



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

“Animación de Escultura en Papel”

Tesis

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

Presenta:

Sandra Viridiana Lara Altamirano

Director de Tesis: Dr. Jaime Alberto Reséndiz G.

México, D.F., 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*A mis padres,
hermanos
y abuelos,
que me enseñaron
el valor de algo bien hecho.*

Índice

Portada	1
Agradecimientos	2
Índice	3
Introducción	5
1. Animación	7
1.1. Introducción	8
1.2. Concepto de Animación	11
1.3. Técnicas de animación	13
1.3.1. Cuadro de técnicas de animación	14
1.3.2. Rotoscopia	18
1.3.3. Stop Motion o animación Cuadro a Cuadro	22
1.3.3.1. Animación de papeles	22
1.3.3.1.1. Animación de recorte	22
1.3.3.1.2. Animación de siluetas	23
1.3.3.1.3. Animación de figuras planas	25
1.3.3.1.4. Animación de collage	25
1.3.4. Charlotte Reiniger	26
2. Imagen	33
2.1. Introducción	34
2.2. Definición de Ilustración	35
2.2.1. Técnicas de ilustración	37
2.2.1.1. Collage	38
2.2.1.2. Montaje	39
3. Papel	40
3.1. Historia del papel	41
3.1.1. Precedentes	41
3.1.2. El papiro de los Egipcios	41
3.1.3. El papel en China y Japón	42
3.1.4. El papel en América	47
3.1.5. La ruta del papel	48
3.1.6. Relación de los papeles más comunes y sus aplicaciones más usuales	49
3.2. El Papel como Medio	50
3.2.1. El arte del papel en China	52
3.2.1.1. Papel recortado	53
3.2.2. Esculpiendo con el papel	55
3.2.2.1. Papel doblado	55
3.2.2.2. Ingeniería en papel	59
3.2.2.3. Pulpa de papel	61
3.2.2.4. Papel montado	62
3.2.2.5. Escultura en papel	62

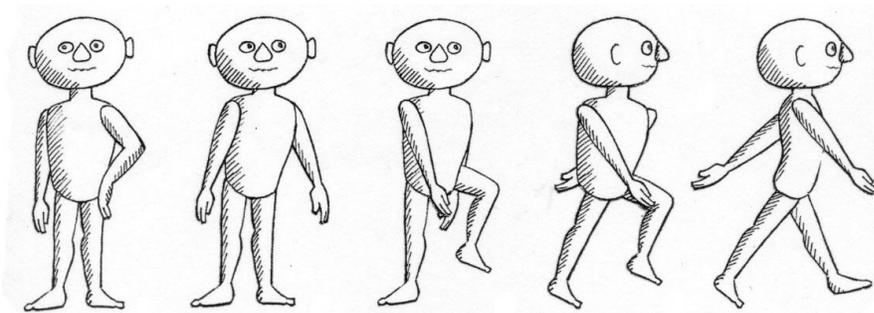
4.	Escultura en papel	63
4.1.	Introducción	64
4.2.	Escultura en papel	65
4.2.1.	Materiales	66
4.2.1.1.	Herramientas de dibujo	66
4.2.1.2.	El trazado	67
4.2.1.3.	Cortar	67
4.2.1.4.	Pegar	68
4.2.1.5.	Herramientas de modelado	68
4.2.1.6.	Materiales para decorar	69
4.2.1.7.	Papeles	69
4.2.1.7.1.	Hilo o grano del papel	70
4.2.1.7.1.1.	Transparencia del papel	70
4.2.1.8.	El bastidor	71
4.2.1.9.	Soportes	72
4.2.1.10.	Técnicas	73
4.2.1.10.1.	El plegado	73
4.2.1.10.2.	Haciendo valles y montañas	73
4.2.1.10.3.	Curvar	74
4.2.1.10.4.	Modelando el papel, bajo relieve en seco	75
4.2.1.11.	Papel Blanco	77
5.	Animación de escultura en papel	78
5.1.	Introducción	79
5.2.	Metodología	79
5.2.1.	Guión	79
5.2.2.	Bocetos	79
5.2.2.1.	Personajes	80
5.2.2.2.	Fondos	80
5.2.2.3.	Layout	81
5.2.3.	Creación de los personajes y fondos	81
5.2.4.	Animación	82
5.2.4.1.	Iluminación	83
5.2.5.	Sonido en la computadora	84
5.2.6.	Edición en la computadora	84
5.2.7.	Cuadro metodológico	85
5.3.	Conclusiones	90
5.3.1.	Animación	91
5.3.2.	Papel	91
5.3.3.	Escultura en papel	92
	Glosario	93
	Bibliografía y otras fuentes	94
	Anexo A, Guión escrito (Script)	96
	Anexo B, Guión gráfico (Storyboard)	97
	Anexo C, Guión técnico (Breakdown)	100

Introducción

El objetivo primario de esta tesis, era el de desarrollar una metodología práctica y económica para crear animación de escultura en papel. El desafío de crear una animación no es tarea fácil de asumir de buenas a primeras, sobre todo hoy que la animación tradicional está rodeada de mitos y la animación por computadora va ganando terreno, y se cree que el papel antes indispensable para crear la ilusión de movimiento ha sido totalmente reemplazado.

Y así pasa con las demás áreas de la vida cotidiana, mientras la tecnología digital y virtual se abren paso, algunas *antiguas* técnicas están siendo relegadas al olvido. Pero el papel sigue siendo un material imprescindible para la vida cotidiana, empero la tecnología su practicidad y utilidad no se han hecho menos.

Hoy día en Occidente su uso primario es como soporte, pero encontramos que hay tradiciones en todo el mundo que lo utilizan como medio de expresión, conoceremos su historia y las aplicaciones que ha tenido a lo largo de esta, y cómo de ser un soporte pasa a ser un medio con las técnicas de ilustración que lo toman como materia prima de creatividad.



Descomposición del movimiento en sus partes

Fuente de la imagen: Enciclopedia de la Animación.

Animación de escultura en papel

Como el ornamental origami que posee diseños cautivantes traídos desde la antigüedad, o como el artístico papel maché que hace unas hermosas esculturas de cualquier tema imaginable, sin olvidar a la más comercial ingeniería en papel que pone todas sus técnicas al servicio de los libros pop-up y de las tarjetas de felicitación.

La Escultura en papel, es una técnica que se distingue de las demás, tanto por sus resultados gráficos finales como su aplicación, como el papel maché y el origami, que sus *figuras* finales son ornamentales, la Ingeniería y la Escultura en papel tienen objetivos comunicacionales que cumplir.

Sin embargo mientras la Ingeniería en papel es movimiento que se mecaniza, la Escultura en papel es orgánica y permite mucha más libertad en cuanto a temas y aplicaciones, tal es el motivo de la presente tesis.

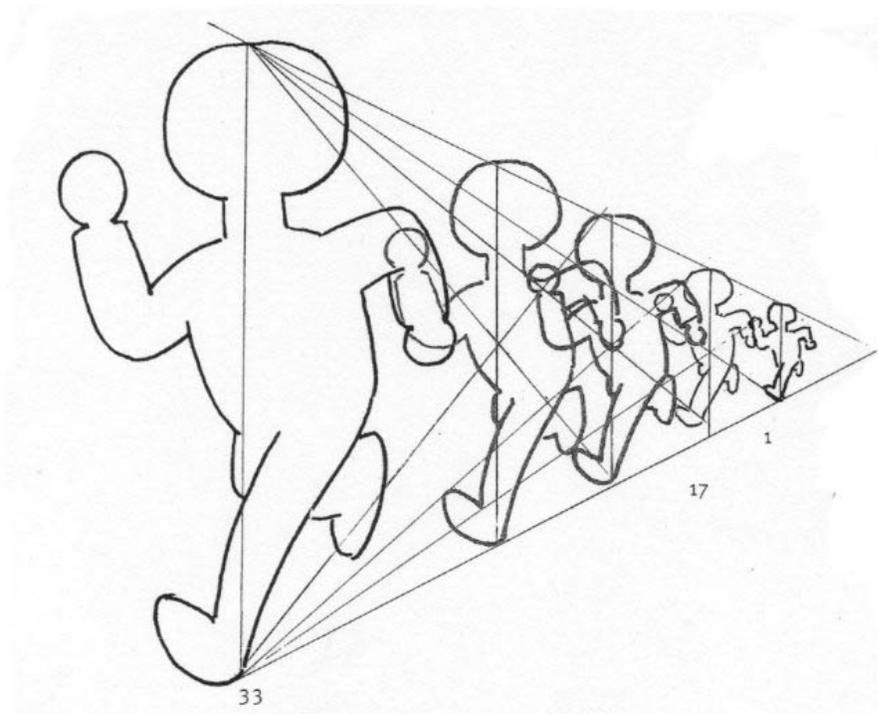
Los pasos para crear una Animación de escultura en papel son diversos y como descubrimos a lo largo de este proceso, siempre varían, no obstante hay algunos que se mantienen inalterables, como experimentar, experimentar y siempre experimentar sólo así se descubre la opción más práctica y económica para crear una Animación de escultura en papel.



Capítulo 1. Animación

1.1. Introducción

El público hoy en día ya no se pregunta por la manera en que se hayan realizado las películas de dibujos animados. La creencia de que cada fotograma es dibujado es un error. Esto no es así ni siquiera en las formas más perfeccionadas de cine animado. Lo que sí es cierto es que cada fotograma es expuesto por separado, individualmente, como una serie de pinturas dispuestas en registro entre sí, de manera que cuando son pasadas por un proyector a velocidad constante surge la sensación de movimiento.



Los dibujos animados se han vuelto erróneamente un sinónimo de “animación”, a pesar de que son sólo una técnica más de ésta. La técnica de Animación tuvo que desarrollar sus propios medios y leyes como ocurrió con el mismo Cine. Este conocimiento básico fue el resultado combinado de los esfuerzos de los primeros animadores en distintos países.

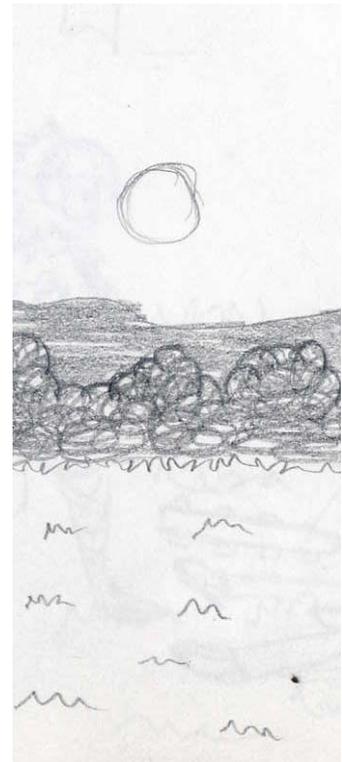
Fuente de la imagen: Enciclopedia de las técnicas de animación.

Animación

“En este período tan primitivo el énfasis era más artístico que técnico.”¹ Durante los escasos años que mediaron entre *Gertie the trained Dinosaur* (1909) y el primer *cartoon* con personajes realmente importantes, *Felix el gato*, la técnica de animación avanzó de una forma muy rápida y competitiva.

Se insistía más en el hecho del creador-dibujante, capaz de dar vida a un *cartoon* móvil que en el valor artístico de los dibujos por sí mismos. Pasaron de dibujos sencillos y siluetas recortadas a la técnica de Animación por Transparencias (Cell Animation) que consistía en dibujar los fondos separados del personaje en primer plano, y éstos se dibujaban en láminas delgadas de celuloide transparente y se encimaban para tomar las fotografías.

Esto permitió la introducción de ciertas formas de perspectiva y liberó al artista de la antigua bidimensionalidad de las primeras películas animadas. Aunque este mismo concepto más tarde Lotte Reiniger lo adaptó para hacer sus animaciones de recortes más complejas.



1. Manuel Halas, *La técnica de los dibujos animados*, Omega, Barcelona España, 1980, p. 28.



Cartoon:

Anglicismo; traducido al español significa *caricatura*. El término *cartoon* ha evolucionado con el tiempo. El significado original se encontraba en obras de arte, de dibujos animados donde significaba un dibujo preparatorio para una obra de arte, como una pintura o un tapiz. El significado moderno se refiere tanto a las ilustraciones humorísticas de los medios impresos como a las películas de animación. Incluso más recientemente, hay varios significados contemporáneos, incluido el trabajo creativo visual para los medios electrónicos y medios digitales de animación. Cuando la palabra *cartoon* se aplica a los medios impresos, con mayor frecuencia se refiere a una única viñeta de historieta o a un chiste de dibujos animados, la mayoría de los cuales tienen pequeñas descripciones dentro de la viñeta en vez de globos de diálogo. La palabra *cartoon* es a veces utilizada para referirse a un cómic o historieta, y también puede referirse a una ilustración humorística de ficción o no ficción publicada en periódicos y revistas.

Fuente de la imagen: <http://www.garfield.com/comics/todaycomic.html>

1.2. Concepto de animación

“La animación al emplear, como lo hace, imágenes, palabras y música, es capaz de cualquier cosa.”¹

La Animación propiamente dicha es una técnica que sirve para dar sensación de movimiento a dibujos u objetos aprovechando el principio de persistencia retiniana.

El cual dicta que las imágenes que observa nuestra retina no se borren instantáneamente. Las imágenes persisten un breve tiempo en la retina aproximadamente 0,1 segundos. La sucesión rápida de imágenes nos da la impresión de movimiento.

Este fenómeno fue definido por el físico belga Joseph-Antoine Ferdinand Plateau en 1829. Que llevó a cabo diversos estudios y experimentos que incluso le dejaron ciego, pero que permitieron la animación y ésta a su vez el cine.

El ojo humano no puede separar más de 10 imágenes por segundo. De esta imperfección se valen la televisión y la cinematografía, que proyectan más de 20 imágenes por segundo, esta tasa es suficiente para provocar la ilusión de que la proyección está animada de forma fluida, como si fuese vista de forma natural.

Desde sus orígenes el Cine y la Animación han estado estrechamente ligados; uno nos lleva al otro y viceversa, es un círculo vicioso que incluso hoy en día es difícil definir. Esto ha dado mucho que escribir a historiadores y especialistas sobre la animación.

En la década de 1950 la Animación rompió con el ciclo y se incorporó a la Televisión, empezando con la publicidad y cortes entre programas. Pasando luego a los dibujos animados o *cartoons*.

1. Richard Taylor, *Enciclopedia de técnicas de animación*, Acanto, Barcelona, España, 2004, p. 9.

Animación

En la actualidad las animaciones se encuentran en un sinnúmero de aplicaciones aparte del Cine y la Televisión, tales como el internet, los celulares, los videojuegos, etc.

Es casi imposible dar una definición exacta de Animación ya que en ocasiones se nos confunde con el cine. “Sobre todo hoy que el Cine no se hace como Cine y la Animación no se hace como Animación.”¹

Esto nos lleva al concepto de la Asociación Internacional del Cine de Animación (ASIFA) que desde hace más de treinta años lo define de esta manera:

“Toda creación cinematográfica realizada por imagen. Se diferencia del cine de toma directa por el hecho de proceder de una fuente mecánica generada por medios fotográficos, parte de la creación en estudio de los objetos que serán proyectados en la pantalla. El cine de animación crea imágenes por medios diferentes al registro automático. Los hechos que aparecen en el cine de animación tienen lugar por vez primera cuando son proyectados en la pantalla.”²

En la actualidad la calidad y verosimilitud de la Animación no dependen ya de una cámara y un artista consumado, sino de la utilización de tecnología de punta. No obstante la esencia de la animación es la misma, imaginar una acción y representarla, ya que el arte de las películas animadas reside en la acción; lo importante no es lo que se mueve sino cómo se mueve. Desde siempre una buena animación se vale de muchos trucos para hacer realista y creíble el movimiento.

Aunque eso sí, el proceso sigue siendo desgastante y agotador. Sus pasos a través del tiempo; empero la tecnología no se han hecho menos, al contrario, cada vez son más complejos y más elaborados, llegando al extremo de que una simple animación de 1 minuto, tiene la intervención de no menos de 30 personas.

1. Manuel Rodríguez, *Animación, una perspectiva desde México*, CUEC – UNAM, México, 2007, p. 30.

2. *ASIFA-NEWS*, Association International du Film d'Animation, mayo, 1969, Annecy, p.4.

En ninguna otra época la tecnología relacionada con la construcción de imágenes ha experimentado un proceso de cambio tan vertiginoso como ahora. Nuevas tecnologías, nuevos procesos exigen nuevos conceptos.

A efectos prácticos podemos concluir que:

La Animación se diferencia del cine y del video por la razón de que los hechos que aparecen en la cinta animada, tienen lugar por primera vez cuando son proyectados en la pantalla.

Animar es dar vida a lo inanimado, tanto si se trata de objetos como marionetas o dibujos especialmente diseñados para eso.

1.3. Técnicas de Animación

Para realizar animación existen numerosas técnicas que van más allá de los familiares dibujos animados. Los cuadros se pueden generar dibujando, pintando, o fotografiando los minúsculos cambios hechos repetidamente a un modelo de la realidad o a un modelo tridimensional virtual; también es posible animar objetos de la realidad y actores.

En general podemos dividir las técnicas de animación “comercial” en tres grandes divisiones: Dibujos Animados, Stop Motion o Cuadro a Cuadro y Animación por computadora. Además existen técnicas de animación “experimentales” que sólo han sido utilizadas por un par de autores y que son desconocidas para la mayor parte del público en general. Entre estas están: pintura sobre cristal, animación de arena y pantalla de agujas.

Explicaremos brevemente las técnicas que serán utilizadas para crear la animación objeto de esta tesis como los son: Rotoscopia que más que una técnica es un proceso para animar y que por su origen lo podemos clasificar en Dibujos Animados; y La Animación de Recorte la cual pertenece al Cuadro a cuadro.

1.3.1. Cuadro de técnicas de animación

Técnicas de animación				
División	Técnica	Quién	Cuándo	Primer y/o el mejor trabajo que expone la técnica
Dibujos animados	Sobre papel	Anónimos	Principios del siglo XX	Los juguetes ópticos: <i>Traumátropo</i> , <i>Phenakitoscopio</i> , etc.
	La gran mayoría de las animaciones “comerciales” de principios del siglo XX fueron hechas con esta animación ya que era barata y simple.			
	Línea negra sobre un fondo claro (principalmente blanco) se dibujaba toda la escena fotograma tras fotograma.			
	Rotoscopia	Hermanos Max y Dave Fleischer	1917	Serie: <i>Out of the Inkwell</i>
	Max grabó a su hermano Dave vestido de payaso, para posteriormente calcar sus movimientos en una mesa de luz y así dotar a los personajes animados de un movimiento realista, nunca antes visto.			
	Sobre Acetatos, Cel Animation	Walt Disney	1937	<i>Blanca Nieves y los Siete Enanitos</i>
	Fue un gran avance, ya que los fondos se hacían aparte de los personajes y éstos a su vez se dividían en las partes a animar, así se ahorra mucho trabajo de animación, además de que se le podía incluir color.			
	Flipbook	John Barnes Linnet	1868	Hoy en día tiene un uso comercial y de arte
	Consiste en un pequeño librito con los “fotogramas” en cada página de éste, así al soltar tu dedo lentamente las hojas se desarrolla una corta animación.			
	Sobre la película	Norman McLaren	1910	Corto: <i>Un día en una escuela de arte</i>
Consiste en dibujar la animación directamente sobre la película, se puede hacer en positivo o negativo, incluso pegándole cosas a la película.				

Animación

División	Subdivisión	Técnica	Quién	Cuándo	Primero y/o mejor trabajo que expone la técnica	
Stop Motion	Objetos o personas	Marionetas	Ladislav Starevich	1911	<i>La Bella Leukanida</i>	
		Corto donde muestra las marionetas de unos escarabajos machos peleando por una hembra.				
		Pixilación	Norman McLaren	1952	<i>Neighbours</i>	
		Técnica que anima a personas reales como si fueran objetos con movimientos poco naturales pero muy artísticos.				
	Claymation	Claymation	Aardman Studios	1979 -1982	<i>Morph</i> , personaje que cambia de forma a cada momento	
		Han hecho decenas de películas con esta técnica, la más popular Wallace y Gromit de 2005.				
	Papeles	Siluetas	Lotte Reiniger	1917	<i>Las Aventuras del Príncipe Achmed</i>	
		Tiene sus orígenes en los teatros de sombras chinas.				
		Figuras Planas	Anónimo	No encontrado	Técnica que sirve para enseñar los principios básicos de animación a niños y principiantes.	
		Al contrario de las siluetas, las figuras planas tienen iluminación frontal y los personajes tienen rostros dibujados, así como más detalles.				
		Collage	Anónimo	No encontrado	Esta técnica emplea todo tipo de materiales que se puedan pegar a un fotograma y animarlo.	
		Algunos de los trabajos de Norman McLaren de dibujo sobre la película entran en esta técnica también, aunque él no fue el inventor.				
		Kinestasis	Anónimo	No encontrado		
	Técnica que crea animaciones a partir de una o varias fotografías					
NOTA:	Go Animation	Técnica desarrollada para simular el desenfoco que da el movimiento natural de un objeto al ser grabado de modo directo, para que la animación sea más realista. Se utilizó en <i>E.T. el extraterrestre</i> con mucho éxito. Hoy en día no se usa ya que la animación por computadora hace lo mismo y a un menor costo.				

Animación

División	Técnica	Quién	Cuándo	Consiste y/o ejemplo
Por Computadora	2D digital	Instituto Tecnológico de Massachusetts	1951	Hicieron los primeros cortos generados por computadora
		IBM	1966	Film Permutations de John Whitney.
		Compu Serve	1987	Formato GIF de imágenes para Internet, que soporta animaciones muy cortas.
		Macromedia	1996	Programa Flash que manipula imágenes raster y de vectores. Su formato de salida es el SWF.
	3D digital	Walt Disney Productions	1982	<i>Tron</i> , primer película con animaciones generadas en computadora al 100%, con 51min de su largometraje.
		Pixar Animation Studios	1986	<i>Luxo Jr.</i> Cortometraje 100% animado en la computadora.
	Motion Capture	Rebeca Allen	finales de los 70's	<i>The Catherine Well</i> , utilizó un espejo semi-plateado para superponer los videos de bailarines reales en la pantalla de la computadora y utilizó estas posturas como claves para la generación de una animación.
		Instituto Tecnológico de Massachusetts	1982 - 1983	Marioneta Gráfica, que fue hecha en la computadora después de grabar a una persona con LED en su cuerpo y capturado por varias cámaras.
		Robert Zimeckis	2004	<i>El Expreso Polar</i> , largometraje que aprovechó esta técnica al máximo usando un actor para variados roles.
		James Cameron	2009	<i>Avatar</i> , máxima expresión de esta técnica capturando no solo el movimiento del cuerpo, sino también y en gran detalle las expresiones del rostro.
NOTA:	Tweening	Es el proceso de generar marcos intermedios entre dos imágenes para dar el aspecto de que la primera imagen se convierte suavemente en la segunda imagen, los softwares actuales hacen eso sin mucho esfuerzo.		

División	Técnica	Quién	Cuándo	Primer y/o el mejor trabajo que expone la técnica
Experimentales	Pintura sobre cristal	Witold Giersz	1961	"Skarb Czarnego Jack'a"
	Consiste en pintar con acrílicos u oleos u otro material espeso sobre hojas de vidrio muy delgadas.			
	Animación de arena	National Film Board of Canada	1976	<i>The Owl who married a Goose: an eskimo legend</i> , primer film hecho con esta técnica.
	Consiste en dibujar sobre la arena en una mesa de iluminación posterior.			
	Pantalla de agujas	Alexandre Alexei-eff y Claire Parker	1961	"Pinscreen Tests" sería el primero de 6 largometrajes producidos por la pareja en esta técnica.
Una pantalla de agujas que se nivelan gradualmente, las imágenes resultantes son comparables a un carboncillo, con acabados artísticos.				



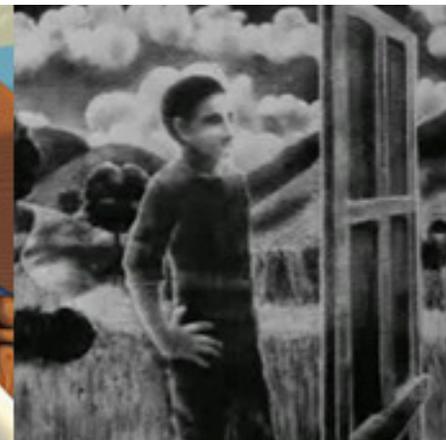
Dibujos



Stop Motion



Computadora



Pantalla de agujas

Animación

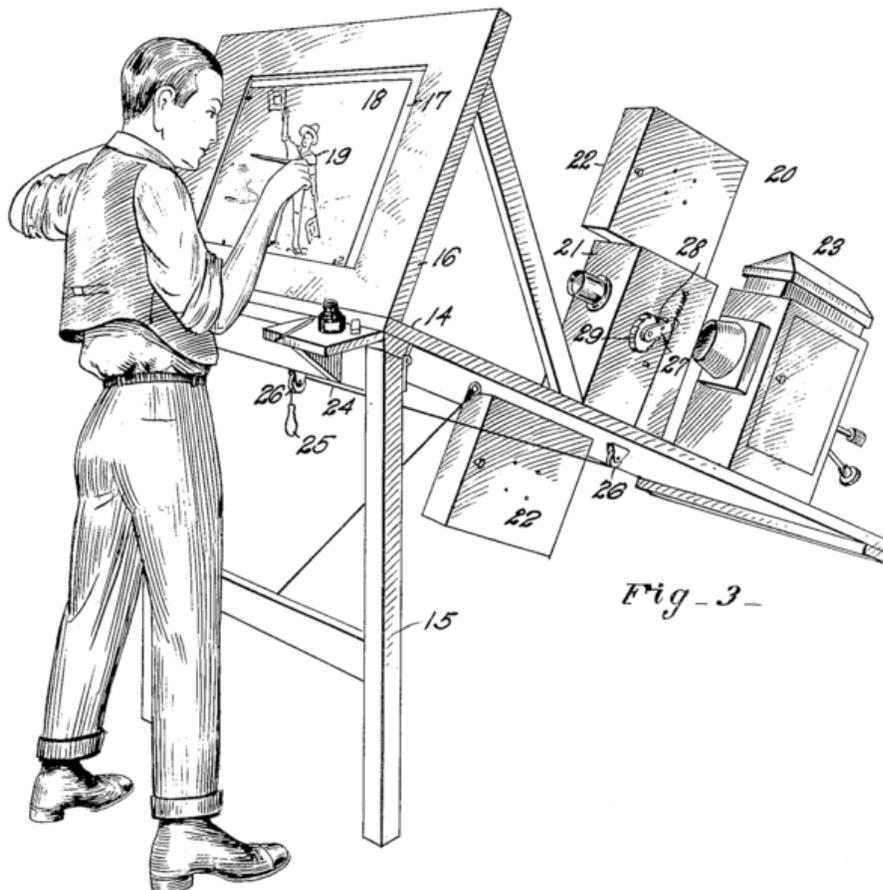
Fuente de las imagenes: <https://www.google.com.mx/imghp?hl=es&tab=wi>.

1.3.2. Rotoscopia

Este es un término al que por el paso del tiempo y por ignorancia se le han atribuido varios significados. La Rotoscopia originalmente era una técnica para combinar acción-real con animación.

La Rotoscopia consiste en filmar un actor en acción-real, luego se proyecta fotograma a fotograma en una mesa de luz, donde el animador redibujará al personaje copiando sus movimientos.

El sistema fue inventado por Max Fleischer en 1917 para el cortometraje de *Out of the Inkwell*, en los cuales filmaba a su hermano Dave disfrazado de payaso para hacer al personaje Koko el payaso. El mejor llamado método, fue patentado en 1917 por Max Fleischer.



Fuente de la imagen: http://en.wikipedia.org/wiki/File:US_patent_1242674_figure_3.png

Animación

Tal vez este método pudiera ser visto como *hacer trampa* sin embargo el talento del artista de animación es quien provee al personaje animado de un estilo propio.

Así se transmite al dibujo la naturalidad y secuencialidad de movimientos, expresiones corporales y faciales, luces, sombras y proporciones propias de una animación.

Walt Disney y sus animadores emplearon la técnica en *Blancanieves y los siete enanos* de 1937. Y la siguieron usando con los siguientes personajes humanos como en *Cenicienta* de 1950.



Sin embargo, en sus últimas películas Walt Disney usó la rotoscopia más como método de estudio de movimientos de personajes y como técnica para resolver movimientos difíciles que como sistema completo de animación.

Una ventaja muy práctica que tiene esta técnica es que las grabaciones de acción-real pueden ser utilizadas una y otra vez para crear escenas distintas dentro de una misma película o incluso de películas diferentes.

El perfeccionamiento de esta técnica lo alcanzaron en los Estudios Fleischer en la serie de acción de *Superman cartoons* (1941-42), donde Superman y otros personajes mostraban un movimiento muy realista.

En la industria de los efectos especiales, el término rotoscopia se refiere a la técnica de crear manualmente un “encimamiento” para un elemento en una película de acción-real.

Fuente de las imágenes:
<https://www.google.com.mx/imghp?hl=es&tab=wi>
y YouTube

Animación

Como en la trilogía original de *Star wars* donde los sables de luz fueron animados por medio de esta técnica en la post-producción. Mientras en la toma original los actores sostenían simples palos.

Pudiendo ser considerada como la precursora de la técnica de captura de movimiento digital. Hoy en día existen softwares que simplifican el trabajo de rotoscopia a filmar, digitalizar, pasar por filtro de gráficos y listo.

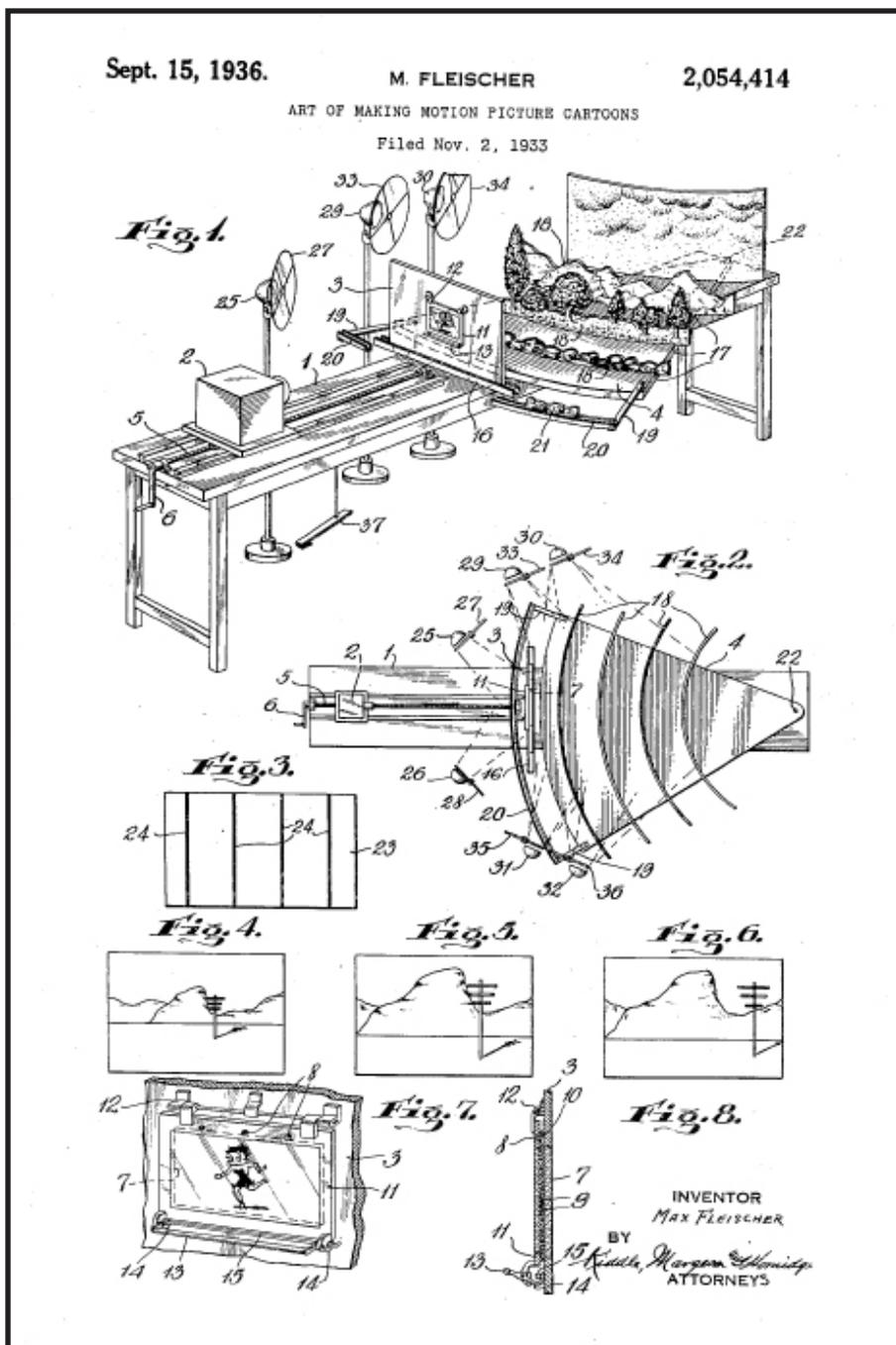


Smoking Car Productions inventó un proceso de rotoscopia digital en 1994 para la creación de su video juego de aventura *The Last Express*.

“Como el software que ha creado Bob Sabiston, Rotoshop, con el que ha conseguido un nivel de realismo sin precedentes, haciendo el proceso mucho más rápido.”¹ Con él han hecho películas como *Waking Life* (2001) y *Scanner Dark* (2006).

1. <http://www.cuartoderecha.com/108/>, consultada en octubre de 2009.

Fuente de la imagen: <http://www.3djuegos.com/noticias-ver/115343/el-clasico-de-jordan-mechner-the-last-express-vuelve-a/>



Rotógrafo (Rotograph)

En 1933 Max Fleischer diseñó un tablero circular rotatorio sobre el que se montaban unos recortables con los elementos del fondo (casa, árboles, etc). Los acetatos con la animación se colocaban en un marco de cristal frente al escenario de modo que la cámara al filmarlos incluyera al fondo y los personajes parecieran estar en él.

Cuando el tablero rotatorio se giraba una fracción de centímetro con cada fotograma filmado los recortes del fondo, situados a diferentes distancias de la cámara se movían con una perspectiva muy realista. Un paso más allá se consiguió al sustituir los recortes por auténticas maquetas tridimensionales.

Los cortometrajes de Popeye fueron los primeros en beneficiarse de esta nueva tecnología. Pronto se emplearía también en los cortos de Betty Boop, en la serie *Color Classic* y en el segundo largometraje del estudio Fleischer *Mr Bug goes to town* de 1941.

Fuente: http://archives.frederatorblogs.com/channel_frederator/files/2008/04/fleischer.jpg

1.3.3. Stop Motion o Animación Cuadro a Cuadro

Esta técnica consiste básicamente en aparentar el movimiento de objetos inanimados. Permite el uso infinito de *materiales* como medio de animación, los hemos separado en tres áreas que quedan del siguiente modo:

- Animación de plastilina o *Claymation*,¹ abarca los materiales maleables.
- Animación de Objetos o Personas.
- Animación de papeles.

1.3.3.1. Animación de papeles

1.3.3.1.1. Animación de recorte

La animación de recorte, también llamada “cut-out”, es una técnica práctica y económica para crear animación y una subdivisión importante y amplia de la animación en Stop Motion. Ya que la ilusión de movimiento se consigue desplazando un papel ante la cámara, haciendo cambios entre exposición de un cuadro a la vez. “Es también una técnica ‘para principiantes’ ya que aporta experiencia en el manejo del movimiento y la observación del animador.”²

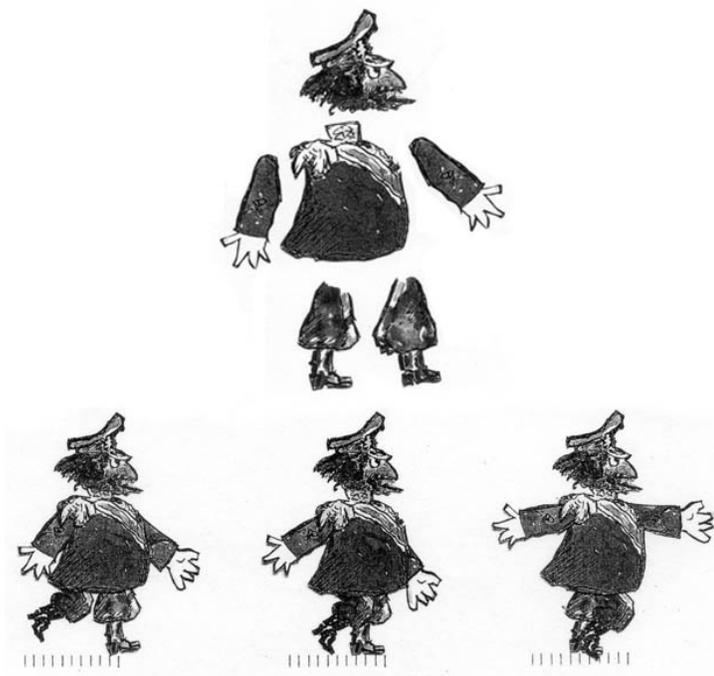
La principal ventaja de este método es que basta con muy pocos medios para realizar películas de dibujos animados.

Existe una distinción técnica entre la animación de siluetas y de figuras planas. Ambos sistemas emplean figuras articuladas de dos dimensiones. Las películas de siluetas emplean estas figuras para proyectar sombras de definición variada por medio de una iluminación posterior, mientras que la técnica de las figuras planas ilumina las figuras frontalmente, permitiendo el dibujo y el color, en lugar de ceñirse únicamente a la silueta en negro.



1. En inglés *clay* significa arcilla, lo que para nosotros vendría siendo plastilina o algún material maleable. De ahí *Claymation*: animación de plastilina.

2. Manuel Rodríguez, *op. Cit.*, p. 104.



La característica de las figuras planas es su lisura; no pueden ofrecer la ilusión de solidez o moldeado. Sus movimientos se hallan restringidos al plano; no pueden crear la ilusión del movimiento en un espacio tridimensional.

Mientras las películas de siluetas crean un mundo de fantasía en sombras que puede llegar a conseguir una gran belleza formal, el mundo de la animación de figuras planas se halla más cercano al de los muñecos, emulando al mismo tiempo a los dibujos animados.

1.3.3.1.2. Animación de siluetas

Las películas de siluetas jugaron un papel muy importante en los primeros estudios de animación. Contaban ya con una tradición en los teatros tradicionales de sombras, en donde llegaron a convertirse en un arte menor de cierta belleza.

En Japón, las animaciones de siluetas se hallan a la cabeza de todas las formas de animación desarrolladas hasta la fecha. En las películas de siluetas,

Fuente de la imagen: Enciclopedia de técnicas de animación.

han conseguido combinar este nuevo arte con su propia tradición cultural, desarrollando un estilo nacional propio.



Los recortes se preparan preferiblemente en cartón negro. La animación debe hacerse sobre una caja de luz. Aunque es posible sustituir las partes de las figuras, esto sólo es necesario para el cambio de perfiles ya que las uniones son invisibles.

“Las películas de siluetas y de figuras planas, con su proceso de producción tan económico, se adaptan especialmente bien a las necesidades de los cortos publicitarios para la televisión ya que producen un tipo distinto de entretenimiento, situado al nivel de la fantasía, ponen al público de buen humor.”¹

Con un sujeto apropiado pueden obtenerse resultados interesantes. Aquí no es posible usar planos de fondo ya que la figura debe destacarse contra un área clara, aunque también pueden sugerirse en forma de siluetas.

1. Manuel Halas, *op. Cit.*, p 111

Fuente de la imagen: Enciclopedia de técnicas de animación.

1.3.3.1.3. Animación de figuras planas

El punto de partida consiste en una serie de figuras dibujadas con todas sus fases de movimientos, en papel grueso o cartulina, que luego se recortan con cuidado.

Al emplear figuras recortadas, es aconsejable que el escenario esté construido de tal manera que se pueda emplear hasta el máximo grado de figuras que no cambien de forma.

Son ideales para enseñar el método de animación a niños o principiantes, ya que requieren de muy pocos recursos y son muy fáciles de hacer.

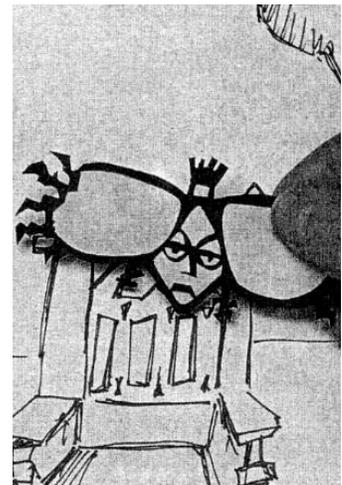
1.3.3.1.4. Animación de Collage

Es una técnica en la cual partes de objetos planos –como fotografías, periódicos, ropa, flores secas, postales, etc. –son pegados en una composición con relaciones incongruentes por su efecto simbólico o sugestivo.

El sentimiento que una animación de collage engendra en una audiencia es distintivo. Usualmente hay una cualidad especial de *locura* en una película de este tipo. También hay un sentimiento de estar dentro de una turbulenta sucesión de imágenes confusas.

Parece haber dos estilos básicos de hacer una animación de collage. El *impresionista*, una carga de imaginación llena la pantalla. El animador crea un flujo de imágenes –usualmente un flujo bastante rápido– a través de su asociación creativa de duración, proximidad y por supuesto la selección misma de imágenes.

El estilo *narrativo*, en estas animaciones, una historia es representada, pero es casi siempre una historia muy surrealista. Imágenes recortadas se combinan para crear personajes y paisajes raros. El movimiento de los personajes usualmente es realista, pero la lógica de los cambios desafía la descripción.



Fuente de la imagen: Enciclopedia de técnicas de animación.

1.3.4. Charlotte Reiniger

Nació en Berlín el 2 de junio de 1899.

Fue una cineasta alemana (posteriormente nacionalizada británica), famosa por sus películas de animación con siluetas. Ha sido más bien relegada al olvido. Sin embargo, basta esbozar mínimamente algún secreto de su trabajo para encontrar su maestría en los orígenes del cine animado.

“Cuando estaba en la escuela, todos los niños solían hacer recortes de papel, silueta, y a mí me encantaba. Después me aficioné al teatro y acostumbraba hacer funciones. Mientras otros niños jugaban afuera yo estaba ‘animando’ mis siluetas. Representaba Blanca Nieves, por ejemplo. Cuando crecí, a mis padres les gustaba verme sentada en casa recortando siluetas porque les parecía un pasatiempo tranquilo y no ocupaba mucho lugar. Construí mi propio teatro de sombras con muñecos.”¹

Le interesó el cine desde su adolescencia, especialmente las películas de Georges Méliès, por sus efectos especiales; y más tarde las del actor y director Paul Wegener.

En 1915, la joven asistió a una conferencia de Wegener y quedó entusiasmada ante las posibilidades del cine de animación.

Consiguió convencer a sus padres para que le permitieran entrar en el grupo de teatro de Max Reinhardt, al que pertenecía Wegener. En un intento de llamar la atención de su héroe, distante y muy ocupado, se dedicó a confeccionar las siluetas de los otros actores del grupo en sus respectivos papeles. Logró el efecto deseado, y pronto empezó a trabajar con Wegener, realizando los subtítulos de la película *Der Rattenfänger von Hameln* (El flautista de Hamelin).

1. Alfio Bastiancich, Interview to Lotte Reiniger, citado por Manuel Rodríguez en *Animación, una perspectiva desde México...* p. 88.

Animación

En 1918 Wegner la introdujo con un grupo de creadores jóvenes que habían formado el Institut für Kulturforschung (Instituto de Innovaciones Culturales), un estudio berlinés dedicado a las películas de animación experimentales; compuesto por Hans Curlism, Karl Witte y Carl Koch con quién se casaría en 1921, y que colaboraría con ella en casi todas sus películas.

La primera realización de Reiniger fue hecha con este grupo y llevó el título de *El ornamento del corazón enamorado*, 1919. Con la técnica de las siluetas mostró a un hombre y una mujer moviéndose en torno a una guirnalda de flores, la cual se transformaba para hacer expresar sus sentimientos, muy dulces y amables al principio, para después pelearse y agredirse; la guirnalda se estremece, ella se va, el hombre llora, pero ella regresa y la guirnalda se transforma en un corazón. La película tuvo un éxito inmediato. Se vendió a una compañía distribuidora de Estados Unidos y al parecer se ha perdido.

En los años siguientes realizó seis cortometrajes, todos ellos con producción y fotografía de su esposo. Al mismo tiempo, trabajó en anuncios publicitarios y en los efectos especiales de varios largometrajes de imagen real. Durante esta época, Reiniger se convirtió en el centro de un amplio grupo de ambiciosos animadores alemanes. Se movió en los círculos vanguardistas en el vertiginoso periodo de los años veinte.

La mayoría de sus películas se inspiran en fábulas o música y son notables por su extrema delicadeza, y su humor irónico y su fantasía. También logró un grado de expresividad extraordinario en sus personajes, dadas las limitaciones de las siluetas en este aspecto.

A la edad de 23 años (1922) empezó a trabajar en uno de los primeros largometrajes de animación, *Las aventuras del príncipe Achmed*, anterior en más de una década a *Blanca Nieves y los siete enanos* de Walt Disney.

Animación

Su invención técnica también se extendió al diseño de una de las primeras cámaras multiplanos (que separan los primeros planos y los fondos en capas para dar un efecto tridimensional), varios años antes de que Disney construyera su más compleja cámara multiplanos.

Después de realizar el filme publicitario, *El secreto de la marquesa* para la marca Nívea. En 1923 se le presentó una oportunidad única. Un influyente banquero alemán, Louis Hagen, había visto los trabajos de la artista y deseaba potenciar su talento, por lo que le ofreció financiar su primer largometraje de dibujos animados.

En este entorno y de 1923 a 1925, escribió el guión y dirigió *Las aventuras del príncipe Achmed*, 1926; de 65 minutos de duración. Contando con la colaboración del veterano Walter Ruttmann en la filmación de los fondos, el equipo de Reiniger se dedicó al primer plano con los movimientos de los personajes.

La directora también recortó las figuras, los trasfondos y planificó los movimientos. Su marido, Carl Koch, se ocupó de la dirección ejecutiva y el control técnico. En el guión aparecía el argumento exacto de las escenas y sus efectos acústicos.

Inició su largometraje en la ciudad de Postdam, y lo finalizó en Berlín en 1926, año de su estreno. Para su configuración se inspiró en el rico tesoro de *Las mil y una noches*.

A partir de 300 000 imágenes individuales creó *Las aventuras del príncipe Achmed* quien, enamorado de la princesa Pari Banu, debe luchar contra las fuerzas del mal y vencer los hechizos del enemigo para defender su amor.



Imagen de la película *Las aventuras del príncipe Achmed*.

Se trata de una película increíblemente vívida, fruto de una cuidada labor, narrada por boca de su protagonista: “Las figuras se ponen sobre una placa de cristal iluminada desde abajo, se sujeta la cámara sobre la placa y se graba, avanzando poquito imagen por imagen para realizar una toma cada vez. Es imperativo tomar 24 imágenes individuales por segundo transcurrido”.¹

La película tuvo éxito tanto de crítica como de público, Reiniger se anticipó en más de una década tanto a Walt Disney como a Ub Iwerks en utilizar la cámara multiplanos para ciertos efectos.

Y después de trabajar para varias casas productoras, fundó junto con su esposo en 1933 la Lotte Reiniger Film, siendo su primera producción una adaptación de *Carmen* en donde el toro es el personaje principal de la película. Durante este periodo, hasta el estallido de la guerra, realizó varias producciones y colaboró con productoras de Inglaterra, realizando *La dote*.

1. http://www.comohacercine.com/articulo.php?id_art=545&id_cat=1, consultada en noviembre de 2009.

Fuente de la imagen:
<http://5election.com/2010/12/30/lotte-reiniger/>

Animación

Con la llegada al poder del Partido Nazi, Reiniger y Koch tomaron la decisión de emigrar, pero ningún estado les concedió los visados necesarios para establecerse de forma permanente. Como resultado, la pareja pasó los años entre 1933 y 1939 viajando de un país a otro, permaneciendo en cada uno todo el tiempo que el visado les permitía. En su estancia en París conocieron al director de cine francés Jean Renoir, con el que entablarían una colaboración de por vida y con el que la directora mantuvo una especial afinidad espiritual.

Durante esta época, produjeron unas doce películas. Entre las más conocidas están *Carmen* (1933) y *Papageno* (1935), basadas respectivamente en las óperas *Carmen* de Bizet y *La flauta mágica* de Mozart.

Mozart, el hilo conductor de su vida y su obra, basada en cuentos infantiles, leyendas y mitos. Lotte Reiniger amaba con pasión la música del compositor y se refugió en ella en los momentos claves de su vida para poder seguir comunicando con su arte personal.

Lotte Reiniger mantuvo lazos estrechos con los círculos culturales de Berlín de la época: rodó varios cortos publicitarios y creó en la mesa de animación otras películas artísticas, entre las que se destaca: *Papageno* (1935). De esta Jean Renoir dijo que era el mejor equivalente óptico a la música de Mozart.

En 1949 Reiniger y Koch pudieron por fin trasladarse a Londres. Tras realizar algunos proyectos para la oficina general de Correos, y junto al hijo del banquero Louis Hagen, fundaron la productora Primrose Film para la que rodó películas de cuentos de diez minutos de duración; entre otras, *Calif la cigüeña*, *Pulgarcita* y *El saltamontes y la hormiga*. Todas ellas rebosantes de su talento manual.

Animación

Por la adaptación del cuento *El sastrecillo valiente* recibió el premio al mejor largometraje en la Bienal de Venecia de 1955. A partir de ese año experimentó con películas de siluetas de color y concibió el documental *The art of Lotte Reiniger*, en el que explica la creación de una película de siluetas, a partir del ejemplo de *Papageno*.

Carl Koch murió en 1962, Reiniger se retiró temporalmente de toda actividad cinematográfica, y después siguió trabajando. Durante esta época, realizó veinte películas de siluetas, la mayoría de ellas para la BBC, y casi todas basadas en cuentos de hadas clásicos.

Finalmente en 1976 se desplazó a Canadá, donde realizó la película *Aucassin et Nicolette* para el National Film Board en 1976, que era un interludio para una representación teatral. Y en 1979 su última película en color, *The rose and the ring*; fue también una producción para una representación teatral.

En 1972 se le concedió en Alemania la Cinta de Oro. En 1980 se le entregó en Londres la Cruz Federal del Mérito.

Murió en Dettenhausen, Alemania, el 19 de junio de 1981 a los 82 años. Es el Museo Municipal de esta ciudad alemana donde se pueden contemplar videos, siluetas, carteles de sus películas y disfrutar de su particular legado fílmico.

La filmografía de Lotte Reiniger cuenta con más de cincuenta títulos, algunos de los cuales constituyen piezas clave para entender la historia de la animación cinematográfica.

Su estilo, nunca igualado, posee una característica tan particular, que no se parece a nada producido después. Fue una influencia importante para las siguientes generaciones de animadores.



Pero ¿Qué hay tras una película de siluetas) En palabras de Reiniger: *“Una película de siluetas es una película de figuras negras de contornos claramente definidos, una película de recortes a tijera. De inspiración en el teatro de sombras chinescas, las películas de siluetas tienen una técnica muy precisa, sólo son necesarias unas tijeras, cartón negro, papel de calcar, hilo o alambre, algo de plomo, una cámara, bombillas, una placa de vidrio, madera para construir una mesa de fotografía y... mucha paciencia.”*¹

Lotte Reiniger estudiaba con ahínco el esqueleto humano y el ritmo de las especies para dar las proporciones adecuadas a las articulaciones y transmitir un movimiento natural en el momento preciso. Aunque se servía únicamente de sus tijeras, luces y sombras, logró hechizar con sus personajes y escenografías.

A lo largo de su vida participó en algunos talleres donde daba a conocer su talento manual y la minuciosidad de su trabajo. En algunas ocasiones se le preguntaba por Walt Disney. Ella sonreía y declaraba: *“Las películas de Walt Disney están hipertecnificadas. Lo esencial no es la técnica, sino la inventiva para servirse de medios simples en el descubrimiento de nuevos caminos y para ellos, una película de siluetas constituye en su sencillez, una buena escuela.”*²

Lotte Reiniger siempre hizo lo que había querido hacer. Hoy en día, su sensibilidad fascinante, imaginación y tenacidad no han sido superadas.

1. *Verbatim*, http://www.comohacercine.com/articulo.php?id_art=545&id_cat=1, consultada en noviembre de 2009.

2. *Verbatim*, *Ibidem*.

Capítulo 2. Imagen

2.1. Introducción

En la actualidad es imposible no estar rodeado de imágenes en nuestra vida cotidiana; es decir, estamos inmersos en una cultura donde la comunicación mediática es por medio de imágenes creadas y manipuladas por el hombre.

Cuando caminamos por la calle o navegando por internet, tenemos imágenes a nuestro alrededor todo el tiempo, imágenes en la televisión, carteles en la calle; pero qué es una imagen o qué significa imagen.

La palabra **Imagen** es un término que proviene del latín **imāgo** y que se refiere a la figura, representación, semejanza o apariencia de algo. Es la representación de una realidad captada a través de los sentidos.



Las imágenes pueden ser olfativas también.

El concepto mayoritariamente está ligado a la visión, imágenes visuales, pero una imagen es una representación que manifiesta la apariencia percibida de un objeto a través de los sentidos. “Existiendo imágenes auditivas, olfativas, táctiles, sinestésicas, etcétera.”¹

1. <http://es.wikipedia.org/wiki/imagen>, consultado en junio de 2010.

Las imágenes que la persona vive interiormente son denominadas imágenes mentales, mientras que se designan como imágenes creadas o reproducidas las representativas de un objeto mediante técnicas diferentes de diseño, pintura, fotografía, escultura, entre otras.

2.2. Definición de Ilustración

Cuando las imágenes se emplean para cumplir una función en concreto, se le llama **ilustración**, y ésta se basa en el uso de las técnicas artísticas.

Ilustración era una definición ambigua. Debido a no haber sido aceptada del todo, por el negocio del arte ni por la industria del diseño. Ya que era considerada caprichosa por los artistas y artística por los diseñadores, se encontró subsistiendo en la tierra de nadie situada entre ambas disciplinas.

“Según el *National Museum of Illustration* de Rhode Island, en Estados Unidos, la ilustración sirve como reserva de nuestra historia social y cultural y es, por tanto, una forma de expresión artística trascendente y duradera.”¹

Aunque hoy en día la ilustración se considera arte en un contexto comercial, cumple exigencias sociales y comerciales, las cuales determinan su forma y contenido. Por otro lado los medios de reproducción forman parte esencial de la ilustración, ya que determinan mucho el estilo y la técnica que se empleará.

La ilustración ha servido como complemento narrativo en libros y manuscritos, desde los más antiguos pergaminos ilustrados que se conocen: el Libro de los muertos y el Papyrus Ramessum que datan aproximadamente del año 1900 a.C.



1. Lawrence Zeegen, *Principios de ilustración*, Editorial Gustavo Gili, Naucalpan, Edo. México, 2005, p. 12.

Imagen

Uno de los principales campos de la ilustración ha sido siempre el dibujo analítico y descriptivo – especialmente en los campos de la ciencia, la topografía, la medicina y la arquitectura.

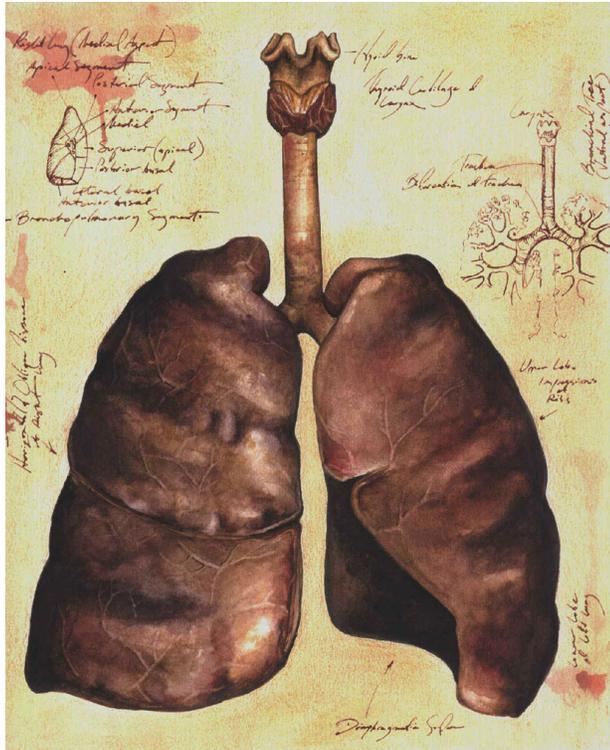


Ilustración científica “pulmones”

Los artistas griegos y romanos comprendían la importancia de la ilustración técnica y también tenían una idea de la perspectiva. Sin embargo fue hasta el Renacimiento cuando se descubrió el secreto de representar correctamente la perspectiva, revolucionando así el trabajo del ilustrador técnico.

Artistas e ilustradores como Leonardo da Vinci y Alberto Durero impusieron un alto grado de meticulosidad y claridad de detalles en sus dibujos técnicos y arquitectónicos.

Aún hoy, el ilustrador técnico necesita las mismas habilidades que sus precursores romanos: la capacidad de observar, y de transformar lo que se ve en una acertada representación bidimensional de un objeto tridimensional.

Fuente de la imagen: <http://alananimation.blogspot.mx/2011/03/lungs.html>

Imagen

La representación del volumen y la perspectiva son todo un arte y un reto si se quiere hacer bien.

En la antigüedad la representación de las tres dimensiones era suficiente, empero hoy día es necesario reproducirla, y las nuevas herramientas han evolucionado para eso como lo es la computadora y su respectiva técnica la Animación en 3D que literalmente reproduce las tres dimensiones dentro de la computadora, aunque su resultado final sigue siendo una representación bidimensional de un mundo tridimensional.

La escultura en papel es una de las pocas técnicas que lleva la tridimensionalidad a su total expresión, que es esto, que es susceptible de ser observada e incluso tocada.

Mediante el juego de luz y sombra nacen efectos plásticos que explican y justifican el título de “escultura” para definir esta técnica. Permitiendo así la precisión de representación icónica descriptiva, al recortar, doblar, colocar y pegar. “Hasta llegar a la reproducción de la realidad con un grado medio de iconicidad o incluso el retrato de algo imaginario.”¹

2.2.1. Técnicas de ilustración

En el pasado los métodos de reproducción limitaban las técnicas y los medios que podían utilizar los ilustradores; en la actualidad las técnicas son tan complejas que pueden hacer frente a cualquier medio que el artista elija.

Enumerar las técnicas de ilustración es casi tan difícil como hacer un recorrido por los materiales y procesos que se han empleado desde la antigüedad para crear dibujos y pinturas, cada vez más complicados y/o complejos.

1. Manuel Rodríguez, *Semiótica de la comunicación gráfica*, UAM, México, 1992, p. 262.

Y las pocas que nos interesan, en la mayoría de las clasificaciones que encontramos ni siquiera figuran. Me refiero a las que usan al papel como su medio no como el soporte, como lo son el Collage, el Montaje y por su puesto la Escultura en Papel, vayamos a verlos.

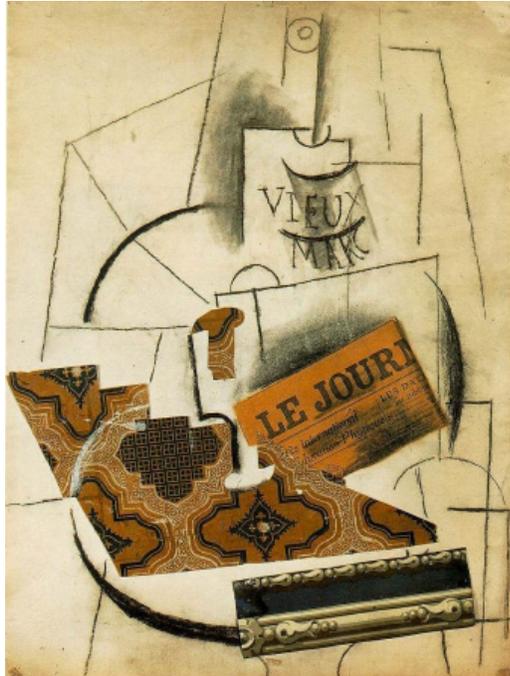
2.2.1.1. Collage

La técnica de collage se utilizó por primera vez en el momento de la invención del papel en China, alrededor de 200 a.C. El uso del collage, sin embargo, seguía siendo muy limitado hasta el siglo X en Japón, cuando los calígrafos comenzaron a aplicar papel encolado con textos en las superficies, al escribir sus poemas.

La técnica del collage apareció en la Europa medieval durante el siglo XIII. Paneles de chapa de oro comenzaron a aplicarse en torno a las catedrales góticas de los siglos XV y XVI. Así como piedras preciosas y otros metales preciosos se han aplicado a las imágenes religiosas, iconos, y también en los escudos de armas.

El término *Collage* fue acuñado por Pablo Picasso y Georges Braque a principios del siglo XX. Aunque Picasso pegaba fotografías a sus dibujos desde 1899, no fue hasta 1912 cuando incorporó hule en forma de rejilla a su citada pintura *Naturaleza muerta con silla de rejilla*. Braque realizó a finales de verano de ese mismo año los primeros *papiers collés* al integrar a sus obras recortes de papel pintado comercial que imitaba madera, uno de cuyos ejemplos es *Tête de femme*.

Collage, del francés *coller* que significa pegar, es una obra de arte formal, sobre todo en las artes visuales. Un collage es una imagen creada a partir de diversos materiales pegados sobre un lienzo. Puede incluir papel periódico, listones, papel de colores o hecho a mano, pedazos de otras obras de arte o tela, fotografías y cualquier otro tipo de material que se te ocurra; se puede rasgar, cortar o desmenuzar los materiales para obtener los efectos deseados.



Collage de Picasso

2.2.1.2. Montaje

El avance a la escultura del Collage, se trata de una elaboración tridimensional del collage, desarrollada por primera vez en Rusia por artistas como Vladimir Tatlin, que hacía esculturas abstractas con láminas de metal, vidrio, alambre y otros materiales a partir de 1913.

También se ha aplicado el término “construcción” a obras tridimensionales de este tipo, construidas con todo tipo de objetos, a menudo objetos “reales”. De esta manera se hacen ilustraciones, montando objetos, por lo general para hacer una construcción en “bajorrelieve” que después se fotografía.

Fuente de la imagen:
<http://www.lessing-photo.com/dispimg.asp?i=40121732+&cr=3&cl=1>

Capítulo 3. Papel

3.1. Historia del Papel

3.1.1. Precedentes

En el Antiguo Egipto se escribía sobre papiro (de donde proviene la palabra papel). En Europa, durante la Edad Media, se utilizó el pergamino que consistía en pieles de cabra o de carnero curtidas, preparadas para recibir la tinta, que por desgracia era bastante costoso, lo que ocasionó que a partir del siglo VIII se popularizara la triste costumbre de borrar los textos de los pergaminos para reescribir sobre ellos perdiéndose de esta manera una cantidad inestimable de obras.

3.1.2. El Papiro de los Egipcios

En el delta del río Nilo crecía una planta en abundancia, que hoy día es poco común, planta que los griegos llamaron *papyros* (*Cyperus papyrus*). Como los chinos con el bambú, los egipcios utilizaban muchas partes de esta planta, lo que nos interesa es el uso que le daban al tallo.

Éste es triangular y puede crecer hasta una altura de varios metros, se cortaba la médula en finas tiras que después de secas se disponían en capas paralelas superpuestas por los bordes, añadiendo posteriormente otra capa perpendicular de tiras.

Por medio de golpes y el humedecimiento con agua del río se obtenía una materia compacta. La adherencia entre las capas ha sido sumamente resistente, existen todavía hoy hojas de papiro cuyas dos capas siguen unidas.

Después de haberlas unido, se procedía a encolarlas para evitar que se corriese la escritura, se las secaba al sol y se las pulía para lograr una superficie tersa.

Papel

Una vez terminada si la calidad era buena, la hoja era muy suave y flexible, cualidades que por regla general se han conservado a través de los tiempos. Las mejores calidades tenían un tono amarillento casi blanco; las inferiores un color más o menos pardo.

3.1.3. El papel en China y Japón

Se cree que el papel fue inventado en China se le atribuye a T'sai Lun en el año 105 d.C. y ciertamente, existen ejemplos de papel descubiertos junto a tablillas de madera que contienen esa fecha. Los primeros papeles son de seda y lino, pero de pobre calidad para la escritura, y por ello fueron utilizados principalmente para envolver.

T'sai Lun en esa época era el jefe de los eunucos del Emperador, y estaba al frente de los suministros de la Casa Real. T'sai Lun emprendió esta tarea siguiendo órdenes expresas del emperador, quien le ordenó buscar nuevos materiales para escribir sobre ellos. Fue el primero en organizar la producción del papel a gran escala, y se las arregló para conseguir las patentes exclusivas para hacerlo.

China en ese tiempo era ya una sociedad burocrática que requería documentos en abundancia para llevar sus registros por escrito. Estaban sentadas las bases para el desarrollo de un material más ligero, fácil de almacenar y transportar que las existentes tablillas de madera o las telas de seda.

Además, los misioneros budistas de China “llevando la cultura a las masas” cargaron hojas y libros de papel de morera en los cuales iban grabadas “maravillosas y extrañas” cosas.¹

1. Jules Heller, *Papermaking*, Watson-Guptil, New York, 1997, p.187.

Papel

Así, gracias a su curiosidad, estudiantes de Japón viajaron a China para estudiar y aprender lo que ellos consideraban un arte útil cuando regresaran a su patria.

“Una sorprendente teoría propone que uno de los monjes budistas, con el nombre de Dokyo, llevó el arte y la ciencia de la fabricación de papel a Japón en el año 610 AD.”¹

Ya en el siglo IX China usa el bambú como fibra, anticipándose por más de 900 años a la pulpa de madera empleada por los fabricantes de papel en Europa. Para el siglo X, ya se empleaban las marcas de agua, el uso del papel como dinero y la impresión.

Gracias a una invasión en territorio chino, sobre los márgenes del río Taraz donde los chinos lucharon valientemente a los árabes en 751, la fabricación del papel se extendió hacia el oeste vía Samarkanda. El papel entró por la ruta del Oeste, cruzó el Turquestán, Persia y Siria y para finales de siglo, el papel era usado en toda Asia Central.

Los fabricantes de papel chinos se vieron forzados a revelar el secreto del arte de fabricar papel a cambio de la libertad o de sus vidas. La producción se establece en Samarkanda en el año 751, usando el abundante lino local y cáñamo para producir un papel de suave y de fibrosa apariencia.

En el 795, una segunda fábrica comenzó a funcionar en Bagdad, usando fabricantes de papel chinos. Desde allí se extendería un arte perfecto hacia el norte de África. Curiosamente, el papel apareció en Egipto –país creador del papiro- alrededor del año 800 d.C. (700 años después de que el papel fuera creado por el chino T'sai Lun), iniciando los egipcios su fabricación 100 años después.

1. *Ibidem.*

Papel

“Los árabes fueron los que introdujeron varias innovaciones, incluyendo medidas estándar y colores, y un método para envejecer el papel, más la introducción de alambres en los moldes.”¹

No pasaron más de mil años, cuando España es conquistada por los Moros, y la producción de papel llega a Europa. Los árabes no perdieron tiempo en establecer talleres locales para la producción de papel. El primer taller fue fundado en Córdoba en 1036, seguido por otro en 1144, en el pueblo de Xátiva (Játiva) en la costa oriental de la Península Ibérica.

Posteriormente es en Italia donde encontramos la fabricación del papel, y se piensa que su extensión tuvo lugar a través de España o Sicilia con las Cruzadas. La primera referencia sobre producción del papel en Italia, es de 1275-1276, en el pueblo de Fabriano, aún famoso tanto por sus papeles realizados a mano, como los obtenidos en moldes cilíndricos o en modernas máquinas industriales para elaborar papel.

Otros talleres se extenderían pronto por toda Italia. Fabriano, es importante para el desarrollo del papel, por su introducción de papel de trapo, satinado con una cola de gelatina animal. Esta técnica fue muy bien recibida por los escribas y llevó a una mayor aceptación del papel como sustituto del pergamino, ya que permitía a las agudas plumas de ave del momento, trazar libremente sin rasgar la superficie del papel, y que la tinta no penetrara en las fibras absorbiendo como un secante.

La técnica de escritura con pluma, predominante en Europa, en contraste con la escritura caligráfica de pincel llevada a cabo en Asia, vino a definir las diferentes características del papel europeo de ese periodo, si lo comparamos con China o Japón.

1. *Ibidem.*

Papel

A finales del siglo XVI los centros que fabricaban papel se establecieron por toda Francia. Para 1579, continuó la invención de la imprenta y existió una diferenciación entre el impreso en dibujo y la escritura en papel.

El primer papel hecho en Inglaterra fue producido alrededor de 1490, en el taller de John Tate, cerca de Stevenage en Hertfordshire. El primer conocimiento de los talleres ingleses comenzó en 1558, en Dartford, Kent; con el alemán John Spilman, quien obtuvo una patente exclusiva de la reina Elizabeth, para recolectar trapos viejos y elaborar papel.

Mientras el papel se hacía a mano, su salida era muy lenta, pero se produjo una creciente demanda para la edición de libros para las clases cultas y también para las clases pobres, que comenzaban a ser educadas por organizaciones caritativas y por la iglesia; libros de contabilidad para el creciente comercio de exportación, y para los periódicos que fueron introducidos a comienzos del siglo XVIII.





Preparing the natural or manmade material from which you make paper.



Beating or refining the material.



Forming the sheets.



Drying the sheets.

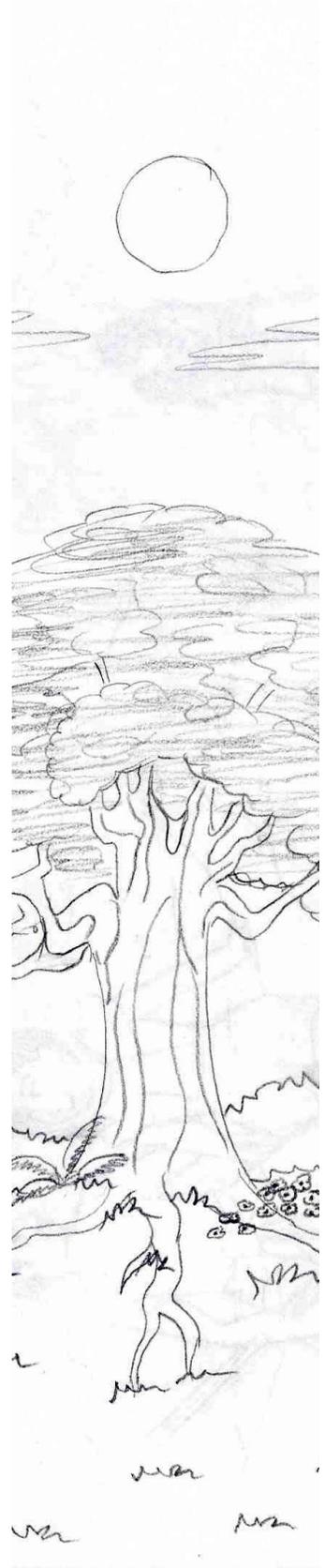
Láminas donde se explica el proceso de creación del papel en China

Fuente de la imagen:
Papermaking.

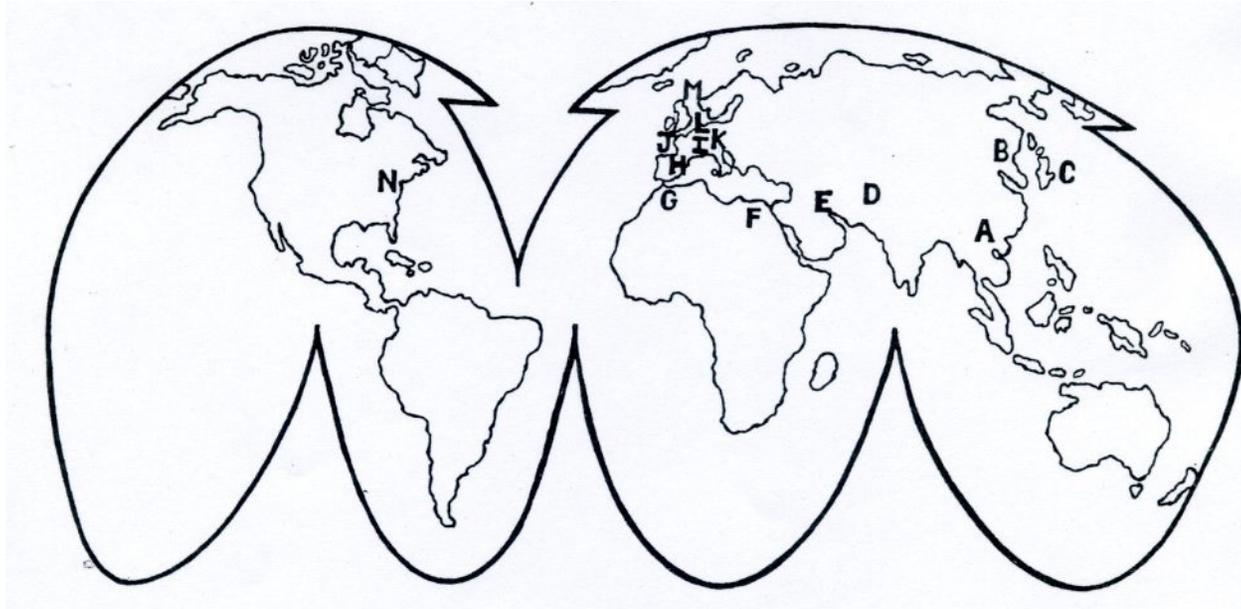
3.1.4. El papel en América

La producción de papel fue introducido por primera vez hacia el interior de las Américas, por los españoles, cerca de la ciudad de México alrededor de 1580. Antes de la llegada de los españoles el papel fue usado como sustancia por los Mayas y Aztecas. De forma semejante los hawaianos producían papel suave, lo sacaban de la corteza de los árboles de higo o mora. Esta técnica aún es usada por los indígenas del sureste de México. Sin embargo las sustancias puras no se clasificaban como papel.

Desde entonces el papel se ha convertido en uno de los productos emblemáticos de nuestra cultura, elaborándose no sólo de trapos viejos o algodón sino también de gran variedad de fibras vegetales; además la creciente invención de colorantes permitió una generosa oferta de colores y texturas.



3.1.5. Ruta del papel



Fuente: Papermaking

A Invención del papel en China por T'sai Lun en 105 d.C.

B Llega a Japón vía Corea en 610 d.C.

C La Emperatriz Shotoku imprime un millón de "plegarias" en 770 d.C.

D Prisioneros chinos revelan el secreto de la creación del papel en Samarkanda en 751 d.C.

E El secreto es llevado a Bagdad en 793 d.C.

F Los egipcios hacen papel "a la china" en 900 d.C.

G Papel hecho a mano aparece en Marruecos en 1100.

H Los moros introducen el papel en Europa vía Xativa, España en 1151.

I Se funda la más antigua fábrica de papel que hoy sigue funcionando, en Fabriano, Italia en 1276.

J La primer fábrica de papel en Troyes, Francia en 1348.

K La primer fábrica de papel en Nuremberg, Alemania en 1390.

L John Tate establece una fábrica de papel en Hertfordshire, Inglaterra en 1494.

M Se inventa la imprenta Hollander en 1680.

N William Rittenhouse establece una fábrica de papel en América del Norte en 1690.

3.1.6. Relación de los papeles más comunes y sus aplicaciones más usuales.

Nombre	Gramaje (g/m ²) ¹	Características	Aplicaciones
Albanene	55 - 185	Traslúcido, opaco	Dibujo, grabado, offset, pleca, serigrafía, suaje.
Arches	185 - 640	100% algodón Libre de ácido	Acuarela, acrílico, carboncillo, pastel, serigrafía.
Biblia	35	Se usa para las Biblias	Offset y serigrafía.
Bond	58 - 120	De alta calidad para escritura a mano ¹ gramaje mayor a 75	Offset, pleca, serigrafía, suaje, láser ¹ , fotocopias ¹ .
Bristol	175 - 240	A parte del blanco hay en colores pastel.	Offset, pleca, serigrafía, suaje.
Cartón	No tiene gramaje. Números que indican su grosor: 1 - 7	Colores gris y café. Es creado en la combinación en estado húmedo de varias capas de papel, que se adhieren por compresión.	Encuadernación, embalaje.
China	21	Traslucido, brillante	Decoración
Couché	75 - 350	Es el más usado para la industria editorial	Offset, serigrafía, pleca, suaje
Fabriano	130 - 300	50% algodón 25% algodón las opciones de más gramaje	Acuarela, acrílico, grabado. Pastel, carboncillo, offset. (excepto opciones muy pesadas)
Hecho a mano	125 - 300	De textura rugosa, a veces con motivos florales en su composición	Acuarela, acrílico, carboncillo, conté, pastel, grabado.
Kraft	120 - 240	Liso, corrugado. En blanco y café. Reciclado post consumo 50%	Decoración, empaque.
Opalina	125 - 250	Blanca, extra blanca, marfil, crema, y texturada. Por pliego o en hojas.	Offset, grabado, ink-jet, laser, pleca, serigrafía.
Revolución	48	Gris o café papel usado para Periódico.	Offset

1. De acuerdo con la versión digital del *Diccionario de la Real Academia Española, Microsoft Encarta 2008* la voz **gramaje** tiene la siguiente acepción: "Peso en gramos del papel por metro cuadrado".

3.2. El papel como medio

El papel es ciertamente uno de los más remarcables productos en nuestro día a día. Sus usos y aplicaciones siguen sorprendiéndonos.

Qué sería de la humanidad sin el papel, bueno ciertamente no tendríamos imprenta, ni tampoco muchas de las artes, y mucho menos animación. Es un material tan común hoy en día que fácilmente se pasaría por alto al considerarlo un simple soporte en vez de un medio de expresión plástico por sí mismo.

El papel puede tomar muchas formas, y los métodos para su creación junto con sus usos históricos en varias culturas han tenido diferencias remarcables. El papel ha sido respetado como material sagrado en Oriente y simultáneamente ha sido empleado para una variedad sin fin de objetos funcionales.

En Occidente tenemos un acercamiento más pragmático al papel esto se debe mucho a los 1000 años que pasaron desde su invención en China hasta su introducción en Europa donde se usó predominantemente para escribir, imprimir y envolver. Su estatus está al margen de los otros medios de arte, ya que se le considera una superficie a la cual aplicar otro material.

Silvie Turner en su libro *El papel como imagen* (1983) plantea que,

“No sólo ha habido un resurgimiento en el arte de fabricación de papel, pero la experiencia del papel mismo y las ideas cambiantes acerca de su naturaleza parecen haber llevado a los artistas a un momento crucial en la evolución de su historia.’ El papel no es más un soporte para su uso, se sostiene como un medio por sí mismo. Liberado de su uso base para texto e imágenes, su propia expresividad puede ser explorada, y prescindir por fin de su bidimensionalidad inherente y pasar a su potencial tridimensionalidad.”¹

1. Jane Thomas y Paul Jackson, *On paper*, Merrel: Craft Council, Londres, 2001, p.17.

Papel

Flexible pero fuerte, una hoja de papel puede ser doblada, hendida, rizada y modelada sin miramientos. La simplicidad de sus elementos básicos, hecho de fibras naturales de algodón y pulpa de madera, el papel tiene la fuerza de tensión combinada con la suave flexibilidad que lo dotan de un manejo inigualable.

Ningún otro material tridimensional es tan simple y al mismo tiempo tan versátil. Doblado, enrollado, pegado –y el papel se convierte en una increíble variedad de formas esculpidas, una fuente ilimitada de decorativos y una maravillosa forma de auto expresión.

Puede ser sin el menor esfuerzo, no una mera decoración o juguete, sino un verdadero campo artístico. Es casi seguro decir que no hay tema, humano, animal, histórico, real, abstracto, imaginario, de este o cualquier otro planeta que no se pueda transformar en una atractiva escultura en papel.

Las aplicaciones de la escultura en papel le deben mucho al arte popular e íconos y talismanes religiosos y espirituales. Desde su primera concepción el papel ha sido usado en ceremonias y celebraciones anuales Shintoistas, Budhistas y Taoistas.

También México posee una tradición de papel mâché como parte del folklore cultural, siendo estos los alebrijes, piñatas o judas hechos de pulpa de papel o en capas pegadas con *engrudo*, tipo de pegamento hecho a base de harina y agua.

La escultura en papel tiene aplicaciones prácticas también. Es ampliamente usada en la enseñanza de artes y diseño, para la educación en general, y en *displays* y exhibiciones comerciales y la ilustración de libros y revistas.

En occidente, la tradición del papel a mano y el papel doblado ha evolucionado al lado del legado de la práctica japonesa. Ambos usos el espiritual y el funcional del *kami* (papel) continúa influyendo en la práctica contem-

poránea del origami internacionalmente. La cultura occidental ha tomado las técnicas, el simbolismo y las aplicaciones prácticas del papel y ha hecho a partir de este su propio lenguaje visual.

Esculpir el papel es tan creativo como trabajar la madera, el metal o la piedra, y como todo verdadero arte puede ser practicado y disfrutado a cualquier nivel.

3.2.1. Arte del papel en China

La historia de China cuenta con una vigorosa tradición del arte del papel, combinando utilidad con belleza para producir intrincados papeles recortados, brillantes linternas y fantásticos papalotes, utilizando en sus diseños su rica herencia artística de símbolos, motivos y leyendas.

Los festivales que marcan los cambios de estación han sido desde tiempo atrás importantes para los chinos, quienes creaban muchas artesanías en papel para uso especial durante estas celebraciones.

Ninguna celebración en China estaría completa sin las linternas de papel. Diseñadas originalmente para alejar a los malos espíritus y traer prosperidad, las linternas de brillantes colores se usan mucho todavía para decorar.

También los cometas o papalotes tienen su origen en China. Realizados con papel y seda, se usaban en ocasiones de guerra y de trabajo, pero hoy en día se construyen por puro placer.

La estética de la artesanía del papel en China pertenece totalmente a la tradición del arte popular. Muy lejos de la elegancia de las artes reales, las creaciones chinas en papel son famosas por su exuberante y sencilla belleza.

Las artes del papel en China se caracterizan por su sabor del campo y una gran vitalidad. El papel ha sido el material que por tradición usa el artista

popular, cuyo amor por el mundo natural se manifiesta en un rico diseño de flores y animales. Los colores son brillantes y predominan los primarios. La visión china de la vida se expresa con claridad en los hermosos diseños en papel que simbolizan felicidad, esperanza y paz. Estos recortes se pegan en las paredes, ventanas y otras partes de las casas y en numerosos objetos más pequeños, donde no sólo sirven como adornos, sino también como amuletos de buena suerte.

Entre los temas representados son reales y míticos, animales y aves (panda, ave fénix, dragón, tigre, grulla, etc.), flores y frutos, insectos, peces, linternas, los niños realizan actividades cotidianas, escenas y personajes de ficción (en especial el Rey Mono), la Gran Muralla, vasijas de bronce ceremoniales antiguos, y muchos otros.

3.2.1.1. Papel recortado

Tanto tiempo como ha existido el papel se ha doblado, cortado y pintado en países tan distantes como China, México, Estados Unidos, Polonia y Alemania. Desde *silhouettes* bien delineadas y servilletas de alegres colores hasta filigranas y pinturas sagradas, el papel recortado ha descrito las actividades diarias y de temporada de sus creadores, con lo que se comprueba que este arte le pertenece a la gente común.

Los chinos no sólo inventaron el papel, también fueron los primeros en recortarlo; con navajas recortaban los papeles con gran precisión. Se creía que el papel recortado traía buena fortuna y prosperidad.

El papel recortado alemán, llamado *scherenschnitte*, se desarrolló de la práctica monástica medieval de recortar cuadros de oraciones. Las imágenes de *wycinanki*, la forma polaca del papel recortado se realizaron originalmente con tijeras para trasquilas. Los diseños se recortaban en hojas cuadradas de papel que al abrirse ofrecían el aspecto de finas servilletas tipo encaje.

Papel

Un estilo de papel recortado que no pertenece a ninguna tradición en especial es el *silhouette*. Conocido también como retrato de sombra o silueta, este estilo de recortar papel se ha practicado desde los tiempos de los etruscos, y sus severas configuraciones representan el recorte del papel en su forma más vigorosa y naturalista.

A la herencia china del *huang-hua*, la tradición japonesa del *monkiri*, la alemana del *scherenschnitte*, la polaca del *wycinanki* y la tradición intercultural del *silhouette* se les pueden añadir las contribuciones de muchas otras naciones. Los papeles picados colgantes y las figuras de papel amate de los mexicanos, y los papeles recortados en estilo *naïf* de los colonizadores norteamericanos, confirman la universalidad de la tradición del papel recortado.



Papel Recortado Chino

§ § § § §

Fuente de la imagen: Chinese Cut-paper designs.

3.2.2. Esculpiendo con el papel

La escultura es una de las Bellas Artes, en la cual el artista, en este caso el escultor, modela materiales tales como piedra, madera, metal, etc. La voz *esculpir* proviene del latín *sculpère* y según el Diccionario de la Real Academia Española significa: “*Labrar a mano una obra de escultura, especialmente en piedra, madera o metal.*” ¹

Hay interminables maneras de ‘esculpir’ el papel en obras de arte en tres dimensiones. Para entender algunos de los enfoques comunes para hacer el arte-papel, las manifestaciones de los artistas y galerías de arte en papel se organizan en tres categorías básicas: papel doblado, papel montado y trabajo a partir de la pulpa, que veremos a continuación.

3.2.2.1. Papel doblado

La propiedad fundamental del papel que se utiliza en el origami es la “plegabilidad”: la capacidad que tiene el material de asimilar un pliegue o doblez y mantenerlo.

Origami, palabra japonesa que significa “papel doblado”, es un arte estrechamente ligado a la cultura japonesa, que de hecho se inventó en China, se cree migró a Japón junto con el secreto de la creación del papel en el siglo VI, durante los siguientes siglos mientras el origami languidecía en China, florecía en Japón.

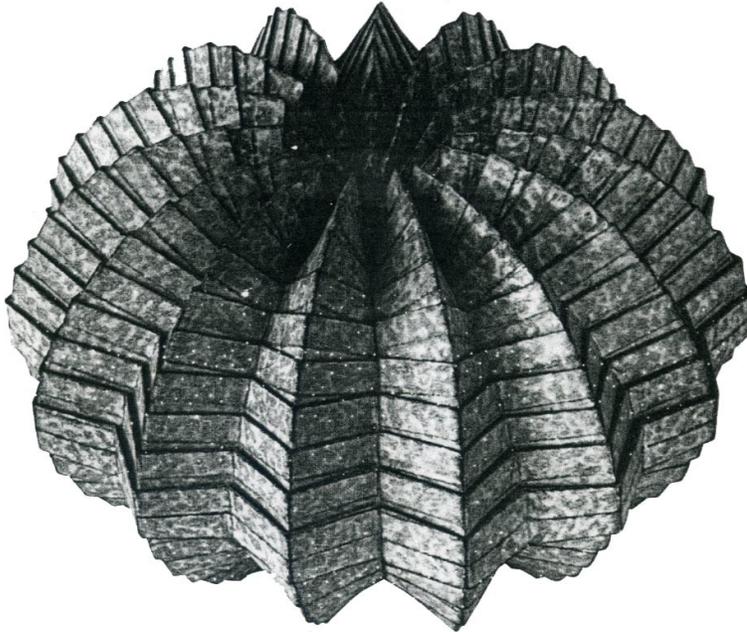
El término “*origami*” fue introducido en la década de 1880. Se compone de las palabras japonesas “*oru*” que significa doblar y “*kami*”, papel.

Al principio el papel era un lujo que sólo se podían permitir la nobleza y por lo tanto tenía usos puramente ceremoniales. En adición a los diseños ceremoniales muchas figuras recreativas fueron desarrolladas. Éstas fueron

1. Diccionario de la Real Academia Española, Microsoft Encarta 2008. Edición Digital

Papel

transmitidas vía oral principalmente de madre a hija. Ya que pasaron por demostración, sólo los diseños más simples persistieron más de una generación. Sin embargo muchos de los dobleces tradicionales han durado hasta nuestros días debido a su simple belleza.



El origami se fundamenta en la geometría.
Aunque casi siempre se realiza a partir de líneas rectas,
los resultados pueden parecer cualquier cosa menos líneas rectas.

El origami se difundió más allá de Japón, más o menos un milenio después. Los árabes trajeron el arte del papel al norte de África y los moros lo llevaron a España que cuenta con una tradición de papel doblado llamado *papiroflexia*. Sus primeros diseños eran puramente geométricos ya que los moros no permitían formas humanas.

Muy comúnmente donde quiera que haya papel, hay dobleces. Como hemos visto previamente, casi en cada cultura que usa papel se pueden encontrar una tradición de este tipo. Juguetes de papel pueden ser hallados en oriente u occidente, pero la evolución del Origami en algo más allá de simples juguetes surgió en Japón en el siglo pasado.

Fuente de la imagen: Origami del mundo.

Papel

Hasta nosotros ha llegado solamente unas pocas docenas de diseños japoneses tradicionales, como el pájaro que agita las alas, la grulla, el sapo saltarín o la bomba de agua (globo).

Durante la década de 1930 el genio fundador del origami moderno, Akira Yoshizawa, comprendió que el arte tenía un enorme potencial creativo y empezó a crear sus propios diseños. En los siguientes 50 años, ha doblado miles de modelos y creado cientos de nuevos diseños.

Este arte recibió un tremendo impulso en la década de 1950 gracias a la invención del sistema de pliegues básicos, inventado también por Yoshizawa. Este código estandarizado libera a los diagramas de la dependencia de una lengua específica haciendo su difusión internacional mucho más sencilla.

El código fue adoptado por los autores occidentales Harbin y Randlett a principios de los 60's y con modificaciones menores ha sido usado en casi todos los libros y diagramas de origami desde entonces. Estos diagramas son un arte en sí mismos. Por regla general pretenden ofrecer el máximo de información con un mínimo de pasos.

De hecho, a mediados de los años 60, el arte se desarrollaba igual de rápido en el occidente como en Japón. Uno de los desarrollos modernos fue la restricción del arte, contrario a la creencia popular, los diseños tradicionales japoneses usualmente se cortan y son de hojas no cuadradas como forma base. Pero, así como fueron mejorando las habilidades de los diseñadores de Origami, surgieron una serie de reglas no oficiales que regulaban lo que estaba permitido y lo que no, sobre todo en occidente.

En general, una figura de una hoja sin cortar era mejor que una cortada, una simple hoja es más deseable que dos y un cuadrado es la forma preferida para empezar más que cualquier otra forma.



SIMBOLOGÍA

Líneas

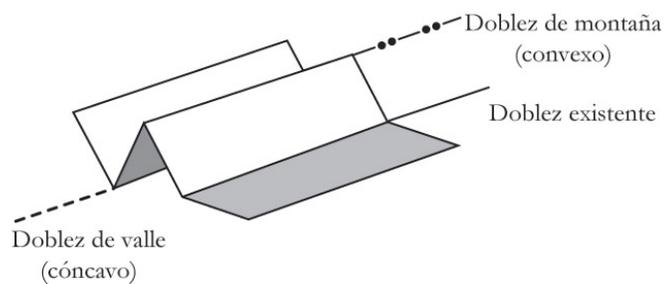
-----	Doblez de valle, doblar al frente.
-.-.-.-.-	Doblez de montaña, doblar hacia atrás.
—————	Doblez existente.
.....	Rayos X, o línea guía.

Flechas

	Doblar en esta dirección.
	Doblar hacia atrás.
	Desdoblar.
	Doblar y desdoblar.
	Voltear.

Esta jerarquía no estaba tan firmemente establecida en Japón, donde el uso de múltiples piezas es común, se permiten los cortes y los maestros del Origami insisten que la mejor forma para empezar a doblar es un rectángulo de proporción $1:\sqrt{2}$.

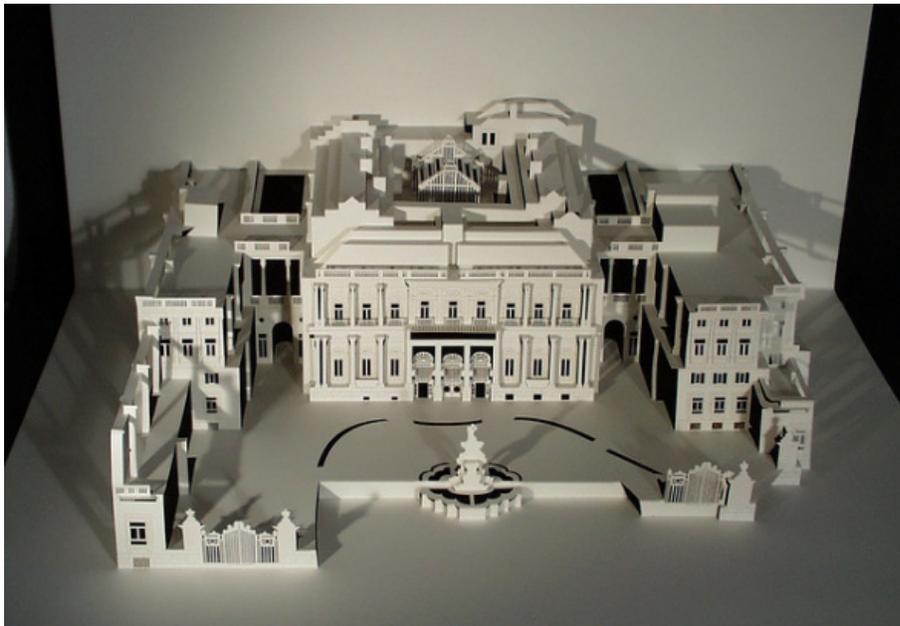
Al menos en Occidente la forma más pura en que podemos encontrar al Origami puede ser definido como el arte de manipular un cuadrado de papel sin que el papel sea cortado, engomado, decorado o mutilado de ninguna forma; solo puede ser doblado.



Reducido a su mínima expresión el origami presenta sólo dos pliegues: el de valle y el de montaña.

3.2.2.2. Ingeniería en papel

El desarrollo de la Ingeniería en papel comenzó en el Japón con el profesor de Masahiro Chatani quién experimentó con el diseño de las tarjetas de felicitación en un sentido original y único. La cultura japonesa alienta la entrega y recepción de tarjetas para diversas ocasiones especiales y días festivos, sobre todo durante el fin de año japonés.



También conocida como Arquitectura de origami, ya que implica la reproducción tridimensional de la arquitectura, diseños geométricos u objetos de uso cotidiano, las formas orgánicas son poco comunes en esta técnica.

La Ingeniería en papel es el resultado de realizar un movimiento por medio de cortes y plegados en un solo plano y debido a sus orígenes como tarjetas de felicitación, hay un doblez maestro a partir del cual desarrollar el diseño; por tanto su principal característica es que es dinámica.

Se podría decir que cortar y doblar en cierto modo son opuestos: mientras el corte expande, el doblar contrae. Por lo que usarlos juntos puede crear formas imposibles de lograr con solo dobleces.

Fuente de la imagen:<http://crafterholic.blogspot.mx/2010/12/learn-art-of-papercutting.html>

Papel

Existen varios estilos de diseño, la mayoría de los diseños corresponden al estilo de 90° que consiste en: a manera de tarjeta, un papel se corta y dobla de tal manera que cuando el documento se abre para formar el ángulo de 90°, una imagen en tres dimensiones salta a la vista.

El estilo de 180° y el de 360° como indica su nombre abren la hoja en ese ángulo siguiendo los mismos principios de doblez y corte. Son mucho menos comunes por su complejidad técnica. Otro estilo que se conoce es el de “sacabocados”, que permite crear recortes de vacío y produce efectos de sombreados interesantes. Prescindiendo de un doblez maestro.



Sacabocados

A parte de las aplicaciones artísticas inherentes a la técnica, algunas de las aplicaciones prácticas y comerciales más comunes de la Ingeniería en papel son los libros pop-up y el embalaje artístico de algunos productos.

Aunque una de las aplicaciones de la Ingeniería en papel son los libros pop-up, no hay que olvidar que la Ingeniería tiende a ser cortada en una sola hoja de papel, mientras que la mayoría de los pop-ups implican dos o más.

Fuente: <http://www.origami-tessellations.com/2006/01/origamic-architecture/>

3.2.2.3. Pulpa de papel



Papier mâché, *pasta de papel*, *pulpa de papel*, esta técnica recibe muchos nombres a lo largo y ancho de todo el mundo. Técnica artesanal originaria de China, India y Persia, consistente en la elaboración de objetos, generalmente decorativos y artísticos, usando la pasta que se obtiene del papel remojado.

Es esencialmente una mezcla de fibras vegetales en maceración y agua. Otros aditivos, como colorantes, adhesivos, refuerzos y ayudas de formación, se puede mezclar con pasta de papel blanco para crear infinitas combinaciones. Se pueden vaciar en moldes para su posterior decoración o se le puede modelar como si fuera plastilina, dependiendo de las proporciones de agua y pasta de papel.

Su denominación proviene de la expresión francesa *papier maché* (papel masticado o machacado), pues, antes de existir molinos o licuadoras, la pasta se elaboraba masticando los desechos de papel.

En Italia se conoce como *carta pesta* (masa de papel), término que algunos asignan más específicamente a la técnica de formar capas con trozos de

Fuente de la imagen: <http://amandadas.blogspot.mx/2010/10/proyectos-en-papel-mache.html>

Papel

papel engomados o usando engrudo, dándole la forma deseada, generalmente sobre una base o molde, en México se usa para elaborar piñatas, máscaras, adornos y esculturas de papel usadas en todo tipo de celebraciones culturales. En general se usa en todo el mundo para objetos decorativos y utilitarios y para decoración en relieve, o para elaborar máscaras, disfraces y utilería o esculturas de carnaval o para teatro y cine.

Se debe distinguir del *decoupage*, técnica que también se usa para decorar objetos con láminas o recortes de papel y telas delgadas.

3.2.2.4. Papel montado

El papel montado es donde todas las técnicas de escultura de papel –Origami, Ingeniería en papel y Papel Maché- se unen. Hay infinitas maneras de incorporar diferentes tipos de papel, pulpa, e incluso materiales diferentes a éste. Cada artista ha desarrollado sus propias técnicas y estrategias inteligentes para llevar a cabo su propia visión.



3.2.2.5. Escultura en papel

Técnica de Ilustración, con un alto nivel de expresión gráfica, que es lo que más nos llamó la atención para llevar a cabo el reto de animarla. Por eso la veremos a profundidad en el siguiente capítulo.

Fuente de la imagen: The art of sculpting with paper

Capítulo

4. Escultura en papel

4.1. Introducción

La Escultura en papel es un técnica de la ilustración; que en vez de limitarnos a representar la tercera dimensión sobre una superficie plana, como es el papel (sobre dé), se trata de construirla directamente, con el papel. “Dándonos como resultado un volumen real, y no solo un volumen representado,”¹ añadiendo juegos de luz y sombra, recreando virtualmente la sensación de volumen que da una escultura.

La escultura en papel permite un enriquecimiento de las posibilidades creativas y plásticas y con ello, complementa y amplía los métodos desarrollados hasta ahora. Una de las diferencias fundamentales de las otras formas de *esculpiendo el papel* (Origami, Ingeniería en papel, Papel maché y Papel montado) y la Escultura en papel es su origen. Las primeras surgieron de una necesidad plástica, más no comunicacional. A excepción de la Ingeniería en papel que sí surgió como forma de una necesidad comunicacional y que posteriormente ha sido usada como expresión plástica, ambos usos son hoy, ampliamente difundidos.

La Escultura en papel es un ejemplo único y cada pieza es capaz de individualizarse a sí misma como un objeto o un concepto, dependiendo de los objetivos de la pieza misma y está lejos del arte ya que como diseño se hace para todos y pide ser reproducido, incluso hoy en día existe la tecnología para llevarse a la producción en masa, probablemente de forma económica.

Esta es una técnica que requiere de mucha creatividad visual y pericia manual para obtener los resultados deseados. El dibujo juega un papel importante dentro del proceso de la escultura en papel, desde la creación de bocetos hasta los toques finales.



1. André Chabbert, *Creaciones Manuales: La escultura en papel*, Instituto Parramón, Barcelona, España, 1973, pp. 11-13.

4.2. Escultura en papel

La necesidad del hombre por recrear el volumen y la perspectiva es una de las razones por las que sorprende tanto la escultura en papel, al no representar una tridimensionalidad real como lo hacen las maquetas, más bien una forzada es una ilusión cautivante aún más difícil de interpretar para los sentidos que la real.

La escultura en papel está ligada a la geometría al utilizar indiscriminadamente numerosas de sus figuras como pueden ser cubos, cilindros, conos, etc. Y a la morfología en sus intentos de representar la realidad. “Que se combinan mediante yuxtaposición, imbricación,¹ superposición, utilizando ciertos criterios decorativos comunes a la ornamentación de superficies planas, como la repetición, la alternancia, la radiación.”²

Ampliamente hablando, la escultura en papel viene en dos estilos: la escultura de 360° la cual permite observar la escultura desde cualquier lado. Y la de *Trampantojo*,³ diseñada para ser vista desde el frente solamente, se trabaja el largo, el ancho y la profundidad aunque esta es limitada. Ésta última es óptima para la técnica de animación a desarrollar en esta tesis.

Logra crear la ilusión de ver una perspectiva que no existe o que existe pero en menor medida el trampantojo, permite crear un volumen que trata de aparentar más de lo que en realidad es.



1. De acuerdo con la versión digital del *Diccionario de la Real Academia Española, Microsoft Encarta 2008* la voz *imbricar* tiene la siguiente acepción: “Disponer una serie de cosas iguales de manera que queden superpuestas parcialmente, como las escamas de los peces”.

2. A. Chabbert, op. cit., pp. 11-13.

3. De acuerdo con la versión digital del *Diccionario de la Real Academia Española, Microsoft Encarta 2008* la voz *trampantojo* tiene la siguiente acepción: “(De *trampa ante ojo*). m. coloq. Trampa o ilusión que se engaña a alguien haciéndole ver lo que no es”.

Fuente de la imagen: <http://www.pineapplefarmdesign.com/sebastian/pages/paper-4.html>

4.2.1. Materiales

Para realizar esculturas en papel, son necesarios los utensilios del dibujante y algunos instrumentos muy concretos destinados a este tipo de trabajo.

Una colorida rueda de instrumentos comunes pueden ser utilizados para crear una escultura de papel. En conjunto con un cuchillo de arte estándar (exacto), muchos materiales de uso cotidiano nos permiten empezar a diseñar con el papel. Una herramienta de arcilla de madera, un palillo de dientes, etc. A través de la experimentación continua, aparatos domésticos, junto con herramientas de artistas ofrecen posibilidades ilimitadas.

4.2.1.1. Herramientas de dibujo



Ayudan a facilitar el proceso de imágenes. Los lápices HB son excelentes para bocetar la composición del diseño inicial. Las plantillas y triángulos proporcionan pautas precisas para los dibujos finales.

- Lápices HB
- Goma de migajón
- Regla plana
- Juego de escuadras
- Compás
- Acocadores ¹

1. Instrumentos de tarjetería española.

4.2.1.2. El trazado



Para obtener un trazado limpio y definido, es indispensable, el empleo de un lápiz duro. El punzón puede sustituir al lápiz dado que marca un hendidado que permite luego doblar con facilidad.

- Juego de escuadras
- Lápices en la gama de los H o punzón.

4.2.1.3. Cortar



Hay muchas formas y tamaños de cutter o exacto, sin embargo el cutter u hoja estándar de exacto son estándar por una razón, son óptimos para cortar cualquier tipo de papel. Las formas de estilo libre se producen sin esfuerzo con unas tijeras pequeñas. El corta curvas ofrece una excelente tracción y es ideal para hacer círculos. Las cuchillas deben cambiarse a menudo para mantener un borde afilado y se produzca el corte exacto.

- Tabla de corte
- Exacto
- Cutter
- Corta curvas
- Tijeras puntiagudas, de formas, curvas, etc. (todas las tijeras con sus peculiares usos son útiles para dar todo tipo de efectos y acabados al papel)

4.2.1.4. Pegar



El pegamento blanco es el más popular debido a su claridad, rápido tiempo de secado. Pistolas de pegamento caliente son las mejores en la colocación de las construcciones más pesadas. Y la cinta adhesiva permite repositionar las piezas no permanentes o en duda.

- Resistol blanco
- Silicón (frío o caliente)
- Cemento Iris
- Cinta adhesiva (diurex o maskin tape)
- Espátula
- Pinzas de todos los tamaños para sujetar distintos montajes

4.2.1.5. Herramientas de modelado



Un conjunto de herramientas puede ser utilizado para formar y moldear el papel, sé creativo dependiendo de tu proyecto son las herramientas. Una curva compuesta es posible con las herramientas para modelar plastilina; clavijas de madera o de plástico proporcionan facilidad en el rizado.

- Acadores
- Lima de uñas o lijas de agua y para madera.

4.2.1.6. Materiales para decorar



Existen también otros elementos con los que se pueden conseguir efectos de ornamentación interesantes e insólitos: semillas, pelotas de ping-pong, pajas, lentejuelas, etc. Y los que sirven para dar un último detalle:

- Pinceles
- Esponjas
- Pinturas

4.2.1.7. Papeles



Actualmente los papeles tanto comerciales como hechos a mano ofrecen ilimitadas posibilidades para crear. El papel se vende en hojas o rollos, pero siempre formando una superficie plana. La escultura en papel tiene como objetivo dar a esta superficie relieve y volumen.

El papel tiene dos características esenciales: el peso y la dirección del hilo.

El peso del papel de dibujo se calcula por metro cuadrado y es proporcional al espesor del mismo. El peso recomendado para hacer Escultura en Papel es de entre 100 y 200gr.

Escultura en papel

La cartulina Bristol y el albanene grueso son ideales para bocetar y experimentar. La cartulina ilustración, batería o cartón gris son excelentes para construir los bastidores de la escultura de Media Vuelta o Estereotomía.

Los papeles hechos por una máquina ofrecen una gran flexibilidad en la dirección del hilo. Los hilos de los hechos a mano van desde finas hebras como el encaje a pesos más texturados. Fácil de modelar, éstos pueden ser manipulados / doblados en cualquier dirección debido a su patrón aleatorio del hilo. Libres de ácidos, aseguran una longevidad mayor a la escultura.

El papel se escoge después de haber bocetado el trabajo a realizar, de este modo el papel será el ideal para el trabajo.

4.2.1.7.1. Hilo o grano del papel

Cuando los papeles hechos a máquina se hacen, las fibras están alineadas en una dirección. Esto se conoce como el hilo. El papel se curvará y plegará fácilmente en la dirección del hilo. Para determinar el hilo, cortar dos piezas de la muestra de papel y los pliegues perpendiculares entre sí. La pieza, con el pliegue más suave determina la dirección óptima para rizar y plegar.

4.2.1.7.1.1. Transparencia del papel

El papel es un elemento traslúcido. No obstante, si lo ponemos a contraluz podemos estudiar la distribución de las fibras por el papel. Si las fibras están distribuidas de forma uniforme es difícil distinguirlas.

En cambio, cuando se distinguen de forma clara la distribución de las fibras es irregular (esto ocurre porque en el proceso de fabricación las fibras tienden a unirse en grupos denominados copos), por lo que se dice que la transparencia es nubosa. Esto pasa en los papeles hechos a mano, haciendo su plegado un poco más difícil ya que el doblez debe ser marcado con más fuerza o incluso cortado un poco para que la fibra no se reviente de forma irregular dejando un acabado poco estético.

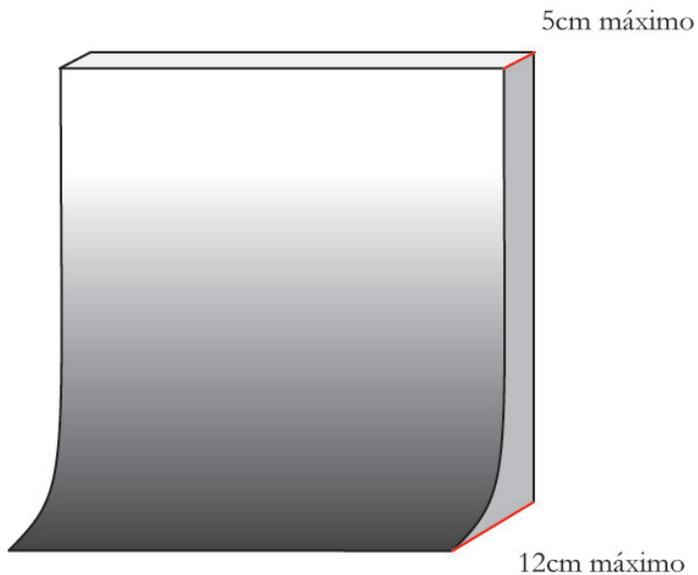
4.2.1.8. El bastidor

Estructura que se emplea como base en la Escultura en papel de Media Vuelta o Estereotomía.

Proporcional al proyecto a tomar en cuenta, debe tener una curvatura en la base de una profundidad de entre 5 y 12cm para crear la sensación de profundidad y dar espacio a las figuras con volumen.

Así como el rebase del bastidor no debe pasar los 5cm para mantenerlo parado. Todas estas medidas no son hechas al azar, requirieron de mucho estudio y ensayo para llegar a ellas.

Si la profundidad en la base es menor a 5cm por ejemplo, las piezas no tendrán espacio y se verían amontonadas, y si es superior a 12 cm habrá mucho espacio entre ellas y perderán trampantojo.

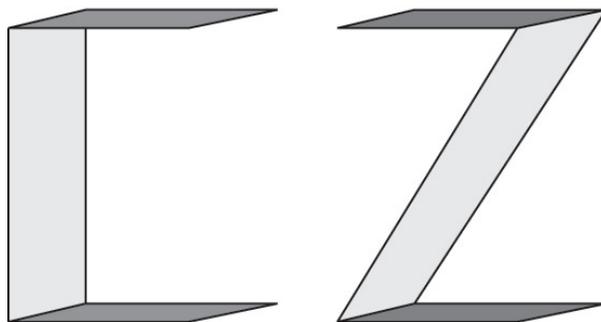


4.2.1.9. Soportes

Elementos de papel, doblados en forma de C o Z que sirven para unir las esculturas al bastidor, estos deben ser del mismo color del fondo de modo que si un espectador observa la escultura desde un ángulo diferente al previsto, los soportes se pierdan.

Se debe practicar mucho el uso de los soportes para encontrar su mejor aplicación en cada modelo.

SOPORTES



4.2.1.10. Técnicas

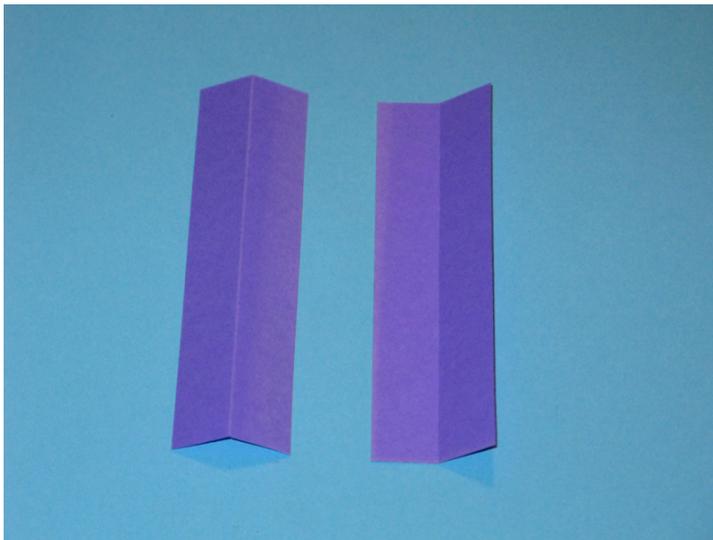
4.2.1.10.1. El plegado (doblado)

En pequeñas superficies en las que exista un eje de plegado, es importante señalar bien dicho eje con ayuda de un punzón, antes de empezar a recortar.

En el plegado rectilíneo, se debe emplear la regla y el punzón.

En el plegado en forma de curva, se usa el punzón y el tira curvas.

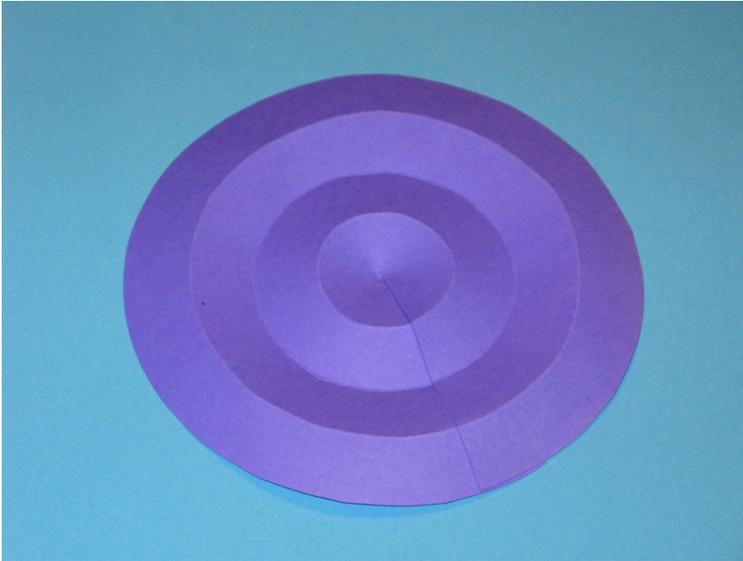
Enrollar, curvar y dar forma de espiral. Trabajar paralelamente al sentido de las fibras.



4.2.1.10.2. Haciendo Valles y Montañas

Es la técnica que da al papel volumen y dimensión doblándolo de forma que las montañas son convexas y los valles cóncavos.

1. Cortando solo la mitad del grosor del papel.
2. Doblar para obtener el doblez cóncavo o convexo.



4.2.1.10.3. Curvar

Es la técnica que da al papel volumen y dimensión enrollándolo alrededor de una forma dada:

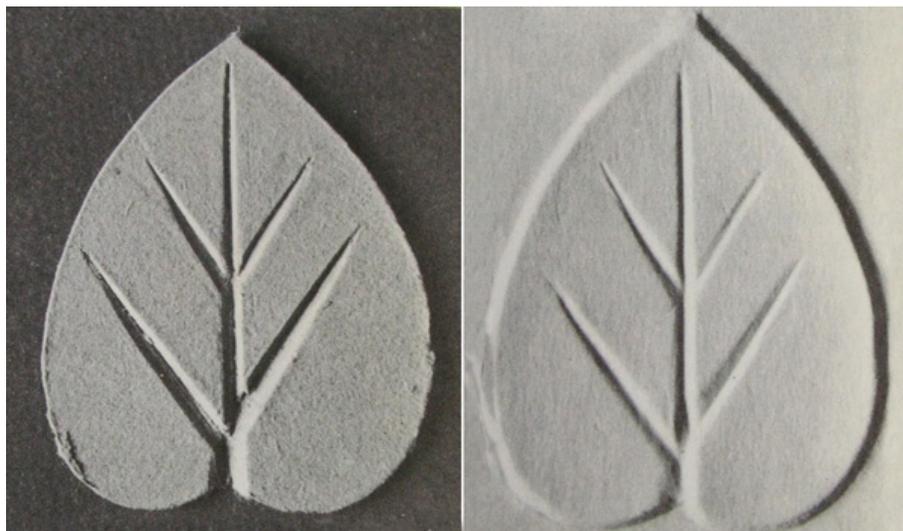
1. Encuentra la dirección del grano o beta del papel.
2. Enrollarlo en un objeto circular, como un lápiz.
3. Desenrolla el papel lentamente. Una curva más cerrada se logra con un objeto de diámetro menor. La curva puede hacerse más larga flexionando la abertura de la forma.



Nota: La resiliencia del papel permite curvarlo cuantas veces sea necesario.

4.2.1.10.4. Moldeando el papel, bajo relieve en seco

El bajo relieve en seco permite obtener formas que pueden dar vida a una superficie de papel: los nervios de una hoja de un árbol, relieves geométricos sobre las caras de un cubo, etc.



1. Toma un cartón de 1mm (aprox.) de espesor y recorte una hoja de árbol dejando los nervios en relieve.
2. Con un papel más delgado, colócalo encima del cartón, grabando los nervios con ayuda de un punzón o con la uña. El papel caple es excelente para este tipo de relieves.

También con la técnica de relieve del Repujado, se pueden obtener resultados interesantes y mucho más orgánicos. Aunque en este proyecto no fue necesario, aquí está un ejemplo:

Escultura en papel



En una hoja de cartulina se dibuja a lápiz en la parte posterior de ésta lo que se pretende dar relieve. Con un esfumino se empieza a dar el relieve haciendo movimientos circulares y ejerciendo presión.

Para los acabados frontales, como la definición de la línea o algunos puntos, son necesarios los acocadores.

El papel de algodón es excelente para esta técnica ya que la fibra se expande más fácilmente sin romperse.

Fuente de la imagen: <http://www.artbrokerage.com/artist/Frank-Gallo/Angela-Cast-Paper-Sculpture-10396>

4.2.1.11. Papel blanco

La calidad prístina de blanco es más evidente cuando se utiliza en su forma más pura. A través del contraste de los documentos de prensa caliente y fría, las variaciones de la luz y la sombra son más evidentes. Aunque ofrece un atractivo fresco, los artistas deben evitar ensuciar el papel durante la construcción. Mantener la limpieza es esencial para la integridad de una escultura de papel blanco.



Fuente de la imagen: <http://anarore.blogspot.mx/2010/09/paper-sculpture-art-by-jeff-nishinaka.html>

Capítulo

5. Animación de escultura en papel

5.1. Introducción

El describir la metodología que seguimos para crear la animación de escultura en papel es complejo, ya que lo primero y último que se hace siempre es experimentar, con el grosor del papel, con la iluminación, con los acabados, etc. Sin embargo pondremos en la mesa los pasos más básicos para quien desee llevar a cabo esta técnica.

El trabajo del diseñador en la creación de animaciones, sobre todo el diseñador enfocado a la rama audiovisual, es como su nombre lo dice disponer de los elementos visuales y sonoros para comunicar una idea o concepto que en este caso es una historia.

Por otro lado, el dibujo es imprescindible en cualquier área que el diseñador desee desempeñarse, ya que siempre se requiere por lo menos de bocetar para poder llevar a cabo cualquier proyecto.

5.2. Metodología

5.2.1. Guión

En todo proceso audiovisual se requiere de un plan, en este caso un guión, que determinará el curso que seguirá el proyecto. El guión de esta animación está incluido en esta tesis en el Anexo A, Guión escrito (Script).

5.2.2. Bocetos

A partir del guión desarrollamos propuestas gráficas para los elementos visuales de la historia



5.2.2.1. Personajes

Los personajes fueron bocetados con un diseño que a la vez fuera realista y fácil de animar dada la temática de la historia a representar. Minimizando al máximo el estilo cartoon.



Boceto

5.2.2.2. Fondos

Éstos fueron diseñados en virtud de los mismos personajes, poniendo atención en el detalle, se utilizó el mismo tipo de papel que para éstos y así lograr unidad visual en todo el proyecto.



Boceto

5.2.2.3. Layout

Este es un paso importante ya que de estos ensayos surgió el Guión gráfico o Storyboard que finalmente dio forma a la animación final. El Storyboard se encuentra en el Anexo B, Guión gráfico (Storyboard).

A partir de esto debemos preparar el escenario y planificar cuidadosamente la animación en cada escena para que surjan la menor cantidad de imprevistos durante la producción.

5.2.3. Creación de los personajes y los fondos

Con la técnica de ilustración Escultura en papel creamos los fondos, así como las piezas de los personajes que se animaron. Los fondos fueron armados con la técnica de Media Vuelta o Estereotomías.

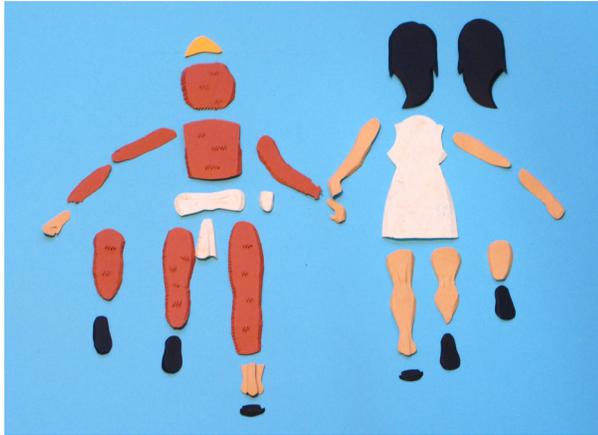


Tomando en cuenta el movimiento descrito en el storyboard y con mucho ensayo y error, se descubrieron las piezas necesarias para hacer a cada personaje en cada escena. Basándonos en la acción que van a representar en la animación

La mayoría de los personajes realizados para esta animación fueron hechos con base en el principio de “marionetas” que Lotte Reiniger aplicó para sus películas de siluetas. Se descompone la figura en las partes a animar unién-

Animación de escultura en papel

dolas en las articulaciones en este caso con alfileres que posteriormente se quitan en la computadora.



Para la escena 4 toma 1, donde ella envejece se utilizó la *sustitución* creando un personaje independiente por cada edad a representar. Esta técnica también es muy común en el Stop Motion principalmente para los rostros de los personajes.



5.2.4. Animación

Cada escena fue un desafío distinto, unos más que otros y en diferentes aspectos, por ejemplo en la escena 5 toma 2 del storyboard los personajes se alejan corriendo hacia el sol. Tomamos un video de personas alejándose en perspectiva, se analizó el video para descubrir el ciclo (*loop*) y así crear a los personajes que pudieran reproducir esta acción.

Debido al relieve característico de la escultura en papel los fondos y los personajes son capturados por separado, manteniendo la iluminación para

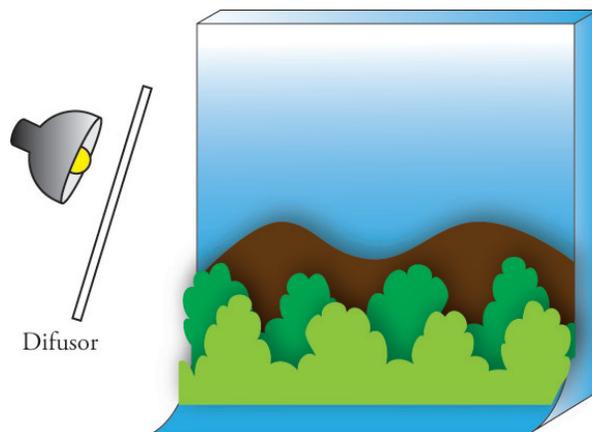
no provocar diferenciación visual entre el fondo y el personaje por parte del espectador. Los personajes son animados en una superficie plana.

En el caso de los fondos que llevan animación, como el sol o las nubes que se mueven, los fondos fueron montados también de manera horizontal para que el proceso de animación fuera más sencillo.

5.2.4.1. Iluminación

Son muchos los retos que se presentan al momento de realizar una animación de escultura en papel, el más grande de todos, es lograr que las esculturas no pierdan su volumen al momento de ser capturados y trasladados a la computadora.

La iluminación es nuestra mejor carta para reforzar la perspectiva y el volumen de la escultura en papel, dando una sensación de mayor profundidad de la que es en realidad. Y una mala iluminación aplana los volúmenes y *quema* u opaca los colores.



Es necesario lograr una adecuada iluminación a escala, esto requiere de muchos ensayos, ya que un paisaje abierto requiere de luz a manera global saliendo de un solo punto, como en la vida real lo hace el sol. También pueden ser varios focos, a diferentes alturas y/o distancias de la escultura, pero siempre del mismo lado.

Animación de escultura en papel

Aunque debemos tener mucho cuidado con las sombras que proyectan los mismos objetos iluminados, la luz debe ser en su mayoría de veces, casi frontal, para evitar este tipo de problemas. Una iluminación múltiple elimina el problema de las sombras, pero no da la sensación realista que nos ofrece la de un solo punto o lado.

Hay que tener en cuenta cuando se capturen los modelos de escultura en papel, al momento de pasar las imágenes a la computadora, se perderán algunos detalles y un poco de contraste, por lo cual es necesario resaltar algunas texturas, colores y objetos pequeños que sean importantes.

5.2.5. Audio en la computadora

Por último aunque no menos importante, el audio debe complementar nuestra animación, siempre teniendo en cuenta que es la otra mitad del proyecto audiovisual, éste requiere de tanto diseño y dedicación como todo lo anterior.

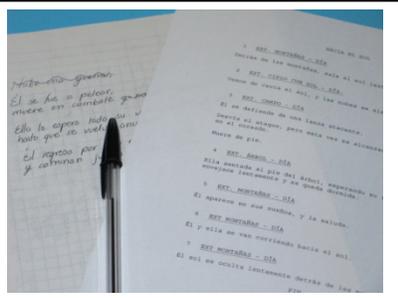
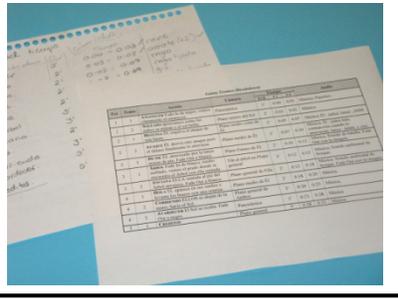
Los sonidos usados en esta animación fueron tomados de distas bibliotecas de internet, o grabados directamente. Ya que en ocasiones los sonidos encontrados en internet no eran lo que buscábamos específicamente para la animación

5.2.6. Edición en la computadora

Por último, la edición final en la computadora para armar la animación. Utilizamos el programa Adobe Premiere, de edición de video porque permite la incorporación de imágenes fijas (fotogramas) y asignarles una duración específica. Esto simplifica el proceso de sincronizar los efectos de sonido con la acción.



5.2.7. Cuadro metodológico

<p>1. Guión Escrito</p> <p>El primer paso en cualquier proyecto audiovisual. Este fue escrito basándonos en la canción “Dile al Sol” de La Oreja de Van Gogh. Esta canción, aunque editada es el soundtrack que acompaña la animación final.</p>	
<p>2. Guión Gráfico</p> <p>El Storyboard requiere de experimentación a cada paso, y siempre pensar en qué es lo que cuenta mejor la historia.</p>	
<p>3. Guión Técnico</p> <p>Desarmamos completamente la idea que tenemos para la animación y la ponemos en papel, cualquier pequeño detalle es importante manejarlo por escrito. Y siempre muy ordenadamente.</p>	
<p>4. Bocetos de personajes y fondos</p> <p>Este paso va de la mano con el Storyboard, ya que su diseño y desarrollo es lo que nos dará el concepto visual de nuestra animación.</p>	

5. Bocetos de las piezas de los personajes

Cualquier escultura por sencilla que parezca pasa por un proceso de bocetaje en papel albanene (de preferencia grueso) donde podemos apreciar los problemas que pueda darnos la pieza al momento de montar y animar.



6. Bocetos de las piezas de los fondos

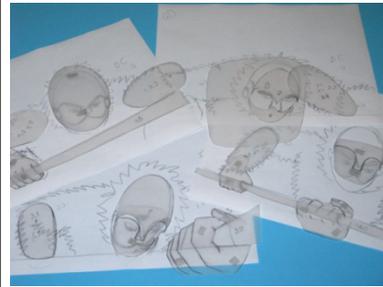
Igual que con los personajes, cada pieza es trabajada individualmente y en grupo con las que irán junto a ella, con el fin de estudiarlas y trabajarlas para obtener los mejores resultados posibles.



7. Piezas de los personajes para animación

Cuando ya tenemos lista la pieza en papel albanene, hacemos una pieza maestra, que usaremos de guía para el papel final de la pieza. Como muchas cosas pueden salir mal, esta pieza maestra es necesario guardarla, si es necesario repetir la pieza en el papel final.

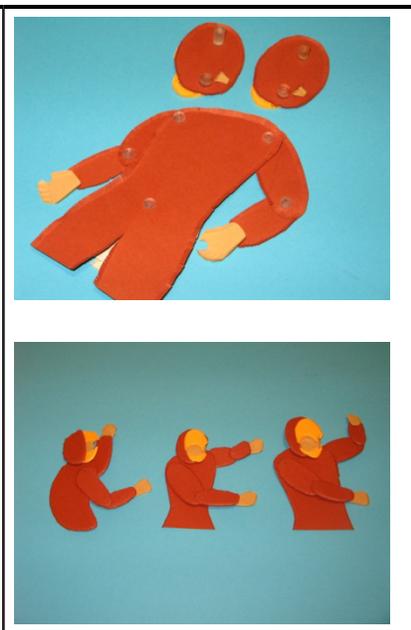
Se calca, se recorta y se monta.



8. Articulaciones

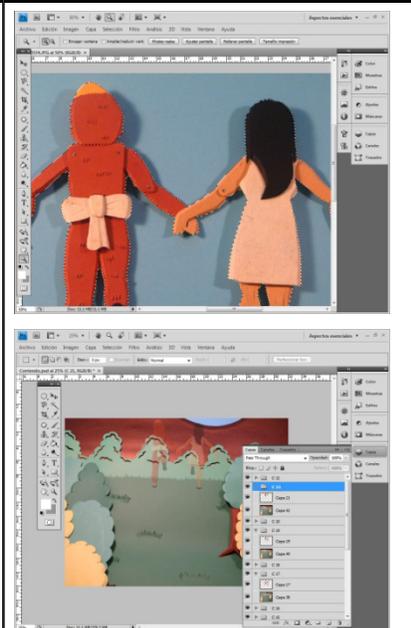
Las articulaciones en una escultura en papel deben de respetar la distancia entre piezas, y para que el alfiler no estuviera “bailando” entre las piezas usamos un trozo de silicón en barra, que da la resistencia necesaria y al hacer fricción con el papel no lo daña.



<p>9. Montaje de los personajes</p> <p>Las piezas articuladas terminan como títeres de papel, que son fácilmente manejables y sobre todo animables.</p>	
<p>10. Montaje de la escena</p> <p>Los fondos, por su magnitud fueron montados en el piso, además de que la gravedad de la tierra hubiera hecho imposible la animación de los personajes si los hubiéramos montado de forma vertical.</p>	
<p>11. Iluminación</p> <p>Se usaron dos foto lámparas de luz de día, 4400Watts con difusores para que las sombras no fueran tan intensas.</p>	
<p>12. Edición digital. Ojos</p> <p>Animar los ojos de los personajes a esta escala hubiera sido imposible, por eso recurrimos a la edición digital con resultados muy expresivos.</p>	

13. Edición digital. “Corriendo”

En el caso de esta escena en particular, se tomó el fondo y a los personajes por separado, así que en la computadora se tuvo que quitar el fondo de los personajes e introducirlos en el fondo para que la escena se lograra.



14. Creación de las Escenas

Usamos el programa Adobe Premiere que siendo de edición de video nos permite incorporar fotograma por fotograma de la animación, definiendo el tiempo exacto de fotograma por segundo. Asegurando la fluidez de las escenas.



15. Edición de Audio

Los sonidos y la música fueron editados digitalmente, la canción “Dile al Sol” dura 3:35 minutos. De modo que la editamos que quedara de 50 segundos.



16. Edición final

Ya con las Escenas completas, la pista de sonido y la música completas, se hace la edición final, para poder ver la animación terminada



5.3. Conclusiones

Mi hipótesis primera fue: “conocer el proceso para crear una animación con esculturas en papel”. Esto apuntaba en direcciones diferentes más no contrarias; la animación por un lado y la ilustración por el otro, cada disciplina con un lenguaje, métodos y filosofías muy distintos, sin embargo no están peleadas, incluso tienen ciertos puntos en común.

Ambas disciplinas requieren de observación y práctica, y particularmente con la escultura en papel, requiere ensayar varias veces para obtener la perspectiva correcta, igual que la animación para representar el movimiento.

En el camino nos encontramos con el papel, actor principal en esta animación, nos dio mucho de qué hablar, y muchas ideas con las que comenzar o resolver vicisitudes que encontramos en la práctica.

La destreza manual es otro punto en común, al igual que la paciencia, ya que son proyectos y procesos muy elaborados y por tanto lentos en cuanto a su realización.

La mano como herramienta directa e indispensable en la escultura en papel le da el toque artesanal y a la vez azaroso que requiere la animación para cobrar vida además de un carácter más orgánico, éste es dado por el papel.

El efecto de la luz y la sombra es un factor importante en la escultura completada, sobre todo al momento de animarla, ya que puede darle un mayor volumen en trampantojo o aplanarla.

Las estructuras particularmente grandes pueden ser hechas de un papel más grueso para que resista más aunque es más difícil de manipular. Se necesita desarrollar bocetos en una escala menor de la ilustración para que no haya sorpresas.



De los resultantes de esta tesis es importante destacar lo siguiente:

5.3.1. Animación

Un medio como la animación nos da una infinita gama de posibilidades para experimentar con diferentes soportes, así como elementos naturales y compuestos; cuadro a cuadro podemos darle vida a piedras, a lodo, a las sillas, a los juguetes o hasta la comida. Es más se puede animar cualquier cosa que sea susceptible de ser vista en la vida real o dentro de una proyección, por ejemplo un modelo en 3D dentro de la computadora.

El azar puede y debe estar contemplado en nuestro método de animación ya que al exagerar la planeación de cualquier animación la rigidez estará presente y éste no es un efecto deseado, ya que la animación juega, estira, exagera y emula la realidad.

La libertad de ir tomando decisiones a último momento a cada dobléz o a cada corte, declara el lado artístico que requiere de templanza y paciencia con que no toda persona cuenta.

Se puede experimentar con la Animación de Escultura en papel siempre obteniendo resultados nuevos y sorprendentes.

5.3.2. Papel

El papel es más un medio que un soporte, esto se puede apreciar desde sus orígenes espirituales/prácticos en Oriente y las tradiciones de papel recortado en Occidente.

Su fácil manejo y versatilidad hacen del papel un medio tan duradero y popular que es difícil de reemplazar. En esta *nueva* era donde la tecnología y el internet son tu “conexión” al mundo el papel ahora puede ser sustituido para ciertos usos por materiales sintéticos, sin embargo por su sencillez y

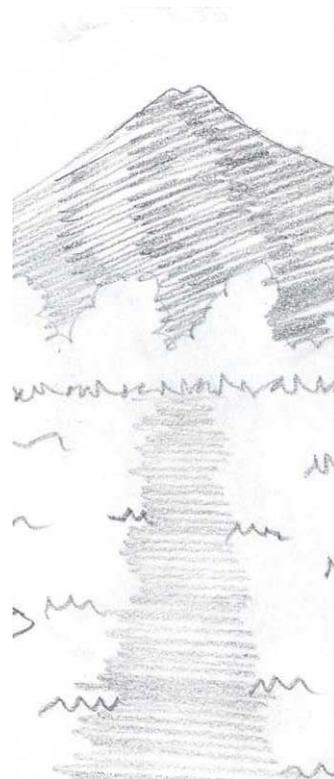
practicidad sigue conservando una gran importancia en nuestra vida y en el entorno diario, haciéndolo un artículo personal y por ende difícilmente sustituible.

La escultura en papel es una de tantas disciplinas que requieren del papel, y que explota en gran medida sus alcances; la perspectiva forzada y el volumen apenas sugerido, difícilmente se lograrían con otro material.

5.3.3. Escultura en Papel

La elección del papel depende de varios factores, como el tema, no es lo mismo un traje espacial hecho de papel amate azul a uno hecho de cartulina brite hue en azul marino; las necesidades de la figura, si ésta se va a doblar, cortar, imbricar o darle bajo relieve es necesario considerar el gramaje del papel; durabilidad, peso del modelo terminado, ensamblaje, etc.

Aún cuando la escultura en papel ha sido utilizada principalmente en espacios editoriales, tiene un gran potencial dentro de los medios audiovisuales. Con su “abuelito” la Animación de recorte respaldándola, la Animación de escultura en papel adopta muchos de sus procesos. Principalmente en la creación de los personajes móviles.



Glosario

Acocadores	Instrumental que sirve para dar forma y moldear diversos materiales, desde papel hasta metal.
Bajorrelieve	Obra plástica cuyas figuras resaltan poco del plano.
Claymation	Concepto creado a partir de la fusión de palabras del inglés: Clay que significa arcilla o algún material maleable; y Animation que significa animación. En pocas palabras Animación de arcilla.
Collage	Palabra acuñada por Pablo Picasso para describir la técnica pictórica u obra resultado de ésta, que consiste en pegar sobre un plano fragmentos de distintos materiales.
Cóncavo	Dicho de una curva o de una superficie: Que se asemeja al interior de una circunferencia o una esfera.
Convexo	Dicho de una curva o de una superficie: Que se asemeja al exterior de una circunferencia o de una esfera.
Gramaje	Peso en gramos del papel por metro cuadrado.
Imbricar	Disponer una serie de cosas iguales de manera que queden superpuestas parcialmente, como las escamas de los peces.
Origami	Palabra acuñada en la década de 1980, para describir el arte japonés del papel doblado: Oru, doblar y Kami que es papel.
Papiroflexia	Del latín papiro, papel y del latín flexus, doblar, es el nombre que se le da a la tradición española del papel doblado.
Trampantojo	Trampa o ilusión con que se engaña a alguien haciéndole ver lo que no es.

Bibliografía

All about techniques in illustration, Editorial Barron's Educational Series Inc., Spain, 2001, pp. 143.

BENDAZZI, Giannalberto, *Cartoons, One hundred Years of Cinema animation*, Indiana University Press, Bloomington, Indianapolis, 1994, pp. 123.

CHATANI, Masahiro y Keiko Nakazawa, *A Paradise of Origamic Architecture*, Shokokusha, Japón, 1993, pp. 58.

DALLEY, Terence, *Guía completa de ilustración y diseño, técnicas y materiales*, Herman Blume Ediciones, Madrid, España, 1992, pp. 224.

DAWSON, Sophie, *The art and craft of papermaking*, Running, Philadelphia, 1992, pp. 144.

FABRI, Ralph, *Sculpture in paper*, Watson-Guptyl, New York, 1996, pp. 165.

HALAS, Manuel, *La técnica de los dibujos animados*, Omega, Barcelona, 1980, pp. 371.

HELLER, Jules, *Papermaking*, Watson-Guptyl, New York, 1997, pp. 216.

JACKSON, Paul, *The encyclopedia of origami & papercraft*, Running Press, Philadelphia, Pennsylvania, 1991, pp. 192

JACKSON, Paul y Vivien Frank, *Origami. Artesanía del papel, guía paso a paso*, Editorial Acanto, Barcelona, 1989, pp. 127.

LAFOSSÉ, Michael G., *Paperart, the art of sculpting with paper. A step by step guide and showcase*, Quarry Books, Massachusetts, 1998, pp. 143.

LANG, Robert J., *The complete book of origami*, Dover Publications Inc, New York, 1988, pp. 154.

LAYBOURNE, Kit, *The Animation Book*, Three Rivers, New York, 1998, pp. 426.

MAURER-MATHISON, Diane V., *Paper art: the complete guide to papercraft techniques*, Watson-Guptyl, New York, 1997, pp. 160.

MENTEN, Theodore, *Chinese cut paper designs*, Dover, New York, 1975, pp. 92.

MONTROLL, John, *Origami Sculptures*, Antroll Publishing Company, United States of America, 1990, pp. 143.

PERISIC, Zoran, *Los dibujos animados. Una guía para aficionados*, Omega,

Barcelona, 1979, pp. 250.

RODRÍGUEZ, Manuel, *Animación, una perspectiva desde México*, CUEC-UNAM, México, 2007, pp. 234.

RODRÍGUEZ, Manuel, *Semiótica de la comunicación gráfica*, UAM, México, 1992, pp. 499.

SIMPSON, Ian, *La nueva guía de ilustración*, Editorial Blume, Barcelona, España, 1994, pp. 192.

TAYLOR, Richard, *Enciclopedia de técnicas de animación*, Acanto, Barcelona, 2004, pp. 176.

THOMAS, Jane y Paul Jackson, *On paper*, Merrel: Craft Council, London, 2001, pp. 128.

TIETJENS, Ed, *Así se hacen películas de dibujos animados*, Instituto Parramón, Barcelona, 1977, pp. 112.

ZEEGEN, Lawrence, *Principios de la ilustración*, Gustavo Gili, Barcelona, Naucalpan, Edo. México, 2006, pp. 176.

ZIEGLER, Kathleen y Nick Grew, *More Paper Sculpture. A step by step guide*. Hearst Books International, New York, 1997, pp. 156.

Fuentes Digitales

<http://en.wikipedia.org>

<http://es.wikipedia.org>

<http://www.cuartoderecha.com/108>

http://www.comohacercine.com/articulo.php?id_art=545&id_cat=1

<http://portal.educ.ar/debates/eid/cultura/arquitectura-e-ingenieria-en-p.php>

<http://librospopup.blogspot.com/2008/05/paul-jackson-artista-del-papel.html>

http://www.origami-artist.com/paper_engineering.htm

Versión digital del *Diccionario de la Real Academia Española*, Microsoft Encarta 2008.

Hemerografía

ASIFA-NEWS, Association International du Film d'Animation, mayo, 1969, Annecy, p.4.

Anexo A

Guión Escrito (Script)

HACIA EL SOL

1 EXT. MONTAÑAS - DÍA

Detrás de las montañas, sale el sol lentamente.

2 EXT. CIELO CON SOL - DÍA.

Vemos de cerca el sol, y las nubes se alejan.

3 EXT. CAMPO - DÍA

Él se defiende de una lanza atacante.

Desvía el ataque, pero esta vez es alcanzado en el corazón.

Muere de pie.

4 EXT. ÁRBOL - DÍA

Ella sentada al pie del árbol, esperando su regreso, envejece lentamente y se queda dormida.

5 EXT. MONTAÑAS - DÍA

Él aparece en sus sueños, y la saluda.

6 EXT MONTAÑAS - DÍA

Él y ella se van corriendo hacia el sol.

7 EXT MONTAÑAS - DÍA

El sol se oculta lentamente detrás de las montañas.

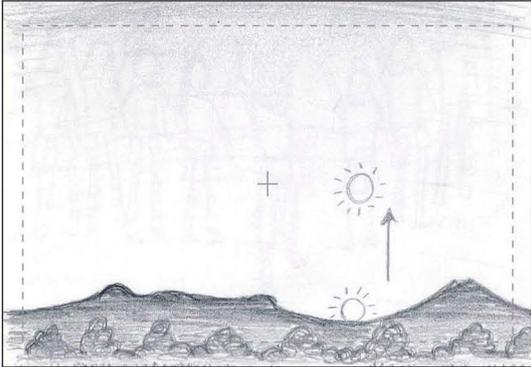
FIN



Anexo B

Guión gráfico (Storyboard)

Amanecer folio: 1
escena # 1 toma # 1
inicia: 00:00:00 termina: 00:00:04



Fade in negro, sale el sol lentamente.

audio: _____

notas:

Defensa folio: 3
escena # 2 toma # 1
inicia: 00:00:06 termina: 00:00:08

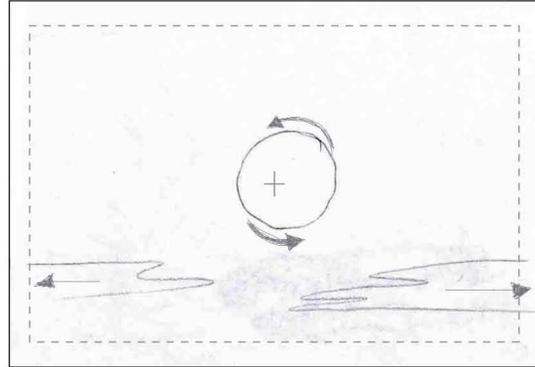


Él se defiende de una lanza atacante.

audio: Exhalación fuerte.

notas:

Soleado folio: 2
escena # 1 toma # 2
inicia: 00:00:04 termina: 00:00:06

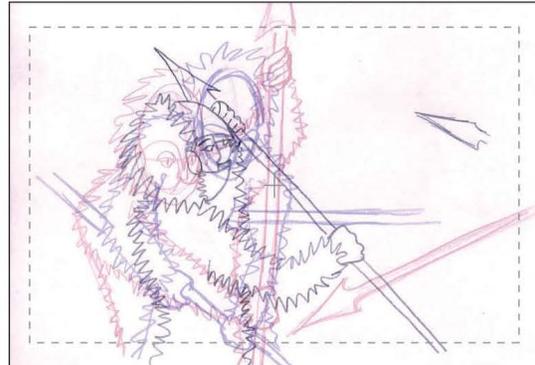


El sol gira, las nubes salen, fade out a blanco.

audio: Se escucha el chocar de las lanzas.

notas:

Ataque folio: 4
escena # 2 toma # 2
inicia: 00:00:08 termina: 00:00:10



Desvía el ataque pero le dan en el corazón.

audio: Jadeos, choques de lanzas.

notas: Primero el negro,
Segundo el rojo,
Último el azul.

Animación de escultura en papel

De pie folio: 5
escena # 2 toma # 3
inicia: 00:00:10 termina: 00:00:12

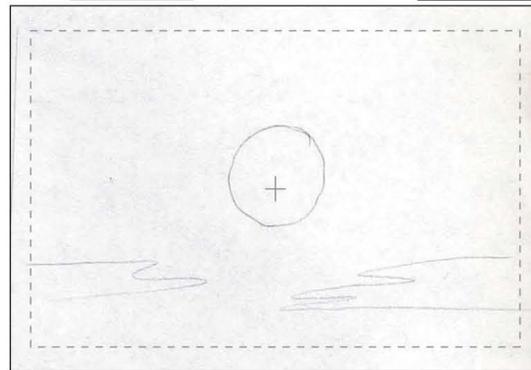


Muere de pie.

audio: El sonido de la batalla se aleja.

notas:

"Tilt" al árbol folio: 6
escena # 3 toma # 1
inicia: 00:00:12 termina: 00:00:13

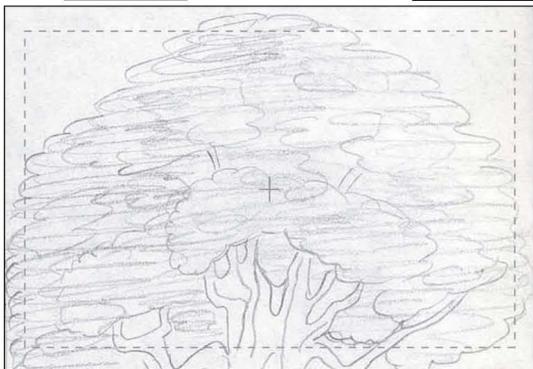


Tilt desde el sol hasta el pie del árbol.

audio: Sonido ambiente.

notas: Sol

"Tilt" al árbol folio: 7
escena # 3 toma # 2
inicia: 00:00:13 termina: 00:00:14

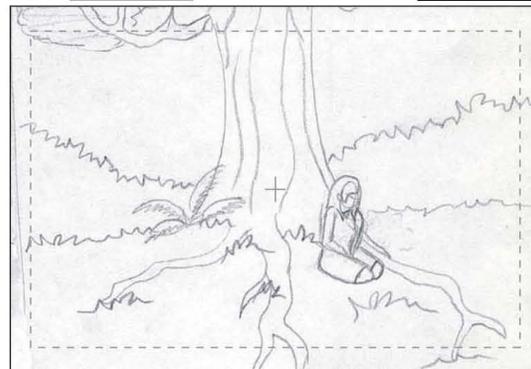


Tilt desde el sol hasta el pie del árbol.

audio: Sonido ambiente.

notas: Copa del árbol.

"Tilt" al árbol folio: 8
escena # 3 toma # 3
inicia: 00:00:14 termina: 00:00:15



Tilt desde el sol hasta el pie del árbol.

audio: Sonido ambiente.

notas: Pie del árbol con ella sentada allí.

Animación de escultura en papel

Envejecer folio: 9
escena # 4 toma # 1
inicia: 00:00:15 termina: 00:00:18

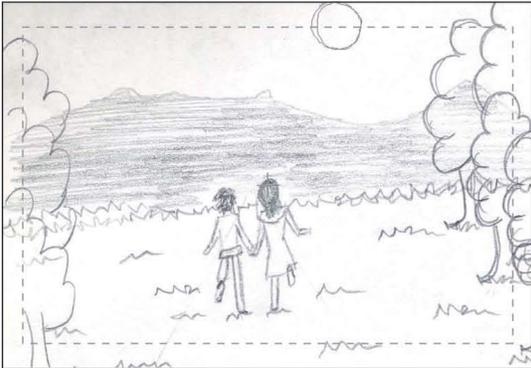


Ella sentada envejece, el tronco del árbol se torna gris, y el pasto amarillo.

audio: _____

notas: Fade out a blanco.

Hacia el sol folio: 11
escena # 5 toma # 2
inicia: 00:00:21 termina: 00:00:24



Corren juntos hacia el sol.

audio: _____

notas:

Hola folio: 10
escena # 5 toma # 1
inicia: 00:00:18 termina: 00:00:21

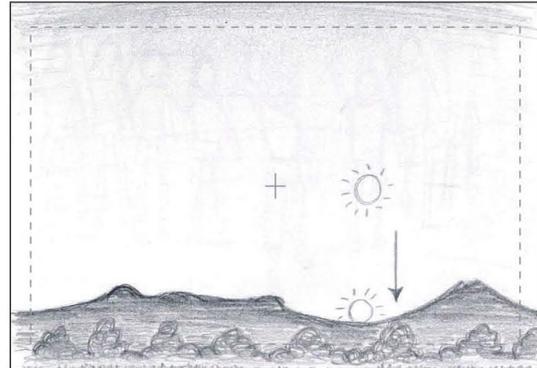


Él alza los brazos para saludarla.

audio: _____

notas: Fade in de blanco.

Atardecer folio: 12
escena # 5 toma # 3
inicia: 00:00:24 termina: 00:00:27



El sol se oculta, fade out a negro.

audio: _____

notas:

Anexo C

Guión Técnico (Breakdown)

Esc	Toma	Acción	Cámara	Tiempo			Audio
				DUR	T I	T F	
0	1	PRESENTACIÓN	Plano General	5'	0:00	0:05	Música
1	1	AMANECER Fade In de negro, vemos claramente el amanecer.	Panorámica	4'	0:05	0:09	Música; Pajaritos.
1	2	SOLEADO apreciamos como las nubes se retiran y el sol brilla.	Plano entero del Sol	6'	0:09	0:15	Música.
2	1	DEFENSA ÉL esquiva el ataque de una lanza.	Plano medio corto de Él	2'	0:15	0:17	Música; Él : jadea; lanza : <i>fsbbb</i>
2	2	ATAQUE ÉL desvía otro ataque pero el último finalmente lo atraviesa.	Plano medio de Él	2'	0:17	0:19	Música; Él : jadea más, contracción cuando lo atraviesan, lanza : <i>fsbbb</i> ; y <i>clac</i> .
2	3	DE PIE ÉL atravesado por la lanza muere de pie, Fade Out a blanco.	Plano Entero de Él	3'	0:19	0:22	Música; Sonido de batalla. Fade Out con la imagen.
3	1	ÁRBOL Fade In de blanco, medio nublado, vemos el Árbol con ella sentada.	Tilt al árbol en Plano general	4'	0:22	0:26	Música; Sonido ambiental de bosque.
3	2	ANCIANA ELLA sentada al pie del Árbol envejece, Fade Out a blanco.	Plano general de Ella	3'	0:26	0:29	Música: Sonido ambiental de bosque. Fade Out con la imagen.
4	1	HOLA ÉL aparece en sus sueños y saluda.	Plano medio de Él	2'	0:29	0:31	Música.
4	2	CORRIENDO ELLOS se alejan de la mano, hacia el Sol.	Plano general de Ambos	5'	0:31	0:36	Música.
4	3	ATARDECER El Sol se oculta. Fade Out a negro.	Panorámica	5'	0:36	0:41	Música
5	1	CRÉDITOS	Plano general	9'	0:41	0:50	Música