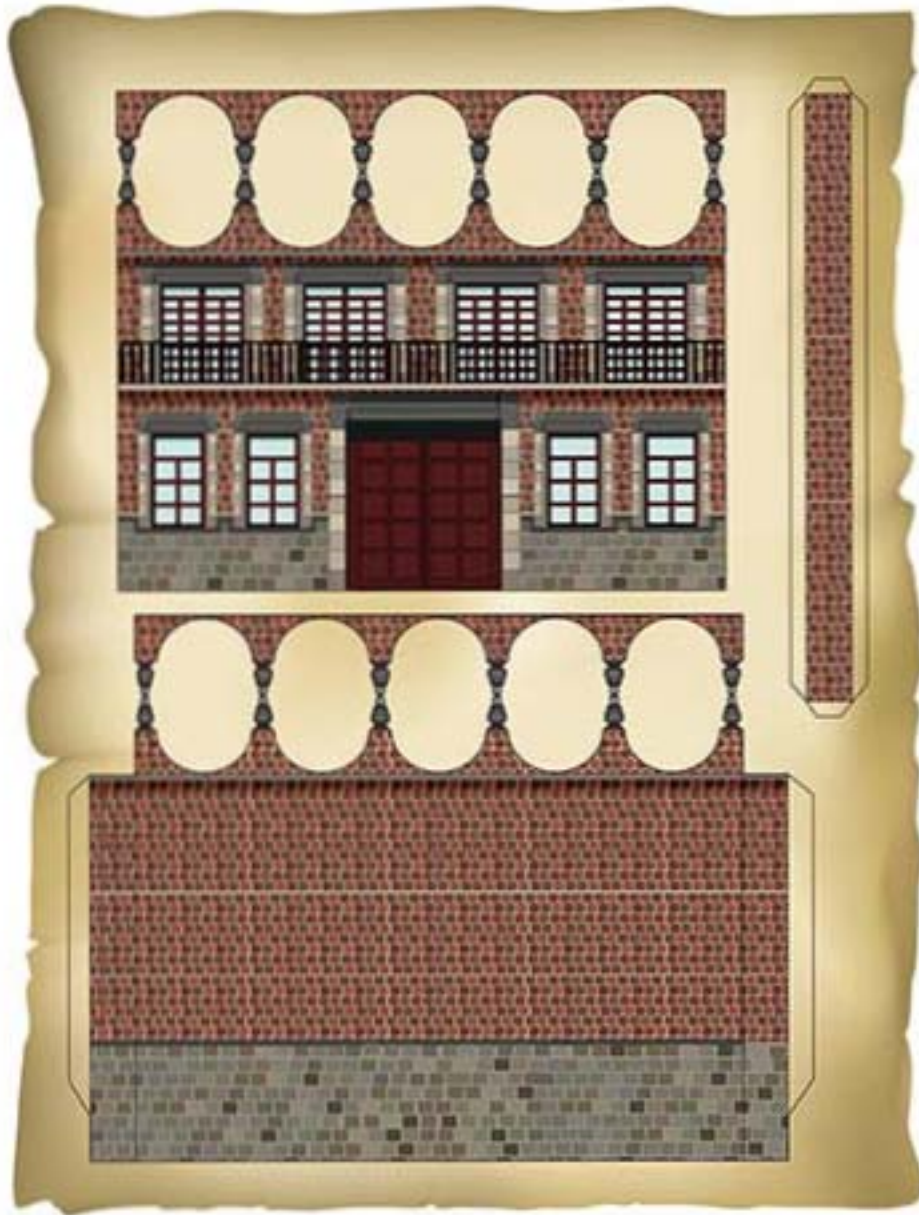
— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

*La Calle de  
Don Juan Manuel*

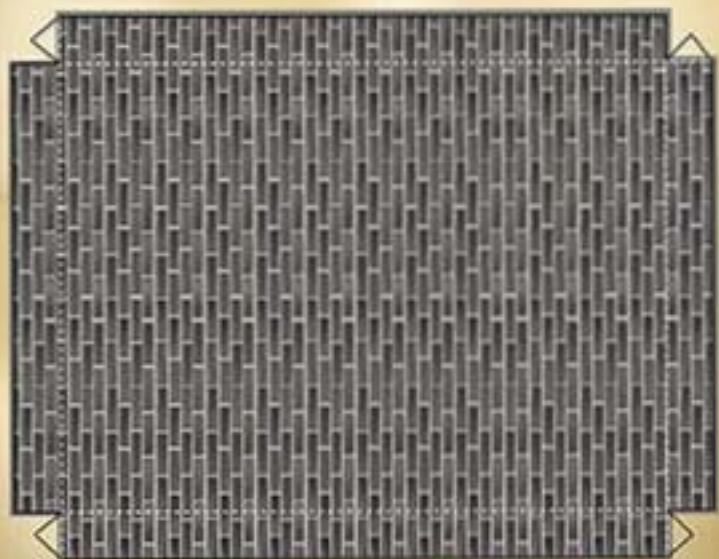








— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.



*La Calle de Don Juan Manuel*

- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.

# La Calle de la Quemada

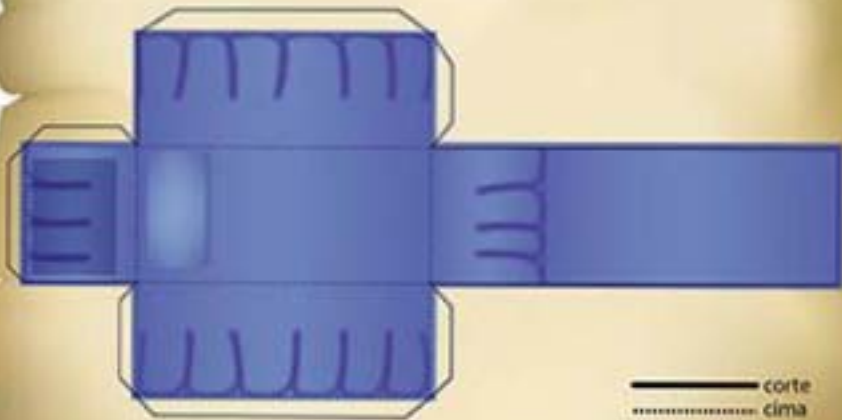


- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.

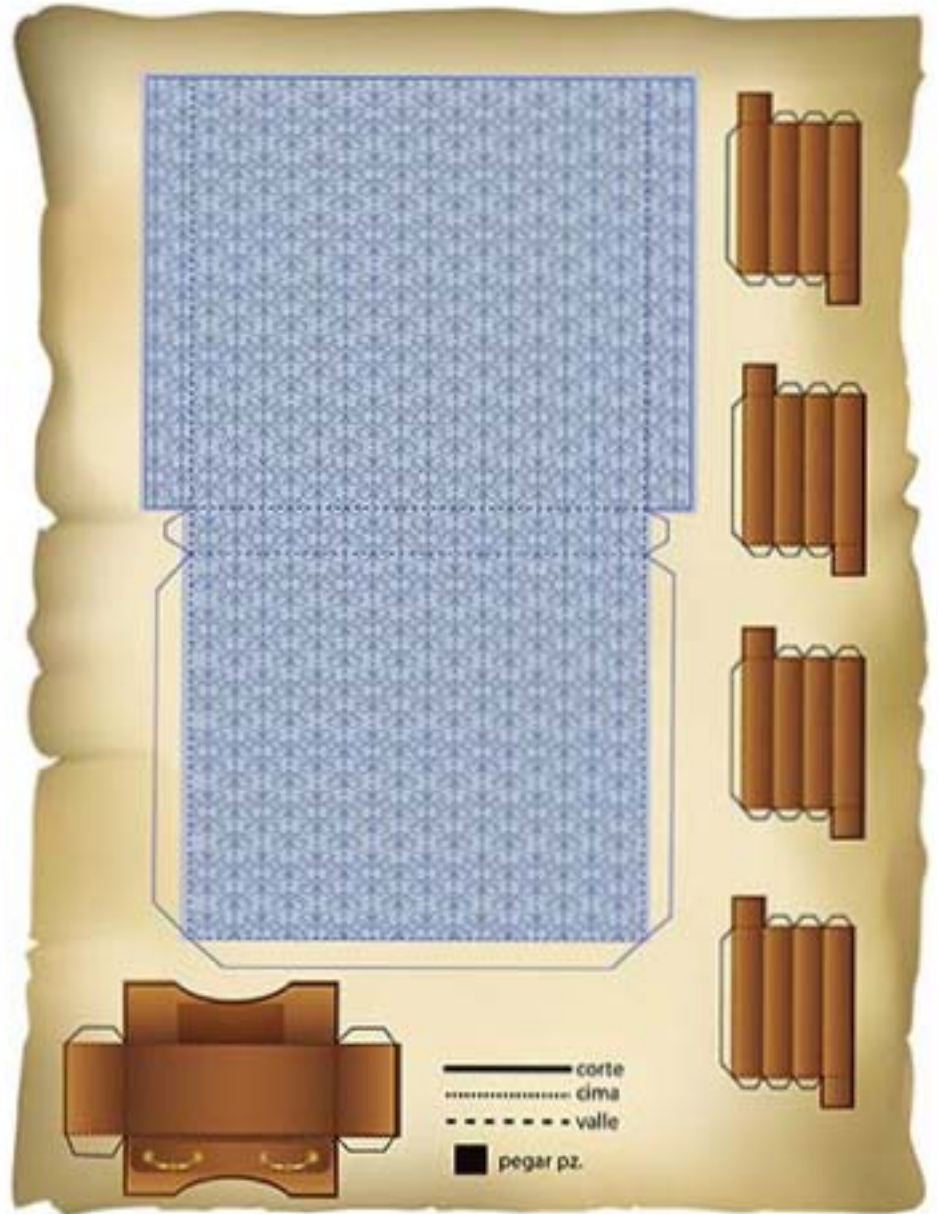
# La Calle de la Quemada



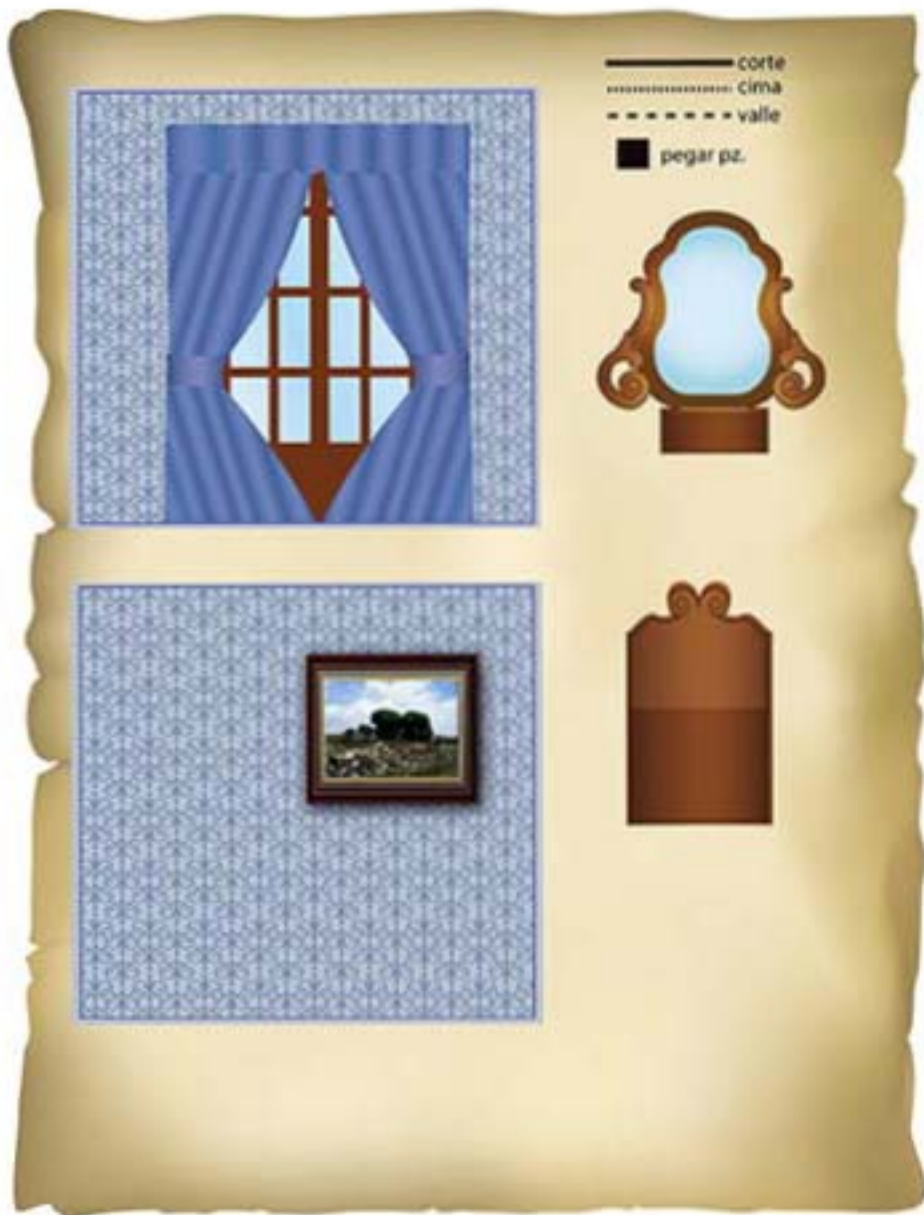
*La Calle de la Quemada*



— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.



— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

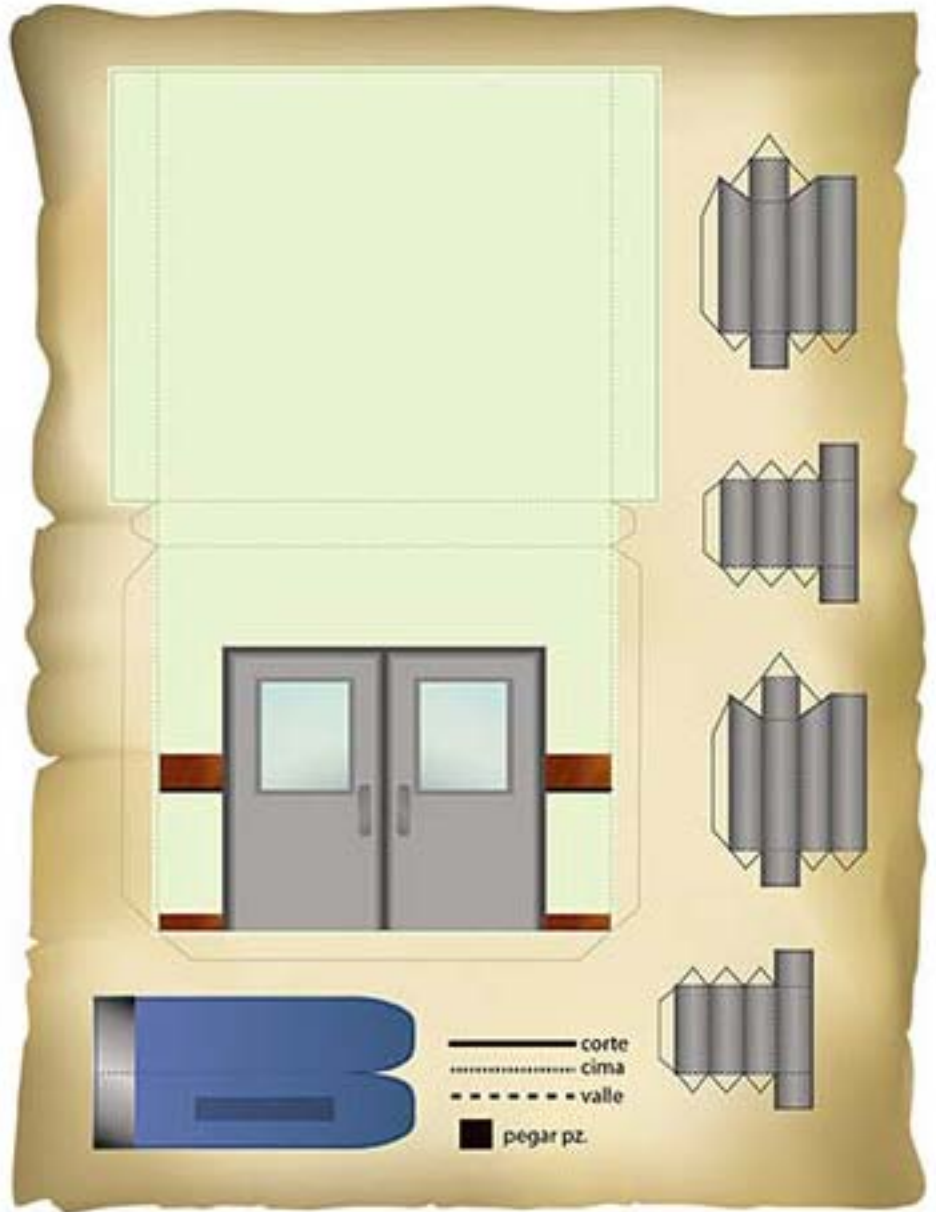
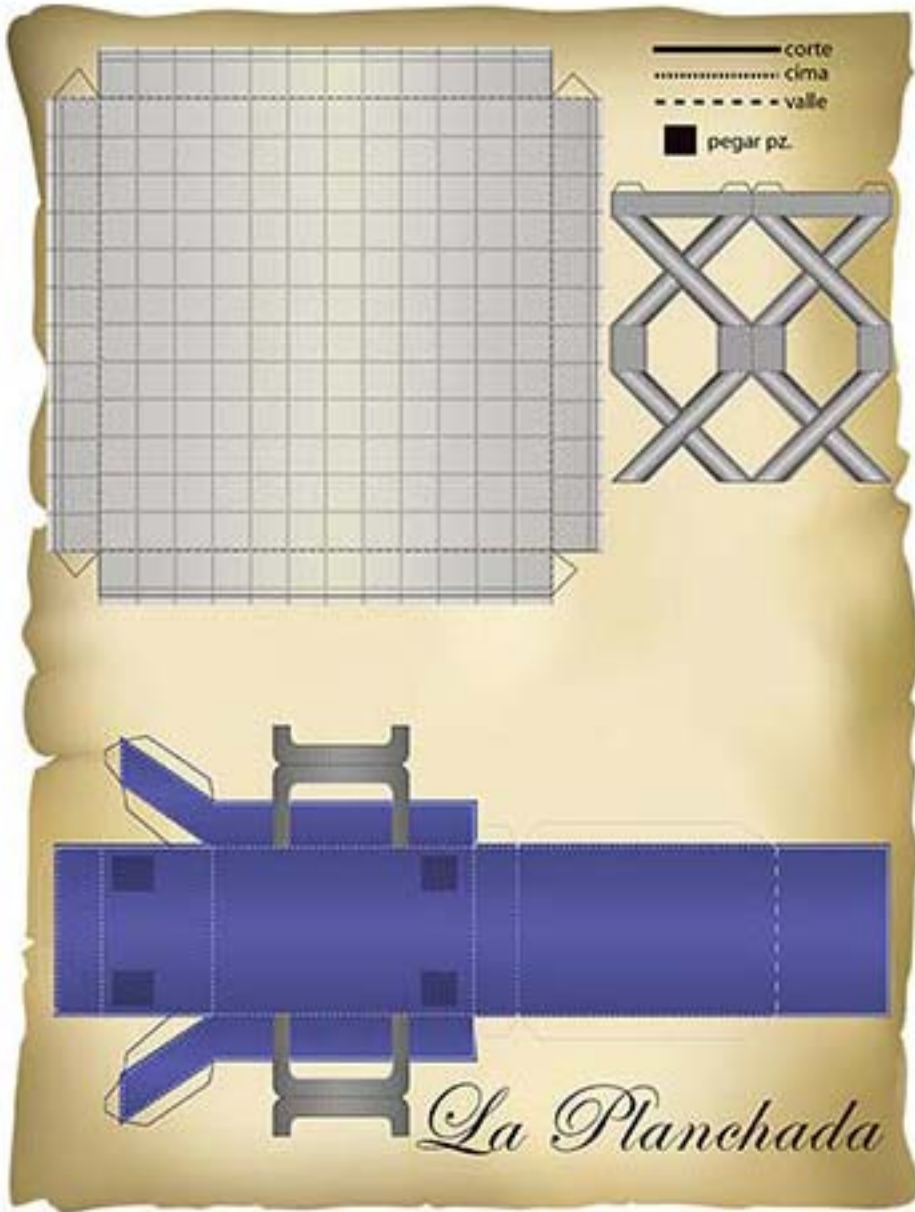


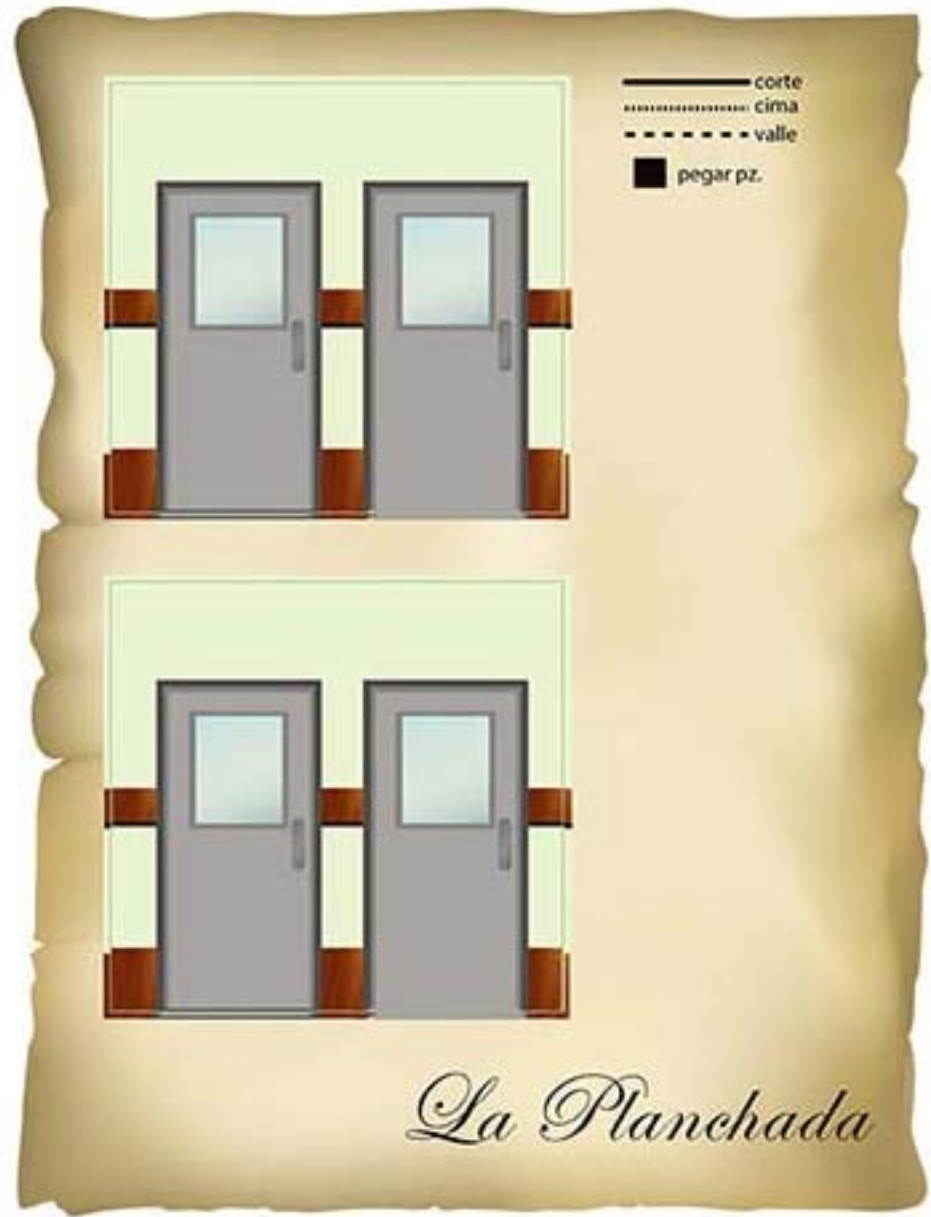
# *La Planchada*











*El Charro  
Negro*



— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

# El Charro Negro



— corte  
- - - cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

# El Charro Negro



— corte  
..... cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

# El Charro Negro



— corte  
..... cima  
- - - valle  
■ pegar pz.

# El Charro Negro



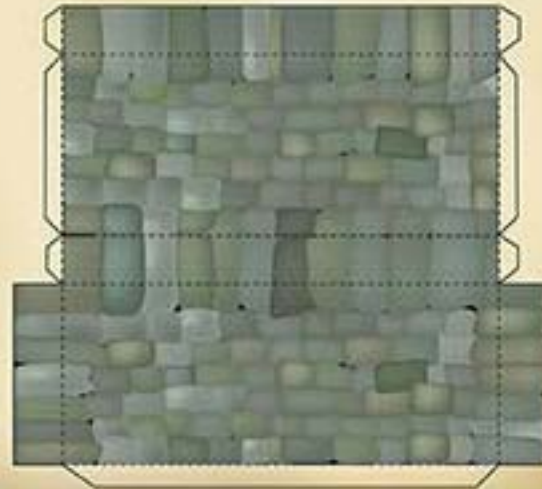
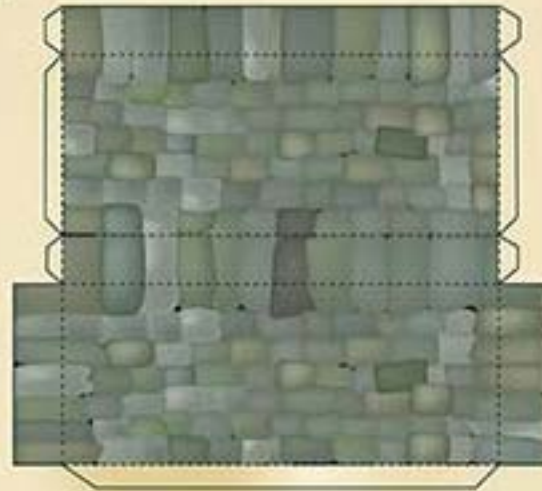
- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.

# El Charro Negro



- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.

# El Charro Negro



- corte
- - - cima
- - - valle
- pegar pz.

# El Charro Negro



### 3.7 El Armado de *Paper Toys*

El principal objetivo de los *paper toys* es que cualquier persona pueda armarlos desde la comodidad de su hogar, sin grandes herramientas para el corte, plegado y pegado; como mencionamos, éstos los podemos encontrar de forma digital o en forma impresa.

Para la impresión de éstos se recomienda la utilización de papeles opacos ya que en éstos se logra un mejor marcado de los pliegues además que los pegamentos tiene una mejor adherencia, a diferencia de los que tienen un terminado brillante.

Las herramientas de corte para esta clase de trabajo son navaja o *cutter*, *x-acto*, una base para corte y una barra rígida que nos ayudará a que los cortes y dobleces se puedan hacer rectos; la herramienta más común es la regla de metal ya que las de plástico pueden cortarse y perder su exactitud y su forma.

Para el corte se recomienda siempre que las navajas se encuentren bien afiladas para que los cortes se hagan en un solo movimiento, evitando un segundo o hasta un tercer corte que puede producir errores.

Para marcar los dobleces podemos utilizar la parte posterior de la navaja del *cutter*, donde el filo es mucho menor, para que la presión no llegue a cortarlo. En algunos tutoriales se recomienda el uso de bolígrafos sin tinta pero estos al tener una punta más ancha nos puede producir un marcado más grande, modificando así la formas del doblez.

Los adhesivos o pegamentos son aquellas sustancias capaces de unir otras sustancias por contacto superficial. Para un mejor pegado es necesario aplicar el pegamento de forma uniforme y en capas finas, no se debe de utilizar demasiado ya que puede desbordarse al tratar de unir nuestro material y puede provocar que el pegamento manche. Para la aplicación de cualquier pegamento es recomendable el uso de palillo (mondadientes).

Existen una gran variedad de pegamentos, cuyo uso varía según el material que se desea unir y la duración del pegado; algunos de los que podemos encontrar comercialmente para el pegado en papel son:

- ◆ **Pegamento en barra**, también conocido como lápiz adhesivo, ellos no tienen buena adherencia y con el tiempo pueden llegar a separarse. Este pegamento es comúnmente utilizado en trabajos escolares y no es recomendable para el armado de *paper toys* o *paper craft*; si se llega a utilizar deberá expandirse bien ya que éstos por ser sólidos no se disuelven como otros y provocan abultamientos que no se puede deshacer.
- ◆ **Pegamento blanco**, éste puede ser utilizado y aunque tiene buena adherencia probablemente arrugue el papel si éste es delgado. Para el uso de este adhesivo es recomendable que no se aplique directamente del recipiente, deberá dejarse secar un poco para que su disolvente se evapore y al colocarlo en el papel haya menos probabilidad de que el



papel se arrugue.

- ◆ **Pegamento de hule o Cemento iris** es un adhesivo que no mancha, no arruga el papel y si hay algún error puede despegarse con facilidad para corregirse. En cierto modo éste parecería ideal para el trabajo pero una desventaja es que para los *paper toys* se necesita una mayor adherencia y éste al pasar unos cuantos días se desprende.
- ◆ **Pegamento universal cristalino** es uno de los más efectivos para el pegado de los *paper toys* ya que tiene una buena adherencia, su desventaja es el humedecimiento del papel (si este es de un gramaje menor a 100gr).

Estas solamente son algunas recomendaciones para el correcto armado de los *paper toys* asimismo el empleo de uno u otro material son elección de cada persona, dependiendo de sus posibilidades y experiencia en la utilización de los materiales mencionados.

### 3.8 Aplicación de los *Paper Toys*

La aplicación de los *paper toys* puede llegar a ser muy variada por su fácil reproducción tanto en medios digitales como impresos. De manera impresa podemos encontrarlos en libros especializados sobre este tema, en periódicos y revistas.

Hemos hablado de algunos proyectos comerciales como los desarrollados por *Matt Hawkins* o los de la marca *Funko*, que como recordaremos es una empresa especializada en *art toys*, que a finales del año 2012 empezó a distribuir *paper toys* basados en personajes de series animadas y superhéroes, aplicándolos en dos plataformas. A finales del mes de

febrero del año 2013 se empezaron a mostrar en su página de internet algunas imágenes de sus productos que combina *paper toys* y dioramas. Hasta el momento de esta investigación aún no se había empezado su comercialización en nuestro país, sin embargo por imágenes sabemos que las plantillas serán distribuidas en cajas para proteger estos productos. Además que están diseñadas para evitar el uso de navajas y pegamentos, haciéndolas adecuadas para que los niños puedan armarlos sin ningún peligro.



**Fig. 149. Proyecto Paper Craft Funko**  
Composición basada en imágenes obtenidas de <http://funko.com/#/work>, 1 agosto 2013

servicios por ejemplo en tarjetas de presentación, calendarios, o aplicándolos a sus soportes, como la marca *Scribe* que en sus cuadernos de la licencia de la película *Monster University* introdujo *paper toys* de los dos personajes principales.



En general la utilización de los *art toys* como medio para la difusión de la cultura ha sido escasa. Sin embargo existen proyectos que poseen el mismo propósito que los *paper toys* de leyendas mexicanas, por ejemplo en Chile el diseñador gráfico Angello García Bassi, más conocido por su sobrenombre *Cubotoy*, ha desarrollado la propuesta *Chile Original*, que consta de *paper toys* inspirados en los pueblos originarios de su país.

**Fig. 150. Proyecto Chile original, Cubotoy.**  
<http://www.cubotoy.co.nr/>

## Capítulo III *Paper toys* y Leyendas Mexicanas

En un inicio se pensó que la distribución de los *paper toys* de este proyecto podía hacerse por medio de páginas de *internet* pero para cumplir óptimamente el objetivo de difusión se optó por su forma impresa. Esto se debe a que si bien el *internet* es un medio excelente de distribución por su bajo costo, solo las personas que tiene un conocimiento previo sobre los *paper toys* son las que pueden llegar a interesarse en este proyecto, provocando así que su difusión se limite.

Para su comercialización se ha optado por ofrecer los planos de cada leyenda en dos presentaciones. La primera en una caja que contendrá tanto los planos de los *paper toys* como los dioramas de cada leyenda además de la leyenda escrita para que el consumidor tenga conocimientos sobre los personajes.



Como segunda opción se tomó en consideración la venta individual de los personajes y los dioramas, de esta manera el consumidor tiene la opción de comprar más de un plano, pero sin la necesidad de otro elemento, evitando el tener que volver a comprar el paquete completo. En este caso se utilizara una envoltura plástica con un etiqueta que contendrá la información sobre el contenido.



En nuestro país los *paper toys* que podemos encontrar de manera impresa son distribuidos en tiendas especializadas en *art toys*. En este proyecto se plantea buscar lugares relacionados con la cultura como pueden ser feria del libro, donde han tenido una gran aceptación, así como en museos que vayan de acuerdo con el tema del proyecto.

---

## Conclusiones

Actualmente estamos expuestos a una exorbitante cantidad de imágenes tanto en medios tradicionales como digitales, lo que puede provocar que algunos mensajes no lleguen de manera eficiente al espectador. La ilustración tridimensional es un medio óptimo para destacar gracias a la cualidad interactiva de algunos soportes, que provoca que el espectador retenga de modo eficiente la información.

Aunque el movimiento *art toy* surgió de la búsqueda de soportes de expresión artística, estos juguetes han demostrado cualidades para ser un soporte de la ilustración tridimensional, sobre todo los *paper toys* que cumplen de manera sobresaliente el objetivo de interactuar con el espectador, ya sea para su armado o en la personalización de plataformas.

Aun con sus múltiples ventajas la aplicación de los *paper toys* se ha visto limitada principalmente por el desconocimiento sobre su elaboración e inclusive de su existencia. Durante esta investigación hemos mostrado algunas de las posibilidades de aplicación, además de las herramientas con la que contamos para desarrollar de manera óptima estos soportes de la ilustración tridimensional y no quedarnos sólo como espectadores de este movimiento que avanza día con día y que ha tenido una enorme aceptación tanto como soporte de expresión como medio para la ilustración tridimensional.

Los *paper toys* en México han sido bien aceptados por el público en general por sus características de abstracción volumétrica, de construcción y distribución; además a la comercialización de plataformas basadas en personajes de televisión y videojuegos. Gracias a esta aceptación debemos considerar su aplicación no sólo como una actividad recreativa sino para la elaboración de proyectos usando nuestros conocimientos de geometría y desarrollo de personajes para optimizar su uso en la difusión de la cultura, divulgación, publicidad y promoción; dentro de la ilustración u otras áreas del diseño como la animación.

Los *paper toys* desarrollados para esta propuesta gráfica tienen como propósito el acercar al público a las leyendas mexicanas y así ayudar en el rescate nuestra cultura. Sin duda la distribución vía *internet* nos ofrece ventajas de bajo costo de producción y distribución global; pero en el caso de este proyecto la mejor forma de cumplir con el objetivo es por medio de plantillas impresas que podrán ser compartidas en espacios culturales como en museos que estén relacionados con el tema, para que su distribución no se limite a personas con conocimientos previos de estos *art toys*.

Este proyecto ha iniciado con la elaboración de seis *paper toys* basados en algunas de las leyendas mexicanas más reconocidas, asimismo no se descarta la idea de seguir ampliando este universo, por sus posibilidades de aceptación en el público y la diversidad de historias y personajes con los que contamos en nuestra cultura y que necesitan darse a conocer principalmente en nuestro país, ya que lamentablemente muchos factores nos han llevado a perder algunos de estos bellos relatos.

## Conclusiones

---

Las técnicas tridimensionales con papel nos presentan un mundo infinito de posibilidades que siempre son atractivas para el espectador, sobre todo en un mundo donde la tecnología está presente en muchas de nuestras actividades y este material contrasta con los medios digitales. Los *paper toys* nos demuestran que no debemos de olvidarnos de materiales tradicionales para lograr una interactividad entre el espectador y el diseño, ya que utilizar nuestras manos para hacer surgir de un trozo de papel un objeto totalmente tridimensional es una experiencia mágica, satisfactoria e inolvidable.

---

## Bibliografía

1. **ASUNCION, Josep.** *El papel, técnicas y métodos tradicionales de elaboración*; Parramón Ediciones; Barcelona; 2009; 160 pp.
2. **AVELLLA, Natalie.** *Diseñar con papel. Técnicas y posibilidades del papel en el diseño gráfico*. Ed. G. Gilli, Barcelona, 2006, 159 pp.
3. **BLASCO, Soplón Laia.** *Sobreimpresión, de la pantalla al papel y viceversa*. Ed. Index Book; Barcelona; 2011; 251 pp.
4. **BOU, Louis.** *Paper toys: Imprime! Recorta! Dobra! Pega! Diviértete!*; Instituto Monsa; España; 2010; 208 pp.
5. **CARTER, David.** *Los elementos del Pop-Up*; Ed. Combel; Barcelona; 1999; 18 pp.
6. **DALLEY, Terence.** *Guía completa de Ilustración y Diseño*; Ed. Tursen Herman Blume; Madrid; 1992; 224 pp.
7. **FABRI, Ralph.** *Sculpture in paper*. Ed. Watson-Guptill; New York; 1966; 165 pp.
8. **HAINES, Susane.** *Papel Maché*; Ed. Blume; Barcelona, 1992; 96 pp.
9. **HAMPSHIRE, Mark.** *Papel Opciones de manipulación y acabado para diseño gráfico*; Ed. G. Gilli; Barcelona; 2008; 256 pp.
10. **HAWKINS, Matt.** *Urban paper: 26 designers toys to cut out and built*; Ed. How Designs Books; Estados Unidos; 2009; 160 pp.
11. **HAYES, Colín.** *Guía Completa de pintura y dibujo técnicas y materiales*; Ed. Tursen Herman Blume; Madrid; 1980; 223 pp.
12. **JACKSON, Paul.** *The Encyclopedia of origami and papercraft*. Running Press; Philadelphia; 1991; 192 pp.
13. **LEWIS, Brian.** *Introducción a la ilustración*; Ed. Trillas; México; 1995; 140 pp.
14. **MAURER-MARTHINSON, Diane.** *Paper Art The complete Guide to paper craft Techniques*; Watson-Guptill publications; New York; 1997; 160 pp.
15. **MIDGLEY, Barry.** *Guía Completa de escultura, modelado y cerámica*; Ed. Tursen Herman Blume; Madrid; 1982; 222 pp.
16. **MUNARI, Bruno.** *Diseño y comunicación visual*; Ed. G. Gilli; Barcelona; 2008; 365 pp.
17. **PAOLI, Antonio.** *Comunicación e información*; Ed. Trillas; México; 1986; 138 pp.

18. **PARRAMÒN Editorial Team.** *All about techniques in illustration*; Ed. Barron's; Barcelona; 2001; 143 pp.
19. **PIPES, Alan.** *Dibujo para diseñadores, técnicas, bocetos de concepto, sistemas informáticos, ilustración, medios, presentaciones, diseño por ordenador.* Ed. Blume; Barcelona; 2008; 224 pp.
20. **SAURAS, Javier.** *La escultura y el oficio de escultor.* Ediciones del Serbal; Barcelona; 2003; 365 pp.
21. **SIMPSON, Ian.** *La nueva guía de la ilustración*; Ed. Blume; 1994; Barcelona; 192 pp.
22. **VENTON, Levy Dougtie.** *Elementos de los mecanismos*; trad, Francisco Andión; Ed. Continental; México; 1962; 538 pp.
23. **WONG, Wucius.** *Fundamentos del diseño bi- tri- dimensional*; Ed. G. Gilli; Barcelona; 1985; 204 pp.

## Fuentes electrónicas

1. **IVES, Rob, Mecanismos de papel.**  
<http://www.robives.com/mechs>  
<http://robives.com/blogshop>
2. **ZUBAK, Marko. II Love, Revista Digital. Vol 1-9, año 2009-2011.**  
<http://www.yebomaycu.com/index.php?page=II-LOVE>.
3. **PULEO, Bernadette. The Next Stop: Pop-Ups, he influence or paper engineering on visual Media. Tesis no publicada.**  
<http://www.popuplady.com/pdf/BernadetteThesisHx.pdf>  
[http://paperpops.com/wp-content/uploads/2011/08/next\\_stop\\_pop\\_ups\\_email.pdf](http://paperpops.com/wp-content/uploads/2011/08/next_stop_pop_ups_email.pdf)
4. **GUZMÁN, Angel David. (2010) Fundamentals of paper model design. Pixel Oz Desings; 227 pág. (LIBRO DIGITAL)**  
<http://pixeloz.deviantart.com/art/Free-Paper-Model-Design-eBook1-158441085>
5. **The pop up lady;** <http://www.popuplady.com/index.shtml>
6. **Glossary of pop-up terms;** <http://www.popuplady.com/about03-glossary.shtml>



## Leyendas

1. ANÓNIMO. *Leyendas de México*. Ediciones leyenda. México, 2008, 156 pp.
2. GALVÁN, Macías Nélica. *Leyendas Mexicanas*. Ed. Selector; México; 1996; 126 pág.
3. OLIVARES, Rafael. *Leyendas de la provincia mexicana/ Zona Norte*; Ed, Selector; México; 2002; 144 pág.
4. RODRÍGUEZ, Mario. *Leyendas Mexicanas*; Editores mexicanos unidos; México; 2010; 91 pp.
5. SUAREZ, Isabel. *Leyendas de la provincia mexicana. Zona centro*; Ed. selector; México; 2002; 142 pp.
6. ACOSTA, María. *Cuentos y leyendas de América Latina*. Ed. Océano; Barcelona; 2002; 247 pp.

## Paginas para descarga de *paper toys* y *paper craft*

Canon Creative Park

<http://cp.c-ij.com/es/>

Paper replika

<http://paper-replika.com/>

Nice paper toys

<http://www.nicepapertoys.com/>

Paperkraft.net

<http://paperkraft.blogspot.mx/>

Paper craft Paradise

<http://papercraftparadise.blogspot.mx/>