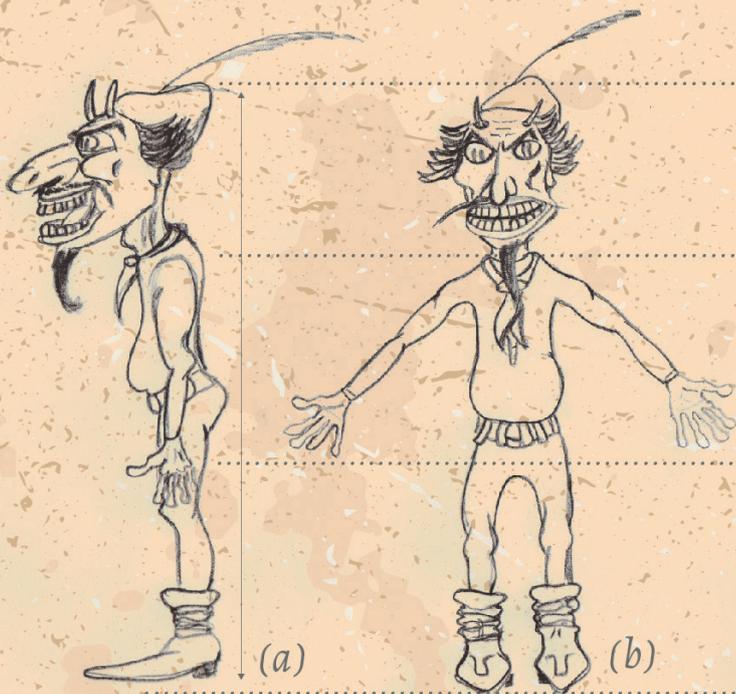


LO ATAMO CON ALA MBBRE

LO ATAMO



MANUAL SOBRE EL PROCESO DE
**CREACIÓN DE MUÑECOS
ARTICULADOS**

LEONARDO RAFAEL MARTIN ROBERTS

LO ATAMO CON
ALA MBBRE

LO ATAMO

MANUAL SOBRE EL PROCESO DE
**CREACIÓN DE MUÑECOS
ARTICULADOS**

Universidad Nacional de Córdoba.
Facultad de Artes. Depto. Académico de Cine y Tv.

Martin Roberts, Leonardo Rafael.

Autor

Lic. Suárez, Victoria Inés.

Asesora

Licenciatura en Cine y Televisión.

Título:

Córdoba Capital - Octubre 2020

Indice

Agradecimientos

Introducción

6

PARTE I *Una introducción a la animación Stop Motion con muñecos articulados*

10

Capítulo 1 - *Antecedentes*

12

1.1 El nacimiento del cine y el Stop Motion

14

1.2. Pioneros de la técnica Stop Motion y sus obras maestras

15

PARTE II *Un manual para la construcción de marionetas articuladas para Stop Motion*

18

Capítulo 2 - *Primera etapa "Modelo y molde"*

20

2.1. Diseño del personaje

21

2.2 Esculpido

23

2.3 Molde de yeso

25

Capítulo 3 - *Segunda etapa "Esqueleto articulado"*

32

3.1 Articulaciones

35

3.2 Armado de esqueleto y articulaciones

41

Capítulo 4 - *Tercera etapa "Confección de la marioneta"*

49

4.1 Vaciado de látex foam

50

4.2 Pintura y detalles

55

PARTE III *Algunas consideraciones finales*

72

Capítulo 5 - *Modos de trabajo*

73

5.1 Etapas importantes

74

5.2 Herramientas de trabajo

75

5.3 Criterios para la elección de materiales

76

Conclusiones

77

Bibliografía

78

Agradecimientos

*Primero y principal a **Victoria Inés Suárez** por tutorizarme, por su eterna paciencia, a su ojo de halcón sin el cual este trabajo no hubiese sido posible. **Simplemente gracias...***

*A **Luciano Angonoa** por ayudarme con el anteproyecto.*

*A **Elena Colasanti** por sus consejos, sinceridad y correcciones.*

*A mi madre **Susana Gladys Roberts** por el apoyo psicológico.*

*A mi padre **Héctor Luis Martín** por alentarme siempre.*

**LO ATAMO CON
ALAMBRE**

LO ATAMO

**MANUAL SOBRE EL PROCESO
DE CREACIÓN DE MUÑECOS
ARTICULADOS**

INTRODUCCIÓN

La palabra animar proviene del latín “ánima” o “alma”, considerada como el principio de la vida, lo que implica una noción de movimiento. El término de animación, está ligado a la producción gráfica de dibujos animados que, a través de múltiples imágenes reproducidas consecutivamente, consigue crear la ilusión de movimiento. “Hablar de animación es involucrar todo aquello que se mueve. Bien podemos decir que todo lo que se mueve tiene vida, desde luego no desde un punto de vista fisiológico pero sí desde un punto de vista plástico” (Bras, 1990, p. 15). Aún así, no basta con mover un objeto para que esta acción sea percibida ante los ojos humanos como si este hubiese cobrado vida. Tal como plantea Sáenz Valiente (2006), “la raíz latina de la palabra ‘animar’ significa ‘otorgar vida’. Por eso, al animar no estamos simplemente desplazando un objeto o una parte, sino que “a través de una acción que le hacemos realizar le estamos confiriendo vida” (p. 337). Es decir que la forma en la que se mueva el objeto determina, en parte, la ilusión de tener vida. Es la sumatoria de sus movimientos lo que finalmente dota de personalidad al mismo. De esta forma podemos, por ejemplo, manipular un cordón de zapatillas y animarlo de manera tal que se mueva como lo haría un perro.

El Stop Motion, en particular, es una técnica mediante la cual se logra “otorgar vida” a cosas inanimadas. En ella, los realizadores manipulan y ubican en diferentes posiciones todo tipo de objetos y los registran fotográficamente; posteriormente, las imágenes son presentadas en una línea de tiempo a intervalos regulares de fracciones de segundo. Es “una técnica en la que se manipulan objetos tridimensionales que son fotografiados mediante la exposición, fotograma a fotogra-

ma” (Sáenz Valiente, 2006, p. 616).

Este Trabajo Final de Carrera tiene como objetivo principal realizar un manual básico de referencia para la construcción de marionetas articuladas, destinadas a la realización de animaciones con la técnica Stop Motion. A partir de la idea de desarrollar un manual didáctico sobre el proceso de creación de marionetas con materiales accesibles, teniendo en cuenta los recursos disponibles localmente, se ha emprendido la investigación y todo el proceso de prueba/error y definiciones consecuentes que aquí pongo a disposición, con la intención de que sirva a otros estudiantes y realizadores como punto de partida para hacer sus marionetas articuladas a un bajo presupuesto.

La idea surgió durante el cursado de la carrera, frente a la necesidad de crear marionetas articuladas para la producción de un proyecto de animación Stop Motion. Luego de una extensa búsqueda de material bibliográfico, una primera observación es que este, en su mayoría, proviene del extranjero y está escrito en otro idioma. Pero más importante aún es que la elaboración de los esqueletos profesionales descritos allí resulta dificultosa para un estudiante. Entre otras cosas, porque proponen la utilización de maquinarias de difícil acceso y alto costo en nuestro país, tales como tornos y fresas mecánicas. La complejidad de tales procesos me llevó a la indagación sobre maneras más sencillas de creación de marionetas en el underground de la animación. Así, recurrí a fuentes también ricas en información y descripción de procesos, como publicaciones de textos, tutoriales, y/o videos de making off. Allí encontré material de realizadores, provenientes de distintos lugares del mundo, especialistas en manufactura de marionetas, que comparten información

sobre las diversas maneras insumos con los cuales pueden producirse marionetas artesanales.

La información recopilada, de fuentes dispersas y disímiles, fue sometida a prueba con materiales idénticos o similares a los cuales se tuvo acceso en la ciudad de Córdoba. De manera autodidacta, ensayé y combiné diversas técnicas durante un período de un año y medio, con la intención de lograr un diseño de marioneta que pudiera utilizarse para hacer una animación de, por lo menos, diez minutos de duración. A su vez, que fuera accesible económicamente. Tanto el primer relevamiento, de bibliografía y publicaciones más formales, como el segundo, de fuentes más dispersas y disímiles, puso en evidencia la existencia de muy poco material que indague en profundidad y sistematice, paso a paso, los complejos procedimientos necesarios para crear estas marionetas. A partir de esta constatación, surge la idea de desarrollar un material didáctico sobre el proceso de creación de marionetas, teniendo en cuenta los recursos disponibles localmente. Así, se ha emprendido la investigación y todo el proceso de prueba/error y definiciones consecuentes que aquí pongo a disposición. Es, entonces, el humilde deseo del autor, que el presente escrito, además de representar el final de un camino personal en la carrera de Licenciatura en Cine y Tv, sea un manual de consulta útil para estudiantes y aficionados a la técnica. Siendo punto de inicio y de inspiración también.

OBJETIVOS

Este Trabajo Final de Carrera se guió por los siguientes objetivos:

Realizar un manual básico de referencia para la construcción de marionetas articuladas, destinadas a la realización de animaciones con la técnica Stop Motion.

Indagar en la factibilidad del uso de materiales accesibles y de óptimo rendimiento dentro del contexto actual y en el ámbito local de la ciudad de Córdoba.

Contribuir a generar conocimiento en el acervo de producción local en la técnica del Stop Motion.

METODOLOGÍA

La tarea de investigar, hacer pruebas y producir para llegar a sacar las conclusiones que se plasman, fundamentalmente, en el manual, tuvo varias etapas.

En primer lugar, se utilizaron como referencia nociones y criterios presentes en manuales de reconocidos animadores y formadores como Tom Brierton, Susannah Shaw, Barry J. C. Purves y Scott Culpepper, entre otros, que fueron de vital importancia en la exploración de las formas adecuadas para expresar los procedimientos que componen la realización de marionetas.

En segundo lugar, se realizó una revisión bibliográfica y de publicaciones en sitios web sobre el proceso de creación de marionetas. Se analizó con detenimiento la obra de grandes maestros como Willis Ó Brien y Ray Harryhausen, pioneros referentes en el mundo de la animación Stop Motion, sobre las cuales se han extraído conclusiones claves para el desarrollo del esqueleto de la marioneta.

En tercer lugar, se tomaron referencias de tutoriales realizados por figuras actuales en el ámbito de la animación que comparten, a través de videos de YouTube, sus experimentos creando marionetas con distintos materiales y técnicas, específicamente de Nick Hilligloss, Lauritz Larson y Jason Lynch. Se privilegiaron las descripciones técnicas, relatos de experiencias, making off o tutoriales realizados por los propios ani-

madores o realizadores de muñecos para animación de nuestro país, tales como los importantes aportes de Luis Liendo. La experiencia obtenida en un curso de Stop Motion organizado por el CEAn y la Secretaría de Extensión, también fue un fundamental aporte a este TFC.

A partir de esta revisión, se procedió a la puesta a prueba, verificando potencialidades y limitaciones, ventajas o desventajas de cada propuesta. Se analizó también la asequibilidad de los materiales o la sustitución por recursos similares disponibles, adecuados a los fines perseguidos.

El proceso de elaboración de las marionetas comprende dos etapas: la interior, que se refiere al armado del esqueleto, y la exterior, en la que se atiende la textura y terminación estética del personaje. Todo el proceso implica adquirir el dominio en diferentes técnicas, como el modelado de arcillas, pintura, coladas de yeso, carpintería, herrería, costura, entre otras. A lo largo de esta investigación, se realizaron diversos ensayos con gran cantidad de materiales, hasta que se lograron resultados óptimos, tanto en lo estético como en lo mecánico. Una vez definidos los procedimientos, se realizó una sistematización de los mismos en forma de manual con ilustraciones fotográficas, para que toda la experiencia sirva de guía para otros realizadores.

RESUMEN DEL CONTENIDO

El presente trabajo, se divide en tres partes:

LA PARTE I *aborda la animación Stop Motion. Ya que el manual es sobre muñecos articulados para Stop Motion, fue necesario indagar en los antecedentes, hacer un repaso desde sus orígenes, pasando por los grandes realizadores que marcaron la historia de la técnica.*

LA PARTE II *es, sustancialmente, el manual o guía básica para la producción de marionetas articuladas de Stop Motion. En los tres capítulos que componen la Parte II se describen paso a paso todos los procedimientos, los materiales y herramientas de trabajo.*

LA PARTE III *es un pequeño compendio de consideraciones finales a tener en cuenta para realizar una animación Stop Motion con muñecos articulados. Este último capítulo contempla modos de trabajo, criterios a tener en cuenta para trabajar y otras herramientas útiles para la animación.*

Al finalizar las tres partes de este TFC, se exponen las conclusiones, que vuelven sobre los objetivos primeros propuestos y ponen en valor los aportes relevantes surgidos del proceso de investigación del presente TFC.

PARTE I



UNA INTRODUCCIÓN A LA
**ANIMACIÓN STOP MOTION
CON MUÑECOS ARTICULADOS**

Capítulo 1



En este capítulo se realiza un breve recorrido por los sucesos históricos más importantes que, de forma paralela, frente a las necesidades del ser humano de capturar imágenes que perdurarán a lo largo del tiempo y recrear la ilusión de movimiento, dieron origen a la creación de dispositivos que posteriormente permitieron captar y reproducir imágenes. Se destacan inventos e innovaciones que fueron evolucionando las diferentes formas de expresar, a través del arte, lo que hoy conocemos como el cine y la animación Stop Motion.

ANTECEDENTES

Para hablar de los orígenes del cine y la animación es necesario remontarse al descubrimiento de un curioso fenómeno que ocurre en nuestros ojos. El filósofo griego Ptolomeo descubrió que si miramos fijamente al sol, al cerrar los ojos seguimos viendo esa imagen. Sucede que la retina es capaz de retener una imagen por un tercio de segundo durante el cual la imagen queda guardada en la retina. Esto es lo que conocemos como la persistencia retiniana (Barry, 2012, p.9)

A partir de allí y a lo largo de la historia, ha habido una serie de eventos y descubrimientos que han sentado las bases para que sus sucesores, en distintas partes del mundo, en distintas épocas, pero con las mismas inquietudes, pudieran captar imágenes y reproducirlas mediante distintos dispositivos. Esta necesidad de los seres humanos de dejar una huella temporal de un evento, fue transmutando con la motivación propia del hombre de expresarse a través del arte, dando origen al nacimiento de las cámaras fotográficas, el cine y el video.

En 1826 un químico litógrafo francés llamado Nicephore Niépce, luego de diversos experimentos, presenta a la sociedad lo que se conoce como la primera fotografía, "point de vue" (punto de vista). Niépce se interesó mucho por el proceso químico para lograr positivar imágenes sobre una superficie. Esto llevó a aliarse más tarde con Luis Daguerre, continuando los experimentos que sentarían las bases de la fotografía.

Basado en la teoría de la persistencia retiniana, el físico belga Joseph Antoine Ferdinand Plateau

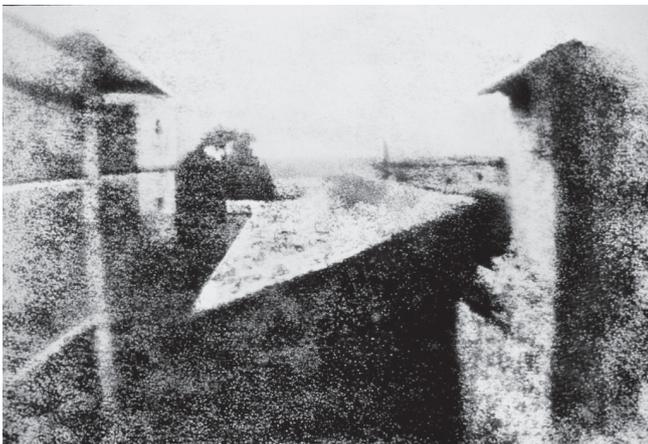


Figura 1.0 Point de vue (Nicephore Niépce, 1826).

en 1833 crea el Phenakistiscope, con el objetivo de reproducir el movimiento. Este consistía en dos círculos enfrentados que descansaban sobre un eje que los atravesaba. En uno de ellos se encontraban imágenes de un movimiento en sus diferentes etapas, y en el otro, unas pequeñas ventanas. De esta manera al girar ambos círculos, si se observaba frente a un espejo, podía apreciarse el movimiento. Plateau descubrió luego que el número óptimo de imágenes para lograr la ilusión de un movimiento utilizando la persistencia retiniana era dieciséis. (Barry, 2012, p.16)

Posteriormente, hace su aparición una máquina estroboscópica creada en 1834 por el matemático inglés William George Horner: el zootropo. Popularmente, fue conocido como la rueda de la vida o la rueda del diablo. El artefacto estuvo inspirado en el Phenakistiscope, con la diferencia de que no requería estar frente a un espejo y permitía que varias personas pudiesen ver a través de él (Barry, 2012, p.23)



Figura 1.1 Phenakistiscope (Vivienne Barry, 2012).

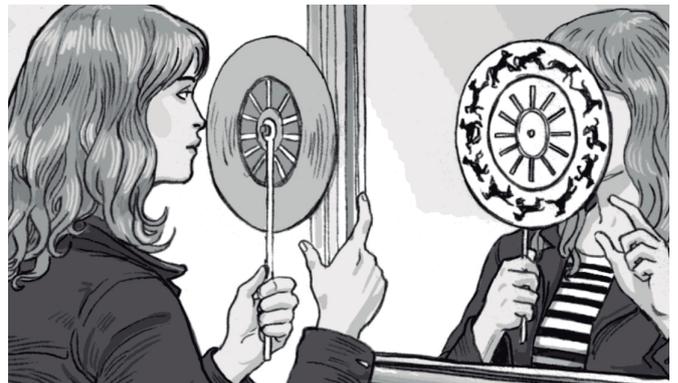


Figura 1.2 El Zootropo (Vivienne Barry, 2012).



Figura 1.3 El Daguerrotipo (Luis Daguerre, 1839).

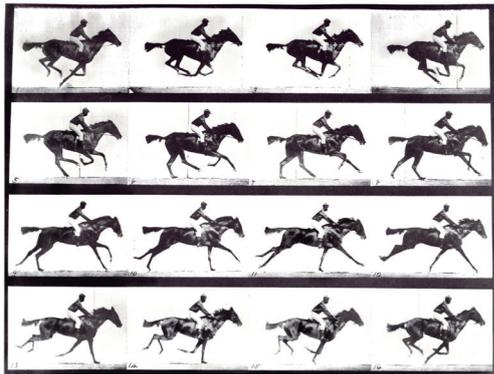


Figura 1.4 El caballo en movimiento (Eadweard Muybridge, 1872).

El 9 de enero de 1839, en Francia se anuncia la creación del daguerrotipo, el primer artefacto de índole comercial capaz de plasmar imágenes. Luis Daguerre junto a su compañero Joseph Niepce, logran captar las imágenes con una película fotosensible de haluros de plata, esa imagen quedaría impresa luego de su inmersión de placa de cobre en una solución de hiposulfito de sodio, un antepasado de la cámara fotográfica.

Otro evento curioso se originó en el marco de una especie de apuesta polémica en una carrera de caballos, en 1872 en California. Por un lado, Leland Stanford tenía la hipótesis de que durante el galope de un caballo había un instante en el que todas sus extremidades quedaban en el aire; sus opositores decían lo contrario. Con motivo de resolver la disputa, a Stanford se le ocurrió un experimento que consistía en fotografiar al caballo en las diferentes etapas del galope. Para esto contrató a un fotógrafo e investigador británico llamado Eadweard Muybridge, que junto al ingeniero John D. Isaacs, diseñaron un esquema novedoso hasta el momento. El proceso consistió en secuenciar imágenes y descomponer las distintas fases del galope. Estas imágenes independientes, al

ser proyectadas en sucesión, son asimiladas a la vista como una reconstrucción del movimiento original. Es decir, nuestro ojo no las percibe como un grupo de imágenes aisladas, sino que gracias a la persistencia retiniana asimilamos esto como un movimiento continuo. A esta reconstrucción se la conoce como efecto PHI. (Sáenz Valiente, 2006, p. 28)

Este experimento significó un precedente indispensable para organizar el método de animación. Ya que si lo vemos de una manera práctica, el procedimiento que realizó Muybridge es inverso al de la animación pero igual en cada una de sus etapas. La intención de Muybridge era registrar el movimiento fluido de manera facetada, en cambio la animación lo que busca es que el registro facetado de un movimiento parezca fluido (Fábrega López, 2004, p.11)

El fisiólogo Etienne Jules Marey, que trabajaba con Eadweard Muybridge, desarrolló en 1882 el rifle fotográfico. Con este artefacto pudo capturar el movimiento del vuelo de un pájaro en una serie de imágenes continuas. Creó así la cronofotografía de filme utilizando una cinta de papel emulsionado, idea sobre la que se componen las cámaras cinematográficas.

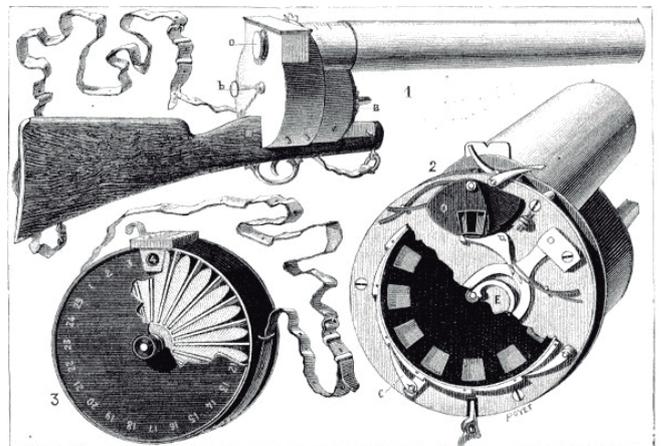


Figura 1.5 (a) El rifle fotográfico. (Etienne Jules Marey, 1882).



Figura 1.5 (b) El vuelo de un pájaro, (Etienne Jules Marey, 1882).



Figura 1.6 El teatro óptico (Emile Reynaud, 1892).

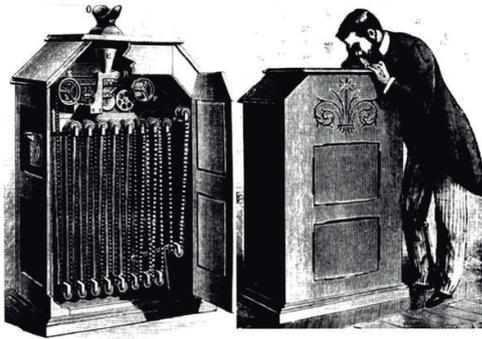


Figura 1.7 El Cinetógrafo o kinetoscopio (Thomas Alva Edison, 1891).

Años más tarde, en 1892, aparece un complejo aparato capaz de reproducir imágenes en una pantalla ayudándose con una serie de espejos. El sofisticado mecanismo consistía en dos cilindros verticales paralelos sostenidos por un eje giratorio. El cilindro interior disponía de espejos en toda su circunferencia: el exterior, a unos centímetros, estaba compuesto de imágenes en miniatura que variaban ligeramente unas de otras. Al girar el dispositivo se podía apreciar el movimiento, que luego pudo proyectarse en pantallas. El teatro óptico de Emile Reynaud comenzó a pasar por los escenarios, dando los primeros pasos de lo que luego sería la animación con dibujos.

Thomas Alva Edison, en 1891, patentó el cinetógrafo, un proyecto trunco de su asistente William Dickson. El cinetógrafo era la continuación del cinefonógrafo como lo llamaba Dickson. Edison retoma el proyecto hasta lograr registrar imágenes como una máquina de cine, con la cual podía reproducir las imágenes grabadas a través de un vidrio (Barry, 2012, p.19).

1.1 El nacimiento del Cine y el Stop Motion

En diciembre de 1895, tiene lugar el nacimiento de las películas, con el conocido cinematógrafo de los hermanos Auguste y Louis Lumiere. Estos hermanos, basados en inventos anteriores, crearon un instrumento capaz de grabar y reproducir imágenes por medio de una película de 35 milímetros de ancho. En su filme *La llegada del tren*, utilizaron tanto planos generales como primeros planos, y dieron lugar al montaje (Barry, 2012, p.19). Este mismo año Alfred Clark junto a Thomas A. Edison descubren la técnica del Stop Motion en *The Execution of Mary, Queen of Scots* (1895) donde simulan una decapitación sustituyendo una actriz por un muñeco.



Figura 1.8 El cinematógrafo de los hermanos Auguste y Louis Lumiere.

Un año después, Georges Méliès, un mago ilusionista se encontraba rodando imágenes en la Plaza de la Ópera de París, sufrió un atasco en la manivela de su cámara que resolvió minutos después y pudo seguir grabando. Al revelar la película y proyectarla pudo ver cómo un ómnibus se convertía en coche y algunos hombres se convertían en mujeres. Este jump cut accidental hizo que Méliès desarrollara esta técnica en varios de sus cortometrajes. El primero de ellos fué *The vanishing lady* (1896), en el cual el propio Méliès actúa de mago, convirtiendo a una mujer en un esqueleto

Méliès utilizó esta estrategia de reemplazamiento como si fuese una especie de truco mágico filmado en otros filmes como *The Haunted Castle* (1896), *The Astronomer's Dream* (1898), y en *Cinderella* (1899).



Figura 1.9 *The vanishing lady* (Georges Méliès 1896).



Figura 1.10 *The Haunted Castle* (1896). *The Astronomer's Dream* (1898). *Cinderella* (1899). Georges Méliès.

Sin embargo, la obra que marca mayor precedente en cuanto al desarrollo de la técnica del Stop Motion fue *Le Voyage dans la Lune* (1902), considerada un clásico de ciencia ficción. En este filme, Méliès crea un mundo de fantasía que narra las aventuras de un grupo de científicos que consiguen viajar a la luna en un proyectil con forma de bala. Es el momento en el cual el proyectil aluniza la referencia más importante, considerada por muchos incluso un hecho histórico en el Stop Motion.

Méliès continuó realizando experimentos que posteriormente derivaron en técnicas como la pixelación, animando con personas y el chroma key. Aunque no fue él quien creó el Stop Motion, fué sin duda quien sentó las bases

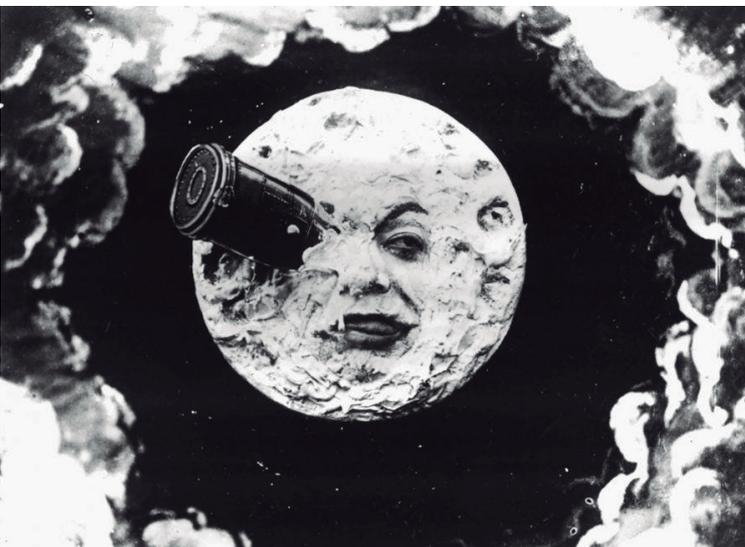


Figura 1.11
Le Voyage dans la Lune
(Georges Méliès, 1902).

1.2 Pioneros en la técnica del "Stop Motion" y sus obras maestras.

A principios del siglo XX, años más tarde del descubrimiento del Stop Motion, comienzan a aparecer los que se consideran los primeros cortometrajes y películas desarrolladas con esta técnica. Se trató de diferentes obras icónicas, alrededor del mundo, consideradas obras maestras en sus géneros que fueron transformando la técnica desde lo más rudimentario y simple a lo más complejo.

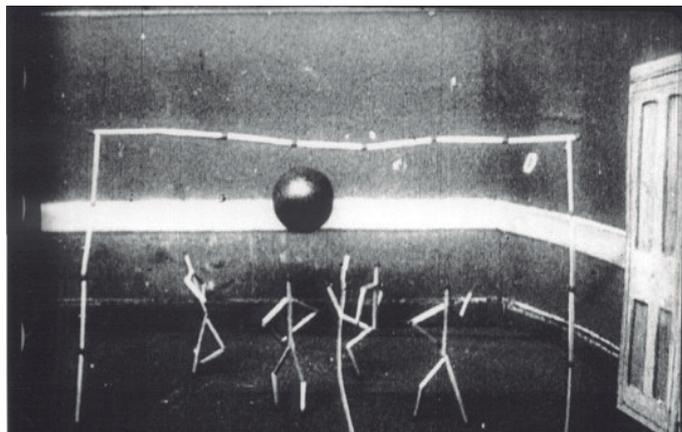


Figura 1.12 *Matches an Appeal* (Melbourne Cooper, 1899). Animación utilizada para un comercial de la compañía de fósforos Bryan & May realizada por el inglés Melbourne Cooper. En esta animación, los personajes son fósforos que escriben la frase de la publicidad sobre una pizarra.



Figura 1.13 *The Humpty Dumpty circus* (Stuart Blackton, Albert Smith, 1908). El primer filme de animación con muñecos articulados de madera realizado en tres dimensiones, en Estados Unidos. Utilizando los juguetes de madera de su hija, el autor no lo consideró algo importante, aunque sirvió de referencia para que otros tomaran la técnica.

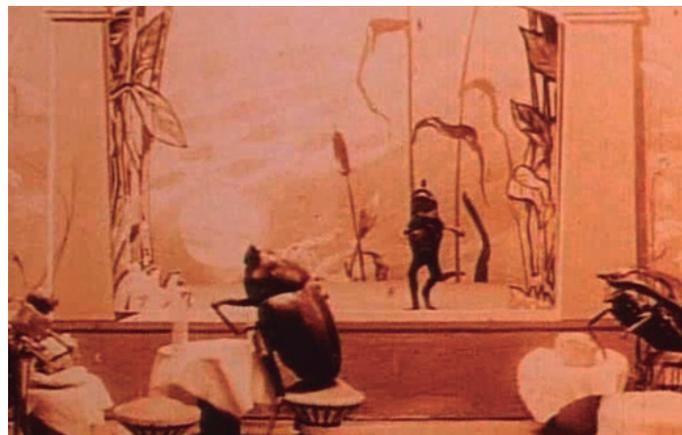


Figura 1.14 *La venganza del operador cinematográfico* (Ladislav Starewitch, 1912). Cuenta la trágica historia de infidelidades de una pareja de escarabajos que son movidos gracias a un esqueleto articulado de alambre.

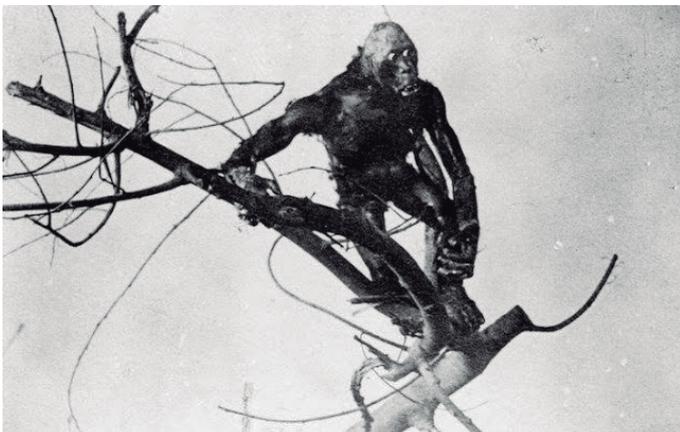


Figura 1.15 *The Missing Link* (Willis O'Brien, 1915). Cortometraje conocido como *El Eslabón Perdido*. Es una historia narrada en la edad de piedra con distintos personajes prehistóricos como, dinosaurios, monos y humanos que compiten por la atención de una joven cavernícola. Los personajes fueron animados gracias a un esqueleto de articulaciones mecánicas que O'Brien fue perfeccionando en sus posteriores obras.



Figura 1.16 *The Lost World* (Harry Hoyt, 1925). También conocida como *El Mundo Perdido*. Es una adaptación de una novela de Arthur Conan Doyle. O'Brien fue el encargado de los efectos especiales y filmó las marionetas de dinosaurios en escenografías, que en postproducción se acoplaron las actuaciones de actores reales, logrando excelentes resultados para el momento.



Figura 1.17 *King Kong* (Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack, 1933). Es la historia de un enorme gorila que es capturado y trasladado a la ciudad donde luego escapa, tomando de rehén a una humana de la que está enamorado. Willis O'Brien en conjunto con Ray Harryhausen trabajaron para la realización de efectos especiales, escenografía, el diseño y la construcción del modelo de Kong. Este fue realizado con un esqueleto articulado, relleno de algodón, látex y piel de conejo.



Figura 1.18 *The new Gulliver* (AJexander Ptushko, 1935). Adaptación soviética de la novela de Jonathan Swift, en la que el personaje es capturado por seres diminutos que viven en un mundo fantástico. Combina más de 3000 muñecos con escenas filmadas con cámara y un actor.



Figura 1.19 *Jason and the Argonauts* (Don Chaffey, 1963). La película relata el mito griego de Jason. Ray Harryhausen encargado de los efectos especiales creó impresionantes criaturas como las siete cabezas de hidra, el gigante de bronce, y el ejército de esqueletos. El creador combinó arte y técnica, llevando su labor mecánica al servicio de la poesía del film.



Figura 1.20 *La mano* (Jiri Trjnka, 1965). Es un cortometraje que narra el conflicto entre un arlequín y una mano intenta manipular al personaje. Trjnka utilizó madera y cables para construir sus marionetas, que si bien contaban con movimientos básicos y rostros inmóviles evocaron expresividad a través de la iluminación y los movimientos de cámara.



Figura 1.21 *Demon* (Kihachiro Kawamoto, 1972). Basada en un cuento del siglo XII narra una historia japonesa de dos hermanos y su madre en una noche de cacería. Prestando especial atención a los aspectos expresivos de las marionetas, se crearon piezas con moldes de yeso y goma para los ojos, bocas, orejas y párpados, logrando gesticular los rostros de sus personajes con gran precisión.

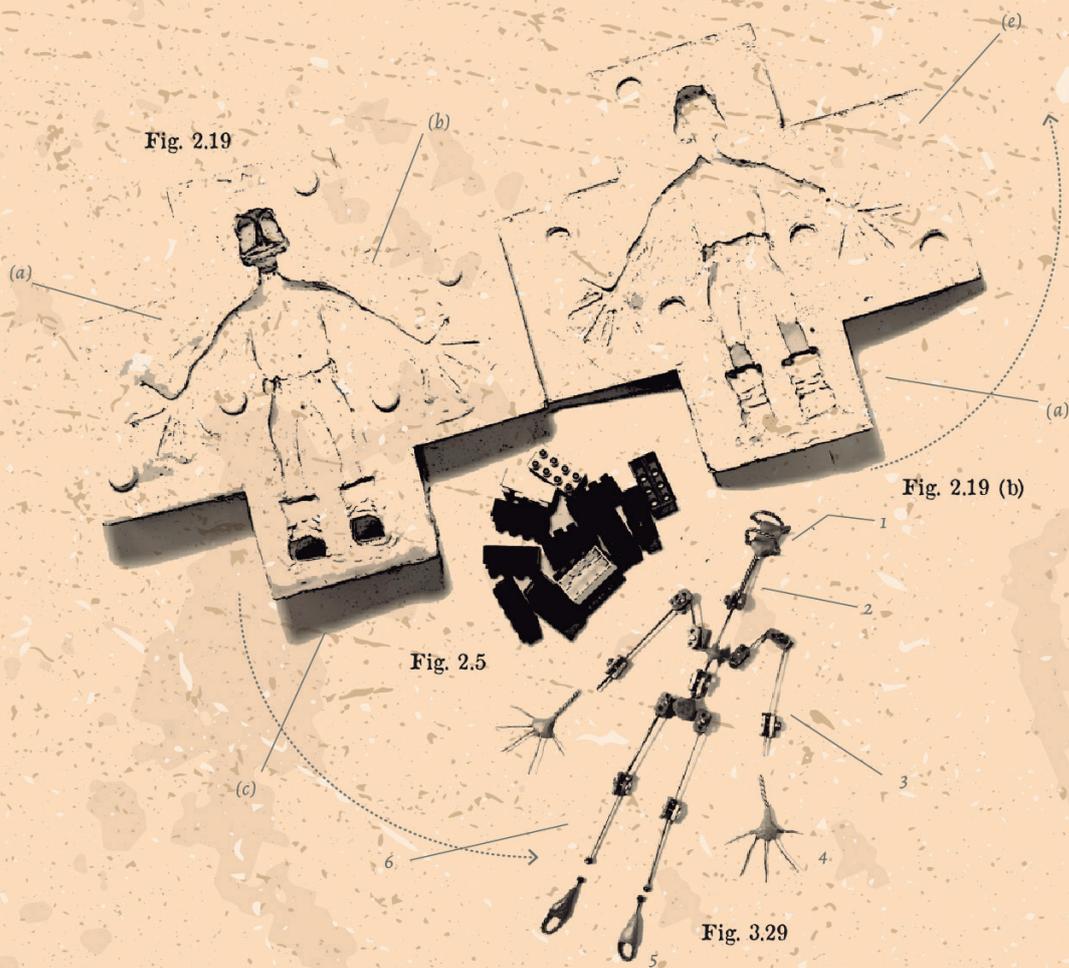
En la actualidad, esta técnica se encuentra más viva que nunca. Desde que se estrenó *El extraño mundo de Jack* (Henry Selick, 1993) Tim Burton deja claro que esta forma de hacer cine tiene un gran futuro como género en sí misma, hasta que el desarrollo de la tecnología digital hace su aparición permitiendo realizar animaciones complementando la manera tradicional. El uso de *chroma key* y personajes digitales pueden verse en películas como, *Isla de Perros* (Wes Anderson, 2018), *The kubo and the two Strings* (Travis Knight, 2016) o películas en animación en 3D como *Toy Story* (John Lasseter, 1995), o *Buscando a Nemo* (Andrew Stanton, 2003) entre tantos nuevos títulos.

A lo largo de este capítulo se ha realizado un repaso por los antecedentes históricos que dieron origen a la fotografía y el cine. También se han visto los artefactos e inventos más importantes y las obras icónicas que forman parte de la historia del cine de animación desde sus comienzos hasta la actualidad. Esto permite dar paso al siguiente capítulo, en el que se desarrollan los pasos necesarios para construir las marionetas para *Stop Motion*.



Figura 1.22 *El extraño mundo de Jack* (Henry Selick, 1993). Es una película basada en un cuento navideño con tinte gótico, escrito por Tim Burton, quien además produjo esta película. Se utilizaron más de 60 personajes, con 3 duplicados y más de 400 rostros para sus expresiones, que se intercambiaban cuadro a cuadro.

PARTE II



UN MANUAL PARA LA
**CONSTRUCCIÓN DE
MARIONETAS ARTICULADAS
PARA STOP MOTION**

El objetivo de este manual es brindar una guía básica pero exhaustiva paso a paso de la construcción artesanal de marionetas, destinada a todo aquel que pretenda emprender el fascinante mundo de las animaciones Stop Motion. El procedimiento que se detalla en las siguientes páginas es producto de la recopilación de información práctica proveniente de distintos medios. Algunas de las fuentes fueron libros, páginas web y revistas sobre los procesos de creación de marionetas para Stop Motion, a las que se sumaron nuevos aportes surgidos de la propia experiencia y del ensayo tras ensayo. En cuanto a los recursos, este modelo puede realizarse a un bajo costo y con materiales disponibles en cualquier centro urbano. Su esqueleto es fuerte, durable, de movimientos precisos, requiere un mantenimiento mínimo y estéticamente presenta un aspecto realista.

El proceso de construcción se expone a lo largo de tres capítulos. Cada uno de ellos desarrolla los pasos a seguir e incluye, hacia el final, el listado de materiales y herramientas requeridos para materializar el diseño. La intención es presentar un esquema de trabajo simple, con un orden lógico, pero principalmente basado en la práctica. Es importante tener en cuenta que cada uno de los pasos aquí desarrollados están estrechamente relacionados entre sí. Por este motivo es aconsejable seguirlos en el mismo orden en el que se presentan



Figura 20 Etapas del proceso de construcción de una marioneta.

Capítulo 2



PRIMERA ETAPA

MODELO Y MOLDE

En este capítulo se describe el paso a paso para crear y esculpir el modelo del personaje a base de alambre y plasticera, sobre el que posteriormente se realiza el molde de yeso. Este molde permite, en lo sucesivo, reproducir la figura del personaje creado en un material más flexible.

2.1 Diseño del personaje

Diseñar implica una representación mental de aquello que se quiere reproducir y la posterior plasmación en algún tipo de formato. En esta etapa el lector debe diseñar un personaje y reflejarlo en papel para ser esculpido posteriormente. Puede ser un personaje ya existente, a pedido, o una idea original. Cada proyecto tiene sus particularidades. En caso de ser una idea original, lo recomendable es realizar varios bocetos hasta lograr lo que se busca. Una vez que se llega a una idea acabada se procede a plasmarla en papel con todos sus detalles estéticos.

En este manual, a los efectos de ir repasando las diferentes etapas de confección de una marioneta, se toma un personaje ya existente: "el Fausto criollo" personaje que Florencio Molina Campos, dibujante y pintor costumbrista, ilustró para la obra más conocida del escritor argentino Estanislao Del Campo, llamada "El Fausto de Estanislao del Campo".

Un aspecto importante a tener en cuenta antes de comenzar, es que el tamaño del modelo de la marioneta

está determinado por el tamaño de los elementos que conformarán el esqueleto mecánico y que le permitirán moverse. Es decir que tanto el esqueleto como el modelo deben coincidir a la perfección. Para armar la estructura del esqueleto se utilizan piercings; el desarrollo completo de este tema se encuentra en el capítulo 3. En esta instancia de diseño se deben conocer las medidas que tendrá finalmente la marioneta y para ello, el primer paso es medir los piercings que se utilizarán para construir sus articulaciones.

Según estas medidas pueden conocerse el ancho y alto que tendrá la marioneta (torso, cadera, piernas y brazos). Luego, se procede a plasmar en papel un boceto del esqueleto a escala real junto a un boceto del personaje. De esta manera, se obtienen las medidas del modelo del personaje a confeccionar.

Para tener una guía visual al momento de modelar y esculpir la figura. Es conveniente dibujar el personaje de frente y perfil. Esto permitirá conocer la silueta del personaje desde diferentes ángulos.



Figura 2.1
"El Fausto Criollo" (1942).

Proceso de diseño:

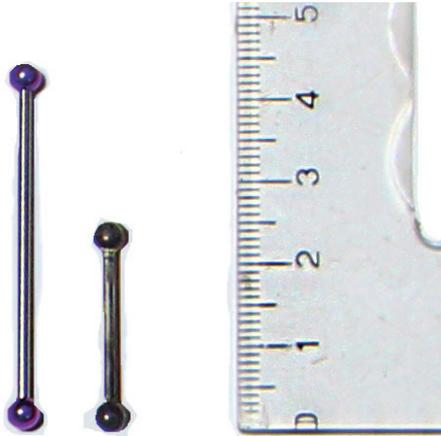


Figura 2.2
Piercings utilizados para este modelo:
45 mm / 25 mm..

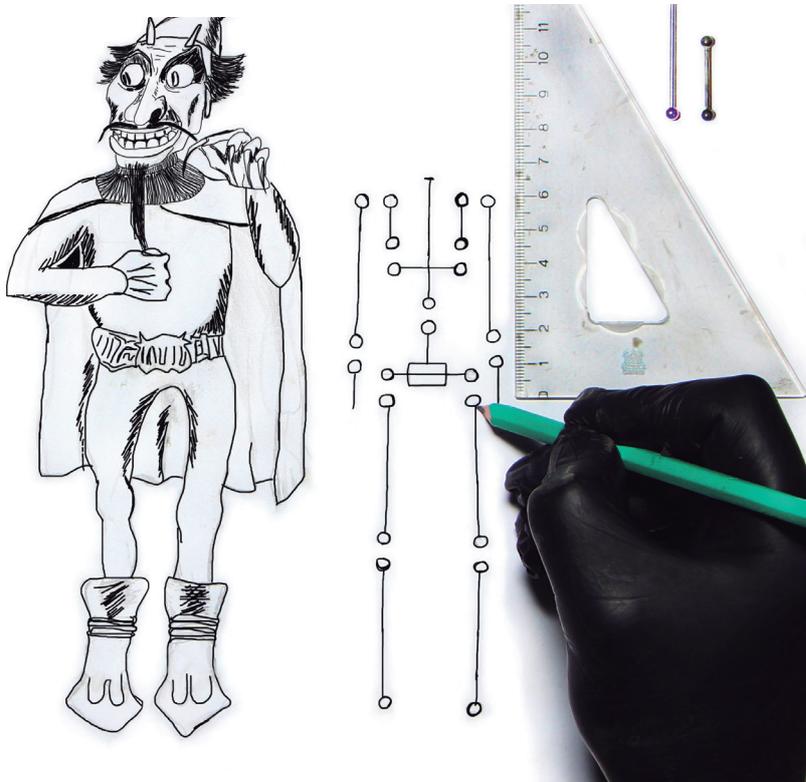


Figura 2.3 Dibujo del personaje a escala

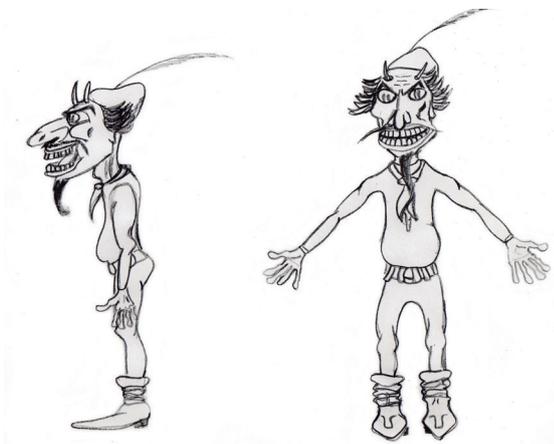


Figura 2.4 Guía visual para esculpir el personaje

2.2 Esculpido

Esculpir significa dar forma a una figura mediante el raspado, grabado, tallado, corte o cualquier otro método que permita modelar un material, ya sea piedra, madera, yeso, o cualquier otro elemento, valiéndose de distintas herramientas.

En este paso se realiza el modelo del personaje mediante la técnica de esculpido en plasticera. La utilidad del modelo de plasticera reside en que, a partir del mismo, se podrá crear el molde para posteriormente confeccionar tantas copias del personaje como haga falta. Este material permite trabajar las formas y texturas del modelo, y corregir detalles con el detenimiento que este proceso requiere. Ya que, a diferencia de otros tipos de materiales utilizados para esculpir, no endurece en el transcurso de las horas.

Soporte de alambre para el modelo

Durante el proceso de esculpido, el modelo estará sometido a constante manipulación pudiendo ocasionar que la pieza se desarme. Para fortalecer el modelo se construirá un esqueleto de alambre como soporte para el material de escultura.

Para hacer la estructura del soporte se deben cortar tres varillas de alambre de fardo utilizando una pinza plana:

1. La primera, para las extremidades superiores, debe ser del largo de ambos brazos del personaje, midiéndolos desde una muñeca a la otra.

2. La segunda, para el torso, debe ir desde la cadera hasta la base de la cabeza del personaje. Debe ser doble, ya que es esta parte la que recibe la mayor carga de material de esculpido.

3. La tercera, para las piernas, debe contemplar los pies, el largo de ambas piernas y el ancho de la cadera.

Ubicando las varillas de alambre en su posición y utilizando la pinza plana, se procede a atar las tres piezas. Los pies se forman doblando el alambre en forma de U.

4. Para las manos, utilizando alambre de bronce, se cortan diez varillas del largo de los dedos. Este alambre es más fino que el de fardo y permite esculpir mejor los dedos.

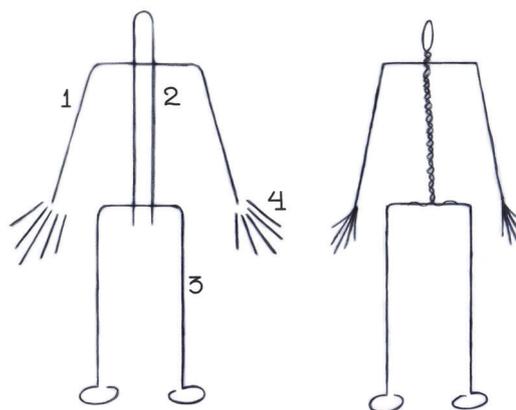


Figura 2.5 Diseño del soporte de alambre para el modelo.



Figura 2.6 Primera fase del soporte de alambre

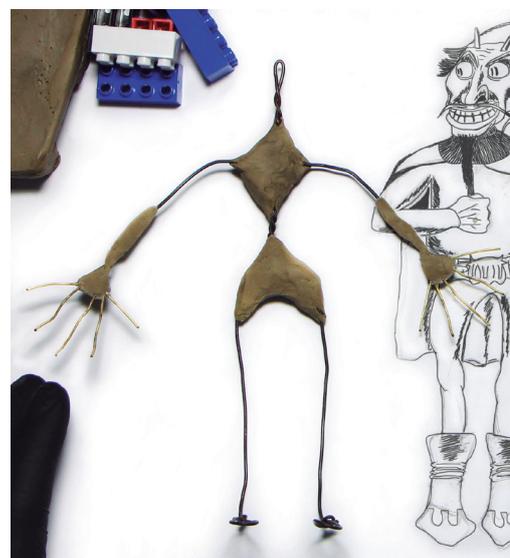


Figura 2.7 Segunda fase del soporte de alambre.

Se sujetan las varillas de alambre para las manos al resto del esqueleto utilizando masilla plasticera, al igual que en la cadera y esternón del esqueleto.

Volumen y forma

Para comenzar a dar volumen y forma al modelo, se deben tomar pequeños trozos de plasticera y unirlos poco a poco al esqueleto de alambre hasta lograr la forma o volumen deseados. En este paso el objetivo es lograr una aproximación a la silueta. Para ello basta con utilizar las manos e ir comparando el modelo con el boceto del personaje.

Una vez que se ha dotado de volumen y forma al esqueleto completo, se procede a dar forma a los detalles más pequeños: pies, manos, ojos, boca y cejas, utilizando herramientas de esculpir. Es recomendable contar con un mínimo de herramientas para comenzar y, mediante la práctica, elegir aquella que produzca el resultado deseado. Esculpir se trata de un proceso de ensayo y error. En más de una ocasión se tendrá que rehacer alguna parte del cuerpo hasta lograr buenos resultados e ir adquiriendo habilidad técnica. En esta instancia, al dar volumen y forma al modelo se deben incluir los ojos del personaje. Las perlas de plástico de bisutería son muy útiles para este fin.

Alisado

Es necesario que el lector analice detenidamente cómo lograr la textura de la marioneta. Las decisiones se toman en función de las necesidades móviles del personaje, las estéticas y también de los materiales de los que se dispone. Por ejemplo, no sería igual esculpir el modelo de una serpiente con escamas que el de un melón de textura lisa. Es así que el modo de lograr la textura apropiada en cada caso será diferente.

El personaje de "el Fausto criollo" utiliza un traje muy ajustado al cuerpo. Agregarle tela ajustada limitaría sus movimientos. Por estos motivos, y a los efectos de construir el personaje para ejemplificar este Trabajo Final de Carrera, la decisión tomada es prescindir de telas. Será incluso más práctico esculpir el modelo pensando en cómo se verá finalmente la marioneta. Es decir, en lugar de vestir con telas la figura, se representará el vestuario a través de la pintura y los detalles hechos en retoques finales.

Teniendo en cuenta que el molde de yeso copia con fidelidad cada pequeño detalle del modelo, se debe



Figura 2.8 El modelo comienza a tomar forma.

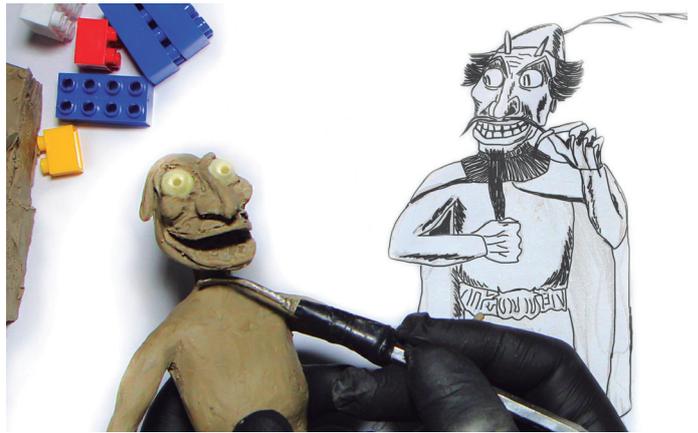


Figura 2.9 (a) El modelo comienza a tomar forma.



Figura 2.9 (b) El modelo comienza a tomar forma.



Figura 2.10 (a) Barrido de material sobrante.

eliminar cualquier imperfección producida durante el esculpido. Por lo tanto, el siguiente paso es alisar la figura eliminando las huellas de las herramientas y el material sobrante. Para suavizar la textura del modelo se utiliza un pincel y aguarrás. El procedimiento consiste en remojar las cerdas del pincel con el disolvente aguarrás y ejercer un poco de presión sobre la superficie del modelo para remover el material. Éste se deposita sobre un paño de papel o tela limpiando el pincel antes de la siguiente pasada para no transferir residuos. Mientras más esmero y detallismo se aplique en esta etapa, mejor será el resultado estético de la marioneta.



Figura 2.10 (b) Barrido de material sobrante.

2.3 Molde de yeso

Una vez finalizado el modelo del personaje se crea el molde para recrear la figura en el material adecuado. El molde permite reproducir la figura en serie facilitando la elaboración de piezas que requieran ser idénticas. A modo de ejemplo, se puede pensar en el proceso de una puerta de automóvil. Para lograrla se utiliza lo que se conoce en las líneas de producción como “un negativo”, técnicamente es llamado matriz o molde, y la puerta es el “positivo”. En el caso de este muñeco, el positivo es el modelo (y las marionetas resultantes) siendo el molde el negativo.

El molde a construir es, en este caso, de yeso rígido de dos piezas, una parte frontal y una trasera respecto del modelo. Para crear este molde, en primera instancia se debe crear un marco de contención alrededor. Dentro de este marco se vacía el yeso líquido. La contención sirve para que el yeso líquido no se escurra y sea posible construir las dos partes del molde.

Para llevar adelante esta acción se utilizan ladrillos encastrables de juguetería. Estas piezas disponen encastrados que posibilitan unir los bloques a presión. De esta manera se puede construir el marco con el tamaño y las medidas que se requieran con solo apilar los pequeños ladrillos en la forma deseada.

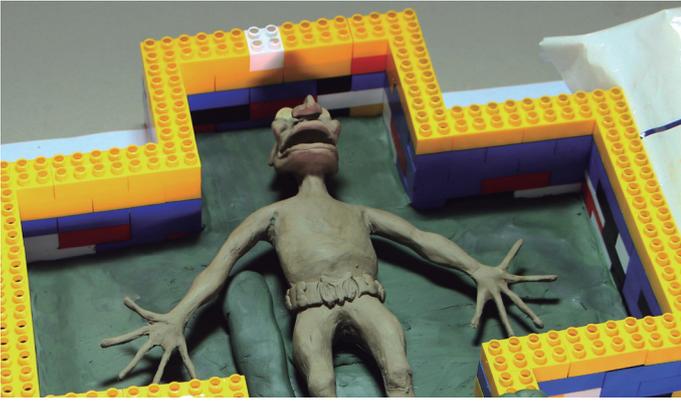


Figura 2.11 Preparación de marco de contención.

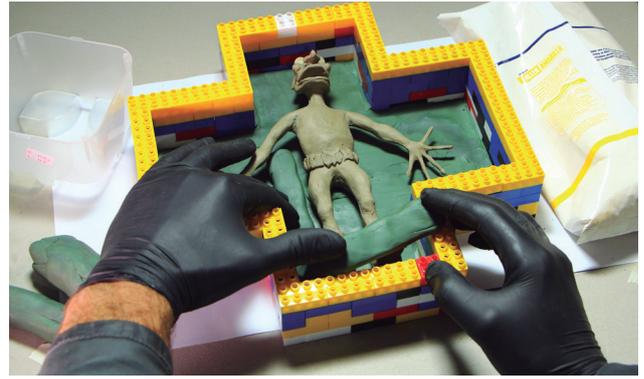


Figura 2.12 (a)



Figura 2.12 (b)

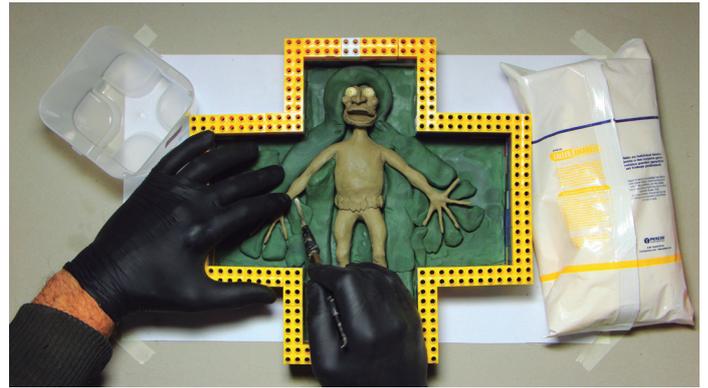


Figura 2.12 (c)



Figura 2.12 (d)



Figura 2.12(a) - (e) Secuencia de fotos del proceso de aplicación de plastilina sobre el modelo. (d) Véase el detalle de los agujeros realizados a la plastilina. A estos agujeros se los llama "llaves", ya que sirven como encaسته para ambas partes de la matriz, permitiendo que calcen a la perfección y se evite el desplazamiento.



Figura 2.13 Vaselina aplicada al modelo.

Preparación del yeso y vaciado

Los artistas plásticos utilizan diferentes técnicas y materiales para elaborar moldes. Entre los más comunes se encuentran los moldes sólidos y blandos que obedecen a cuestiones prácticas, ya que facilitan la extracción de la pieza resultante. Los moldes blandos se utilizan cuando el positivo está constituido de un material sólido y los moldes sólidos cuando el positivo es blando. Entre los moldes más utilizados en artes plásticas pueden encontrarse los de yeso sólidos y los de silicona blanda.

Las especificaciones técnicas del yeso varían según el fabricante. Se recomienda seguir las instrucciones. Existen dos escenarios posibles si no se prepara correctamente. Por un lado, puede ocurrir que, habiendo aplicado menos agua de la recomendada a la mezcla, la textura obtenida sea muy porosa echando a perder todo el trabajo aplicado al modelo. Esto también puede ocasionar que el material comience a desarmarse por falta de adhesión en sus partículas. Por otro lado, si se aplica más agua de la recomendada, el yeso tardará más tiempo en fraguar, y su superficie comenzará a presentar grietas, resultando en una matriz débil de consistencia blanda. En ambos casos, de la matriz obtenida se podrá conseguir, con suerte, un solo negativo. Por este motivo se recomienda realizar un breve ensayo antes de volcar el producto sobre el modelo. Equivocarse podría resultar en muchas horas de trabajo perdidas.

Para comenzar con la mezcla se debe contar con un recipiente plástico y una cuchara de metal. Se mezcla el polvo de yeso con agua hasta obtener una consistencia uniforme, revolviendo con algo de fuerza durante un periodo aproximado de un minuto antes que el yeso comience a fraguar. Recordar que se debe evitar que queden grumos de yeso sin mezclar.

Una vez que la mezcla se encuentre en estado líquido y sin grumos, se procede a vaciar el yeso sobre la plastilina dentro del marco de contención. El modo correcto de vaciado es verter el líquido en una de las esquinas y dejar que corra llenando, lentamente, toda la superficie, sin mover el recipiente de lugar. De esta manera se evita la formación de burbujas de aire que puedan aparecer si se vuelca la mezcla de forma irregular.



Figura 2.14 Agregado de agua al yeso.

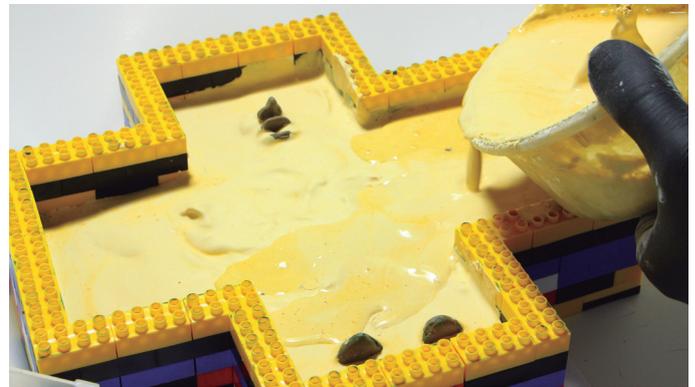


Figura 2.15 (a) Vaciado de yeso en la parte frontal del molde.

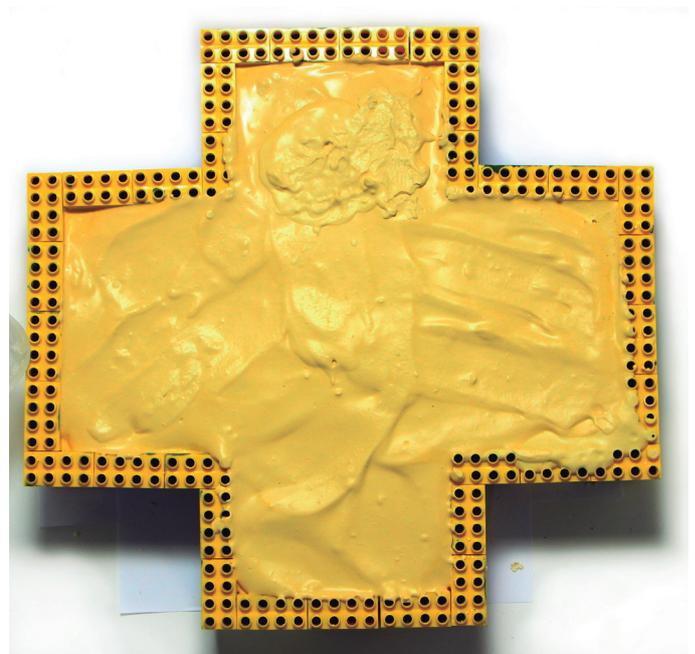


Figura 2.15 (b) Vaciado de yeso en la parte frontal del molde.



Figura 2.16 (a) Extracción de plastilina.

Una vez transcurridas las veinticuatro horas, se constata la solidez del yeso al tacto, se voltea el molde y se procede a la extracción de la plastilina. Una vez realizados estos pasos se obtiene la parte frontal del molde.

Para realizar la parte trasera del molde, nuevamente es necesario aplicar vaselina tanto al modelo como al yeso, pero esta vez en abundancia. Se deja que absorba unos cinco minutos y se repite la acción unas tres o cuatro veces. Al cabo de unos minutos se puede corroborar con el dedo si la superficie se encuentra bien lubricada. ¡Este es un detalle muy importante, ya que la capa de vaselina evita que el siguiente vaciado de yeso se adhiera al primero convirtiéndose en un solo bloque!



Figura 2.16 (b) Extracción de plastilina



Figura 2.17 Aplicación de vaselina en la parte trasera del molde.

A continuación, se repite el proceso de preparación del yeso.

Si los pasos se han realizado correctamente, solo basta con esperar al día siguiente para separar ambas caras del molde y ver los resultados de esta etapa de trabajo. Si el yeso no se siente rígido al tacto es recomendable esperar unas horas más o sacar al sol para acelerar el fraguado.



Figura 2.18 (a) Vaciado de yeso en la parte trasera del molde.

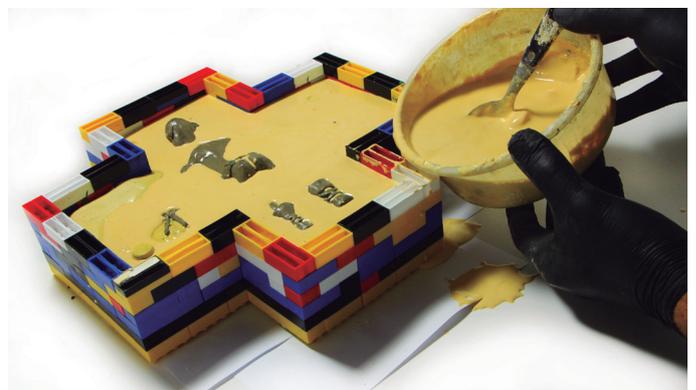


Figura 2.18 (b) Vaciado de yeso en la parte trasera del molde.

Despegar el molde en esta instancia requiere paciencia. Es normal que ambas partes del molde estén pegadas. ¡Es importante no desesperar y no forzar las piezas! Si bien este yeso es bastante duro, en caso de romperse se tendrá que rehacer todo el proceso nuevamente.

Para separar las caras del molde se puede hacer uso de alguna espátula de metal fina o un cuchillo punta redonda de cocina. Se coloca el utensilio en un extremo y se ejerce un poco de palanca, se repite esta acción en todos los extremos hasta que finalmente despegue. Una vez abierto, se retira el modelo y los restos de plasticera con la herramienta de esculpir cuidando de no marcar el yeso. El molde debe quedar limpio de los restos del modelo.

En este capítulo se ha realizado un repaso por las distintas etapas de elaboración del modelo y molde. Utilizando diversos materiales y herramientas se ha podido lograr un molde de yeso rígido de dos partes. Este molde permite reproducir, a partir de los próximos pasos, la figura del personaje en otro tipo de material flexible. Con este molde listo, se está en condiciones de pasar al siguiente capítulo, en el que se describirá la construcción del esqueleto mecánico articulado que posibilita a la marioneta moverse.



Figura 2.19 (a) Apertura del molde.



Figura 2.19 (b) Apertura del molde.



Figura 2.20 Molde abierto y limpio.

GLOSARIO DE MATERIALES UTILIZADOS EN ESTE CAPÍTULO.

1. Yeso: Es un mineral a base de sulfato de calcio. Para realizar este tipo de moldes sobre escultura, es recomendable utilizar yeso rígido dental, debido a que copia con mayor fidelidad los detalles. Presenta además mayor firmeza que el yeso común, fragua más rápido y su vida útil es más prolongada en comparación a otros de su tipo.

2. Piercings: Estos aretes de acero son artículos de bisutería utilizados para perforaciones en el cuerpo. Si bien no han sido pensados para animaciones Stop Motion, el ojo del conocedor puede observar que su diseño es exactamente igual al que se usa para crear los esqueletos de las marionetas profesionales y cumplen esta función perfectamente. Incluso existe una gran variedad de tamaños, lo cual permite elaborar marionetas de distintas medidas.

3. Ladrillos encastrables de juguetería: Estos pequeños ladrillos disponen de un sistema de encastre que permite unir los bloques a presión para construir pequeños muros con las medidas y tamaños deseados. Son utilizados por escultores para crear moldes de yeso por su versatilidad.

4. Vaselina líquida: Es un aceite mineral derivado del petróleo de amplio uso cosmético y farmacológico. Al ser un lubricante se utiliza como desmoldante, ya que evita la adhesión y facilita la extracción de las piezas del molde de yeso.

5. Alambre de bronce 0,5 mm: Es un tipo de alambre blando, flexible y resistente al movimiento. Se utiliza para realizar las extremidades de la marioneta como pies, manos y cabeza.

6. Pinza plana: Existen alicates o pinzas de diversos tipos para multiplicidad de usos. En términos generales, esta herramienta se utiliza para sujetar pequeñas piezas y manipular elementos. El diseño de boca plana estriada es ideal para dar forma al alambre con el que se construyen las partes del esqueleto de la marioneta.

7. Plasticera: Se trata de un compuesto de plastilina, cera de abeja y parafina comúnmente utilizado por artistas plásticos para esculpir figuras. Este material es flexible, no endurece con el paso de las horas, es reutilizable y es posible pulir su superficie para alisar la textura del modelo. Se utiliza plasticera para darle forma y volumen al modelo.



Figura 2.21 Materiales y herramientas.

8. Plastilina: La plastilina es un compuesto plástico maleable. Se utiliza para separar temporalmente las dos caras del molde de yeso.

9. Alambre de fardo: El modelo se construye sobre un esqueleto de alambre que funciona como soporte, impidiendo que el modelo se desarme durante el proceso de esculpido. Para ello se utiliza alambre de fardo.

10. Aguarrás: Es un diluyente derivado del petróleo. Se utiliza para suavizar las superficies del modelo de plasticera barriendo el material sobrante y aquellos detalles que se quieran corregir.

11. Lápiz: Lápiz común de trazo fino. Es requerido para los bocetos en papel.

12. Pincel: Es necesario tener algunos pinceles de trazo fino y grueso a los cuales se les dan varios usos, desde pintar la marioneta como para aplicar vaselina líquida o aguarrás al modelo.

13-14. Herramientas para esculpir: Existen variedad de herramientas para esculpir, varían en su diseño y funcionalidad, básicamente se utilizan para modelar la materia, es recomendable contar con un mínimo de diseños para comenzar y elegir con criterio cual se adecúa mejor.

15. Regla: Regla escuadra de 15 cm como mínimo. Se requiere contar con este elemento para la precisión de medidas y proporciones.

16. Perlas de plástico: Estas perlas de plástico redondas se utilizan normalmente para hacer collares. Resultan una buena opción para los ojos que constituyen la marioneta, ya que por su diseño permiten su manipulación al momento de realizar una animación.

Guantes de látex (opcional): Se recomienda el uso de guantes de látex, goma o caucho, para proteger las manos de las sustancias químicas o suciedad.

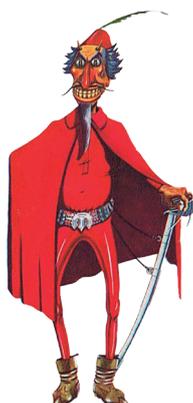
Capítulo 3



SEGUNDA ETAPA

ESQUELETO ARTICULADO

En este capítulo se presenta una forma de crear un esqueleto para marionetas de Stop Motion de buena calidad y bajo costo. Este diseño intenta aproximarse a las cualidades de los esqueletos profesionales: buena movilidad, y, lo más importante, larga vida útil, permitiendo la realización de proyectos de animación más largos. Este diseño puede elaborarse con elementos que en la actualidad son accesibles en cualquier centro urbano, no requiere de grandes maquinarias, ni conocimientos especializados, se construye de manera artesanal y es económico.



Existen diferentes formas de crear un esqueleto articulado para marionetas de Stop Motion. Entre las más comunes se encuentran los esqueletos artesanales de alambre trenzado y los esqueletos mecánicos fabricados profesionalmente. Ambas opciones presentan ventajas y desventajas a evaluar. Por un lado, los esqueletos de elaboración sencilla como los de alambre, tienen muy buena movilidad, son económicos, se construyen fácil y rápidamente. El inconveniente es que el alambre comienza a fatigarse luego de algunos movimientos hasta el punto de quebrarse, sobre todo en las articulaciones de rodillas y codos de las marionetas. Unos pueden resistir más que otros, pero, si se piensa realizar un cortometraje de algunos minutos de duración, será conveniente contar con cuerpos de recambio. Por otro lado, están los esqueletos mecánicos profesionales, diseñados especialmente para marionetas de Stop Motion. Este tipo de esqueletos se utiliza en grandes producciones, su movilidad es excelente y su vida útil es muy prolongada. La desventaja es que el proceso de construcción es bastante complejo, requiere de maquinaria y conocimientos especializados, resultando en un alto costo de construcción para las posibilidades de un proyecto de bajo presupuesto.

Sumado a lo anteriormente mencionado, la mayoría de los accesorios necesarios para elaborar esqueletos articulados profesionales, no se consiguen en el mercado, no se fabrican en nuestro país o no son asequibles por su costo de fabricación. De manera que para crear estas piezas se tendrá que recurrir a lo artesanal, valiéndose de todos los elementos conocidos a los que se tenga accesibilidad.



Figura3.1 Wright, J. (2020). Armadura de la base.

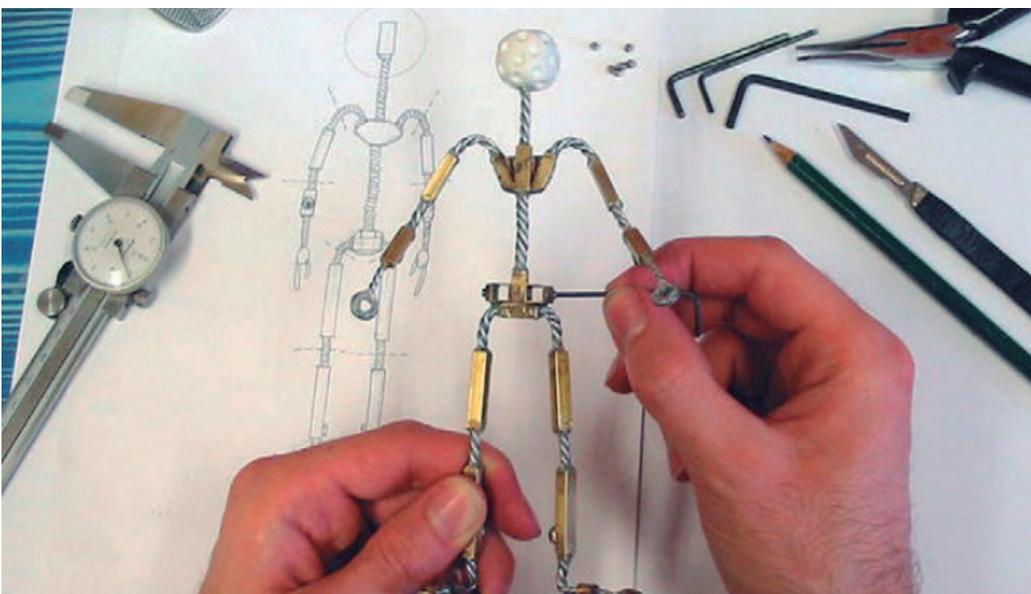


Figura 3.0
Recuperado de Shaw (2004,
p. 55). Figura 5.11, p. 55

Diseño del esqueleto articulado

Es importante tener en cuenta que todas las historias y personajes tienen sus particularidades. El personaje, cualquiera sea, estará dotado de una personalidad que lo hace distinto al resto, obedeciendo a cuestiones de guion. Por lo tanto, su modo de caminar, gesticular, y el resto de sus movimientos deben estar contemplados al diseñar el esqueleto articulado, ya que finalmente determinan las destrezas del personaje. Este es un proceso complejo de investigación y creatividad que excede el alcance de este escrito, por lo que sólo se mencionan algunos detalles, a modo de ejemplificación, tomando como referencia al Fausto criollo.

Lo primero es realizar un boceto del esqueleto a construir teniendo en cuenta las medidas consignadas en el diseño del personaje, (obsérvese. Figura 2.5. Capítulo 2) de manera que el esqueleto articulado coincida con el molde elaborado anteriormente. Plasmando en el dibujo la forma y ubicación de las articulaciones que conforman el esqueleto.

Para construir las articulaciones se utilizan piercings y acoples de bronce imitando los esqueletos profesionales. Para este caso se requieren: catorce acoples, catorce tornillos, diecisiete piercings para las articulaciones mecánicas. Para las extremidades

como, manos, pies y cabeza se utiliza un rollo alambre de bronce trenzado 0,5 mm y adhesivo epoxi.

Otro aspecto importante a tener en cuenta al momento de diseñar el esqueleto de la marioneta es contemplar la manera en que esta se sostiene y agarra la mesa o set de animación. La marioneta está sujeta a la ley de gravedad y, de no contar con algún tipo de sujeción, el proceso de trabajo se hará dificultoso. Existen diferentes maneras de sujeción. Algunos animadores prefieren fijarlas por los pies a la base de la mesa de decorado atornillándolas. El inconveniente de hacerlo de esta manera es que hay que estar constantemente agujereando el suelo de la mesa para cada paso que realice la marioneta. Otra forma es utilizando imanes en vez de tornillos en la base de los pies, con el inconveniente de que cuando se eleva un pie, este busca justamente por atracción pegarse al suelo, dificultando su animación. La manera más común de sujetarlas es utilizando lo que se conoce como Rigs, o soportes móviles para marionetas, sujetándolas por la base de la espalda. Este tipo de soportes articulados es cómodo y permite un excelente control de los movimientos. El inconveniente que presenta es que luego, en el proceso de postproducción, hay que borrar este elemento de cada fotograma.

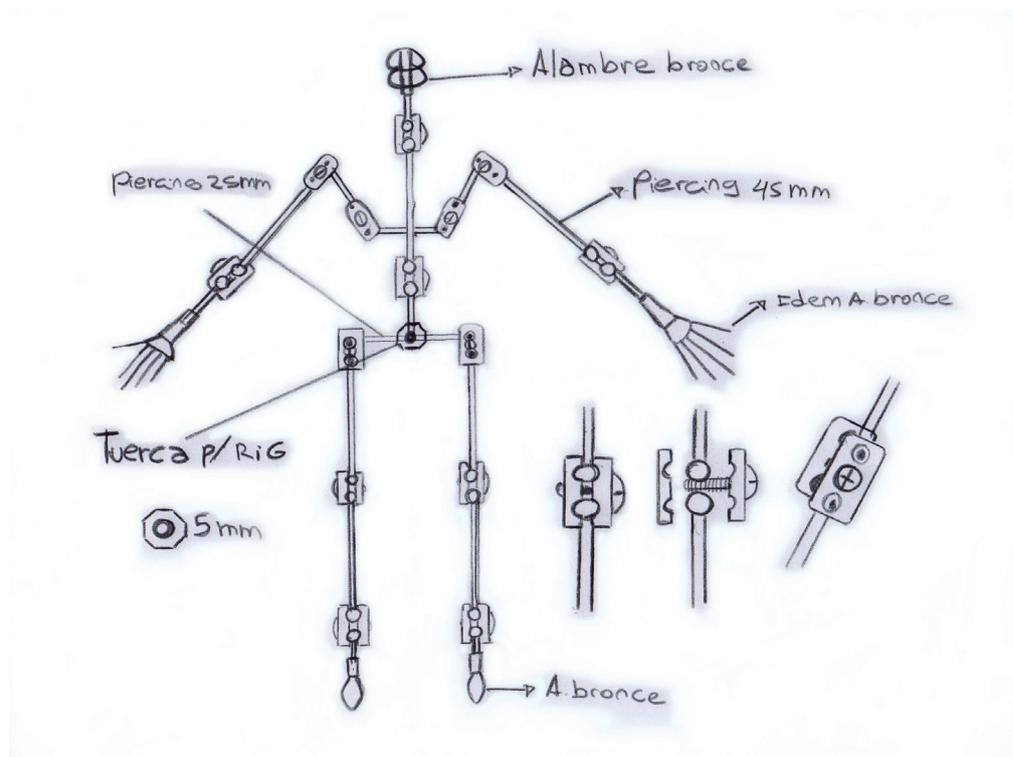


Figura 3.2 Diseño del esqueleto articulado para el fausto.

3.1 Articulaciones

Una articulación mecánica es una conexión entre dos elementos sólidos que permite el movimiento individual al converger ambos en el mismo punto. Estas articulaciones son las que permiten a la marioneta moverse. Para el diseño del Fausto, se utilizan el tipo de articulaciones denominadas en el ámbito de la animación Stop Motion como "articulaciones esféricas".

Cada articulación se compone por dos partes diferenciadas: por un lado los acoples y por otro los piercings.



Figura 3.3(a) Acoples



Figura 3.3(b) Piercings

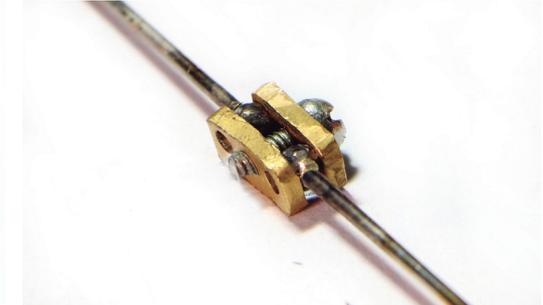


Figura 3.4 Articulación montada.

Acoples

Cada acople se compone de dos pequeñas placas paralelas de metal unidas por un tornillo. Este elemento permite ajustar las bolillas de los piercings hasta adquirir la rigidez necesaria para la animación de la marioneta. La construcción de cada acople requiere una planchuela de bronce 200 mm de largo x 10 mm de alto x 2 mm de espesor, a la que se le hacen una serie de marcas que sirven de guía para los pasos posteriores. Utilizando la regla y el punto de marcar se trazan un total de veintisiete líneas transversales con una separación de 9 mm entre una línea y otra. Estas líneas delimitan el corte de la planchuela. El patrón que se requiere marcar en primera instancia debe verse como se muestra en la figura 3.6.

Para realizar el segundo patrón de marcado se trazan veintiocho líneas paralelas con una separación de 4,5 mm de las anteriores. Estas líneas sirven de guía para marcar puntos sobre la planchuela.

En el tercer patrón de marcado se realizan una serie de puntos utilizando un martillo. La planchuela mide 10 mm de alto, por lo que comenzando de la base se mide 2,5 mm y se realiza un punto, se repite la misma acción a los 5 mm y por último a los 7,5 mm. Marcando tres puntos por cada cuadro.



Figura 3.5 Línea de corte.

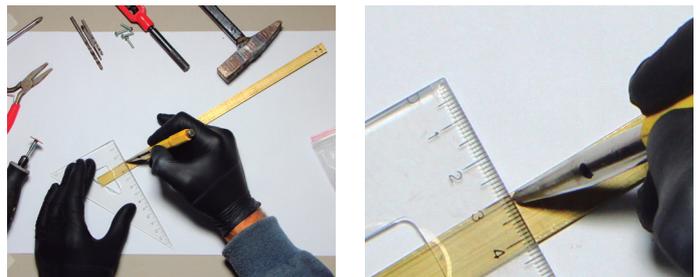
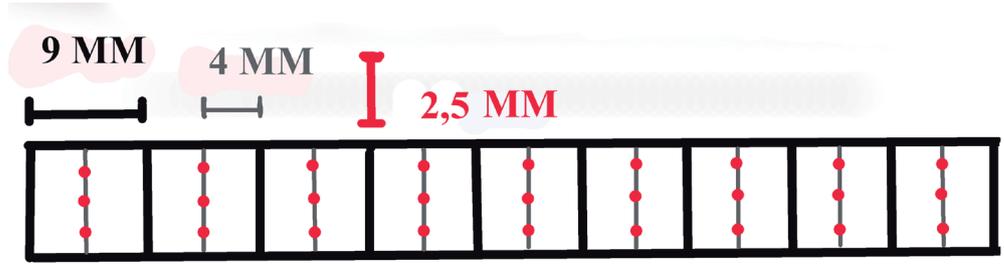


Figura 3.6 Modo correcto de marcación sobre la planchuela de bronce.



Figura 3.7 Guía para marcar los puntos de agujereado.



PUNTOS DE AGUJEREO

Figura 3.8 Guía para marcar los puntos de agujereado.



Figura 3.9(a)

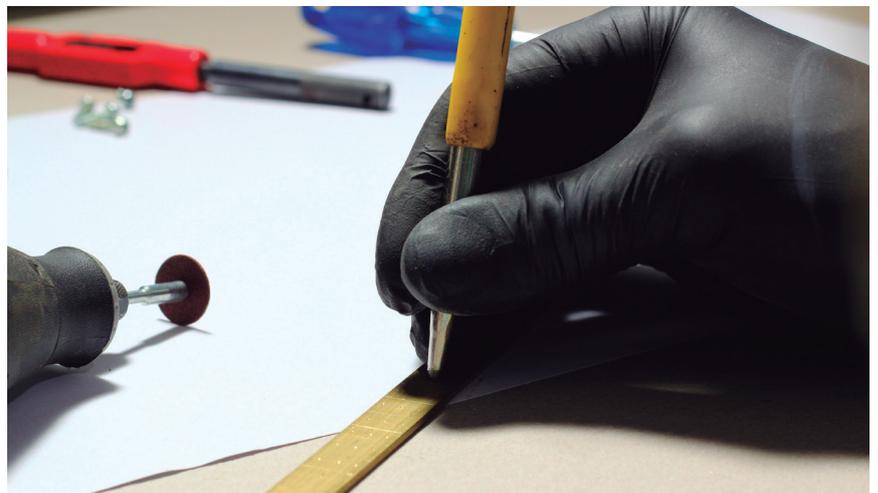


Figura 3.9(b)
Marcado con martillo.

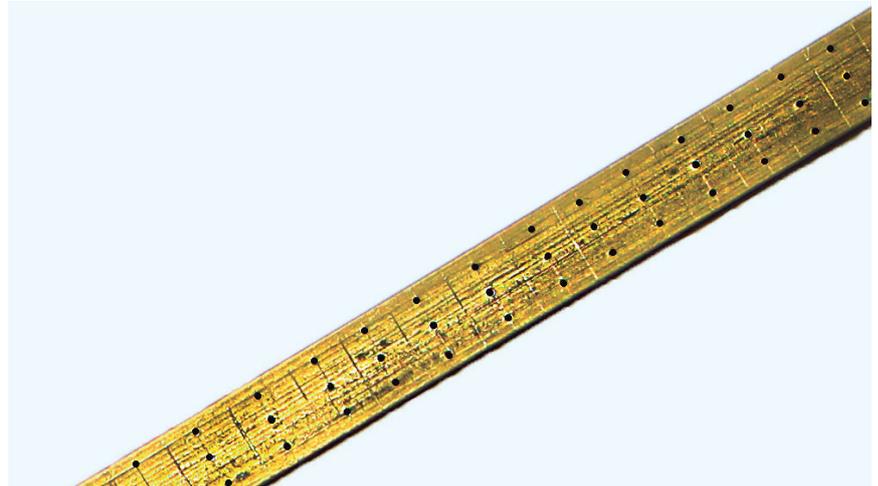


Figura 3.10
Planchuela con la marcación terminada.

Agujereado

A continuación se realizan una serie de agujeros sobre los puntos marcados en el paso anterior. En estos orificios, se montan los tornillos que unen las piezas de las articulaciones. Para ello se utilizan, el mini torno y las brocas de 3 y 2 mm. Es importante realizar el agujereado de la manera más centrada posible. Para ello se sugiere tener en cuenta el nivel del torno. Se comienza a agujerear por línea central presionando con el mini torno la mecha hasta atravesar la planchuela de bronce.

El siguiente paso es agujerear sobre las marcas laterales de la planchuela, es decir, donde asientan las bolillas de los piercings. No es necesario que estos agujeros laterales atraviesen la planchuela, basta con que la herramienta penetre unos 3 mm, aunque si se desea pueden ser agujeros pasantes. Este detalle no interfiere el uso práctico del acople.

Utilizando la broca de 3 mm, sobre los agujeros laterales se realiza un biselado al agujero realizado en el paso anterior. Este bisel permite que las bolillas de los piercings giren sin atascarse. Para ello, simplemente se apoya la mecha del torno, penetrando apenas un milímetro, sin ejercer presión.

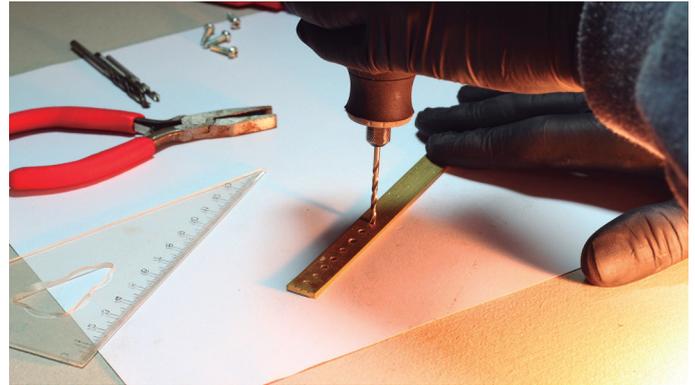


Figura 3.11 (a) Agujereado en línea central.

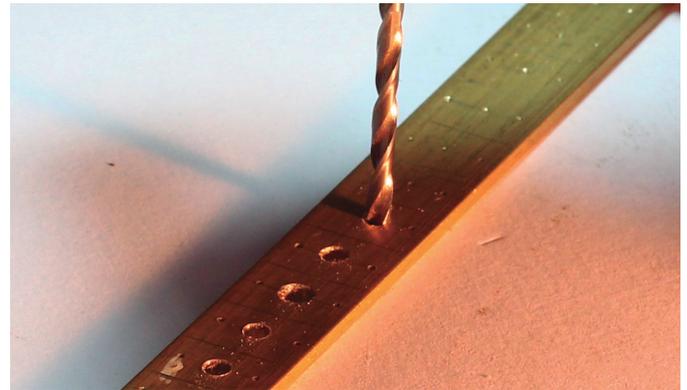


Figura 3.11 (b) Agujereado en línea central.

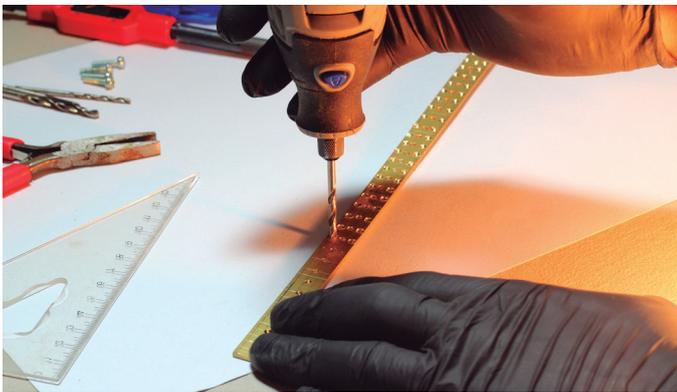


Figura 3.12 (a) Agujereado por laterales

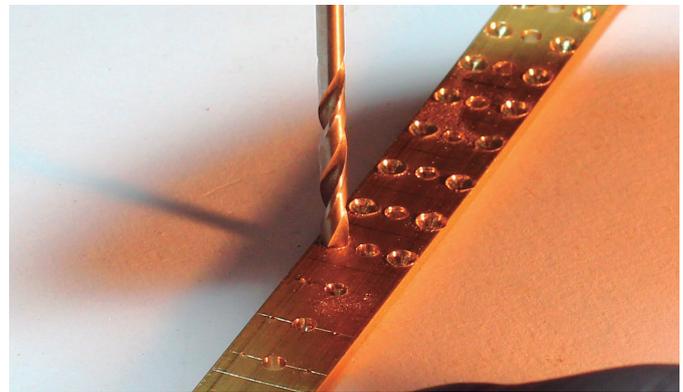


Figura 3.12 (b) Agujereado por laterales

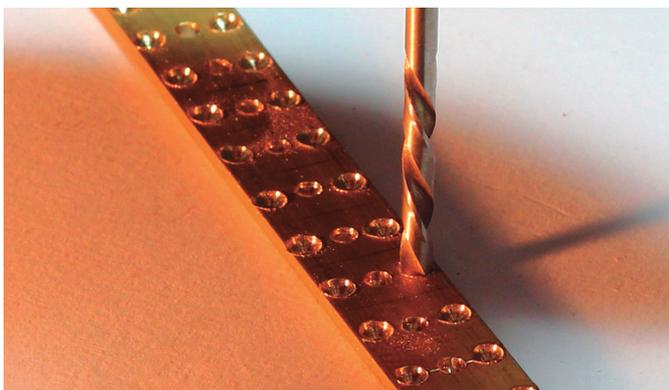


Figura 3.13 (a) Biselado

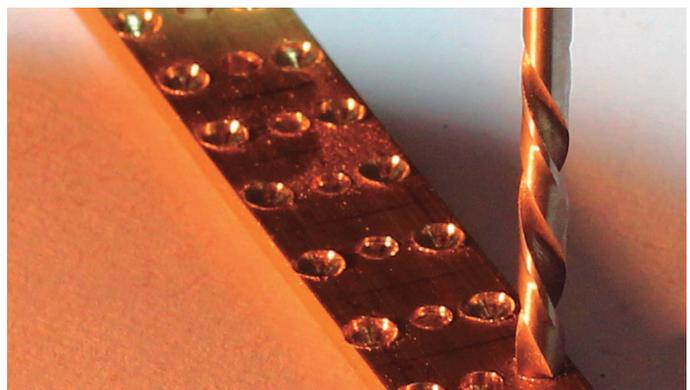


Figura 3.13 (b) Biselado

Roscado

El roscado es lo que posibilita que los tornillos ajusten cada articulación. El macho de roscar es el elemento que permite realizar la rosca en los laterales de cada agujero mediante el giro y raspado del metal. Para roscar se utiliza: un macho de roscar, terraja, tornillos phillips y grasa común.

Habiendo acoplado el macho de roscar a la terraja por la base, se procede a untar con grasa por el extremo superior, y se comienza a girar suavemente en sentido horario retrocediendo cada media vuelta para no romper la herramienta hasta atravesar la planchuela. El procedimiento se repite, uno a uno, en todos los agujeros de la planchuela de bronce.

Una vez realizado el roscado en toda la línea central de agujeros, verificar el resultado introduciendo un tornillo (Fig. 15).

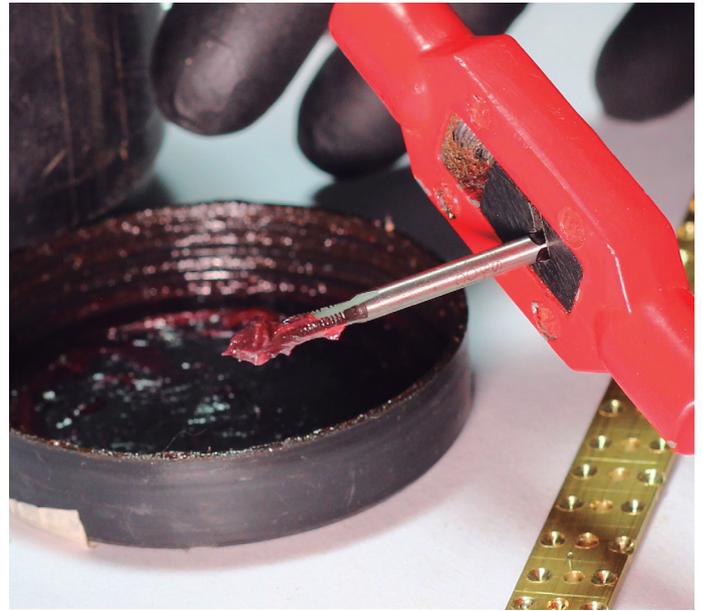


Figura 3.14 (a) Roscado

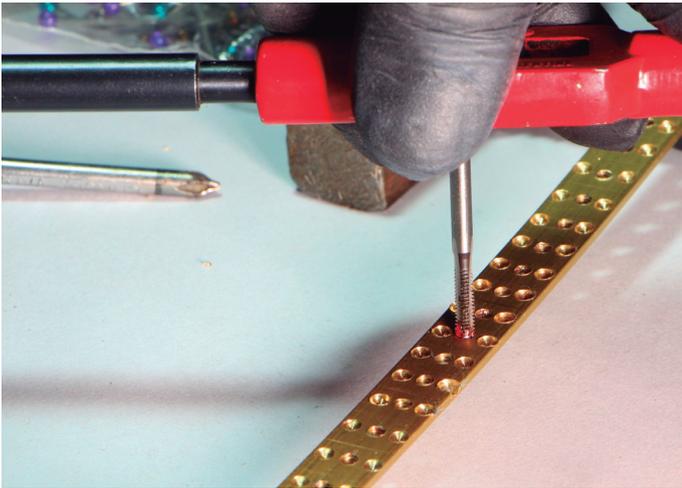


Figura 3.14 (b) Roscado.

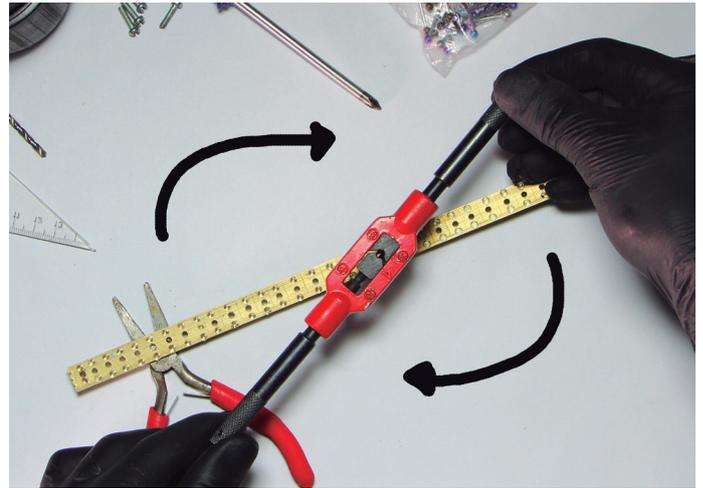


Figura 3.14 (c) Roscado.



Figura 3.14 (d) Roscado.

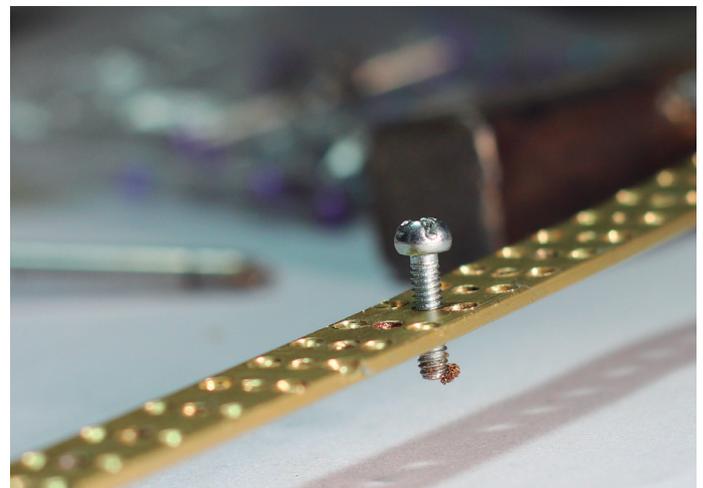


Figura 3.15 Roscado terminado.

Corte

El diseño para el esqueleto del Fausto se compone de catorce acoples. Cada acople posee dos placas de metal por lo que se necesitan cortar un total de veintisiete cortes para obtener veintiocho placas. Para esto utiliza nuevamente el mini torno, en este caso con el disco de corte. Los cortes han de realizarse siguiendo el patrón de línea de corte (obsérvese figura 3.6).

Una vez realizados los cortes de las placas se arman los acoples, uniendo dos piezas con un tornillo por cada acople, (obsérvese figura 3.19).

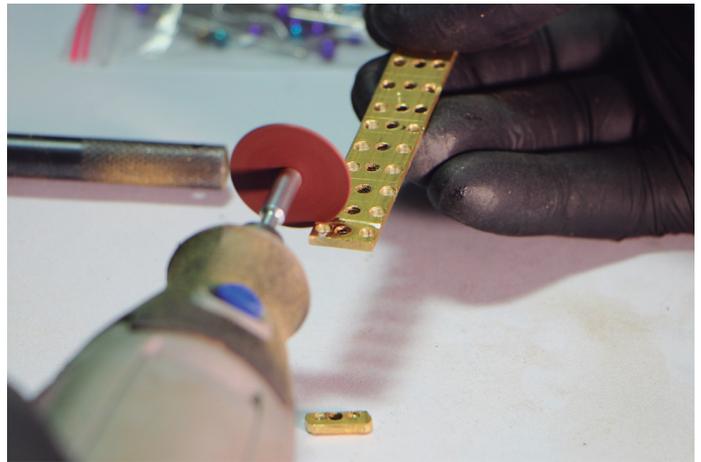


Figura 3.16 (a) Corte.



Figura 3.16 (b) Corte.



Figura 3.17 Acoples terminados

Soldadura de piercings

Los piercings están diseñados con bolillas a rosca que al ser sometidas a presión se giran en ángulos perpendiculares. Esto puede entorpecer e incluso impedir los movimientos de la marioneta, por lo que resulta necesario fijar estas bolillas. Para ello se procede a soldar un total de diecisiete piercings en sus dos extremos que se utilizan para formar el esqueleto, utilizando alambre de plata, ácido bórax y soplete de gas butano.

Para comenzar se procede a sumergir los piercings y el alambre de plata en ácido fundente. El ácido bórico limpia las superficies de oxidación y cualquier otro agente externo como grasitud e impurezas, permite la adherencia de los metales a soldar. Para este paso se recomienda utilizar guantes de látex u otro tipo para proteger las manos.



Figura 3.18 (a)

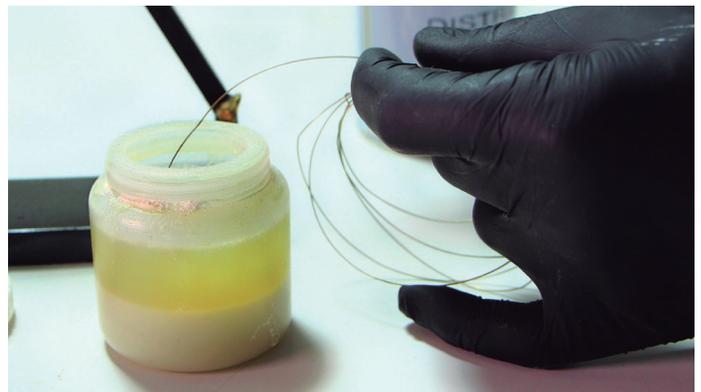


Figura 3.18 (b) Preparación de piercing y del alambre de plata para soldar. Tratamiento con ácido fundente.

Para mayor seguridad y precisión, al momento de soldar pequeñas piezas es aconsejable utilizar un soporte a fin de evitar movimientos en la pieza. Se los conoce de manera comercial como soportes para soldar estaño o plata. De esta manera es fácil mantener el pulso y se evitan posibles quemaduras u otros accidentes.

Una vez listas las piezas, se coloca el piercing en el soporte para soldar, se calienta con el soplete hasta que el metal adquiera un color rojo y se procede a fundir el aporte de plata en la base de la bolilla.

Realizada esta acción, utilizando el mini torno con el disco de corte, se lima superficialmente la soldadura. De esta manera se elimina el exceso de material y se facilita el deslizamiento de la pieza dentro de la articulación. Se debe tener cuidado de no remover demasiado debilitando la soldadura.

En función del diseño previsto para el personaje. Se requieren soldar quince piercings. Cada lector debe adaptar este procedimiento al diseño de su marioneta.

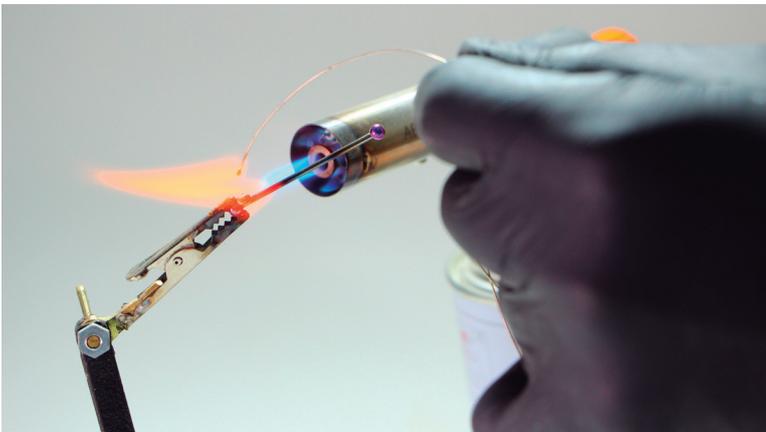


Figura 3.19 (a)

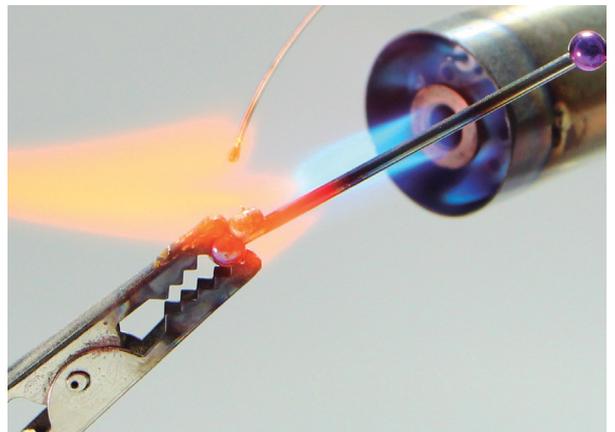


Figura 3.19 (b) Proceso de soldar.



Figura 3.20 (a)



Figura 3.20 (b) Limado de soldadura en piercing

3.2 Armado de articulaciones y esqueleto

Con los acoples terminados y los piercings soldados se procede a armar las articulaciones de las piernas y brazos del esqueleto de la marioneta. Para montarlas se ubican dos piercings en cada acople, asentando la bolilla en la superficie biselada previamente y ajustando el tornillo del medio utilizando un destornillador, hasta que la articulación tenga la rigidez deseada. (Ver a continuación Figuras 3.21 a - d. Proceso de armado de articulaciones).



Figura 3.21 (a)

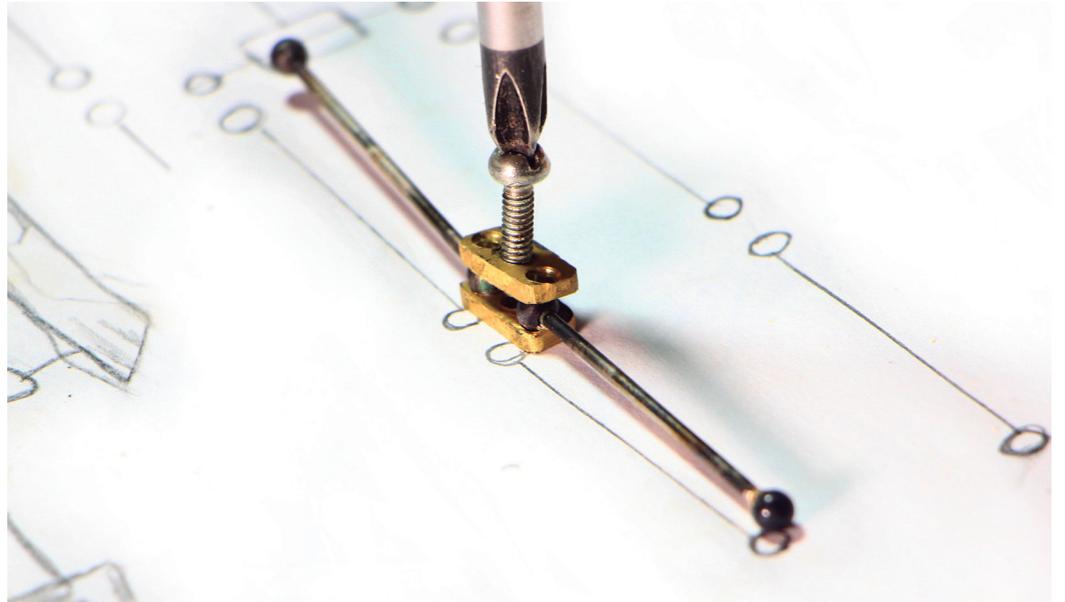


Figura 3.21 (b)



Figura 3.21 (c)

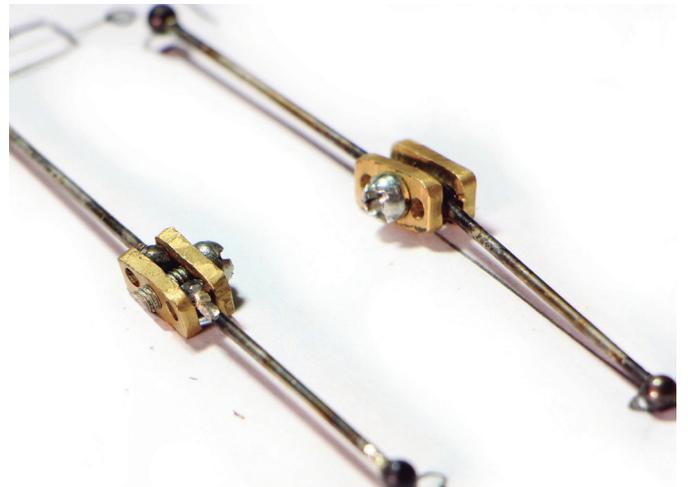


Figura 3.21 (d)

Torso y cadera

Lo siguiente es armar las piezas que conforman el torso y cadera. Para esto se ubican dos pares de piercings en forma de cruz. Obsérvese en la figura 3.20 en color rojo el modo de posicionamiento de los piercings en el diseño del esqueleto.

Para adherir los piercings del torso y cadera se utiliza masilla epoxi de dos componentes. Este material permite fijar las piezas de metal con la dureza que el esqueleto requiere. Se recomienda seguir las instrucciones del producto para lograr un buen resultado. Lo primero es mezclar ambos componentes de la masilla y aplicar el material sobre los piercings. El procedimiento para torso y cadera es el mismo. Para este diseño de esqueleto se agrega una tuerca en la cadera que sirve para fijar el soporte de la marioneta (obsérvese figura 2.3).

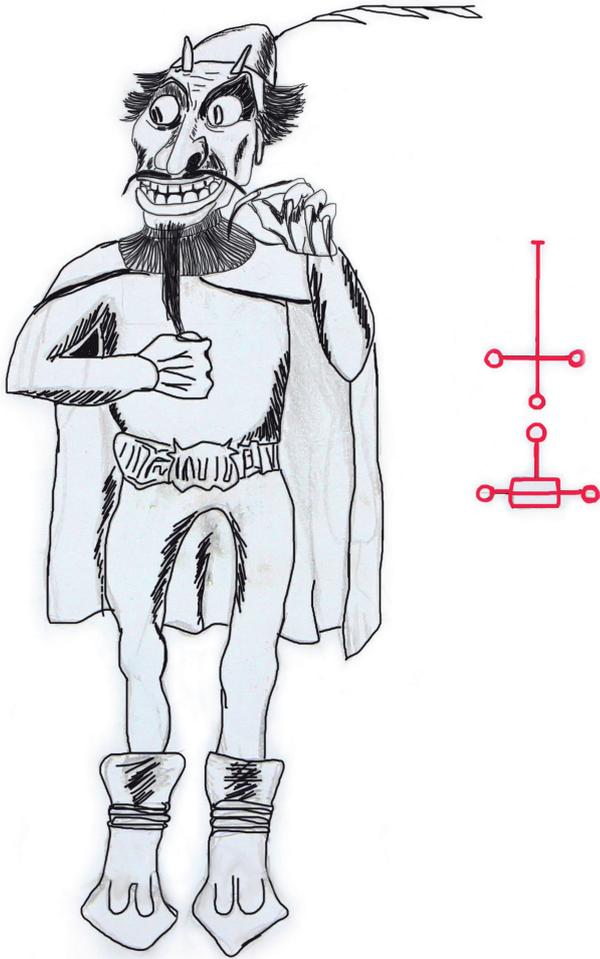


Figura 3.22 Posicionamiento para la cadera.



Figura 3.23 (a) Preparación de masilla



Figura 3.23 (b) Preparación de masilla



Figura 3.23 (c) Enmasillado de cadera



Figura 3.23 (d) Inserto de tuerca



Figura 3.23 (e) Inserto de tuerca



Figura 3.23 (f) Enmasillado de torso.

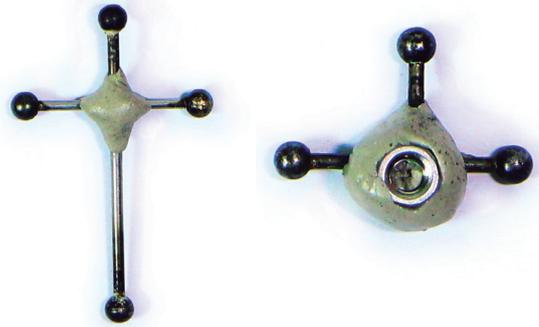


Figura 3.23 (g) Torso y cadera terminados

Con el torso y cadera armados se procede a ensamblar las partes del esqueleto, uniendo las piernas y el torso a la cadera, y los brazos y el cuello al torso mediante los acoples.

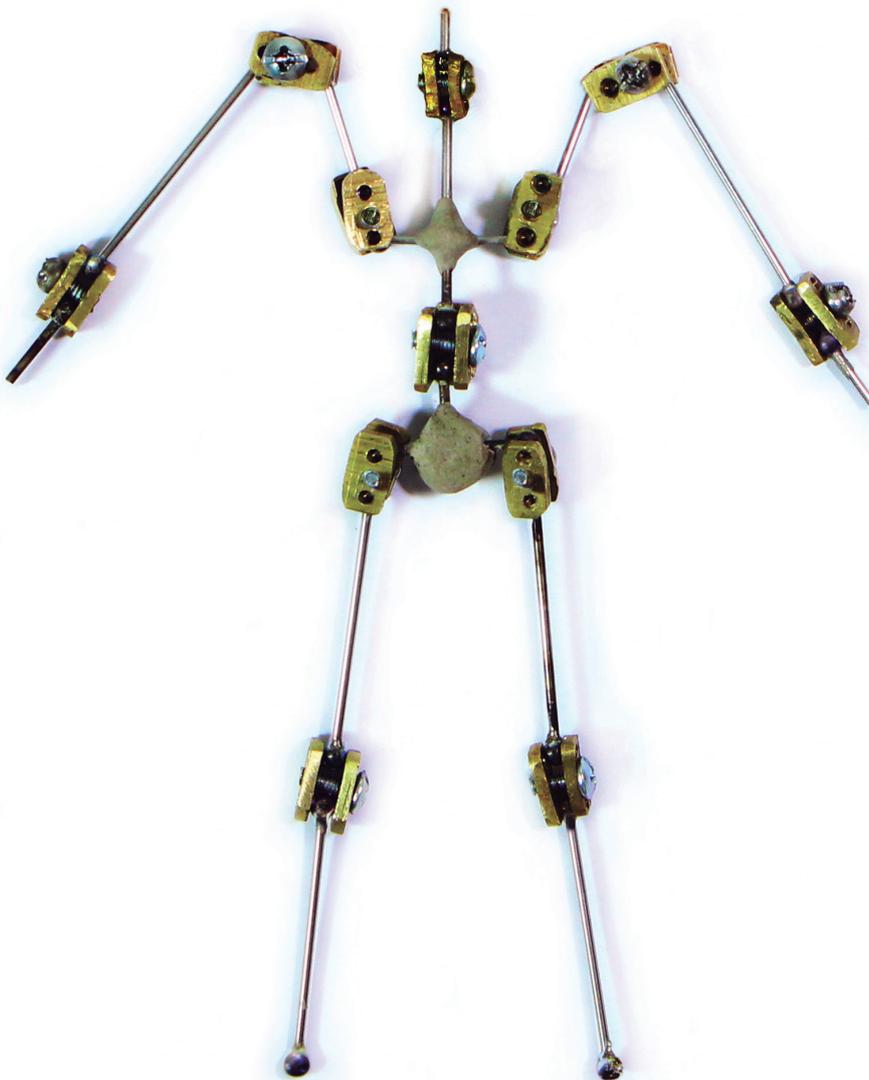


Figura 3.24
Esqueleto armado.

Manos, pies y cabeza

El siguiente paso es construir las manos, pies y cabeza del esqueleto utilizando alambre de bronce trenzado. Si bien la utilización de alambre para el armado de esqueletos determina su durabilidad, resulta muy complejo elaborar piezas tan pequeñas como manos, pies, o una cabeza mecánica en estas proporciones. Este tipo de alambre a diferencia de otros porque ofrece una mejor resistencia a la fatiga de los movimientos. Además estas partes del cuerpo no sufren tanto el desgaste como sí lo hacen las rodillas o codos de las marionetas. Por tales razones, utilizar alambre para estas piezas se presenta como una opción factible. Lo primero es trenzar el alambre. Esto se realiza posicionando tres varillas en el acople del mini torno y sujetando el extremo con una pinza se le hace girar hasta lograr el trenzado. Esta trenza de alambre es la que se utiliza para crear las nuevas piezas.

Para confeccionar las manos es necesario desarmar un extremo de la trenza del largo de los dedos índice, medio y anular, al que se le agrega una varilla extra del largo del pulgar y meñique. Esta varilla extra se ubica perpendicularmente respecto de los dedos principales y se adhieren al resto con masilla epoxi.

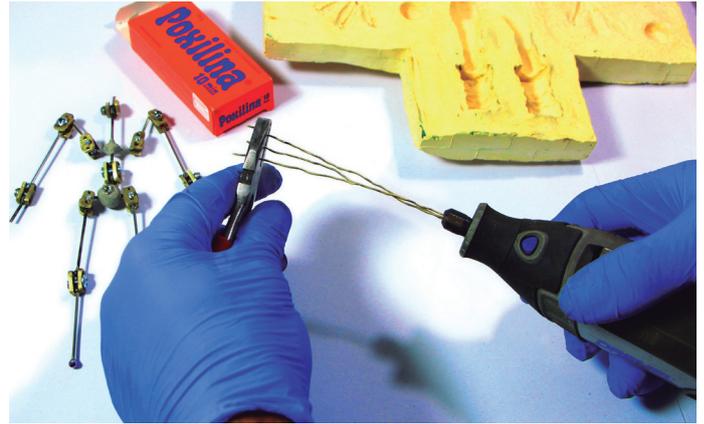


Figura 3.25 (a) Trenzado de alambre de bronce.



Figura 3.25 (b) Trenzado de alambre de bronce.



Figura 3.26 (a) Proceso de construcción de manos.

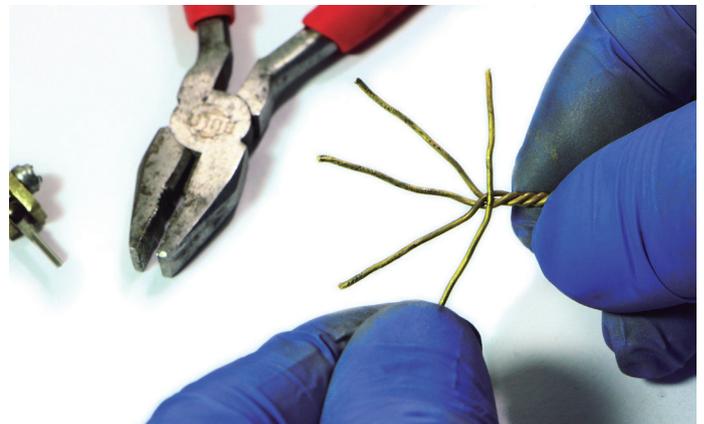


Figura 3.26 (b) Proceso de construcción de manos.



Figura 3.26 (c)
Proceso de construcción de manos.

Para realizar los pies se corta un piercing por la mitad. A cada una de estas mitades se le agrega un trozo de varilla trenzada en forma de U y se unen ambas partes con masilla.



Figura 3.27 (a)

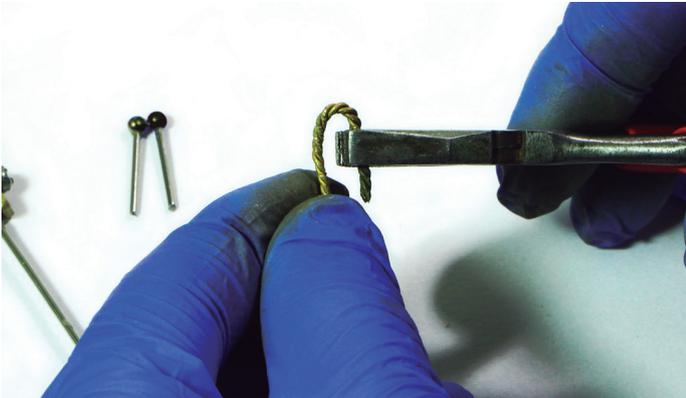


Figura 3.27 (b)

Para formar la cabeza se toma una trenza de alambre de unos quince centímetros aproximadamente y con la pinza se dobla en forma de U formando la mandíbula inferior y luego la superior. Para posteriormente adherir la pieza con masilla epoxy.



Figura 3.28 (b)



Figura 3.27 (a) - (c) Proceso de construcción de pies.



Figura 3.28 (a)



Figura 3.28 (a) - (c) Proceso de construcción de pies.

En este capítulo se ha realizado un repaso por las distintas etapas de elaboración del esqueleto mecánico. Utilizando diversos materiales y herramientas se ha podido lograr un esqueleto articulado que permite a la marioneta moverse de manera fluida para su posterior animación. Con este esqueleto listo, se está en condiciones de pasar al siguiente capítulo, en el que se describe el proceso de preparación del látex foam y su vaciado sobre el molde de yeso, obteniendo finalmente una copia flexible del Fausto a la cual se le realizan detalles estéticos con la finalidad de recrear de una manera lo más fiel posible el personaje de Florencio Molina Campos.

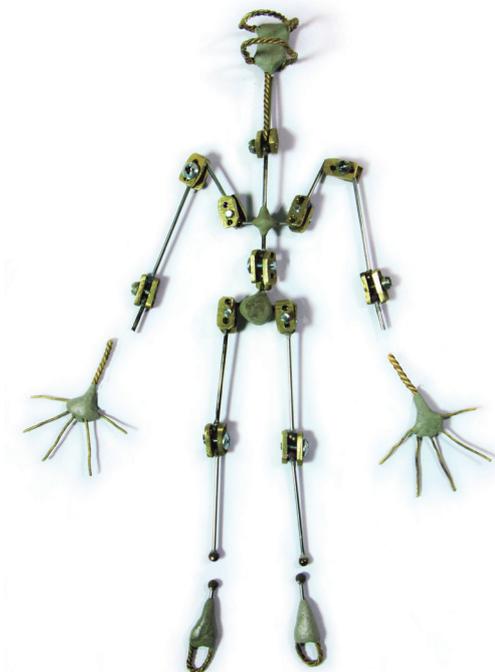


Figura 3.29 (a)
Posicionamiento
de extremidades

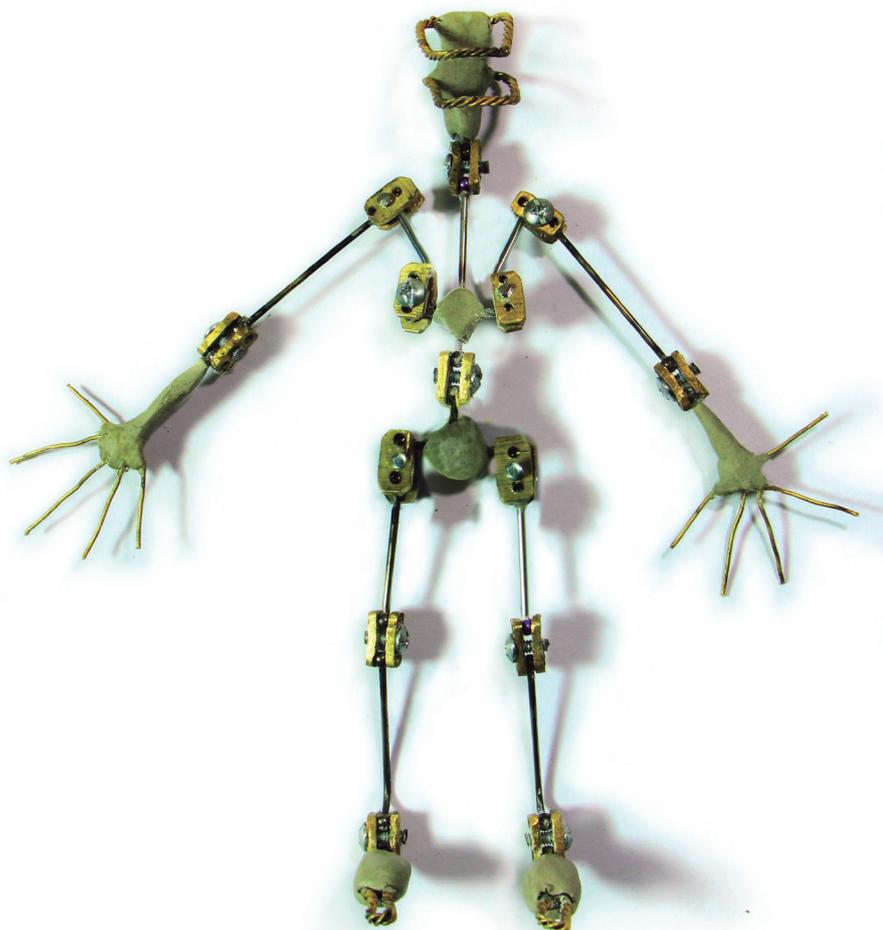


Figura 3.29 (b)
Esqueleto terminado.

GLOSARIO DE MATERIALES UTILIZADOS EN ESTE CAPÍTULO.

1. Pinza plana: Se utiliza esta herramienta para sujetar y dar forma a las extremidades del esqueleto con alambre.

2. Planchuela de bronce 200 x 10 x 2 mm: El bronce es una aleación de metal resistente al roce y la corrosión, con una dureza media. El esqueleto de la marioneta está sometido a la fricción constante durante la animación, por lo cual se utiliza este material para prolongar su vida útil.

3. Tornillos 1/8: Este tipo de tornillos de paso fino se utilizan para unir las articulaciones de la marioneta. Cumplen la función de ejercer presión entre las piezas.

4. Piercings: Se utilizan para formar el esqueleto de la marioneta.

5. Masilla epoxi: Es un tipo de masilla plástica de dos componentes que endurece al combinarse. Se utiliza para unir piezas rígidas, en este caso los piercings de torso y cadera.

6. Disco de corte: Es un accesorio que sirve para cortar y dar forma a las piezas, dispone de un acople rápido para sujetarse al mini torno.

7. Terraaja: Se conoce comúnmente como terraaja o porta macho. Es una herramienta que sirve para sujetar y girar los machos de roscar, con los cuales se realizan las roscas a las articulaciones.

8. Regla: Instrumento para medir.

9. Alambre de bronce 0,5 mm: Se utiliza para confeccionar las extremidades del esqueleto.

10. Martillo: Herramienta para golpear y marcar metales.

11. Mini torno: Es una herramienta eléctrica multiuso. Permite regular la velocidad de trabajo y dispone un acople rápido para cambiar los accesorios a utilizar. Se utiliza para dar forma a todo tipo de piezas durante la construcción de la marioneta.

12. Destornillador: Se utiliza para ajustar los tornillos de las articulaciones hasta lograr la presión adecuada.

13. Broca 2 mm / 14. Broca 3 mm: Se conocen comúnmente como mechas o brocas para agujerear. En este caso ambas se utilizan para agujerear la planchuela de bronce.



15. Punto: Es una herramienta que se utiliza para trazar líneas y puntos sobre superficies de metal. En este caso para marcar la planchuela de bronce.

16. Macho de roscar 1/8 BSW40: Se utiliza esta herramienta para roscar las planchuelas de bronce.

17. Grasa: Es una sustancia orgánica de origen animal y vegetal. Se utiliza para lubricar piezas de metal especialmente cuando estas se someten a la fricción evitando su rotura. En este caso para lubricar el macho de roscar.

18. Soporte para soldar: Sirve para sostener las piezas a soldar. Es un aparejo que aporta comodidad a fin de poder trabajar con ambas manos libres y al trabajar con fuego evita accidentes por quemaduras.

19. Soplete de gas butano: Este tipo de soplete es muy práctico para soldar pequeñas piezas de metal. Dispone de un regulador de gas que permite calibrar la llama del fuego para elevar o disminuir la temperatura. En este caso se utiliza para soldar los aportes de metal sobre los piercings.

20. Alambre de plata 0,5 mm: Este tipo de alambre de alta dureza se utiliza como aporte para soldar piezas de metal de todo tipo. En este caso para soldar los piercings.

21. Ácido Bórax: El ácido bórico se usa como fundente para metales, limpia las superficies de oxidación y cualquier otro agente externo, permite la adherencia de los metales a soldar en el esqueleto de la marioneta.



Capítulo 4



TERCERA ETAPA

CONFECCIÓN DE LA MARIONETA

En este capítulo se da forma finalmente a la marioneta. Para ello se realizan nuevamente algunos de los procesos explicados en las fases anteriores, pero utilizando diferentes materiales y técnicas. Como se ha mencionado anteriormente, los procedimientos y materiales descritos en esta guía pueden adaptarse a diferentes modelos para crear marionetas de animación. Lo esencial es comprender que, al momento de emprender un proyecto de animación, con creatividad es posible utilizar los más diversos materiales y elementos para dotar de vida y estética su proyecto.



4.1 Vaciado de látex foam

El látex es un líquido gomoso de color blanco de origen natural que se extrae de plantas y árboles. Es un material indeformable y elástico de múltiples usos, entre ellos la creación de máscaras para efectos especiales. Al combinar látex con otros componentes químicos puede lograrse una espuma blanda con memoria, conocida comúnmente como látex foam o memory foam. Al vaciar este compuesto sobre el molde de yeso puede obtenerse una copia idéntica del modelo de plasticera que se ha construido anteriormente que, con el esqueleto mecánico, otorgan movilidad a la marioneta.

El látex foam se vende de manera comercial en forma de kit con sus respectivos componentes químicos y sus proporciones varían según las especificaciones técnicas del fabricante. Los componentes son: látex líquido, espumante, vulcanizante y gelificante. Este último es el que inicia la reacción de curado del látex, haciendo posible que pase de estado líquido a sólido. Antes de preparar la mezcla de látex, se debe preparar el molde de yeso donde se vacía el líquido. Lo primero es aplicar vaselina desmoldante sobre el molde de yeso, al igual que en pasos anteriores. Aplicar repetidas veces, mientras más vaselina se aplique mejor, ya que el látex se adhiere con bastante facilidad al yeso.

Lo siguiente es colocar las perlas de plástico en el lugar de los ojos de la marioneta y el esqueleto, cuidando que todas las extremidades coincidan perfectamente con la silueta del molde.

Una vez listo el molde se puede comenzar a preparar la mezcla de látex con sus componentes. Es recomendable utilizar algún recipiente plástico milimetrado y una jeringa para poder medir la cantidad exacta de componentes a mezclar, calculando la cantidad de látex a utilizar. Se debe tener en cuenta que una vez terminado el proceso de mezclado el volumen habrá aumentado tres veces. En este caso se utilizan 100 ml de látex líquido, 20 ml de espumante y 10 ml de vulcanizante, y se mezcla con batidora de mano a máxima velocidad durante unos cinco minutos aproximadamente.



Figura 4.0 Aplicación de vaselina al molde.



Figura 4.1 (a)

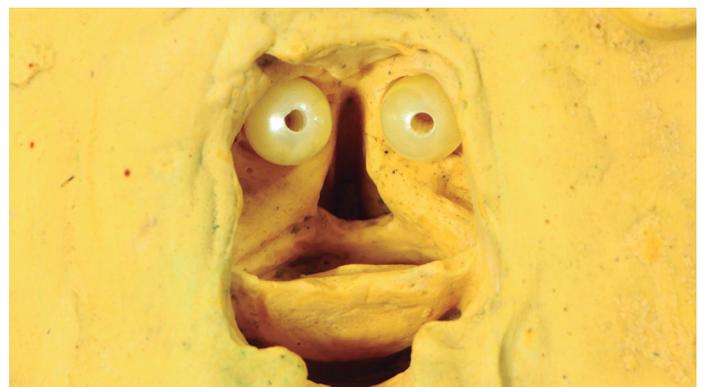


Figura 4.1 (b)



Figura 4.1(a) - (c) Posicionamiento de perla y esqueleto en molde de yeso.

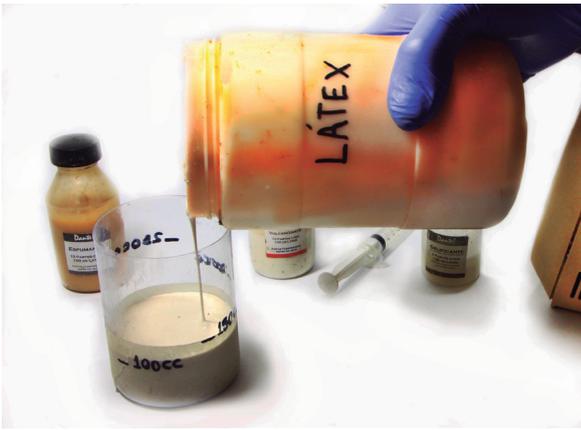


Figura 4.2 (a)



Figura 4.2 (b)



Figura 4.2 (c)



Figura 4.2 (d)

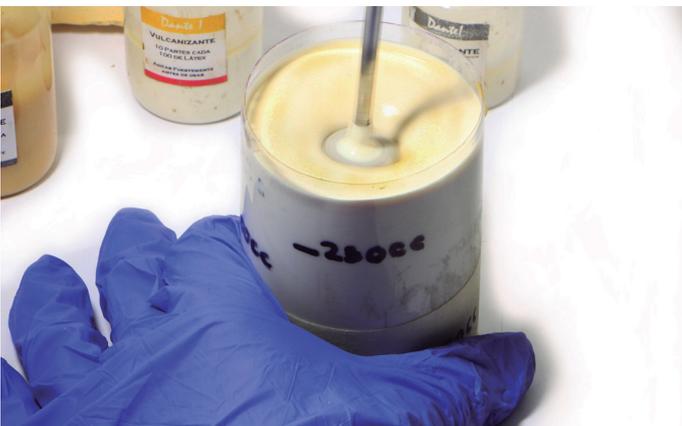


Figura 4.2 (e)

Figura 4.2 (a-e) Proceso de preparación del látex. (e) Obsérvese que el volumen de la mezcla luego del batido ha aumentado su volumen tres veces. Esto se debe a que al batir el espumante a alta velocidad se generan micro burbujas de aire en el látex, dando lugar a una espuma de consistencia blanda.



Figura 4.3 (a)



Figura 4.3 (b) Agregado de gelificante y batido



Figura 4.4 (a)



Figura 4.4 (b)



Figura 4.4 (a) - (c) Proceso de vaciado de látex foam sobre el molde.

Una vez vaciado el látex en el molde, tanto en el lado frontal como de atrás, las dos partes deben unirse. Los encastres que se han realizado en el molde ayudan a encajar perfectamente ambas partes y fijar todo en un bloque completo. Para completar el proceso de fraguado y que el compuesto adquiera su consistencia final es necesario eliminar las partículas de agua, esto se logra mediante el secado al horno. Con este fin, el paso siguiente es meter el molde al horno, a una temperatura de entre 90° y 120° durante una hora.



Figura 4.5 Curado de látex al horno

Luego del primer batido dejar reposar diez minutos hasta que la mezcla se asiente. Luego proceder a agregar 8 ml de gelificante, y batir nuevamente, esta vez a velocidad mínima por tres minutos. El gelificante inicia la reacción química que hace que el látex pase de estado líquido a sólido. Es importante contar con exactitud el tiempo de batido en esta etapa, ya que la reacción química se inicia muy rápidamente y se dispone de poco tiempo para vaciar el contenido sobre el molde de yeso. Tal es así que, en tres minutos el líquido comienza a endurecer y en caso de demoras se verá imposibilitado su vaciado sobre el molde. En dicho caso se requerirá realizar todo el proceso nuevamente.

El proceso de vaciado del látex de espuma sobre el molde se realiza por uno de los laterales dejando correr el líquido, de esta manera se evita la formación de burbujas de aire que puedan alterar la forma de la marioneta. Luego de verter el contenido de látex sobre ambas caras del molde se procede a cerrarlas y esperar quince minutos a que inicie la reacción de fraguado.



Una vez abierto el molde se retira cuidadosamente la marioneta y se procede a recortar el látex sobrante alrededor de la marioneta. Se retocan los ojos. Luego se hace un corte para poder acoplar la marioneta al soporte Rig y facilitar el proceso de terminaciones estéticas. Este soporte es el que se utiliza llegado el momento de animar para sujetar la marioneta en determinadas posiciones o movimientos complejos.

Fig.4.6 (a)



Fig.4.6 (b)



Fig.4.6 (c)



Fig.4.6 (d)



Figura 4.6 (a) - (e)
Proceso de extracción de la marioneta del molde y corte del material sobrante.

4.2 Pintura de la marioneta

En esta etapa se realizan los detalles estéticos a través de la pintura de la marioneta utilizando diversos materiales. El objetivo principal, es lograr que el diseño de personaje planeado en primera instancia sea plasmado con un criterio estético acorde. Para esto es aconsejable utilizar el mismo tipo de materiales para todos los elementos que se utilizan en su confección. Para dar color al personaje del Fausto se utiliza acrílátex, es decir la combinación de látex líquido y pintura acrílica. Esta mezcla permite dar color a la marioneta con el mismo material con el que se ha creado, de manera que la pintura tiene la misma flexibilidad que el látex de espuma del cuerpo ejemplar.

El procedimiento para lograr la mezcla es muy sencillo. Se deben preparar todos los colores con los que se pinta la marioneta en recipientes por separado y agregarles el látex líquido. La proporción sugerida es de 50% látex, 50% pintura acrílica. Mezclar hasta que quede uniforme.



Figura 4.7 (a)



Figura 4.7 (b) Mezclado de látex con pintura acrílica



Fig.4.8 (a)



Fig.4.8 (b)



Fig.4.8 (c)



Fig.4.8 (a) - (d) Proceso de pintura de la marioneta.

Con la pintura lista se puede comenzar a dar color a la marioneta, dejando pasar media hora entre las capas de pintura para que vaya secando.

El látex líquido es una sustancia pegajosa, por lo que cuando se utiliza para pintar puede suceder que, las extremidades se peguen unas con la otras, por ejemplo al tener contacto un pie con el otro o cerrar las manos de la marioneta. Para evitarlo, se aplica talco en polvo sobre toda la superficie de la marioneta una vez la pintura haya secado y se limpia con un paño limpio y seco. El talco crea una fina capa sobre la pintura que permite el roce y la manipulación impidiendo que se adhiera a las manos u otros objetos además de preservar y prolongar la vida útil de la pintura.



Figura 4.9 (a)



Figura 4.9 (b)



Figura 4.9 (c)



Figura 4.9 (a) - (d) Aplicación del talco sobre la marioneta.

4.3 Detalles estéticos

Haciendo un recorrido por la obra de Florencio Molina Campos, puede observarse que en todos sus personajes resaltan las expresiones faciales. El Fausto es un personaje demoníaco que cuenta con gran expresividad en toda su figura pero aún más en su rostro. De manera que esta marioneta requiere un diseño articulado que, además de contar con movimientos en todas sus extremidades, posibilite el movimiento de ojos, boca, y cejas para resaltar sus expresiones.

El orden de los siguientes apartados donde se desarrollan los procesos para confeccionar las diferentes piezas, obedece, en este caso, a una cuestión práctica puntual de este personaje, separar las piezas creadas en látex, de las de silicona. Estos procesos pueden variar según las necesidades de cada personaje y cada historia. De aquí en adelante, el orden a seguir puede adaptarse según el lector lo crea conveniente.
Dientes, lengua y sombrero

Lo siguiente es realizar las partes blandas del cuerpo de la marioneta que requieren volumen: dientes, lengua, y sombrero del personaje. Las piezas mencionadas requieren flexibilidad ya que son moldeadas para dar mayor realismo a la animación. El material a utilizar para recrear estas piezas es la combinación de silicona de pomo con pintura acrílica. La silicona es un pegamento gomoso que puede mezclarse perfectamente con la pintura y una vez seco presenta una textura similar y la flexibilidad necesaria para su propósito.

El modo para lograr este material es combinar ambas sustancias en una proporción de 30 % de pintura acrílica color, y 70 % de silicona. Mezclar hasta que la pasta quede uniforme. Luego se procede a modelar las partes de la marioneta.

La silicona es un pegamento altamente adherente. Para poder modelarlo es necesario aplicar vaselina líquida sobre las manos y la superficie donde se molde, en este caso un plato de cerámica.



Figura 4.10 (a)



Figura 4.10 (b) Preparación de silicona con pintura acrílica.



Figura 4.11 (a)



Figura 4.11 (b) Aplicación de vaselina sobre plato y manos.

Con las manos embebidas en vaselina se amasa la mezcla hasta que adquiera una textura gomosa. Una vez lograda, se procede a modelar los dientes (con pintura blanca marfil).

Esto se logra aplanando la pasta contra una superficie con los dedos y formando una tira rectangular de unos seis centímetros aproximadamente. Sobre esta se realizan líneas perpendiculares con la herramienta de esculpir respetando una separación de tres milímetros entre una y otra línea.



Figura 4.12 (a)



Figura 4.12 (b) Modelado de dientes.



Figura 4.12 (a) - (c) Modelado de dientes.



Figura 4.13 (a)

Esta pasta de silicona termina de secar y puede manipularse unas 3 horas después del modelado. Por lo cual se recomienda realizar todas las piezas y apartarlas hasta que el material esté listo para recortar y dar forma a las piezas finales.



Figura 4.13 (b)

Lo siguiente es crear la lengua. El primer paso es doblar una varilla de alambre de bronce de unos 6 centímetros de largo utilizando la pinza en forma de U. Este soporte de alambre permite insertar la lengua en la marioneta y que tenga margen de movimiento. Ya listo el soporte se repite el proceso de mezclada de silicona con pintura acrílica (en este caso de color rojo) y se procede a modelar.



Figura 4.13 (c)

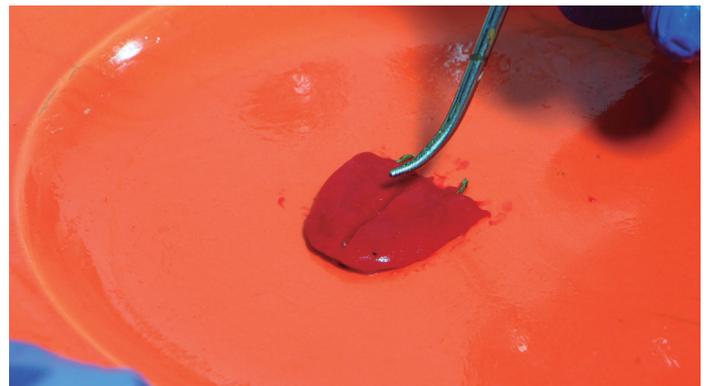


Figura 4.13 (a)-(d) Modelado de lengua.

En el caso del sombrero del Fausto es necesario aplicar vaselina sobre la cabeza de la marioneta, evitando que el sombrero se pegue a la marioneta. De manera que, luego del modelado, pueda retirarse para adherir el cabello. Para modelar y dar forma es suficiente con utilizar las manos y la herramienta de esculpir.

Una vez secas todas las piezas se procede a realizar los cortes y adhesiones a la marioneta.

En el caso de los dientes se recortan tiras perpendiculares respecto de las líneas de los dientes utilizando una tijera. Una vez hecho esto se pegan con silicona a la boca de la marioneta.



Figura 4.14 (a)



Figura 4.14 (b)



Figura 4.14 (a) - (c) Modelado de sombrero.



Figura 4.15 (a)
Corte y pegado de dientes.



Figura 4.15 (b) Corte y pegado de dientes.



Figura 4.15 (c) Corte y pegado de dientes.

Antes de insertar la lengua dentro de la boca es necesario recortarla a medida. Una vez que la forma sea la adecuada se debe empujar la pieza en la zona de la garganta hasta que los alambres penetren la espuma de látex. De esta manera queda inserta en su posición.



Figura 4.16 (a)



Figura 4.16 (b)



Figura 4.16 (a)-(c) Corte e inserto de lengua.

Cabello y barba

El cabello se adhiere con acrilátex, en este caso se combina el látex líquido con pintura acrílica de color negro. Se recortan las fibras sintéticas o naturales a utilizar según el largo deseado. Luego se procede a mojar con pintura la cabeza, el bozo y el mentón de la marioneta sobre la cual se coloca el cabello.



Figura 4.17 (a)



Figura 4.17 (b)



Figura 4.17 (c)



Figura 4.17 (a) - (d) Pegado de barba y cabello.

Cejas

Con el fin de dotar de mayor expresividad al personaje se le agregan cejas móviles. Se utiliza nuevamente alambre de bronce y la pinza plana para doblar el alambre con la forma semicircular de las cejas de la marioneta, dejando sobresalir a la mitad de las mismas una varilla de alambre de un centímetro que permitirá insertarlas luego en su posición.

Una vez modeladas las cejas con alambre se pintan con acrílico de color negro. Luego de dos horas la pintura habrá secado y se procede a insertar las cejas en su posición presionando la punta del alambre contra la marioneta.



Figura 4.18 (a)



Figura 4.18(a)-(b) Modelado de alambre para cejas.



Figura 4.19 (a).



Figura 4.19 (b)



Figura 4.19 (a)-(c) Pintura e inserto de cejas.

Ojos

Las perlas de plástico que se utilizan para los ojos vienen de fábrica con una capa de pintura dorada. Para darles el color blanco que los ojos requieren simplemente se les remueve esta capa de color con quitaesmalte de uñas utilizando un paño de tela.



Figura 4.20(a)

A continuación se pinta el iris de los ojos con pintura acrílica color. En este caso de color negro. Se deja reposar unos diez minutos hasta que seque. Luego, se procede a pintar los ojos con esmalte transparente para uñas, para dar el aspecto brillante que los ojos requieren y una vez secos se procede a insertar los ojos en su posición.



Figura 4.20 (a) - (b) Removido de pintura en perlas de plástico.



Figura 4.21(a)



Figura 4.21(c)



Figura 4.21(a) - (c) Pintura e inserto de ojos

Capa

Para continuar, se realiza la capa del personaje, utilizando acrilátex en color rojo. Se pinta un cuadrado de diez por diez centímetros aproximadamente sobre una superficie plástica que facilita luego su despegue. Esperar aproximadamente cuatro horas hasta que seque.

Nuevamente, para que el látex pueda manipularse, es necesario aplicar talco una vez esté seco. Seguidamente recortar la capa y vestir la marioneta. Para sujetar la capa al cuello del personaje se adhieren sus extremos con acrilátex.



Figura 4.22 (a)



Figura 4.22 (b)



Figura 4.22 (a)-(c) Preparación de acrilátex y pintado de capa.



Figura 4.23 (a)



Figura 4.23 (b)



Figura 4.23 (a) - (c) Aplicación de talco.

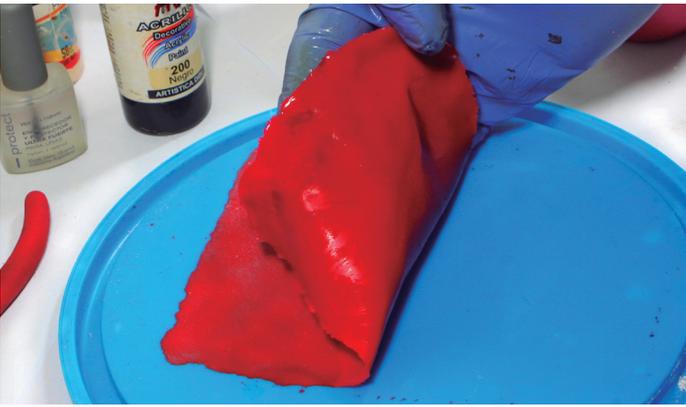


Figura 4.24 (a)



Figura 4.24 (b)

Figura 4.24 (a)-(c)
Extracción, recorte y
posicionamiento de capa.

Uñas

Las uñas del personaje se elaboran utilizando plástico de botella. Este material posee, además de larga durabilidad, la rigidez y flexibilidad adecuada para este diseño de uñas largas y delgadas. Se debe recortar un trozo de plástico de botella de unos 5 x 5 cm. De este trozo se recortan unas diez tiras de 2,5 cm x 3 mm de ancho, redondeando con la tijera todas sus puntas.

Una vez recortadas las uñas se pintan con pintura acrílica negra y se dejan secar por media hora. Para pegarlas a los dedos se utiliza nuevamente acrílico color negro. Lo ideal es aplicarlo primero sobre el dedo, luego adherir la uña y aplicar otra vez por encima. De esta manera quedan firmemente adheridas evitando altercados durante el rodaje.



Figura 4.25 (a) Recorte de uñas de plástico.



Figura 4.25 (b) Recorte de uñas de plástico.



Figura 4.26 (a)



Figura 4.26 (b) Pintura y pegado de uñas.

Espada

Para construir la espada del personaje de la manera más real y sencilla posible se utiliza alambre galvanizado. Este tipo de alambre es flexible, moldeable y fácil de limar. Utilizando una varilla de 6 mm de espesor por 12 cm de largo se procede a curvar con las manos hasta obtener la curva de la espada. Lo siguiente es aplanar el alambre utilizando el martillo sobre una superficie rígida que soporte los golpes.

Los bordes se liman utilizando el mini torno y la herramienta para lijar metales hasta lograr filo desde la base hasta la punta del alambre. En uno de los dos extremos se da forma de punta. En el otro extremo se cala un espacio para realizar el mango de la espada. Este mango debe ser del ancho de las manos de la marioneta, para que pueda sujetarla. Una vez realizados estos pasos se pinta con acrílico el mango y con ello se finaliza la espada.



Figura 4.27 (a)



Figura 4.27(b)

Doblado y martillado de alambre galvanizado.



Figura 4.28 (a)



Figura 4.28 (b)

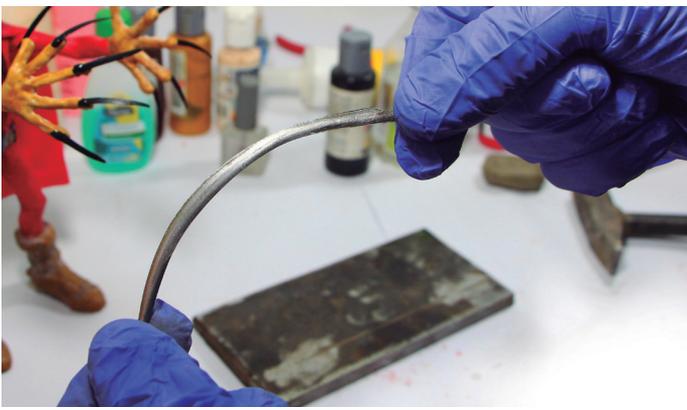


Figura 4.28 (a) - (c) Limado de espada.



Figura 4.28 (d) Pintura del mango de la espada.



Fi Figura 4.29 Espada montada en la marioneta.

Pluma

El último detalle para dar final a la construcción del personaje del Fausto es la pluma que lleva en su sombrero. Es muy difícil elaborar algo similar a una pluma por la complejidad de este accesorio además de su pequeño tamaño. La solución a este inconveniente que sirve perfectamente para este propósito proviene de las plumas de pavo real. Estas plumas poseen en sus laterales unos pequeños plumines largos y estrechos que se ven igual al que utiliza este personaje. Es así que se recorta uno de estos plumines y simplemente se pega con acrilátex al sombrero del Fausto.

En este capítulo se ha realizado un repaso por las distintas etapas de vaciado de látex foam y la confección de los detalles que conforman la estética de la marioneta. Utilizando diversos materiales y herramientas se han podido lograr los rasgos y accesorios que distinguen al personaje creado.

A su vez, la marioneta es completamente funcional para la realización de una animación Stop Motion, ya que permite la movilidad corporal y facial, que dota de expresividad al personaje.

Las historias y personajes pueden ser muy diferentes, así como sus modos de fabricación, técnicas y materiales utilizados. Estos capítulos tienen la voluntad de ofrecer procedimientos probados para fabricar un muñeco de animación a bajo costo y con los materiales disponibles en centros urbanos de nuestra región. Pero además de presentar un proceso de trabajo en etapas, espera ser una fuente de ideas para los animadores que deseen emprender un proyecto de animación. La inventiva, la experimentación, el "ensayo-error" y, sobre todo, las ganas de dar cuerpo y movimiento a los personajes que imaginamos, es la base que sustenta este trabajo final de carrera.



Figura 4.30 (a)



Figura 4.30 (b) Adhesión de pluma a la marioneta.



Figura 4.31
Autor con
marioneta terminada.



GLOSARIO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS EN ESTE CAPÍTULO.

1. Látex líquido: Es un material acuoso compuesto por diferentes grasas, ceras y resinas de origen vegetal. Se utiliza para la generación de efectos especiales y la producción de espumas blandas de uso ortopédico por su alta elasticidad.

2. Vulcanizante: Es un líquido elaborado a base de azufre que se utiliza para unir las moléculas de materiales gomosos como el caucho o el látex. La combinación de los materiales con el vulcanizante permite la elasticidad de las piezas finales.

3. Espumante: Es un tipo de agente de expansión molecular que sirve para reducir la densidad del látex creando pequeñas burbujas de aire entre las partículas. Este compuesto sirve para que el material resultante sea más blando.

4. Gelificante: Es un tipo de catalizador químico que inicia la reacción de fraguado del látex y todos sus componentes. Es el encargado de iniciar la reacción de endurecimiento del compuesto líquido.

5. Talco: Es un tipo de silicato mineral de uso cosmético que al aplicarlo sobre el látex fraguado absorbe la humedad facilitando su manipulación al evitar la adhesión de las piezas.



Figura 4.33 Kit látex foam.

6. Vaselina líquida: En este capítulo se utiliza para evitar que las piezas de látex y silicona se adhieran entre sí.

7. Pinturas acrílicas color: Este tipo de pinturas están compuestas por elementos plásticos flexibles que son solubles en agua. Permiten su combinación con diversos materiales, en este caso con el látex y con la silicona de pomó.

8. Pincel: Se utiliza para pintar los accesorios y detalles para la marioneta.



9. Paleta plástica: Es un tipo de recipiente que se utiliza para combinar colores al momento de pintar.

10. Plato de cerámica: Por su superficie lisa es muy práctico para poder trabajar con la silicona y modelar allí las piezas.

11. Silicona de pomo: Es un polímero inorgánico de color transparente utilizado como pegamento de variados usos. En este caso se utiliza para elaborar accesorios y piezas para la marioneta por su alta flexibilidad.

12. Botella plástica: Se utiliza este elemento para confeccionar las uñas de la marioneta.

13. Quitaesmalte de uñas: Se utiliza para retirar la pintura de las perlas plásticas que conformarán los ojos de la marioneta.

14. Esmalte transparente para uñas: Se utiliza para dar brillo a las perlas plásticas de los ojos del personaje.

15. Pelo sintético o natural: Son fibras sintéticas o naturales para simular el cabello y barba de la marioneta.

16. Paño de tela: Se utiliza en conjunto con el quitaesmalte de uñas para retirar la pintura de las perlas plásticas.

17. Mini torno: Para leer su descripción remitirse al glosario de materiales y herramientas en el capítulo dos pág xx.

18. Accesorio para limar: Este elemento se acopla al mini torno para limar el metal.

19. Tijera: Elemento para cortar y confeccionar diversas piezas.

20. Pinza plana: Se utiliza para sujetar piezas y para modelar alambre.

21. Alambre galvanizado 6 mm: Este elemento se utiliza para confeccionar la espada del personaje.

22. Herramienta de esculpir: En este capítulo se utiliza para pintar piezas con látex.

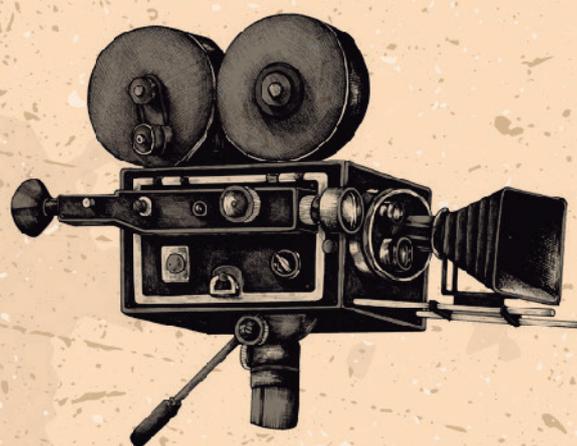
23. Placa de metal: Se utiliza este elemento como base para golpear con martillo la espada del personaje.

24. Martillo: Herramienta para golpear. En este capítulo se utiliza para modelar la espada del personaje.

25. Pluma de pavo real: Se utiliza como aplique para el sombrero del personaje.



PARTE III



ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

Capítulo 5



MODOS DE TRABAJO

Se mencionan a continuación algunas consideraciones a tener en cuenta al momento de llevar a cabo un proyecto de Stop Motion, ya sea por inquietudes artísticas personales, fines académicos, o un trabajo a realizar por encargo. Primero es necesario tener una idea de animación. Para ello se requiere tener una inquietud artística una motivación personal, querer transmitir un mensaje. Este momento implica tener claro el mensaje, la idea o la sensación que queremos lograr en nuestros espectadores. Loveluck (2017) define “la etapa de los estímulos involuntarios espontánea, anterior al proceso creativo propiamente dicho, deseo intuición, o a veces un impulso que surge por encargo, surge una pregunta moral, una profunda preocupación, componentes inconscientes, actitud de atención por parte del artista al mundo que lo rodea.”(p. 119).

Si se cuenta con un grupo de trabajo se pueden dividir las tareas por áreas, lo cual hará más dinámico el proceso. Ahora bien, si se decide llevar el proyecto de manera individual, se recomienda tener en cuenta que se deben aprender diversas técnicas, adquirir distintas competencias prácticas: destrezas que van desde la utilización de herramientas eléctricas, dibujo, pintura, madera, metales, costura de telas, siliconas, látex, goma espuma, hasta el manejo de softwares, análisis y comprensión de los movimientos. Es decir que se trata de un proceso de aprendizaje muy demandante. Es así que resulta necesario asumir de antemano que el método es “ensayo- error”. Se requiere mucho trabajo, y no desistir nunca será la clave del éxito.

5.1 Etapas importantes

El guion

En esta fase el animador consigna tema, idea, género, personajes, macro y micro acciones, y universo diégetico donde se desarrolla el proyecto, incluso con los detalles técnicos, escenografías, sonido, iluminación, etc., para su realización. Implica la revisión de antecedentes y el estado del canon, es decir la investigación sobre obras preliminares y materiales. Conlleva una importante planificación previa, ya que los tiempos y costos de cualquier proyecto audiovisual son elevados.



Criterios estéticos

Se define la paleta de colores a utilizar, qué tipo de materiales se adecúan a las texturas deseadas, tipo de iluminación, diseño sonoro, puesta de cámara, y todos aquellos elementos que hacen a la verosimilitud de la diégesis en función de generar expresividad y de generar esas sensaciones que se desean en el espectador

Story Boards

En el momento de previsualización del film, el artista plasma en papel las proyecciones mentales. Se realiza una edición mental sobre cómo se verá el filme final, se describen los planos y secuencias a utilizar dando un sentido lógico al proyecto. Se presta atención a la manifestación de los criterios estéticos, y se consignan de manera general las acciones que realizarán los personajes.

Diseño de personajes

Se realizan bocetos desde distintos ángulos de cada uno de los personajes en cuerpo completo. Son tomados en cuenta aquellos detalles que hacen a la construcción de la personalidad, detalles de la complexión física, altura, talla, vestimenta, gestos distintivos, etc. La elección de los materiales con los cuales se van a construir las marionetas es de gran importancia, ya que estos materiales determinan positiva o negativamente el nivel de destreza del muñeco. Para tomar estas decisiones es necesario tener en cuenta el nivel de protagonismo en el filme, conviene investigar los distintos tipos de materiales y posibilidades disponibles antes de empezar a construirlos.

Diseño de escenografías

Este tipo de animaciones se llevan a cabo en pequeños sets a escala. En esta etapa se arma la escenografía plasmada en el Story Board. Es un trabajo que requiere destreza manual, experimentación, e investigación de trabajos precedentes. Se debe tomar en consideración qué materiales se adecúan a los criterios estéticos, el diseño de esquema de iluminación, el soporte de cámaras, y el espacio de edición.



5.2 Herramientas de trabajo

Equipo de edición

Debe disponerse de un equipo de computación con los requerimientos mínimos para editar el proyecto audiovisual. En lo posible un equipo de computación que disponga de placa de video, memoria ram, procesador, cableado, monitor y los programas adecuados de edición. Como requerimiento mínimo, tiene que ser capaz de reproducir el loop de imágenes que se irán creando cada vez que el animador lo requiera.

Software de edición

Existen programas de edición que están creados exclusivamente para la animación. Al momento de elegirlos se debe tener en cuenta que se adecúen a su equipo, ya que algunos programas requieren para su buen funcionamiento compatibilidad con los componentes mencionados en el punto anterior. Un buen programa de edición debe contar con elementos básicos como:

- 1- **Modo de captura**
- 2- **Previsualización**
- 3- **Composición y retoque**
- 4- **Edición y postproducción**

Los programas de edición traen consigo algunas herramientas para hacer más sencillo el proceso, pero existen dos herramientas que a la hora de hacer una animación Stop Motion son muy útiles y necesarias para lograr un resultado final óptimo. En primer lugar, la capa de cebolla, que permite ver dos imágenes superpuestas al mismo tiempo. La imagen superpuesta se ve como una delgada capa que nos permite visualizar la imagen anterior a fin de poder ver cómo se va creando el movimiento y hacer correcciones si es necesario. En segundo lugar, las planillas de animación, que permiten llevar un orden adecuado del proyecto.

Cámara de fotos

Existe en la actualidad un amplio abanico de posibilidades en cuanto a equipos fotográficos de distintos precios que se adaptan a las situaciones particulares. Constantemente el mercado actualiza sus equipos haciendo mejoras a los diseños anteriores. Para llevar a cabo un proyecto de animación Stop Motion no es necesario más que una cámara digital que permita capturar la imagen y transferirla mediante cableado a la computadora donde se realiza la edición. En la actualidad, de hecho, puede utilizarse incluso un teléfono celular para crear una animación. Los nuevos celulares cuentan con cámaras de 18 megapíxeles e incluso de muchos más por lo que sirven para este propósito.

El animador

La persona encargada de realizar la animación debe contar con la paciencia que la actividad requiere. Si esta persona cuenta con experiencia mucho mejor, pero si no, deberá realizar ensayos hasta lograr una técnica, adquirir las destrezas necesarias. Se trata, como se ya ha mencionado, de aprender en la práctica. Animar con marionetas de Stop Motion es realmente un arte y la práctica es la que hace al maestro. Los animadores coinciden en afirmar que luego de trabajar esta técnica la mente comienza a ser capaz rápidamente de saber hasta qué punto manipular las marionetas para lograr el movimiento deseado. Y esto se logra a través de la experiencia, pero mientras tanto el desafío es no desanimarse. Todo comienza dando el primer paso.



5.3 Criterios para la elección de materiales

Cabe recalcar que la elección de los materiales es de vital importancia. Dado que las posibilidades móviles de las marionetas se verán directamente afectadas de acuerdo a los materiales utilizados, tendremos mayores o menores posibilidades de animar según los materiales utilizados. Por lo tanto, el proyecto entero está sujeto a estas variables. Además se necesita tener en cuenta algunas cuestiones previamente, a fin de ahorrar tiempo y trabajo. Entre ellas se encuentran el presupuesto, los requerimientos del guion, las expresiones de los personajes, la duración del trabajo final, si los personajes hablan, cuánto tiempo aparecen en pantalla, cuánta destreza requieren, a qué tipo de acciones serán sometidas las marionetas, entre otras.

A modo de ejemplo, si en uno de los planos del proyecto de animación debe aparecer un personaje secundario, el cual será utilizado solo en esa toma. El realizador deberá evaluar con criterio el material utilizado para la fabricación de su esqueleto, es decir, un esqueleto hecho a base de alambre del tipo que sea servirá para este fin. En el caso opuesto, si se tratase de un proyecto de mayor duración, o si sus personajes requiriesen mayores destrezas, estas marionetas sufrirán un desgaste mayor y de ser elaboradas con esqueletos de alambre, su vida útil se verá reducida y se tendrá que volver a confeccionar la marioneta con la posibilidad de que no quede exactamente igual. En el peor de los casos, se deberá rehacer todo el trabajo nuevamente. En estos casos es más recomendable confeccionar esqueletos articulados que puedan soportar la carga de trabajo a la que estarán expuestos. Por otra parte, es necesario tener en cuenta si los personajes hablan y sus gesticulaciones faciales. Esto determina el diseño y la complejidad de los mismos. Si los personajes hablan u expresan emociones gestuales en sus rostros, es recomendable realizar cabezas que brinden la posibilidad de intercambiar bocas, y otros gestos como los ojos, pestañas o incluso, en ocasiones, el peinado del personaje.

Es importante tener en cuenta el vestuario de los personajes y su contextura física. La elección de telas a utilizar para confeccionar el vestuario de la marioneta también es un determinante de su movilidad. Si el personaje posee un estilo de ropa ajustada al cuerpo, la densidad de la tela y flexibilidad deben permitir sus movimientos. Por otra parte, si es un personaje de cuerpo obeso, suele utilizarse goma espuma o látex de espuma, entre los materiales más comunes. En términos generales, la cantidad de material que se aplique para dar volumen al cuerpo del personaje afectará la movilidad del esqueleto. La goma espuma posee memoria ejerciendo presión para volver a su posición original. Es decir que, demasiada goma espuma para un esqueleto de alambre, requerirá de un esqueleto más firme. De igual manera sucederá con el látex de espuma si pintamos el cuerpo con varias capas.

Las marionetas están sujetas a la ley de gravedad por lo cual hay que tener en cuenta que requieren ser sujetadas y fijadas de alguna u otra forma. Existen distintas formas de hacerlo, pero es necesario saber de antemano cuál es la conveniente, para cada marioneta. Algunas incluso no las necesitan, estas suelen ser las de 4 patas. Por el contrario las de dos patas deben ser sujetas de alguna manera, bien por imanes o por tornillos a la base de la mesa escenográfica o bien por detrás con un Rig.

En conclusión, se han revisado las consideraciones necesarias para la realización de un proyecto de animación Stop Motion. En primer lugar, las etapas o momentos previos a la obra, donde se establecen los criterios pertinentes de manera organizada. En segundo lugar, los elementos y herramientas necesarias para abordar el trabajo. Finalmente, algunas cuestiones a tener en cuenta para tomar decisiones sobre la elección de materiales en la construcción de marionetas o escenografías que pueden ser de utilidad.

CONCLUSIÓN

Este TFC ha tenido el objetivo de hacer un manual sobre el proceso de creación de muñecos articulados destinados a la realización de animaciones con la técnica del Stop Motion.

La complejidad de esta tesis residió, en primer lugar, en adquirir las competencias prácticas necesarias para lograr marionetas articuladas, con todo lo que ello supone. La confección de la marioneta del personaje del Fausto implicó asumir muchos desafíos, sortear obstáculos, buscar soluciones. El trabajo fue arduo pero concluyó con la concreción de la marioneta cumpliendo estándares entre medio-alto y altos de calidad, en relación a lo mecánico, técnico y estético. En ese sentido, ha sido un proceso de investigación y trabajo muy satisfactorio.

En segundo lugar, la dificultad fue encontrar la manera adecuada de ordenar los procedimientos en la redacción del manual propiamente dicha. Al momento de comenzar no contaba con experiencia alguna, ni en la realización de manuales ni en el proceso de escritura que un TFC requiere. Poco a poco fui aprendiendo cómo sistematizar mis registros y los procedimientos llevados adelante. Su ordenamiento fue realmente un complejo proceso de análisis y reflexión. El trabajo fue

creciendo con aportes no contemplados en una primera instancia, sin los cuales no hubiese podido llegar hasta aquí. Me refiero a la colaboración de la Lic. Victoria Inés Suárez, quien fue mi tutora y motivadora personal.

Desde los primeros bocetos del anteproyecto hasta hoy, he ido dando forma a este TFC. Gracias a las observaciones del tribunal, de mi asesora y al sostenido trabajo de experimentación y registro de los procesos que fui llevando a cabo, pude ir concretando los objetivos. Lo he hecho de modo autodidacta, investigador y entusiasta, con la intención de generar conocimientos y hacer un aporte a la comunidad académica. Lo que en un principio no era más que un pasatiempo, en busca de una técnica y estética propia para proyectos personales, se fue convirtiendo en un proceso ordenado, meticuloso y disciplinado de trabajo, pruebas, ensayos y anotaciones. La investigación-producción, ahora bajo la forma de un manual de procedimientos, con atención a técnicas, herramientas y materiales accesibles en el contexto local, es el objetivo cumplido más importante. En la medida en que sirva a estudiantes, realizadores y animadores, como orientación, punto de partida o, incluso, inspiración para nuevas experimentaciones, se habrá cumplido más ampliamente el objetivo general y espíritu de esta obra y TFC.

REFERENCIAS

- Barry, V. (2012). *Animación. La magia en movimiento*. Pehuén.
- Blei, I. (2014). *Canadá cuadro a cuadro*. Florida: Walkowicz.
- Bras, L. (1990). *Formas de hacer cine de animación*. Universidad Nacional de Rosario.
- Brierton, T. (2002). *Stop motion armature machining. A construction manual*. McFarland & Company Inc.
- Culpepper, S. (2011). *Armature Kit and Construction*. Estados Unidos. Patente N° US 7862399B1.
- Fábrega López, S. (2004). *Tesis DI sobre Stop Motion*. Universidad de Chile. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Carrera de Diseño Industrial.
- Fundación Florencio Molina Campos (1969) *La Alpargata Almanagues*. Recuperado el 19 de abril del 2017 a partir de: <http://molinacampos.org/me/index-2.html>.
- Orellana Acuña, O. (2013). *Por un cine sustentable: analizar y aplicar un modelo de cine de bajo presupuesto en Chile*. Santiago de Chile.
- Purves, B. J. C. (2008). *Stop Motion passion process and performance*. Suiza: AVA Publishing S.A.
- Sáenz Valiente, R. (2006). *Arte y técnica de la animación*. Buenos Aires: Ediciones De La Flor.
- Secretaría de relaciones exteriores. (2004). *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. México. Recuperado de: https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_proc.pdf
- Shaw, S. (2008). *Stop Motion Craft Skills for Model Animation*. Elsevier.
- Loveluck, C. D. (2017). *El proceso de creación teatral*. *Revista Teatro/Celcit* (N° 37-38), Videos en línea
- Maccarino, J. (10/12/2014). *Muñecos articulados para stop motion*. Recuperado de: <https://vimeo.com/105609878>
- Pipedrums. (26/03/2016) *Hacer una armadura para stop motion*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=-GvXl3AUCtg>
- StopmoNick. (01/06/2011). *Making latex build-up puppet head*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=4uG-ZlOXZ7w&list=PLK4llc3aJbocbsnuNMbJaY3yKfgwqQs>

FIGURAS

- Figura 1.0** Point de vue (Nicephore Niépce, 1826)
- Figura 1.1** Phenakisticope (Vivienne Barry, 2012).
- Figura 1.2** El Zootropo (Vivienne Barry, 2012).
- Figura 1.3** El Daguerrotipo (Luis Daguerre, 1839).
- Figura 1.4** El caballo en movimiento (Eadweard Muybridge, 1872).
- Figura 1.5** El rifle fotográfico. El vuelo de un pájaro, (Etienne Jules Marey, 1882).
- Figura 1.6** El teatro óptico (Emile Reynaud, 1892).
- Figura 1.7** El Cinetógrafo o kinetoscopio (Thomas Alva Edison, 1891).
- Figura 1.8** El cinematógrafo de los hermanos Auguste y Louis Lumiere.
- Figura 1.9** *The vanishing lady* (Georges Méliès, 1896).
- Figura 1.10** *The Haunted Castle* (1896). *The Astronomer's Dream* (1898). *Cinderella* (1899). Georges Méliès.
- Figura 1.11** *Le Voyage dans la Lune* (Georges Méliès, 1902).
- Figura 1.12** *Matches an Appeal* (Melbourne Cooper, 1899).
- Figura 1.13** *The Humpty Dumpty circus* (Stuart Blackton, Albert Smith, 1908).
- Figura 1.14** *La venganza del operador cinematográfico* (Ladislas Starewitch, 1912).
- Figura 1.15** *The Missing Link* (Willis O'Brien, 1915).
- Figura 1.16** *The Lost World* (Harry Hoyt, 1925).
- Figura 1.17** *King Kong* (Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack, 1933).
- Figura 1.18** *The new Gulliver* (Alexander Ptushko, 1935).
- Figura 1.19** *Jason and the Argonauts* (Don Chaffey, 1963).
- Figura 1.20** *La mano* (Jiri Trjnká, 1965).
- Figura 1.21** *Demon* (Kihachiro Kawamoto, 1972).
- Figura 1.22** *El extraño mundo de Jack* (Henry Selick, 1993).
- Figura 2.0** Etapas del proceso de construcción de una marioneta.
- Figura 2.1** “El Fausto Criollo” (1942).
- Figura 2.2** Piercings utilizados para este modelo: 45 mm / 25 mm.
- Figura 2.3** Dibujo del personaje a escala.
- Figura 2.4** Guía visual para esculpir el personaje.
- Figura 2.5** Diseño del soporte de alambre para el modelo.
- Figura 2.6** Primera fase del soporte de alambre.
- Figura 2.7** Segunda fase del soporte de alambre.
- Figura 2.8** El modelo comienza a tomar forma.
- Figura 2.9** Colocación de perlas plásticas en el rostro del modelo.
- Figura 2.10** Barrido de material sobrante.
- Figura 2.11** Preparación de marco de contención.
- Figura 2.12** (a)-(e) Secuencia de fotos del proceso de aplicación de plastilina sobre el modelo.
- Figura 2.13** Vaselina aplicada al modelo.
- Figura 2.14** Agregado de agua al yeso.
- Figura 2.15** Vaciado de yeso en la parte frontal del molde.
- Figura 2.16** Extracción de plastilina.
- Figura 2.17** Aplicación de vaselina en la parte trasera del molde.
- Figura 2.18** Vaciado de yeso en la parte trasera del molde.
- Figura 2.19** Apertura del molde.
- Figura 2.20** Molde abierto y limpio.
- Figura 2.21** Materiales y herramientas.
- Figura 3.0** Recuperado de Shaw (2004, p. 55). Figura 5.11, p. 55
- Figura 3.1** wright, J. (2020). Armadura de la base.
- Figura 3.2** Diseño del esqueleto articulado para el fausto.
- Figura 3.3** (a) Acoples. (b) Piercings.
- Figura 3.4** Articulación montada.
- Figura 3.5** Línea de corte.
- Figura 3.6** Modo correcto de marcación sobre la planchuela de bronce.
- Figura 3.7** Guía para marcar los puntos.
- Figura 3.8** Puntos de agujereado.
- Figura 3.9** Marcado con martillo.
- Figura 3.10** Planchuela con la marcación terminada.
- Figura 3.11** Agujereado en línea central.

Figura 3.12 Agujereado por laterales.

Figura 3.13 Biselado.

Figura 3.14 (a)-(d) Roscado.

Figura 3.15 Roscado terminado.

Figura 3.16 Corte.

Figura 3.17 Acoples terminados.

Figura 3.18 Preparación de piercing y del alambre de plata para soldar.

Tratamiento con ácido fundente.

Figura 3.19 Proceso de soldar.

Figura 3.20 Limado de soldadura en piercing.

Figura 3.21 (a)-(d) Proceso de armado de articulaciones.

Figura 3.22 Posicionamiento para la cadera.

Figura 3.23 (a)-(b) Preparación de masilla. (c) Enmasillado de cadera. (d)-(e)

Inserto de tuerca para soporte. (f) Enmasillado de torso. (g) Torso y cadera terminados.

Figura 3.24 Esqueleto armado.

Figura 3.25 Trenzado de alambre de bronce.

Figura 3.26 Proceso de construcción de manos.

Figura 3.27 Proceso de construcción de pies.

Figura 3.28 Proceso de construcción de cabeza.

Figura 3.29 (a) Posicionamiento de extremidades. (b) Esqueleto terminado.

Figura 3.30 Materiales y herramientas.

Figura 3.31 Materiales y herramientas.

Figura 4.0 Aplicación de vaselina al molde.

Figura 4.1 Posicionamiento de perla y esqueleto en molde de yeso.

Figura 4.2 Proceso de preparación del látex.

Figura 4.3 Agregado de gelificante y batido.

Figura 4.4 Proceso de vaciado de látex foam sobre el molde.

Figura 4.5 Curado de látex al horno.

Figura 4.6 (a)-(e) Proceso de extracción de la marioneta del molde y corte del material sobrante.

Figura 4.7 Mezclado de látex con pintura acrílica.

Figura 4.8 (a)-(d) Proceso de pintura de la marioneta.

Figura 4.9 Aplicación del talco sobre la marioneta.

Figura 4.10 Preparación de silicona con pintura acrílica.

Figura 4.11 Aplicación de vaselina sobre plato y manos.

Figura 4.12 Modelado de dientes.

Figura 4.13 (a)-(d) Modelado de lengua.

Figura 4.14 Modelado de sombrero.

Figura 4.15 Corte y pegado de dientes.

Figura 4.16 Corte e inserto de lengua.

Figura 4.17 (a)-(d) Pegado de cabello.

Figura 4.18 Modelado de alambre para cejas.

Figura 4.19 Pintura e inserto de cejas.

Figura 4.20 Removido de pintura en perlas de plástico.

Figura 4.21 Pintura e inserto de ojos.

Figura 4.22 Preparación de acrilátex y pintado de capa.

Figura 4.23 Aplicación de talco.

Figura 4.24 Extracción, recorte y posicionamiento de capa.

Figura 4.25 Recorte de uñas de plástico.

Figura 4.26 Pintura y pegado de uñas.

Figura 4.27 Doblado y martillado de alambre galvanizado.

Figura 4.28 (a)-(c) Limado de espada.

(d) Pintura del mango de la espada.

Figura 4.29 Espada montada en la marioneta.

Figura 4.30 Adhesión de pluma a la marioneta.

Figura 4.31 Autor con marioneta terminada.

Figura 4.32 "El Fausto".

Figura 4.33 Kit látex foam.

Figura 4.34 Materiales.