

# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



Escuela de Diseño y Comunicación Visual

TÓPICO DE GRADUACIÓN

Previo a la obtención del Título de  
**Tecnólogo en Diseño Gráfico y  
Publicitario**

T e m a :

**DESARROLLO Y ANIMACION DE PERSONAJES**

Manual de Diseño

A u t o r :

***Hans Roberth Clery Orozco***

D I R E C T O R :

***Ledo. David Chóez***

**A ñ o 2 0 0 7**



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mi familia por su incondicional apoyo y a todos aquellos profesores que durante la carrera inculcaron sus conocimientos y experiencia para aplicarlos al campo profesional, así como en todos los proyectos de carácter académico realizados.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

## DEDICATORIA

Este manual está dedicado a todos aquellos estudiantes que como el autor del mismo, están empezando a experimentar la animación tridimensional. Esperando así que este sustento sirva de apoyo y de consulta para futuros proyectos.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

## DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este Tópico de Graduación nos corresponden exclusivamente. Y el patrimonio intelectual de la misma a EDCOM ( *Escuela de Diseño y Comunicación Visual* ) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

(Reglamento de Exámenes y Títulos profesionales de la ESPOL).



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

**FIRMA DEL DIRECTOR**

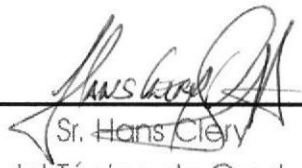


---

Lcdo. David Chóez  
Director del Tópico de Graduación



**FIRMA DEL AUTOR**



---

Sr. Hans Clery

Autor del Tópico de Graduación



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

## RESUMEN

En este manual se expone, el proceso por el cual atraviesa un proyecto de creación de personajes en animación tridimensional desde la concepción de la idea hasta llegar al producto final.

Este proceso se dividirá en tres partes fundamentales. En forma detallada se describen los pasos intermedios y básicos como el proceso de Pre-producción, Producción y Post-Producción.

Se empezará analizando algunos puntos importantes sobre la animación 3D en el Ecuador y países vecinos, así como un presupuesto real para conocer los costos de infraestructura y requerimientos de hardware y software, que conlleva proyectos de este tipo.

Se describe paso a paso el proceso creativo y evolutivo del personaje en cuestión, en este caso será de "Martha", un personaje de tipo cómico el cual será descrito con mayor detalle en las páginas internas de este manual.

Luego de analizar la personalidad de la creación y realizar bocetos para definir su apariencia, se iniciará el proceso 3D del personaje, pasando por el proceso de modelado, texturizado, la colocación de Joints y Controladores previo a la etapa de animación en sí.

Terminado todo esto se finalizará por la edición del proyecto y su resultado final, como último paso.

Para concluir, se dará algunas recomendaciones técnicas y de proceso, experimentadas a lo largo de la realización del proyecto.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## 1. ANTECEDENTES

1.1 ANTECEDENTES DE EDCOM.....	1
2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	1

## 2. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN

2.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	1
2.1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYETO.....	1
2.1.2 DELIMITACIÓN.....	1
2.1.3 MOTIVACIÓN.....	1
2.2 JUSTIFICACIÓN.....	1

## 3. PROPUESTA

3.1 OBJETIVOS GENERALES.....	1
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	1
3.3 MARCO CONCEPTUAL.....	1
3.4 PRESUPUESTO.....	1
3.5 PRESUPUESTO DE HARDWARE.....	2
3.6 PRESUPUESTO DE SOFTWARE.....	3

## 4. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DEL PRODUCTO

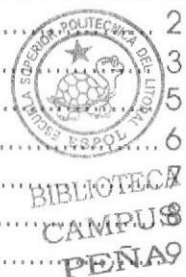
4.1 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN.....	1
---------------------------------	---

## 5. REQUERIMIENTOS OPERACIONALES E INFRAESTRUCTURA

5.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.....	1
5.2 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	1
5.3 OTROS ASPÉCTOS TÉCNICOS.....	1
5.4 EQUIPO DE TRABAJO.....	2
5.4.1 GRUPO DE TRABAJO.....	2
5.4.2 ORGANIGRAMA.....	2

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

6.1 ANTECEDENTES.....	1
6.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO.....	1
6.3 DESARROLLO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	1
6.3.1 PREPRODUCCIÓN.....	1
6.3.1.1 DESARROLLO DEL PERSONAJE.....	1
6.3.1.2 CONCEPCIÓN DE LA IDEA.....	2
6.3.1.3 DISEÑO DEL PERSONAJE.....	2
6.3.1.3.1 PSICOLOGÍA DEL PERSONAJE.....	2
6.3.1.3.2 BOCETOS.....	3
6.3.1.3.3 CONSTRUCCIÓN DE LA CABEZA.....	5
6.3.1.3.4 CONSTRUCCIÓN DEL CUERPO.....	6
6.3.1.4 CONTROL ART.....	
6.3.1.4.1 POSES CARACTERÍSTICAS.....	
6.3.1.4.2 GESTOS.....	





6.3.1.4.3 DOOMIE.....	10
6.3.1.5 STORYBOARD.....	11
6.3.1.6 STORYBOARD PREVIEW.....	12
6.3.2 PRODUCCIÓN.....	13
6.3.2.1 MODELADO DEL PERSONAJE EN 3D.....	13
6.3.2.2 TEXTURIZACIÓN.....	19
6.3.2.3 JOINTS Y CONTROLADORES.....	22
6.3.2.4 GESTOS CON MORPH.....	28
6.3.2.5 ILUMINACIÓN.....	30
6.3.2.6 CONTROL ART 3D.....	31
6.3.2.7 ANIMACIÓN.....	32
6.3.3 POST-PRODUCCIÓN.....	34
6.3.3.1 EDICIÓN DEL PROYECTO.....	34

## 7. CONCLUSIONES

7.1 CONCLUSIONES GENERALES.....	1
7.2 RECOMENDACIONES.....	1

8. BIBLIOGRAFÍA.....	1
----------------------	---



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

# ÍNDICE DE FIGURAS

## CAPÍTULO 6

## Página

Figura 6-1 - Bocetos.....	3
Figura 6-2 - Bocetos 1.....	4
Figura 6-3 - Diseños de anteojos.....	5
Figura 6-4 - Diseño de antejo aprobado.....	5
Figura 6-5 - Construcción del cuerpo.....	6
Figura 6-6 - Control Art.....	7
Figura 6-7 - Poses.....	8
Figura 6-8 - Gestos.....	9
Figura 6-9 - Doonie.....	10
Figura 6-10 - Storyboard.....	11
Figura 6-11 - Storyboard Preview.....	12
Figura 6-12 - Modelado de la cabeza.....	13
Figura 6-13 - Modelado de la cabeza 1.....	13
Figura 6-14 - Extrude.....	14
Figura 6-15 - Modelado de los ojos.....	14
Figura 6-16 - Knife.....	14
Figura 6-17 - Modelado de la nariz.....	14
Figura 6-18 - Modelado de la boca.....	15
Figura 6-19 - Modelado del cabello.....	15
Figura 6-20 - Modelado de la cabeza.....	16
Figura 6-21 - Modelado del cuerpo.....	16
Figura 6-22 - Modelado del cuerpo 1.....	17
Figura 6-23 - Modelado del cuerpo con Hypernurbs.....	17
Figura 6-24 - Modelado de los párpados.....	18
Figura 6-25 - Modelado de los ojos.....	18
Figura 6-26 - Modelado de los anteojos.....	18
Figura 6-27 - Texturización Paso 1.....	19
Figura 6-28 - Texturización Paso 2.....	19
Figura 6-29 - Texturización Paso 3.....	20
Figura 6-30 - Textura para ojos.....	20
Figura 6-31 - Textura para cabello.....	20
Figura 6-32 - Textura del cabello aplicada al personaje.....	20
Figura 6-33 - Martha con texturas.....	21
Figura 6-34 - Colocación de Joints.....	22
Figura 6-35 - Skin.....	22
Figura 6-36 - Colocación de Joints 1.....	22
Figura 6-37 - Propiedades del Weight.....	23
Figura 6-38 - Pintado de Joints.....	23
Figura 6-39 - Weight Tool.....	24
Figura 6-40 - Controladores.....	25
Figura 6-41 - Joints y Controladores.....	26
Figura 6-42 - Martha con Joints y Controladores.....	27
Figura 6-43 - Articulación de la pierna.....	27

## CAPÍTULO 6

## Página

Figura 6-44 - Articulación del brazo.....	27
Figura 6-45 - Morph.....	28
Figura 6-46 - Propiedades del Morph.....	28
Figura 6-47 - Gestos con Morph.....	29
Figura 6-48 - Iluminación.....	30
Figura 6-49 - Propiedades de luz.....	30
Figura 6-50 - Control Art 3D.....	31
Figura 6-51 - Control Art 3D (Poses).....	31
Figura 6-52 - Timeline.....	32
Figura 6-53 - Botón.....	32
Figura 6-54 - Animación de un movimiento.....	32
Figura 6-55 - Escena en el editor.....	33
Figura 6-56 - Render Settings.....	33
Figura 6-57 - Escena Renderizada.....	33
Figura 6-58 - Edición de video en After Effects.....	34
Figura 6-59 - Edición de Audio en Audacity.....	35
Figura 6-60 - Render en After Effects.....	35
Figura 6-61 - Producto Final.....	36



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

# ÍNDICE DE TABLAS

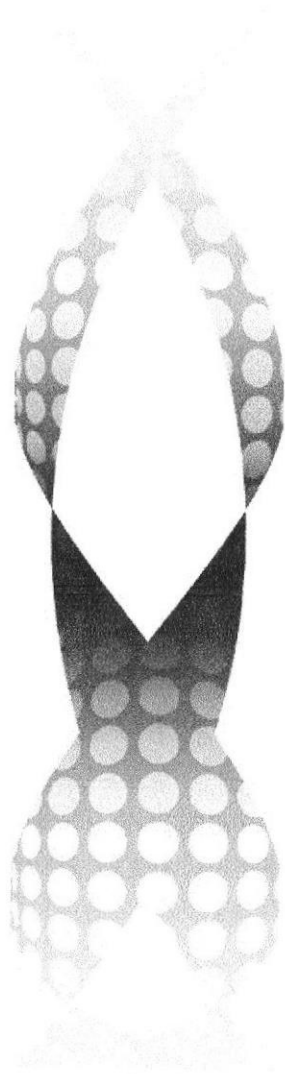
## CAPÍTULO 3

## Página

Tabla 3-1 - Presupuesto.....	1
Tabla 3-2 - Presupuesto de Hardware.....	2
Tabla 3-3 - Presupuesto de Software.....	3



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 ANTECEDENTES DE EDCOM

Perteneciente al Instituto de Tecnologías, La Escuela de Diseño y Comunicación Visual EDCOM, es una de las diversas Unidades Académicas de la ESPOL, en la cual se educan a los estudiantes en los campos de Sistemas de Información y Diseño Gráfico Publicitario.

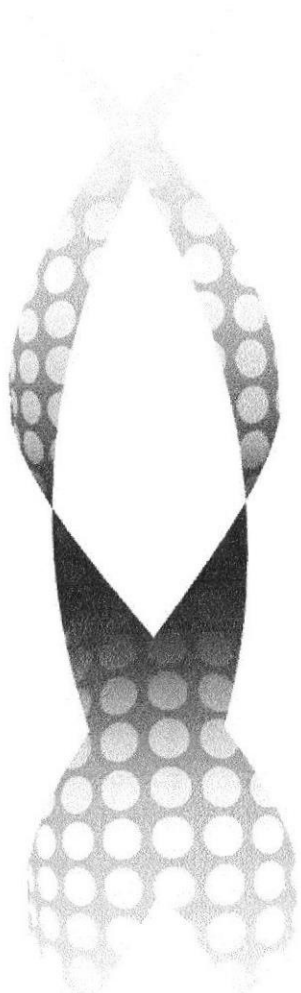
El Programa de Tecnología en Computación y Diseño Gráfico, en el cual en el transcurso del año 2006 tuvo un cambio en su identidad corporativa, y actualmente en la Escuela de Diseño y comunicación visual (EDCOM), la que permitirá formar profesionales hasta cuarto nivel y seguir ofreciendo los servicios que anteriormente se daban en PROTCOM.

### 1.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La animación 3D está teniendo auge en el país, por lo cual requiere profesionales capacitados en el área, para satisfacer las necesidades del medio, no solamente brindando un producto visualmente atractivo, sino también conceptualmente eficaz y convincente.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



## **CAPÍTULO II**

# **SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN**



**BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA**

## 2. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN

### 2.1 SITUACIÓN ACTUAL

Poner en evidencia y en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la carrera y el tópico de graduación.

#### 2.1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Es un corto en animación 3D, acerca de "MARTHA", un personaje adolescente de tipo cómico.

#### 2.1.2 DELIMITACIÓN

La animación realizada en Cinema 4D R10, dura tiene una duración de un minuto y 50 segundos aproximadamente la cual está acompañada de dos animaciones: una de caminata del personaje y la otra de gestualidades que tienen una duración de 10 segundos y 31 segundos respectivamente.

#### 2.1.3 MOTIVACIÓN

Mantener la continuidad de aprendizaje, adquiridas a lo largo de este tópico y la carrera en general. Aportar de alguna u otra manera al desarrollo de la animación tridimensional al mercado ecuatoriano, teniendo en cuenta que este es el primer paso y continuar desarrollando técnicas que nos lleven a un nivel óptimo de competencia.

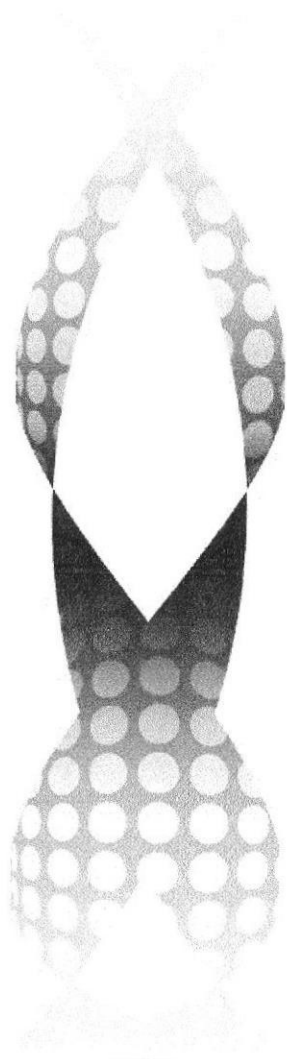
### 2.2 JUSTIFICACIÓN

Fue un reto, crear, desarrollar y animar a un personaje nuevo y hacerlo desde su concepción de la forma correcta. Antes ya se lo había hecho, pero no de la manera adecuada, pues solo se tuvo en cuenta su apariencia física, mas no su personalidad. Por eso, este es un personaje más completo y pulido hasta en los mínimos detalles.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA





# CAPÍTULO III

## PROPUESTA



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 3. PROPUESTA

#### 3.1 OBJETIVOS GENERALES

La realización y demostración del desarrollo de un personaje desde la concepción de la idea hasta el render final, teniendo en cuenta todos los pasos intermedios y proceso de creación.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El progreso de un personaje animado completo, con una personalidad y apariencia física definida y convincente.

#### 3.3 MARCO CONCEPTUAL

El uso de todos los parámetros necesarios para un proyecto audiovisual, manejando los principios básicos de animación y criterios de cromática adecuados para una comunicación efectiva.

#### 3.4 PRESUPUESTO

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Creación del personaje	1	\$ 700,00	\$ 700,00
Desarrollo (Modelado) de personaje en 3D	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Animación de personaje en 3D	1	\$ 700,00	\$ 700,00
		SUBTOTAL	\$ 2000,00
		I.V.A.	\$ 240,00
		TOTAL	\$ 2240,00

Tabla 3-1 : Presupuesto

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

## 3.5 PRESUPUESTO DE HARDWARE

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Procesador Dual Core de 3.2 Ghz Memoria RAM: 1GB, Disco Duro: 250 GB, Tarjeta de Video: Ge-Force 512 MB, DVD Writer LG, Memoria interna: 512 MB, Mouse, teclado, parlantes	1	\$ 1400,00	\$ 1400,00
Monitor LCD: LG Flatron Wide Screen 19 "	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Impresora a Color Hewlett Packard deskjet 3940	1	\$ 90,00	\$ 90,00
Pendrive de 1 GB	1	\$ 40,00	\$ 40,00
Scanner Hewlett Packard	1	\$ 90,00	\$ 90,00
		SUBTOTAL	\$ 1770,00
		I.V.A.	\$ 212,40
		TOTAL	\$ 1982,40

Tabla 3-2 : Presupuesto de Hardware



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

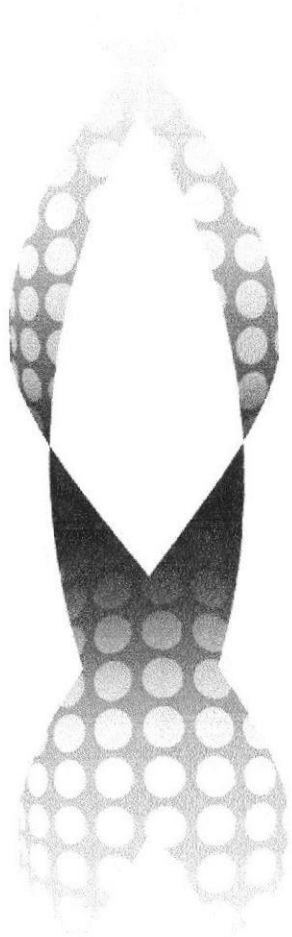
### 3.5 PRESUPUESTO DE SOFTWARE

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Maxon Cinema 4D R10	1	\$ 5000,00	\$ 5000,00
Adobe Photoshop Cs2	1	\$ 400,00	\$ 400,00
Adobe Illustrator Cs2	1	\$ 400,00	\$ 400,00
Adobe After Effects 7.0		\$ 600,00	\$ 600,00
Audacity 1.3		\$ 50,00	\$ 50,00
Microsoft Word		\$ 90,00	\$ 90,00
		SUBTOTAL	\$ 6540,00
		I.V.A.	\$ 784,80
		TOTAL	\$ 7324,80

Tabla 3-3 : Presupuesto de Software



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

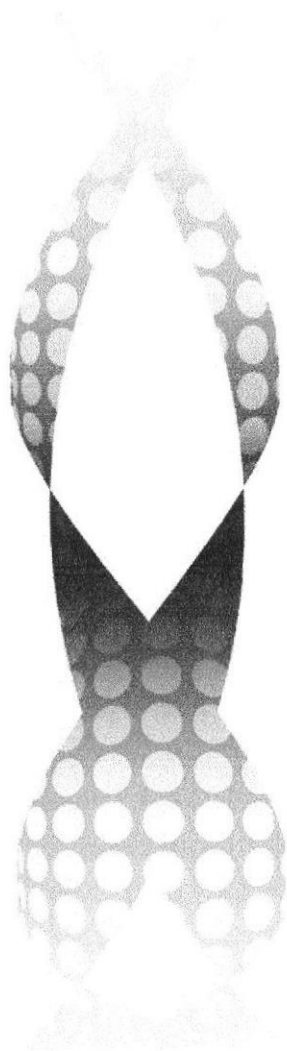


## **CAPÍTULO IV**

# **ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DEL PRODUCTO**



**BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA**



## **CAPÍTULO V**

# **REQUERIMIENTOS OPERACIONALES E INFRAESTRUCTURA**



**BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA**

## 5. REQUERIMIENTOS OPERACIONALES E INFRAESTRUCTURA

### 5.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE

1 Computador (MAC o PC)  
Procesador Dual Core de 3.2 Ghz  
Memoria RAM de 1 GB  
Disco Duro de 250 GB  
Tarjeta de Video Ge-Force de 512 MB  
Monitor LG Flatron de 19 pulgadas  
DVD Writer LG  
Memoria Interna de 512 MB  
Mouse Óptico  
Teclado  
Parlantes  
1 Impresora Hewlett Packard Color  
1 Memoria USB de 2 GB  
Scanner

### 5.2 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Maxon Cinema 4D R10  
Adobe After Effects 7.0  
Audacity 1.3  
Adobe Illustrator Cs2  
Adobe Photoshop Cs2  
Microsoft Word  
Nero StartSmart

### 5.3 OTROS ASPECTOS TÉCNICOS

Las aplicaciones que se utilizó en el proyecto fueron las siguientes:

#### **Maxon Cinema 4D R10**

Utilizado para la etapa 3D del proyecto, la cual comprende modelado, texturizado y animación del personaje.

#### **Adobe After Effects 7.0**

Edición de videos y render del producto final.

#### **Audacity 1.3**

Usado en la edición de audio para la banda sonora del corto animado.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### Adobe Photoshop Cs2

Software para edición y tratamiento de imágenes y creación de texturas para el modelado 3D de los objetos a usar en el proyecto.

### Adobe Illustrator Cs2

Comprende creación de caracteres ilustrados y splines usados para el desarrollo 3D.

### Microsoft Word

Utilizado para la realización de este manual.

### Nero StartSmart

Usado para la creación del DVD

## 5.4 EQUIPO DE TRABAJO

### 5.4.1 GRUPO DE TRABAJO

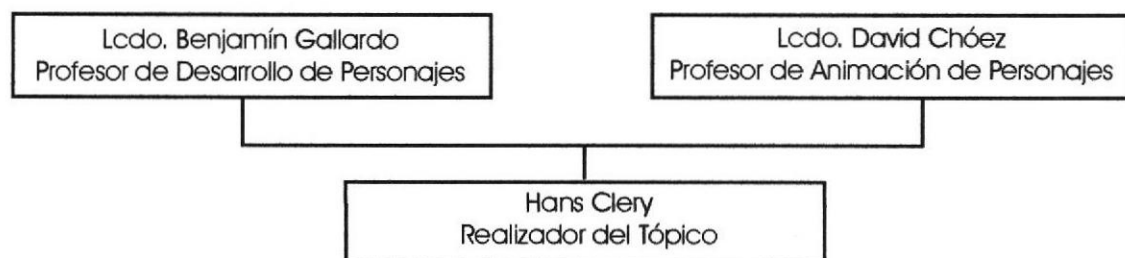
Participaron en este proyecto dos profesores de la unidad académica, los cuales aportaron con sus conocimientos y guía para el desarrollo del personaje y la animación 3D final, y un alumno de la carrera de Diseño Gráfico.

Lcdo. Benjamín Gallardo

Lcdo. David Chóez

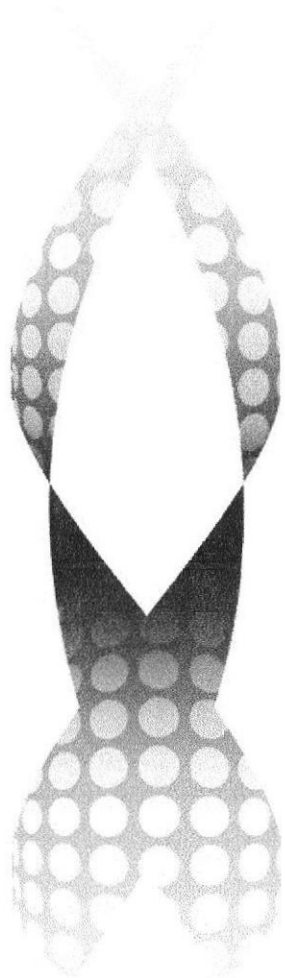
Hans Clery

### 5.4.2 ORGANIGRAMA



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA





## **CAPÍTULO VI**

# **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**



**BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA**

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

### 6.1 ANTECEDENTES

De EDCOM nace el tópico de Graduación: desarrollo del personaje y animación 3D del mismo.

### 6.2 METODOLOGÍA DE DISEÑO

En un proyecto de animación 3D seguiremos los siguientes pasos:

#### Fase de Pre- Producción:

1. Desarrollo del carácter y personalidad del personaje
2. Diseño o ilustración del personaje (Control Art)
3. Creación del storyboard

#### Fase de Producción:

1. Modelado del personaje en 3D
2. Animación del personaje
3. Render de las escenas

#### Fase de Post Producción:

1. Edición de video
2. Efectos y otros adicionales para el producto final.

### 6.3 DESARROLLO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

#### 6.3.1 PRE-PRODUCCIÓN

##### 6.3.1.1 DESARROLLO DEL PERSONAJE

En esta parte se contará con la guía del profesor Benjamín Gallardo, quien con sus conocimientos pondrá el camino adecuado para el progreso del personaje.

Un personaje debe proyectar CREDIBILIDAD para quien lo observa, con esta premisa básica se llevará a cabo todo el proceso, en el cual se definirá la personalidad que se le dará, junto a las características físicas del mismo. Los dos en conjunto le darán una apariencia y dará como resultado lo que se busca; que el personaje sea creíble.

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

Se debe tener presente que las características básicas de un personaje animado son:

- Peso
- Volumen
- Densidad

### 6.3.1.2 CONCEPCIÓN DE LA IDEA

Al inicio se le dará una personalidad al protagonista, definir su carácter, crearle hábitos, posturas. Enfrentarlo a diversas situaciones y analizar su reacción en cada una de ellas.

Para esto se estudió la psicología de varios personajes y personas conocidas. Se analizará estereotipos creados por la sociedad, que servirán de referencia para el proceso creativo.

La idea inicial fue de establecer un personaje que presente una apariencia distinta a lo que realmente era en su interior, es decir que ante la sociedad se diera de conocer de una forma, pero en realidad era de otra distinta. Sin embargo durante el proceso fue sujeto a cambios, dándole una presentación más simpática dirigida a un público de toda edad.

### 6.3.1.3 DISEÑO DEL PERSONAJE

#### 6.3.1.3.1 PSICOLOGÍA DEL PERSONAJE

Así nace Martha, una adolescente de 16 años, diferente a las demás, pues su inteligencia hace que sea marginada por el resto de sus conocidos. Su interés está en convertirse en una gran profesional de éxito. Le interesa mucho la lectura, prefiere quedarse en casa leyendo un buen libro, antes de salir a divertirse. Peca de orgullosa pero con un gran corazón a la hora de ayudar. No es una heroína pero lucha por la justicia social. Cree saberlo todo pero es inocente y a veces se equivoca en determinadas situaciones. Se enoja con facilidad sobre todo cuando se siente ofendida y discuten su capacidad mental, pero todo de una manera cómica y graciosa.

En su vocabulario usa palabras rebuscadas para dar buena impresión. Para afirmar algo en lugar de decir "sí", decía "correcto". Es la "reina de la Real Academia Española", sería incapaz de cometer una falta ortográfica en algún escrito, para ella significaría una gran vergüenza.

Es tímida pero muy lista, a veces se comporta de manera irritante para salir de una situación incómoda.



### 6.3.1.3.2 BOCETOS

A continuación se muestra el proceso de creación que tuvo Martha para llegar a su estado final. Nótese las posturas y estados de ánimo y formas más humanas que luego fueron simplificándose para darle una apariencia más caricaturesca.



Figura. 6-1 - Bocetos



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



Fig. 6-2 - Bocetos 1



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.1.3.3 CONSTRUCCIÓN DE LA CABEZA

La cabeza de Martha es un trompo, de gran tamaño en la parte superior y encogiéndose hasta lograr un vértice en la parte de la barbilla para darle rasgos femeninos. Se quiso dar énfasis a esta parte del cuerpo, ya que ocupará gran parte de la proporción general del personaje. Una gran cabeza denota un gran cerebro y un gran cerebro, inteligencia.

#### CABELLO

El cabello se ajusta perfectamente a su cabeza, acompañado de una cola en la parte de atrás. El cabello recogido nos indica que es una persona que por desinterés o por ocupación no dispone de mucho tiempo o condición para arreglarse. Un toque simple que refleja la sencillez en la apariencia de Martha y su descomplicada forma de engalanarse. El hecho del cabello rubio fue un toque personal, inspirado en personas conocidas.

#### ANTEOJOS

Esta parte fue fundamental en la creación y desarrollo del personaje, ya que prácticamente Martha no sería ella sin sus lentes. Para esto se analizó entre varios diseños de marcos y el elegido debía acoplarse a su personalidad y la forma de su rostro.

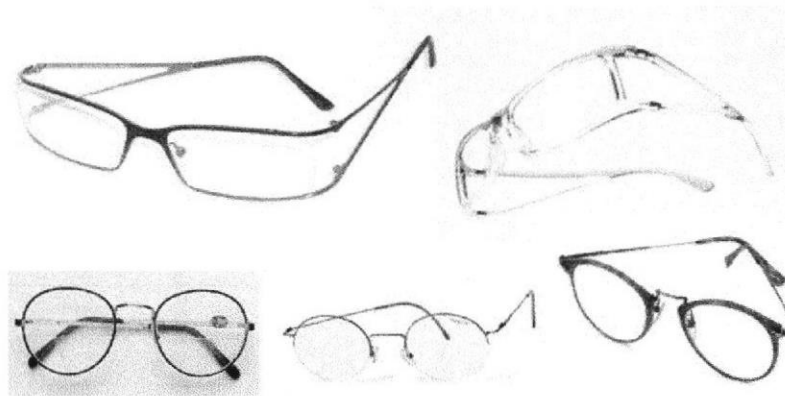


Figura 6-3 - Diseños de anteojos

Finalmente se fusionaron algunas ideas, lo que se conocía de antemano es que debían de ser unos marcos gruesos y oscuros.

Con el tiempo fueron evolucionando y el diseño final son de forma rectangular con los bordes redondeados los cuales en la parte de unión debía ser más ancha que el resto. Esto ayudará para dar realce al carácter del personaje.



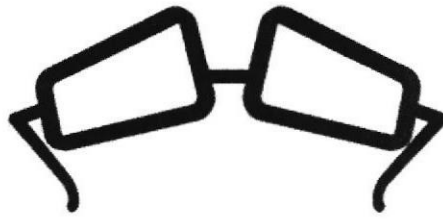


Figura 6-4 - Diseño de anteojos aprobado

## CONSTRUCCIÓN DEL CUERPO

De acuerdo a lo analizado su contextura física debía ser ligera, su delgadez denotaría que es una persona de pocos atributos físicos; es por eso que no se resaltaron tanto sus formas femeninas, solo lo necesario para dar a conocer que se trata un personaje femenino.

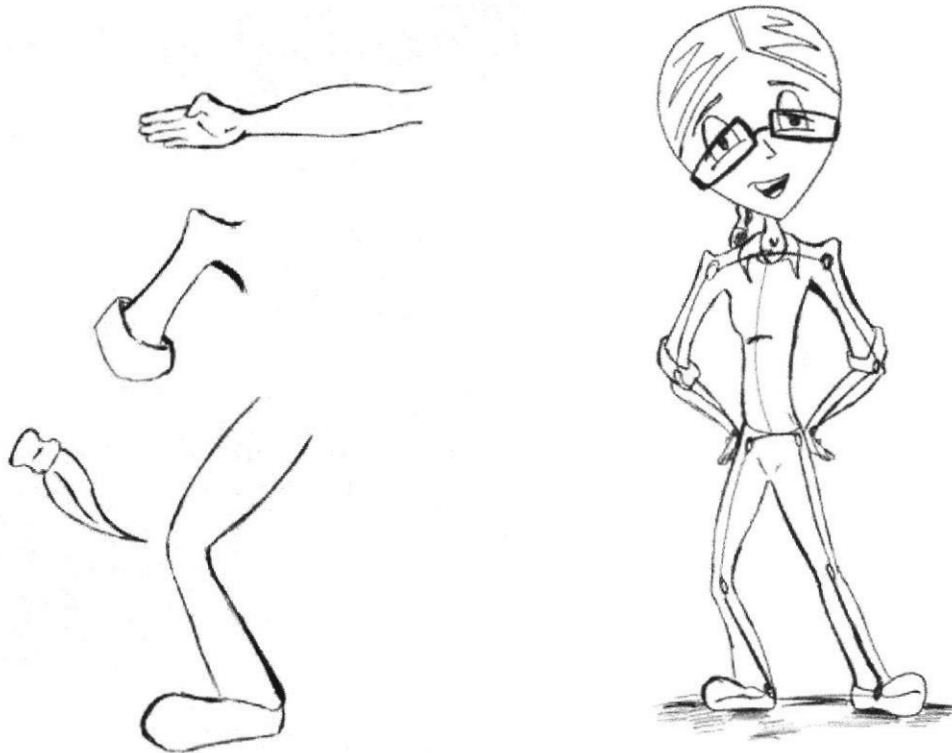


Figura 6-5 - Construcción del cuerpo



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.1.4 CONTROL ART

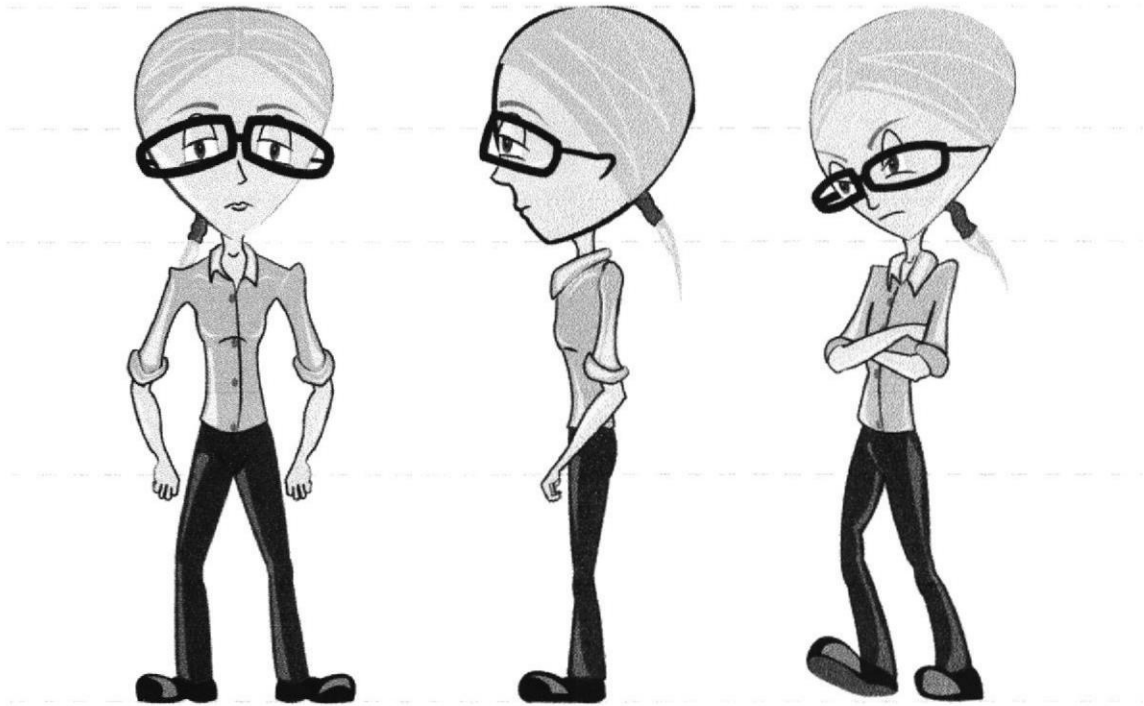


Figura 6-6 - Control Art



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



### 6.3.1.4.1 POSES CARACTERÍSTICAS

Trasmitirán lo que se quiere reflejar del personaje, aquí algunas, como cuando se sorprende, enojada y una optimista señalando su cabeza.

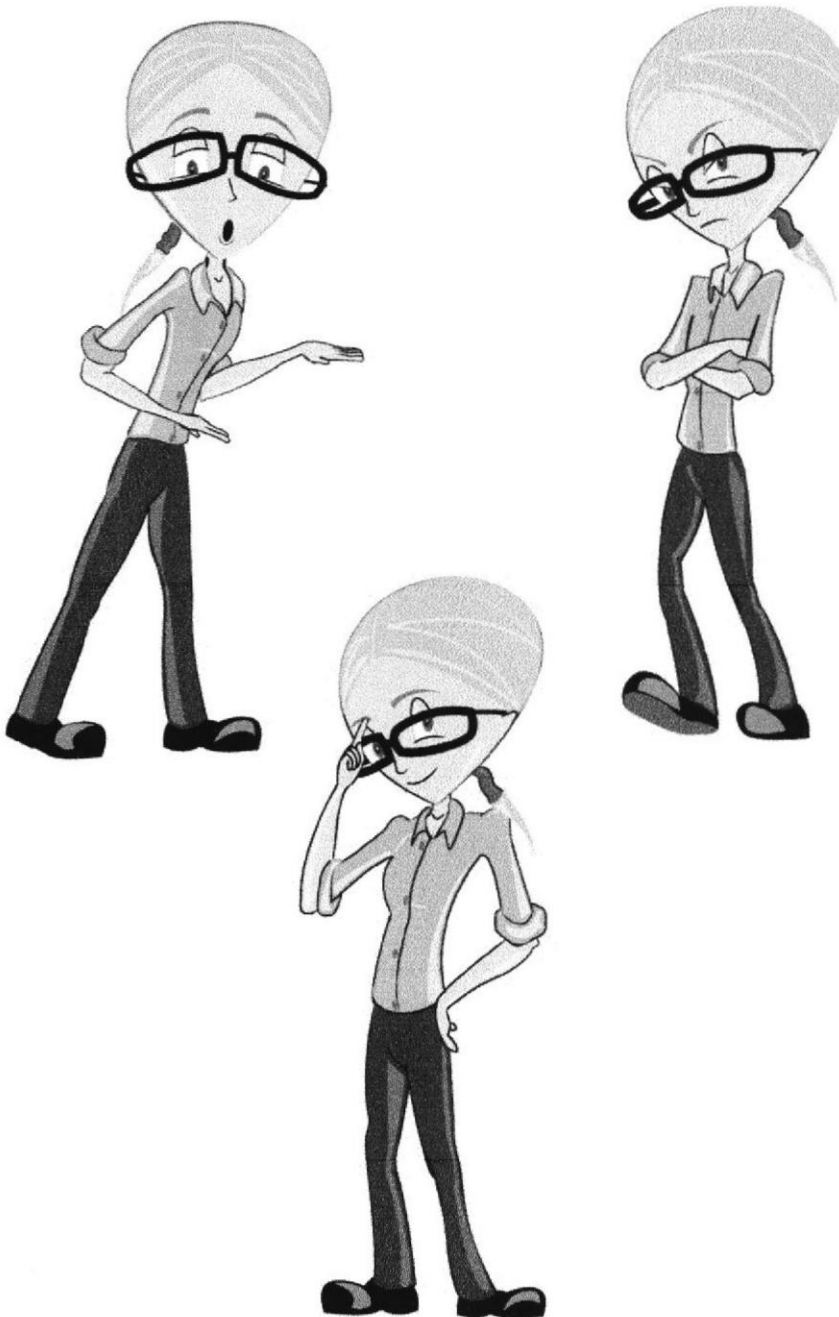


Figura 6-7 - Poses



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.1.4.2 GESTOS

A continuación se pueden observar algunos de los gestos característicos del personaje que denotaran el estado de ánimo en que se encuentra, definiendo su carácter.

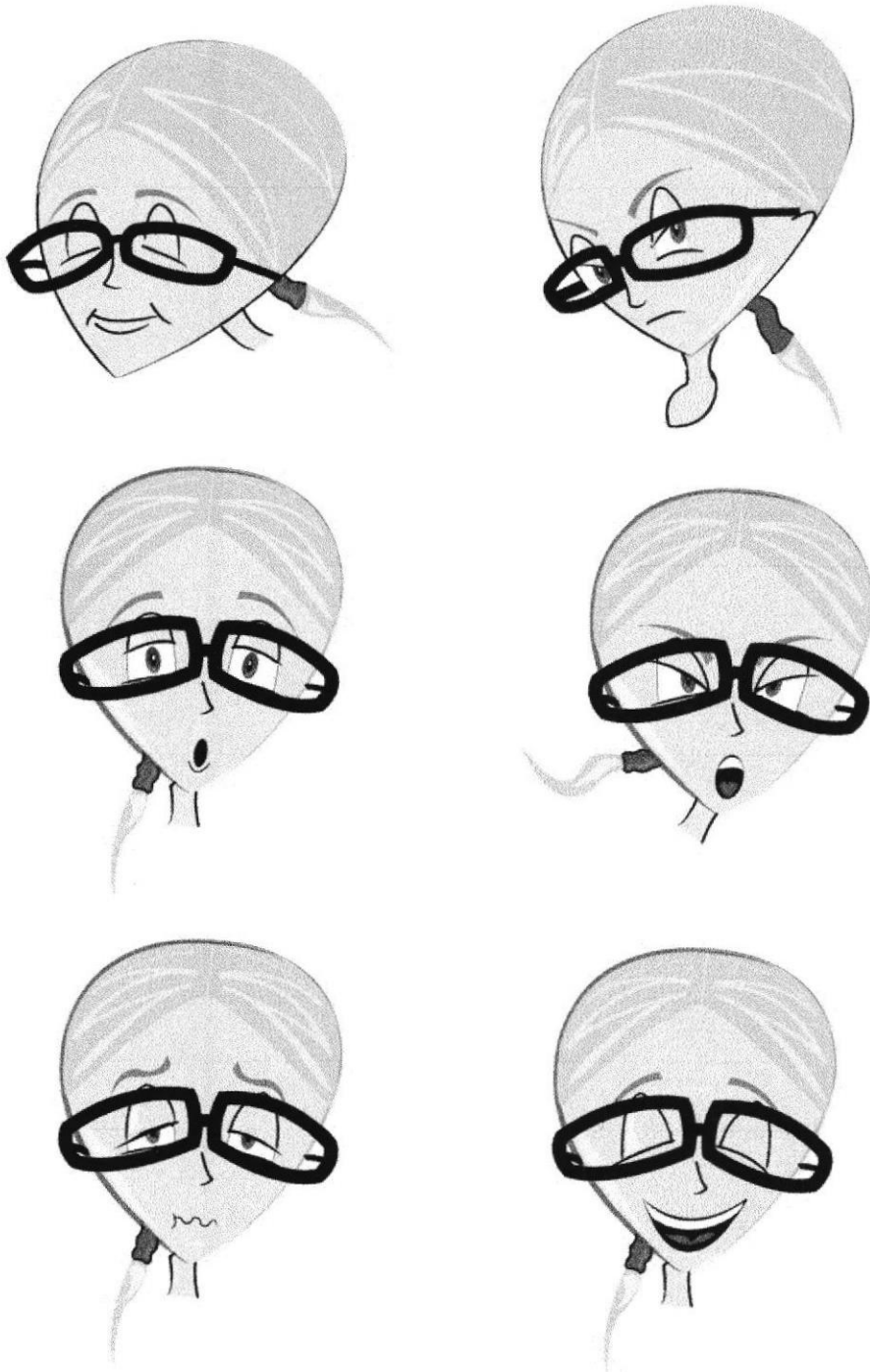


Figura 6-8 - Gestos

### 6.3.1.4.3 DOOMIE

El doomie es una representación en plastilina o cualquier material moldeable del personaje creado para tenerlo de referencia a la hora de modelarlo en la computadora. Esto se hace en las producciones de animación tridimensional. Hecho con una pose característica de Martha, pensando.

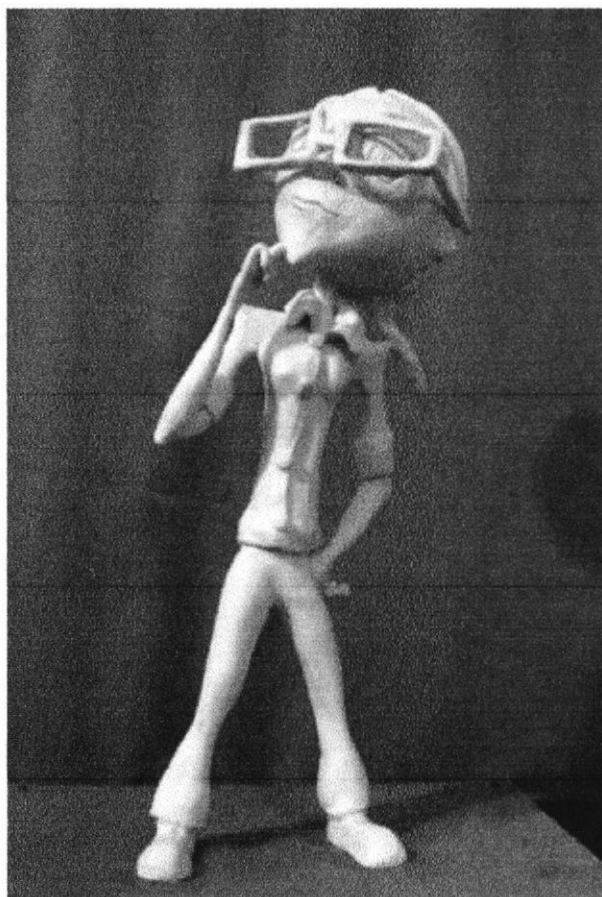


Figura 6-9 - Doomie



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.1.5 STORYBOARD

Una vez terminado el proceso de diseño del personaje y todo lo que esto comprende, se entrará a definir la historia a la que el personaje se va a exponer en la animación 3D. Para esto se realiza el *storyboard*, el cual comprenderá de forma detallada los planos, tomas y movimientos de cámara a efectuar con su respectiva duración de tiempo. Aquí se presentan los cuadros con su respectivo orden de izquierda a derecha. Como dato adicional, las tomas y situaciones pueden estar sujetas a cambios para mejorar y optimizar el producto final.



Figura 6-10 - Storyboard



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.1.6 STORYBOARD PREVIEW

Luego de haber determinado las tomas que van a constar en la historia, se procede a la ejecución del *storyboard preview*, que consiste en la secuencia de imágenes hechas a partir del *storyboard* en un audiovisual para determinar con constancia el tiempo de duración de cada escena.

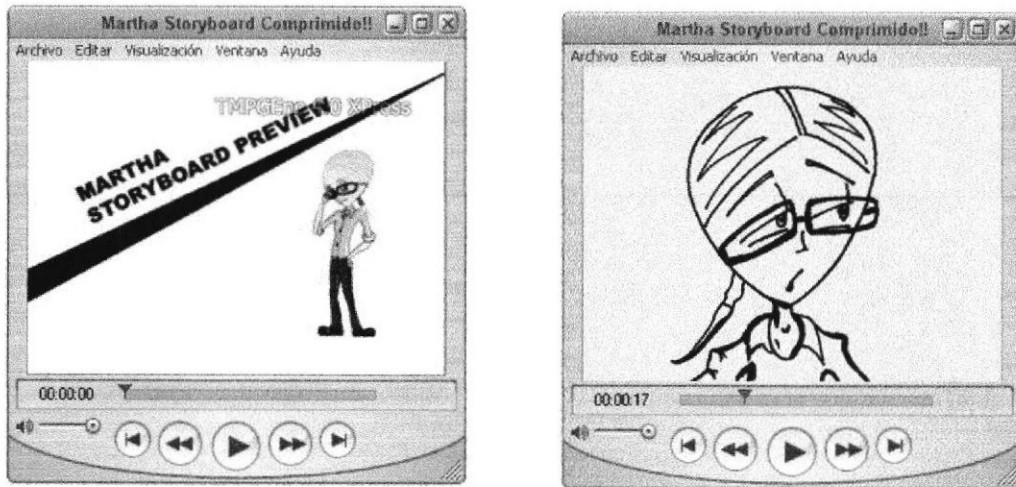


Figura 6-11 - Storyboard Preview

## 6.3.2 PRODUCCIÓN

### 6.3.2.1 MODELADO DEL PERSONAJE EN 3D

Se empieza la etapa del modelado a partir de un simple cubo el cual se lo divide en 6 segmentos en X, 4 en Y y 6 en Z. Luego se lo hace editable. De aquí saldrá la cabeza de Martha. Para esto se importa una vista frontal y lateral del personaje para mantener la proporción del mismo.

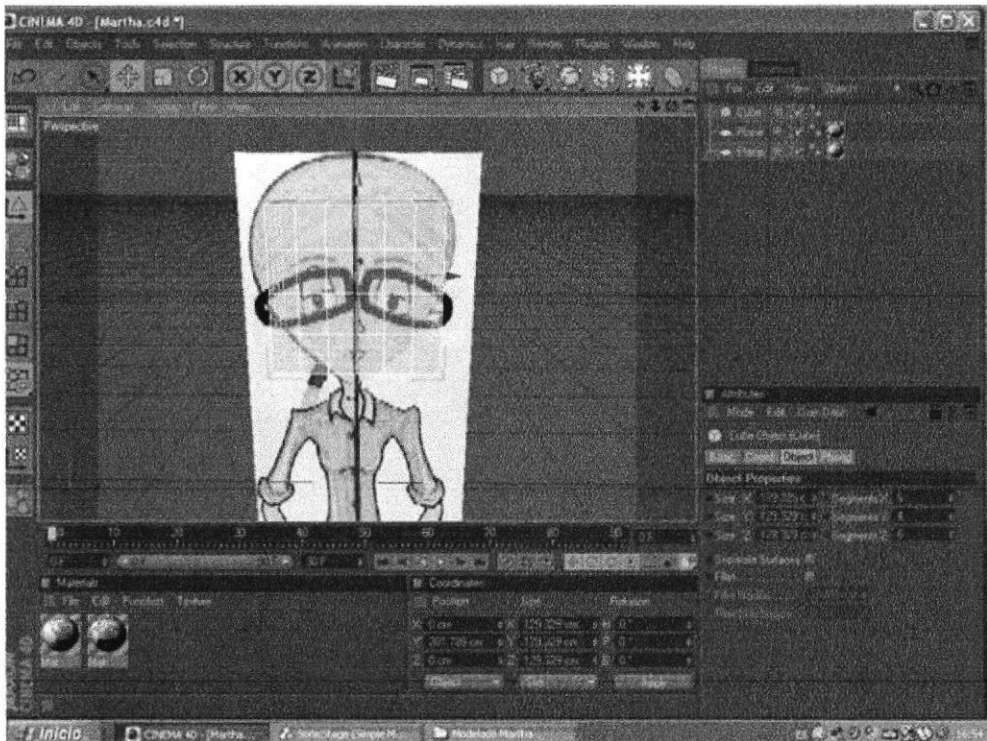


Figura 6-12 - Modelado de la cabeza

Segments X 6  
 Segments Y 4  
 Segments Z 6

Luego de esto se empieza a dar la forma deseada moviendo cada uno de los puntos hasta obtener la forma de trompo de la cabeza del personaje. Como guía siempre la vista frontal y lateral importada previamente.

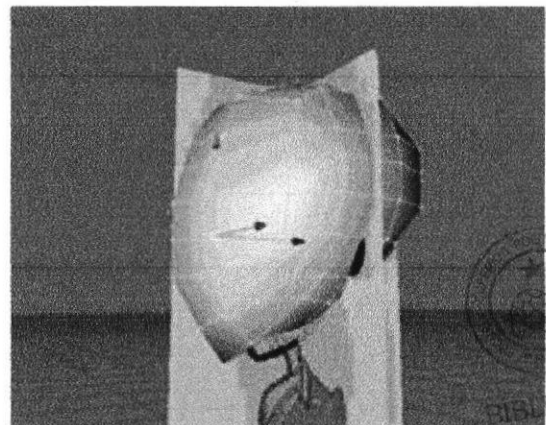


Figura 6-13 - Modelado de la cabeza 1

Se empieza a moldear las partes de la cara como ojos. Para esto se escogen dos segmentos superiores y con la herramienta *Extrude* se dará forma a los agujeros donde se ubicarán los ojos.



Figura 6-14 - Extrude

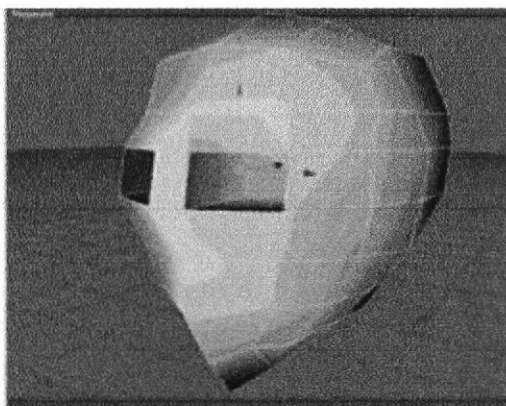
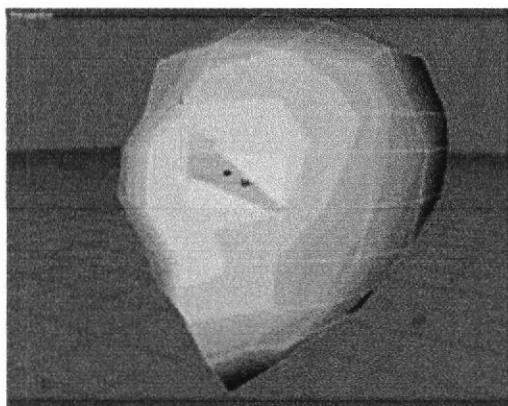


Figura 6-15 - Modelado de los ojos

Para construir la parte de la nariz se utiliza la herramienta *Knife*; con ella se hará dos cortes en la parte central de la cara para dejar los segmentos necesarios.

Se ubican los puntos correspondientes de forma diagonal y obtiene la base para crear nuestra nariz.

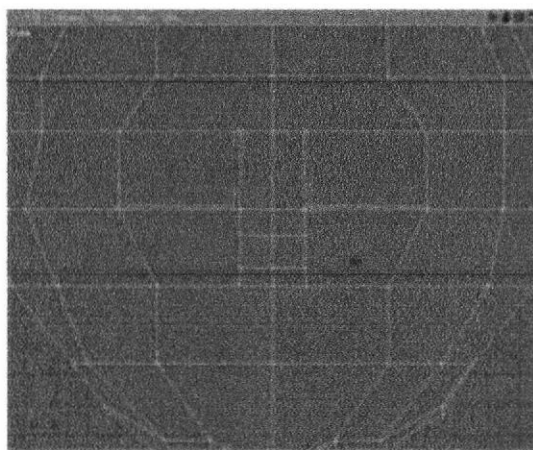


Figura 6-16 - Knife

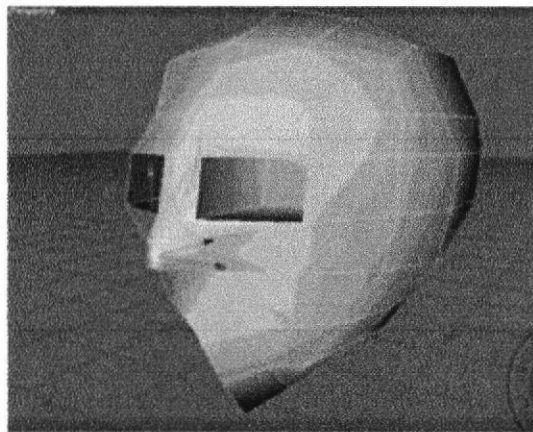


Figura 6-17 - Modelado de la nariz

Para la boca con el mismo método y utilizando de nuevo la herramienta *Knife*, se añaden los segmentos necesarios para formar los labios.

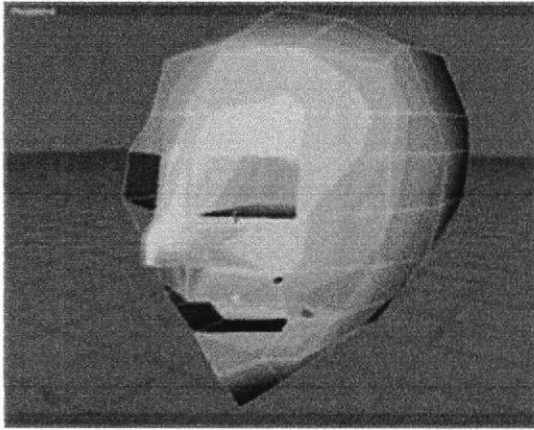


Figura 6-18 - Modelado de la boca

El cabello se lo crea de los segmentos superiores de la cabeza con la herramienta *Extrude*, dejando libre a los lados los segmentos que corresponden a las orejas.

Para la cola se hace un pequeño rombo con *Knife* en la parte trasera de la cabeza, luego con *Extrude*, se le dará la forma deseada.

Acorde a lo visto y con las herramientas descritas anteriormente, se empieza a agregar y cortar segmentos, para de esa forma obtener un resultado óptimo en el modelado del personaje.

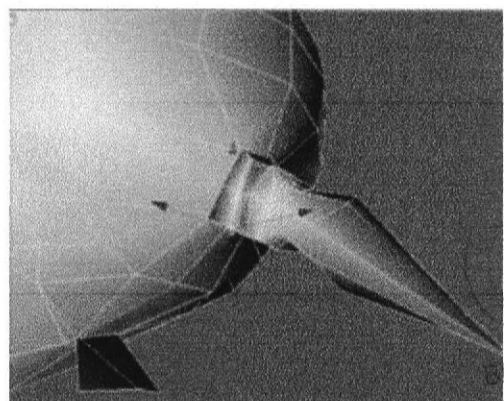
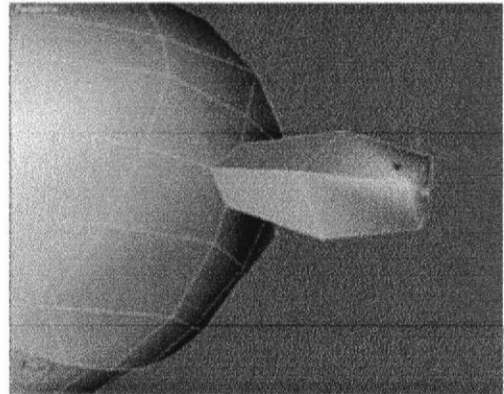
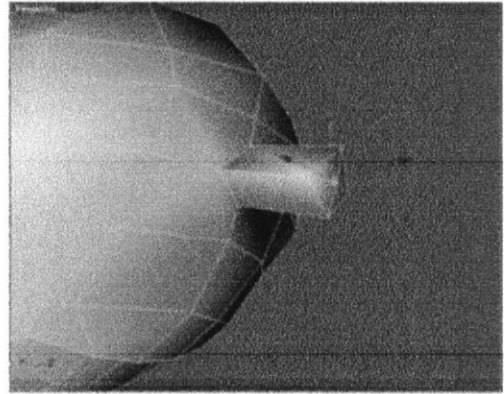
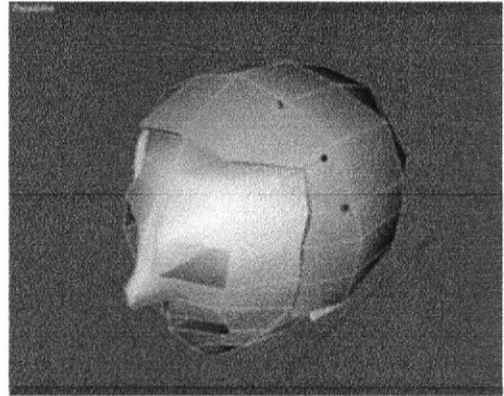


Figura 6-19 - Modelado del cabello



Luego del modelado de la cabeza se obtiene como resultado la figura presentada a continuación.

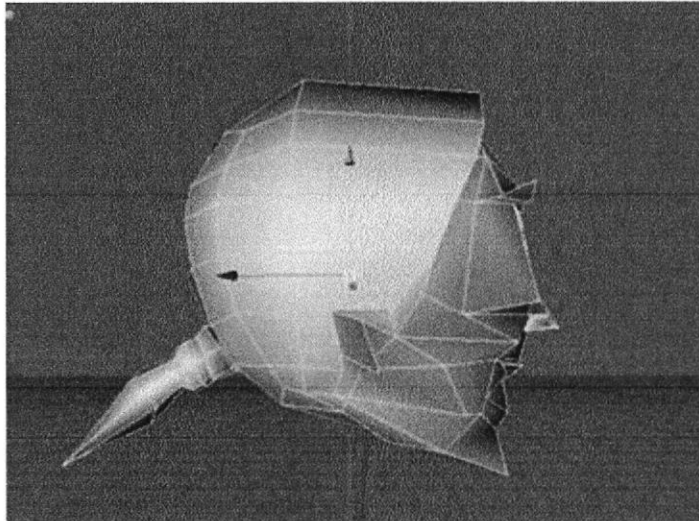


Figura 6-20 - Modelado de la cabeza

Una vez concluido parcialmente el modelado de la cabeza se empieza a dar forma al cuerpo partiendo de la misma. Para esto se escogen los dos segmentos que se encuentran debajo de la cabeza.

Algo que vale la pena acotar es que todos los puntos de estos 2 segmentos se encuentren en la misma posición en el eje Y, para que así cuando se aplique el *Extrude*, los puntos de los segmentos nacientes crezcan paralelamente y no de forma inclinada. Esto se hace para no distorsionar el modelado del personaje y hacerlo de manera más sencilla.

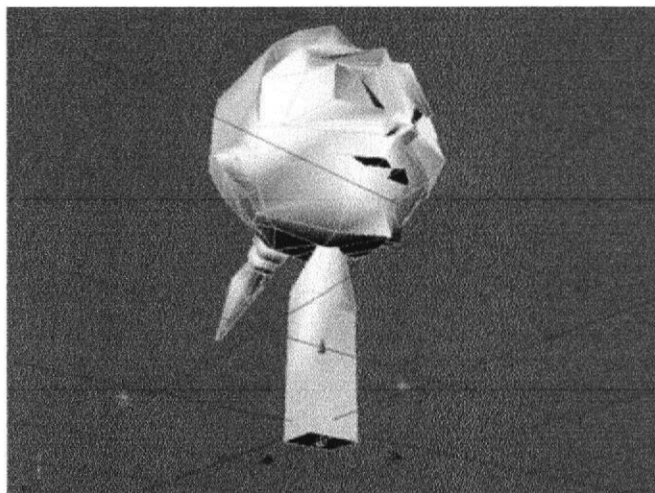


Figura 6-21 - Modelado del cuerpo



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

Se aumenta todos los segmentos que se crea necesarios para el cuerpo, tomando en cuenta que a partir de estos van a ser creadas todas las extremidades, así también la ropa.

Para formar los dedos, se hizo varias divisiones en el último segmento de las manos y con *Extrude* se añaden 5, estos segmentos serán divididos horizontalmente para poder hacer un movimiento de los falanges a la hora de animar.

De la misma manera pero esta vez se divide en 3 el último segmento debajo de la pelvis para extraer las piernas.

Para los pies se extraen 3 segmentos más para poder dar la movilidad adecuada a la hora de animar una caminata por ejemplo.

Una vez finalizado el proceso de modelado se revisa que todo este correcto y se hace un *preview* con *Hypernurbs* para verificar la forma deseada y se empieza a corregir los últimos detalles antes de empezar a texturizar.

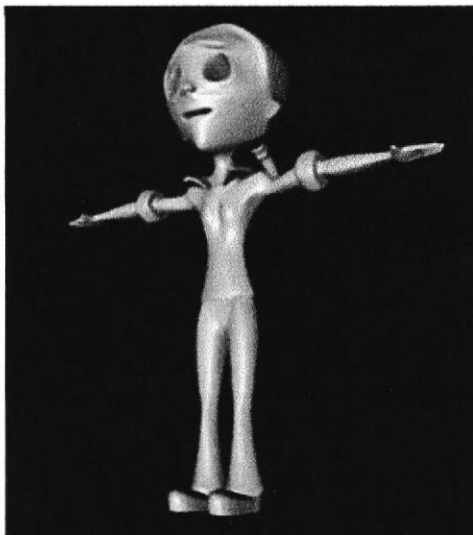


Figura 6-23 - Modelado del cuerpo con Hypernurbs

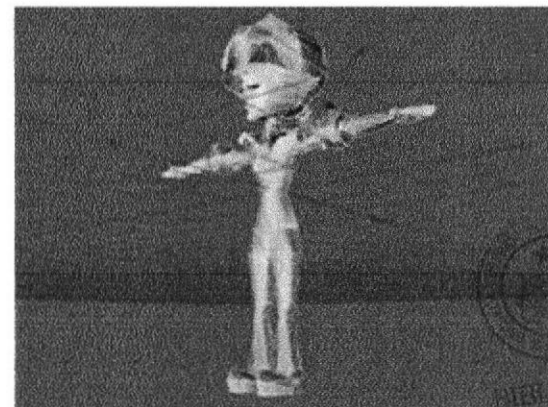
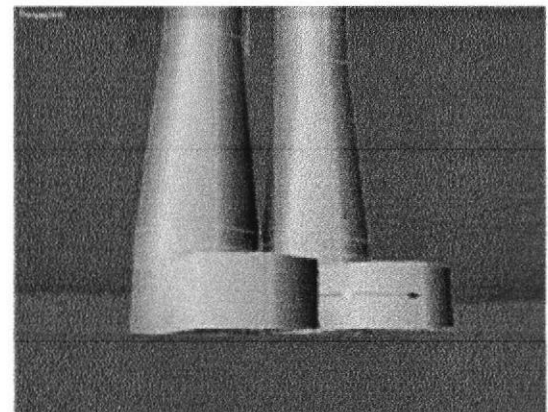
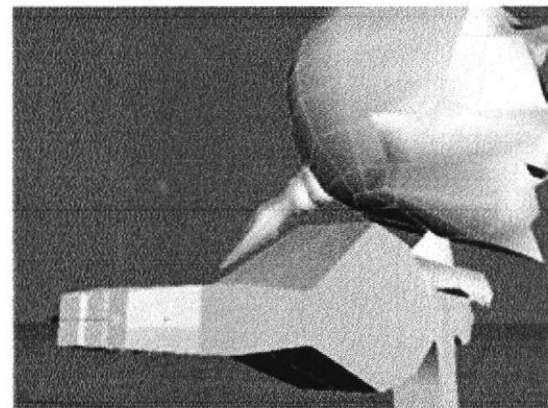
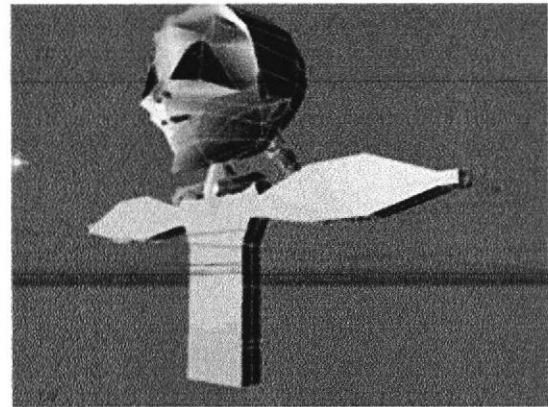


Figura 6-22- Modelado del cuerpo 1

Se agregan párpados para los ojos, en el presente caso solo tendrá superiores, para esto se escoge un segmento de cada lado y se lo divide en tres partes y se lo levanta para dar forma. El último se lo elimina para que dentro vayan las esferas que servirán de ojos.

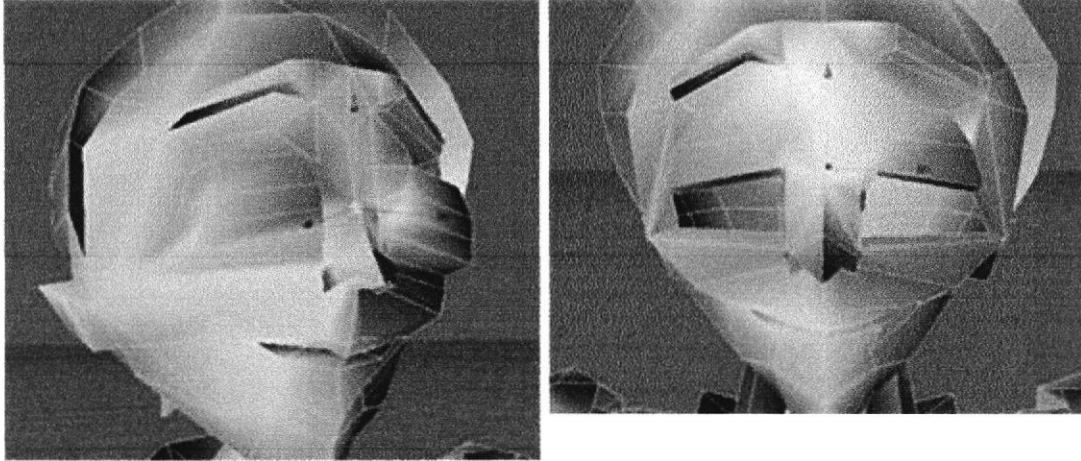


Figura 6-24 - Modelado de los párpados

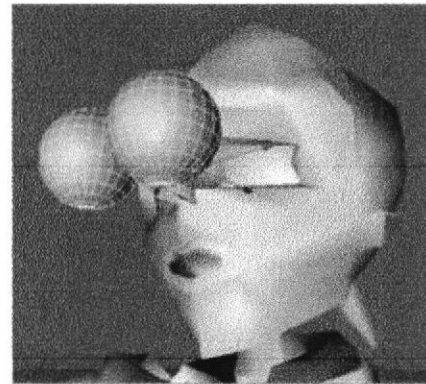


Figura 6-25 - Modelado de los ojos

Por último se procede a modelar los anteojos con el diseño aprobado y para esto primero se dibuja el spline de los marcos en un programa de vectores como Illustrator, luego se importa el archivo en Cinema en el menú Archivo-Merge.

Una vez teniendo el spline en Cinema, se hace un rectángulo dentro del programa que será el espesor de los marcos y junto al spline se procede a colocarlo dentro de un Sweep Nurbs obteniendo el contorno. Luego se coloca todo en Symmetry y se obtiene el lado izquierdo de los anteojos.

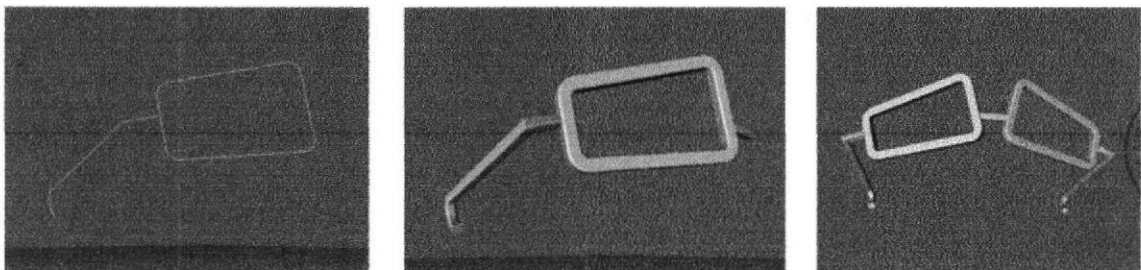


Figura 6-26 - Modelado de los anteojos

### 6.3.2.2 TEXTURIZACIÓN

Para texturizar al personaje, usamos los colores por defecto en Cinema. Creando un material por cada color.

Para empezar a pintar, lo hacemos de la siguiente manera:

1. Se selecciona todos los segmentos que se desea abarcar con un color determinado vamos al menú Selection- Set selection. Se nos crea un Polygon Selection Tag, al cual se le cambia el nombre para tener de referencia el área seleccionada. Ejemplo: Blusa.
2. Se arrastra el material con la textura deseada hacia el personaje.
3. Teniendo seleccionado el material en el Objects Manager se arrastra el Tag de la selección hacia Selection en las propiedades del material y automáticamente se pinta el área seleccionada.

Con este mismo método se le pondrá color a todo el cuerpo de Martha. Las únicas texturas creadas a parte fueron las de cabello y ojos, las cuales fueron editadas en Photoshop.

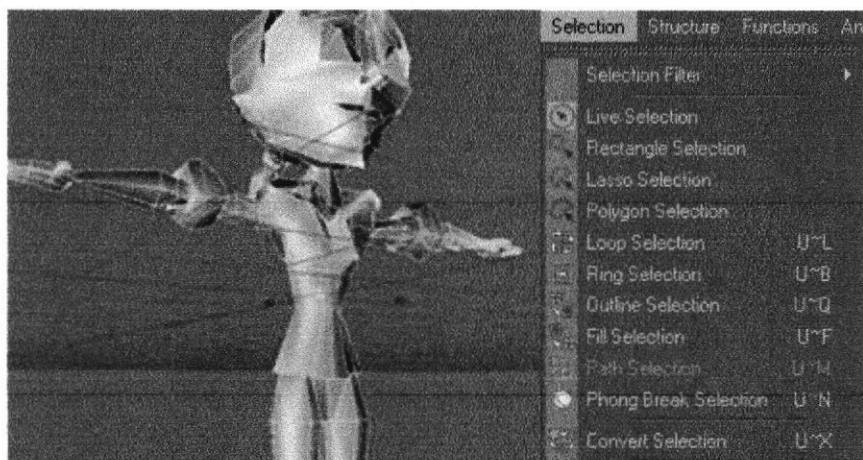
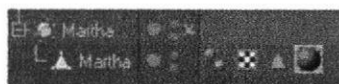


Figura 6-27 - Texturización Paso 1

Figura 6-28 - Texturización Paso 2



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

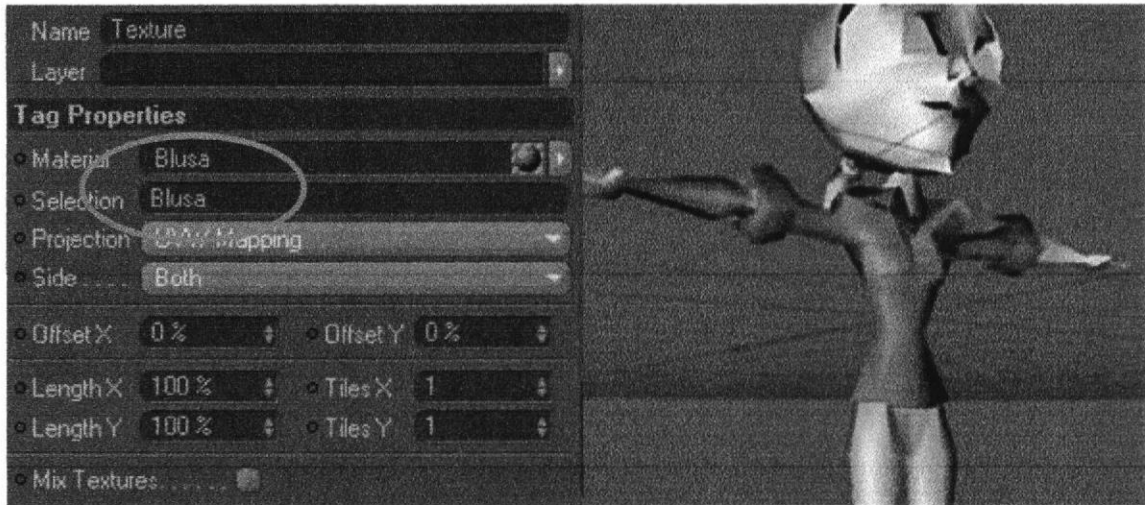


Figura 6-29 - Texturización Paso 3

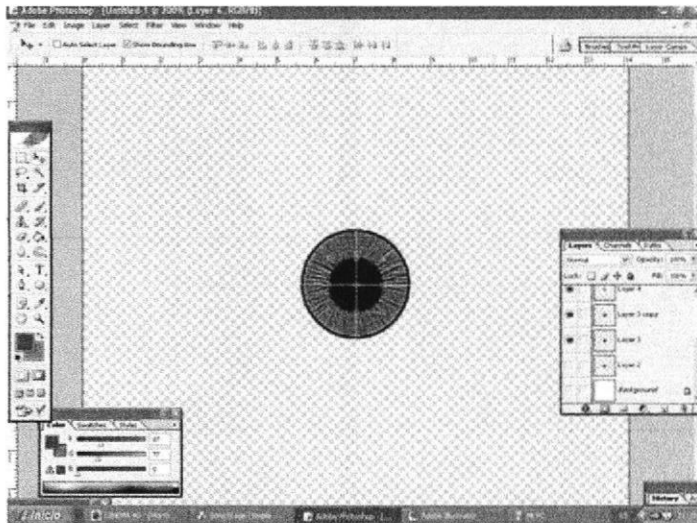


Figura 6-30 - Textura para ojos

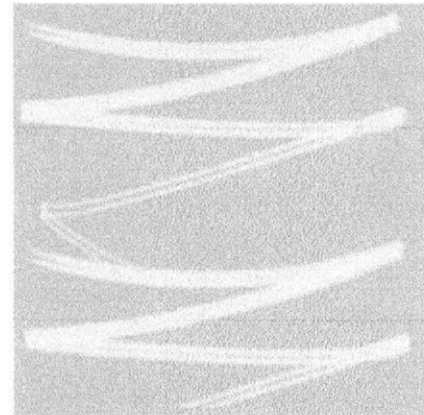


Figura. 6-31 - Textura para cabello

Arriba, como se generó las texturas para ojos y cabello respectivamente. Nótese la sencillez del cabello para un resultado caricaturesco.

En el gráfico de la derecha se puede apreciar la textura del cabello aplicada ya al personaje, y se obtiene como resultado el efecto deseado.

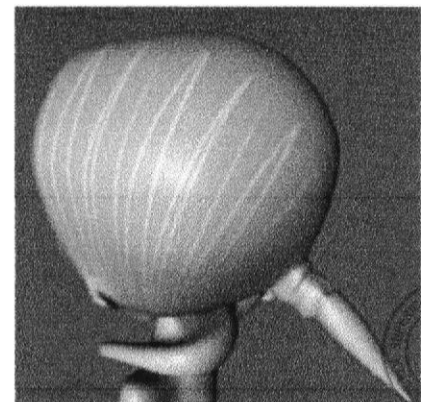


Figura 6-32 - Textura del cabello aplicada al personaje

A continuación se aprecia el resultado final del personaje ya texturizado y listo para la etapa de colocar *joints* y controladores.



Figura 6-33 - Martha con texturas



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.2.3 JOINTS Y CONTROLADORES

Esta etapa comprende la colocación de *joints* al personaje, los cuales servirán a modo de huesos, para darle movimiento a las diferentes partes del cuerpo, como cabeza, tronco y extremidades.

Para esto se da click al menú *Character* y elegimos *Joint Tool* y sosteniendo la tecla *Ctrl* (en PC), se empieza a colocar cada *Joint*, dependiendo de las articulaciones que queramos.

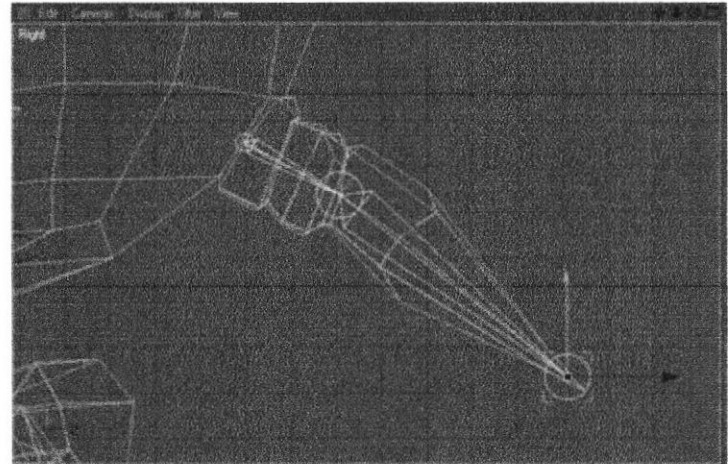
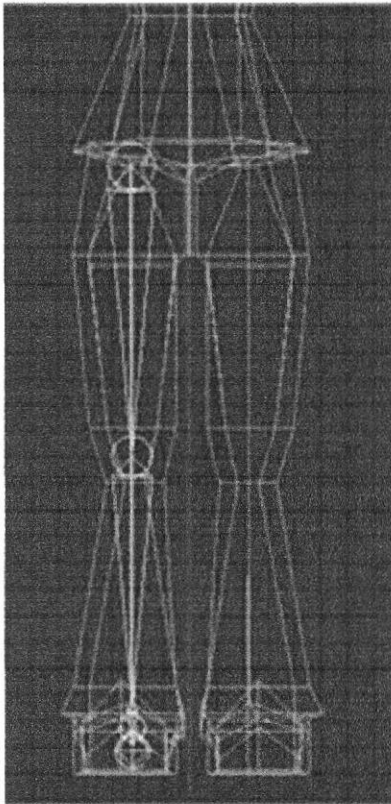


Figura 6-34 - Colocación de joints

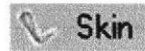


Figura 6-35 - Skin

Figura 6-36 - Colocación de Joints 1

Luego de colocar los *Joints*, se va al menú *Character* y elegimos *Skin*, y este a su vez, se lo introduce dentro del personaje. Luego, teniendo seleccionado el personaje en el administrador de objetos se da click derecho y en el menú *Character Tags*, se elige *Weight*.

Teniendo seleccionado este *Tag*, en las propiedades del mismo, se arrastra toda la cadena de *Joints* que se hizo anteriormente y se da click en *Auto Weight*, para facilitar un autopintado a cada *joint* con la parte del cuerpo que corresponde. Sin embargo no siempre el auto pintado es exacto. Habrá partes donde se tendrá que pintar los *joints* y otras por despintar, para esto en el menú *Character* y se elige *Weight Tool* y con la tecla *Shift* sostenida, pintamos y con *Ctrl* sostenida, despintamos.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

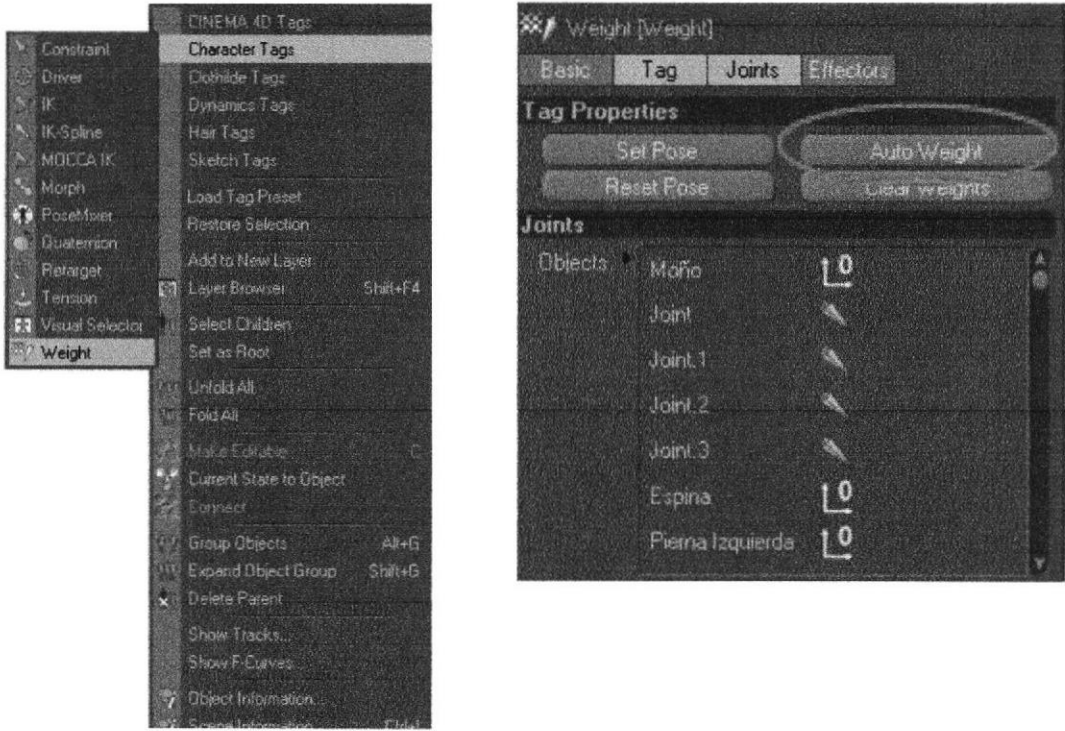


Figura 6-37 - Propiedades del Weight

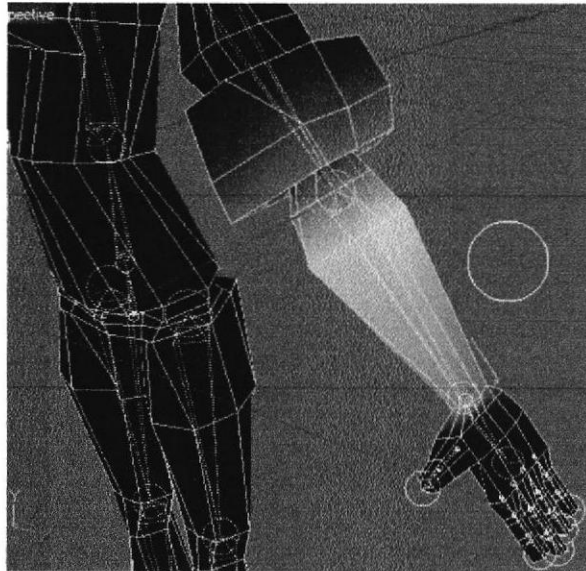


Figura 6-38 - Pintado de Joints



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



Una vez pintados todos joints con los respectivos puntos y segmentos que abarcará cada uno de ellos, se empiezan a colocar todos sus controladores.

Teniendo seleccionado el primer Joint, se da click derecho y en Character Tags se elige IK. A la propiedades del IK, se arrastra el Joint 2 a la pestaña End. Se da click en Add Goal, se añade un Joint 2 Goal, a este se lo retira de la cadena de Joints y se pondrá todos sus valores en Rotación en 0.

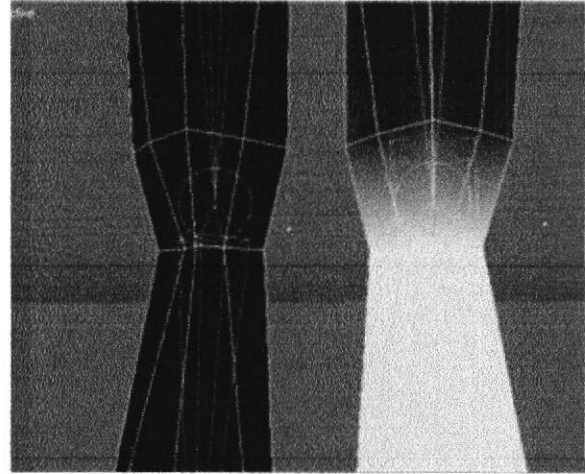


Figura 6-39 - Weight Tool

Se repite lo mencionado anteriormente pero esta vez el IK se lo aplica al Joint 2 y se arrastra el Joint 4 a la pestaña End. Se añade el Goal y luego de retirarlo de la cadena y cambiar sus valores a 0 en rotación, se lo introduce dentro del Joint 2 Goal.

Se selecciona el Tag IK del primer Joint y en las propiedades damos click en Add Pole, se crea un Joint 2 Pole, se lo retira de la cadena y se cambia sus valores a 0 en rotación. Se lo introduce dentro del Joint 2 Goal y en las propiedades del Joint 2 Pole en Display se cambia a Cube, en Radius = 20 cm y en Orientation = XY.

Teniendo seleccionado el primer Joint, en la pestaña Display en la opción Pole Vector se cambia a Joint.

En sí la función del Goal es dar un rango de articulación entre uno y otro Joint. Y el Pole sirve para dar dirección a esta articulación.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

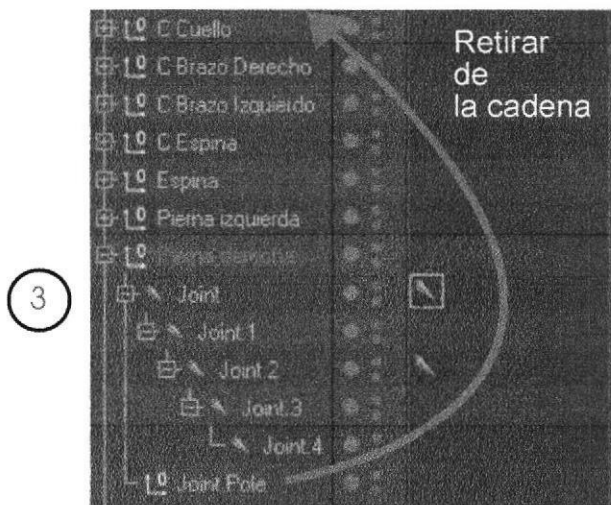
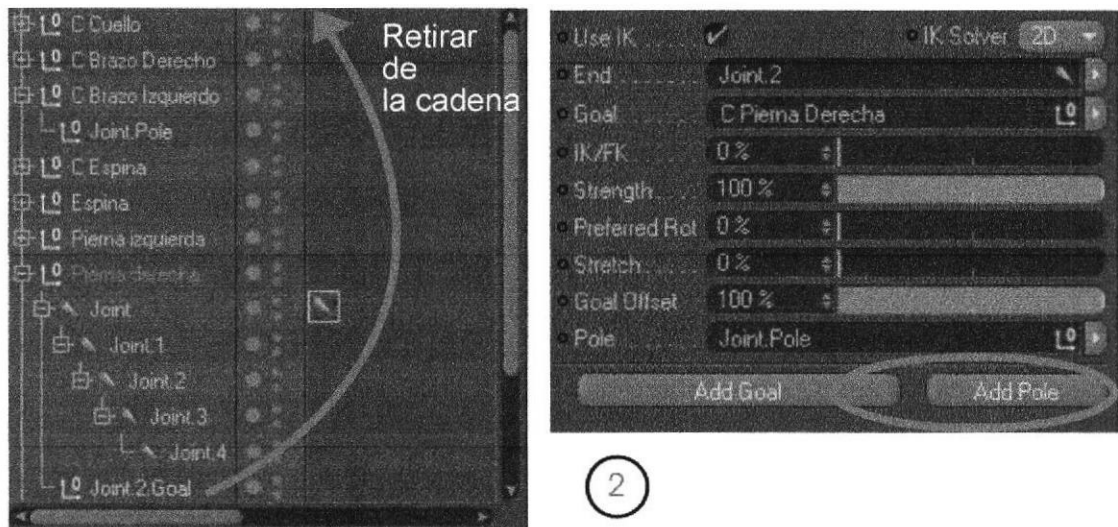
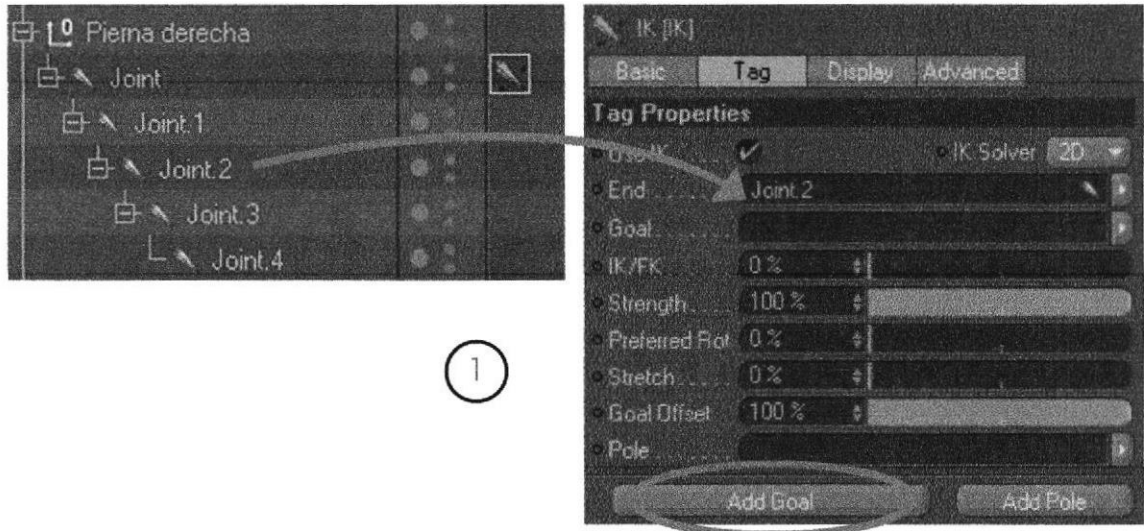


Figura 6-40 - Controladores



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

Al terminar la colocación de joints y controladores el resultado es el siguiente.

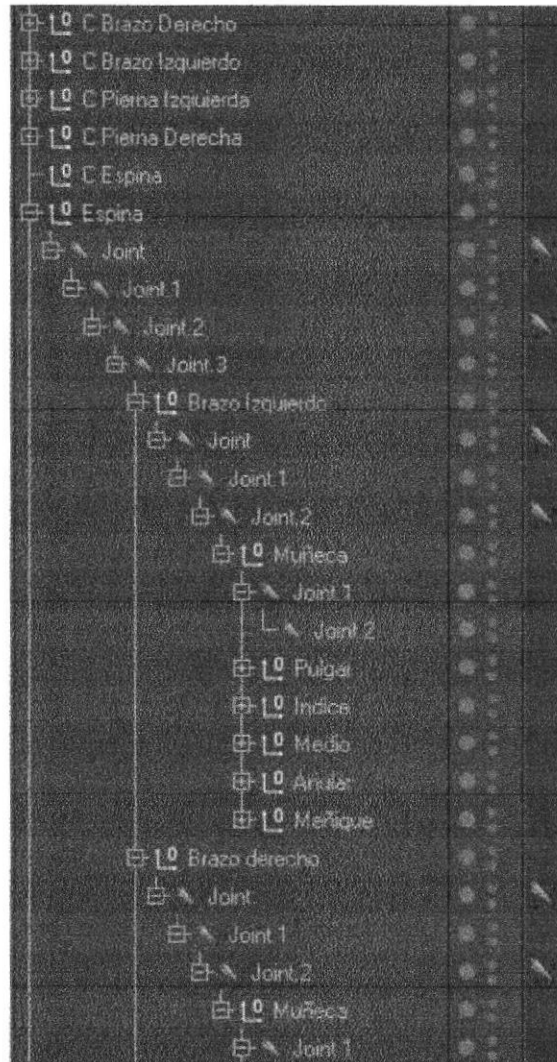


Figura 6-41 - Joints y Controladores



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

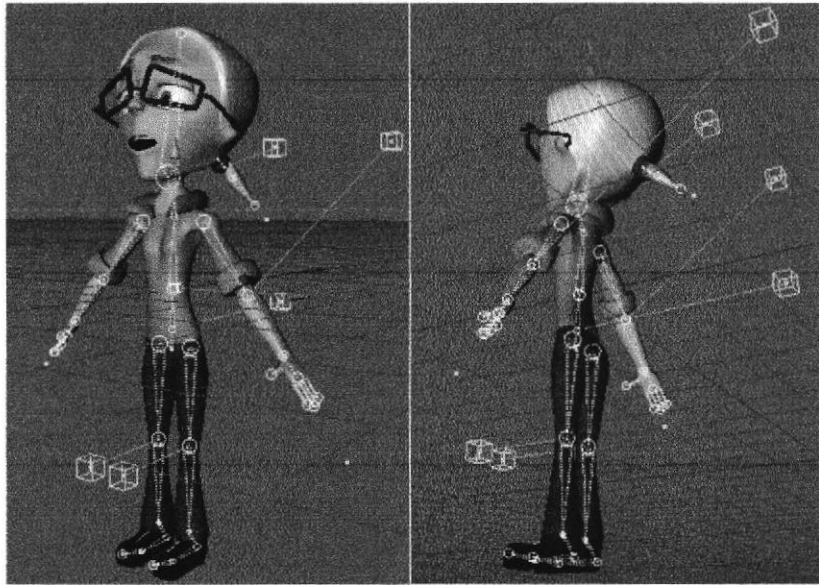
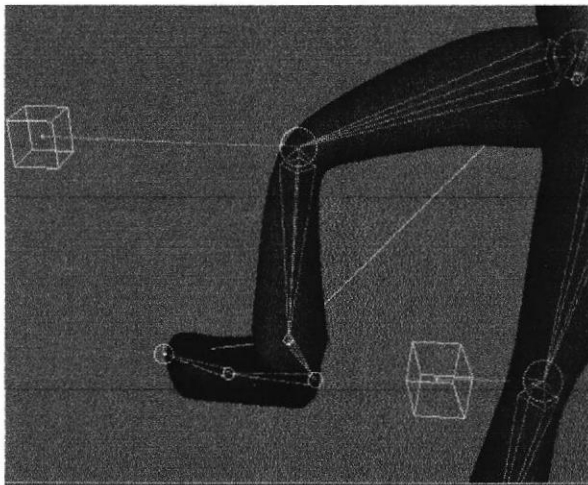


Figura 6-42 - Martha con Joints y Controladores



Como se observa en las figuras, los controladores junto a los joints servirán para dar movilidad a las distintas partes del cuerpo y a su vez articulaciones como brazos y piernas del personaje.

Figura 6-43 - Articulación de la pierna

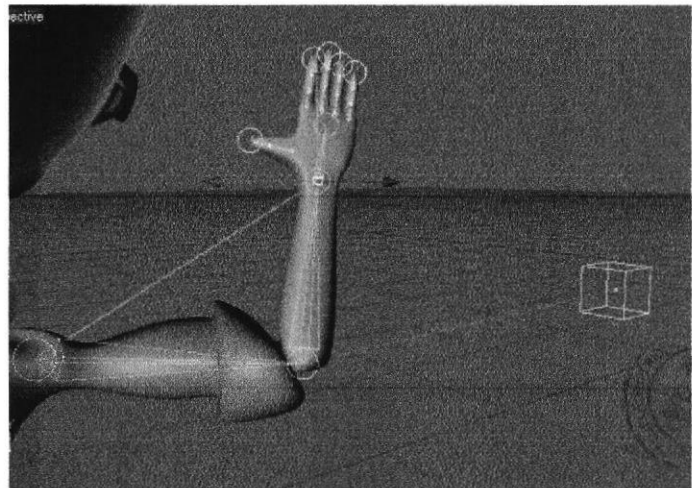


Figura 6-44 - Articulación del brazo

### 6.3.2.4 GESTOS CON MORPH

Este Tag ayuda a realizar movimientos de puntos y segmentos, lo cual será de utilidad a la hora de realizar gestualidades del rostro.

Se da click derecho seleccionando sobre el personaje y la pestaña desplegable se escoge Character Tags y luego en Morph.

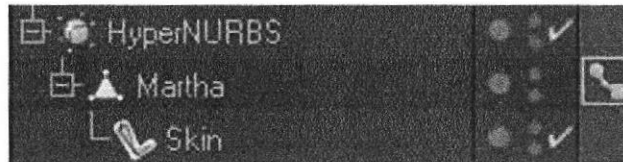


Figura 6-45 - Morph

En las propiedades del Morph se encuentran dos modalidades: *Edit* y *Animate*.

En *Edit* se podrá editar los gestos, esto se lo hace moviendo puntos y segmentos claves que denoten una expresión y estado de ánimo en el personaje. *Base Morph* es el original. Su puede añadir los gestos deseados con dar click en *Add Morph Target*.

En *Animate* se encontrarán los gestos creados con un rango de porcentaje de 0 a 100 que permitan animarlos.



Figura 6-46 - Propiedades del Morph



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

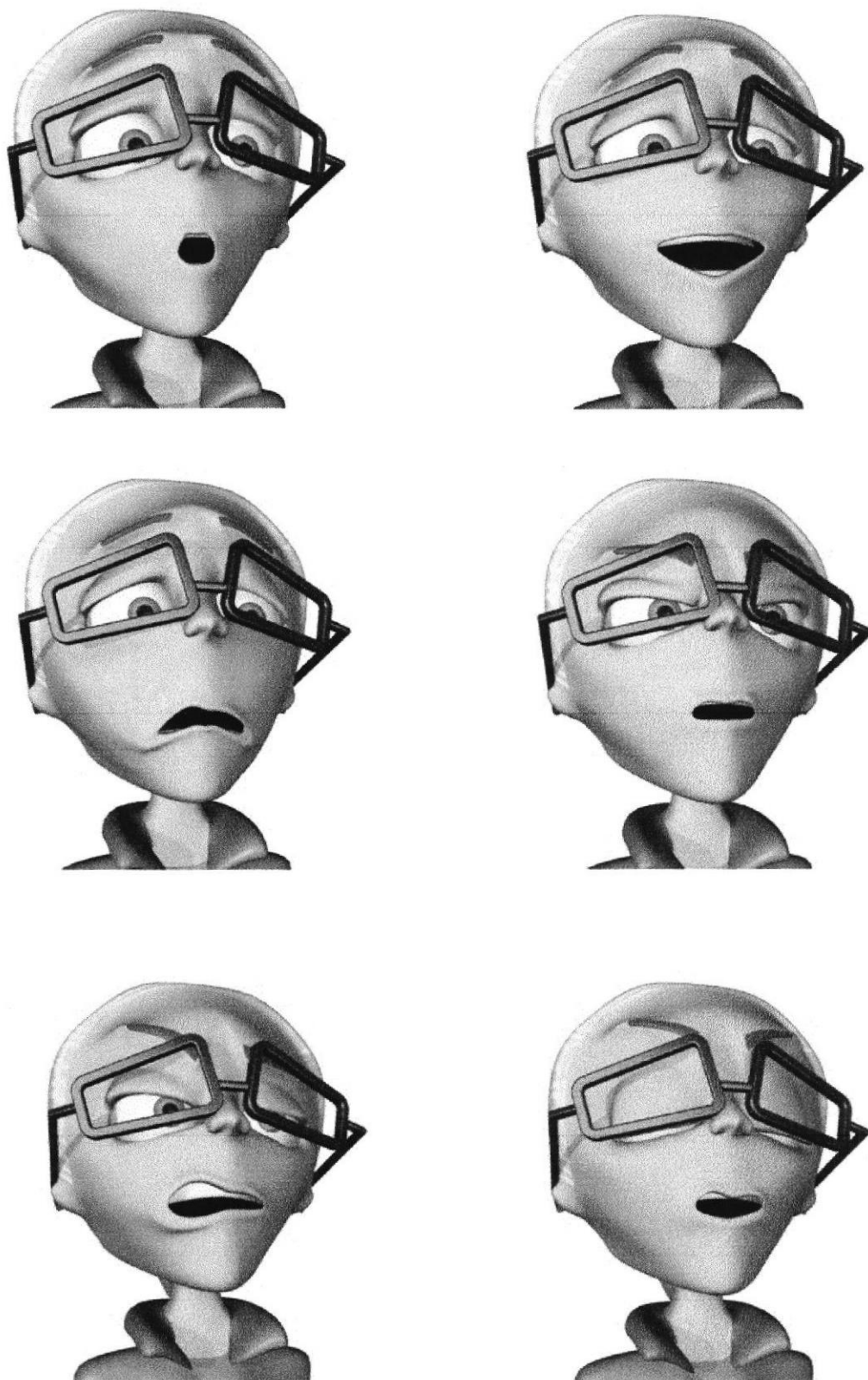


Figura 6-47 - Gestos con Morph



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

### 6.3.2.5 ILUMINACIÓN

Para iluminar se colocaron 3 luces de tipo *Omni*: 2 a cada lado de la acción y una que servirá de *back* en la parte posterior.

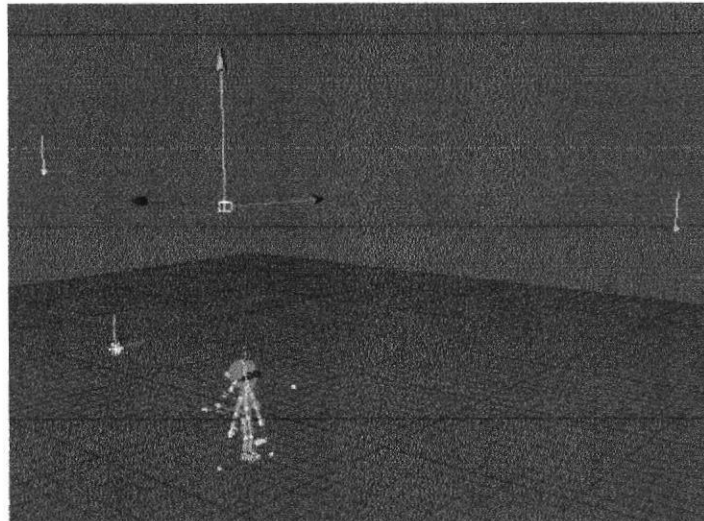


Figura 6-48 - Iluminación

En las propiedades, se activa *Shadow Maps (Soft)* a las luces laterales al 25 % para no acentuarlas tanto y a la luz posterior no se le activa sombras.

Se dará un poco de temperatura a la escena usando colores en las luces, en el caso de Martha se usó una iluminación cálida, para transmitir el efecto deseado y resaltar el color de su cabello y vestuario.



Figura 6-49- Propiedades de luz



### 6.3.2.6 CONTROL ART 3D

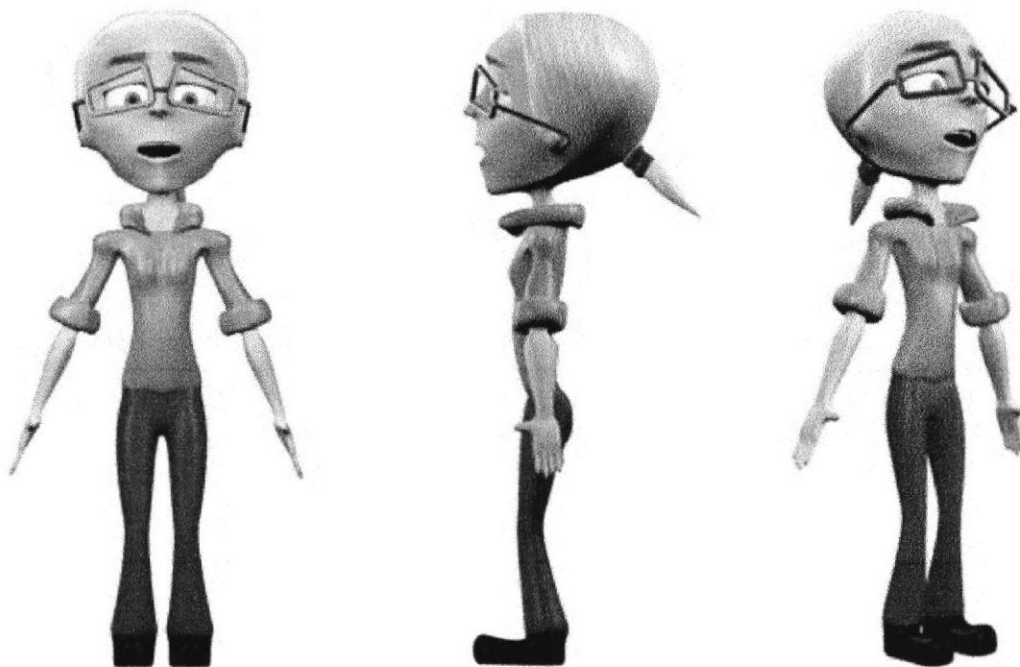


Figura 6-50 - Control Art 3D



Figura 6-51 - Control Art 3D (Poses)



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



### 6.3.2.7 ANIMACIÓN

El proceso de animación se dividirá en tres partes, la animación de una caminata característica, animación de gestos y animación de la acción, que comprende el *storyboard*.

Concluidas las dos primeras partes, se empieza con la animación de la acción. Para esto, se activa al ambiente *Animation* o se lo abre desde el menu *Window* el *Timeline*.

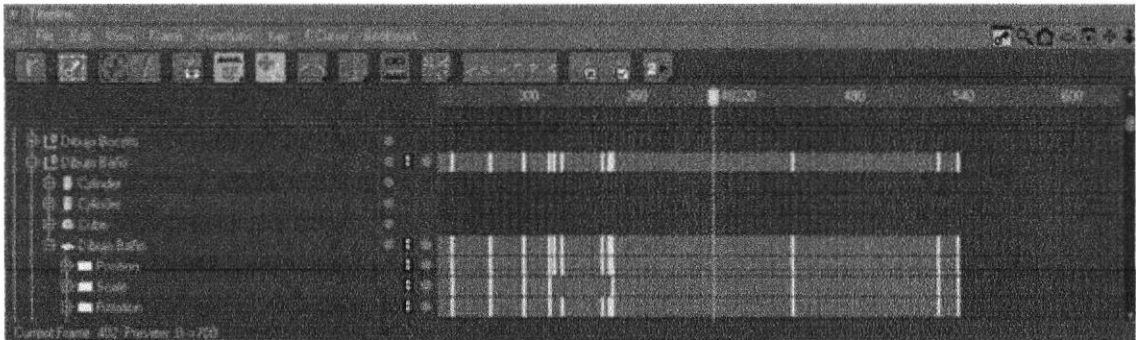


Figura 6-52 - Timeline

Para realizar la animación de un movimiento, se debe primero percatar que el botón *Record* este activado.

Luego teniendo en cuenta que para que exista animación debe de haber por lo menos 2 *keyframes*, se realiza el movimiento del o los controladores del personaje desde un punto hacia otro en diferentes tiempos en el *Timeline*. Y se presiona el botón *Grabar Keyframe* ubicado a la izquierda del botón *Record*.



Figura 6-53 - Botón

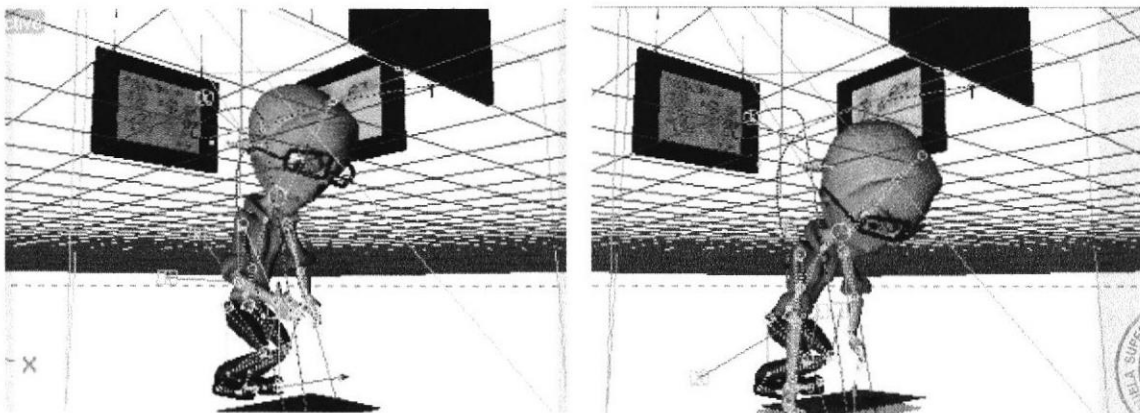


Figura 6-54 - Animación de un movimiento

Al personaje lo se lo anima moviendo sus respectivos *Controladores*, recomendando no animar los *Joints*, para evitar resultados inesperados, ya que pueden cambiar las coodenadas de los mismos.

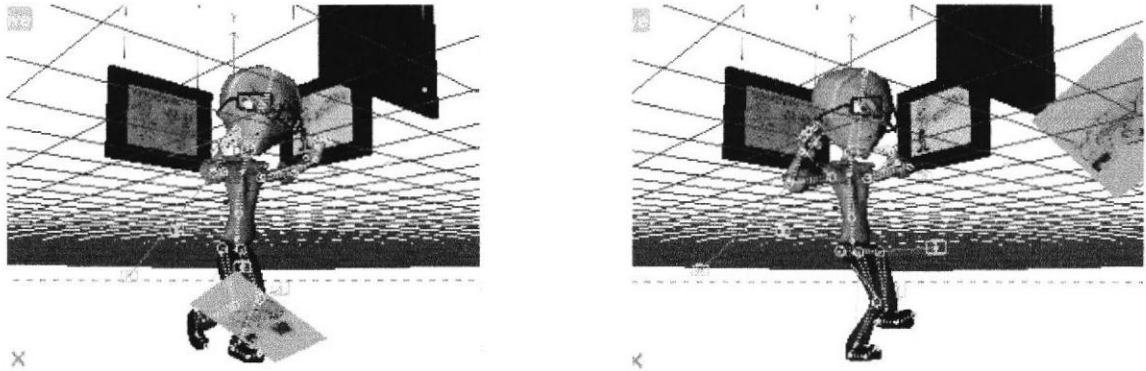


Figura 6-55 - Escena en el editor

Luego de haber animado todas las escenas provistas del *Storyboard*, se procede a renderizarlas, para dar paso al proceso de edición y post-producción.

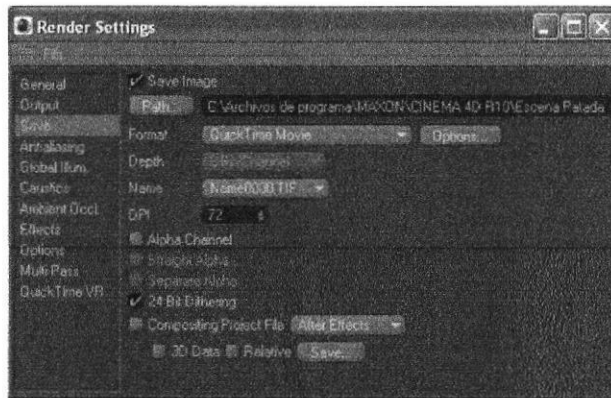


Figura 6-56 - Render Settings



Figura 6-57 - Escena Renderizada

## 6.3.3 POST-PRODUCCIÓN

### 6.3.3.1 EDICIÓN DEL PROYECTO

Una vez concluida la fase de render y teniendo todas las escenas en vídeo, se procede a la edición del proyecto, para la cual se contará con un programa editor como lo es After Effects 7.0.

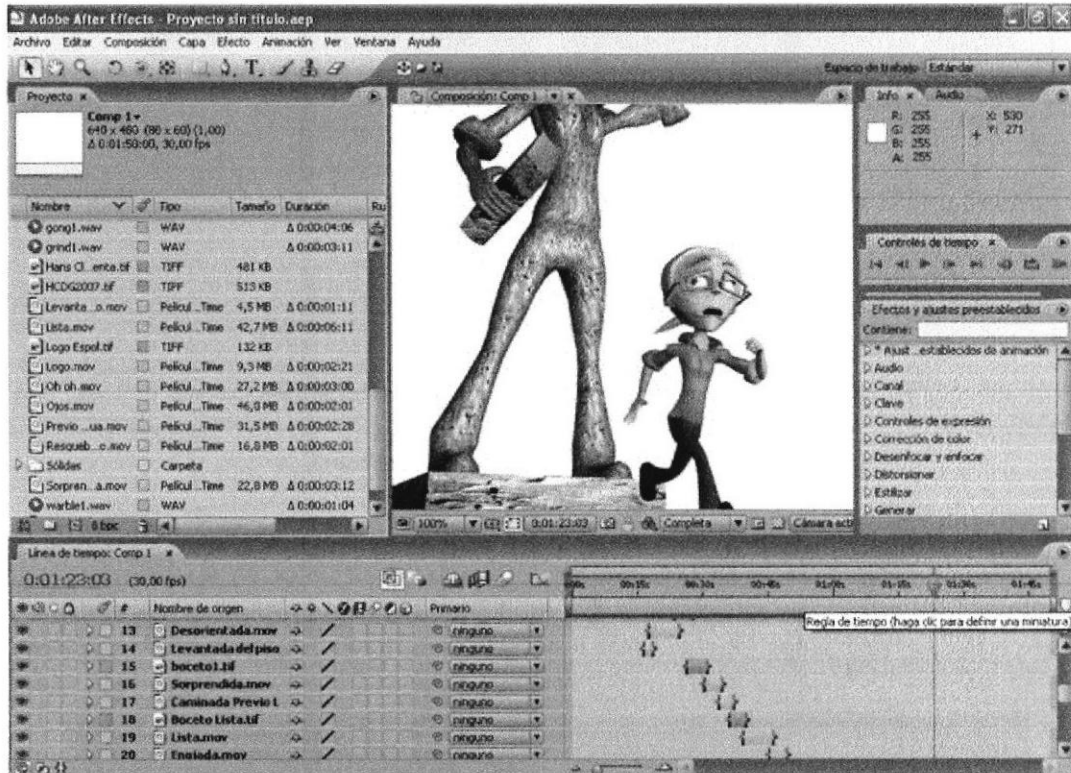


Figura 6-58 - Edición de video en After Effects

Se importan los videos. Como se observa en la figura de arriba el After Effects trae su propio *Timeline*, donde se incluirán todos los videos renderizados y puestos en orden jerárquico y de aparición.

Teniendo ya el tiempo real de duración del corto animado, se procede a la edición de audio, para esto se necesitará un programa editor, en el caso se este proyecto se usará Audacity 1.3, un software rápido y sencillo de manejar, donde se podrá agregar efectos de sonido y demás.



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

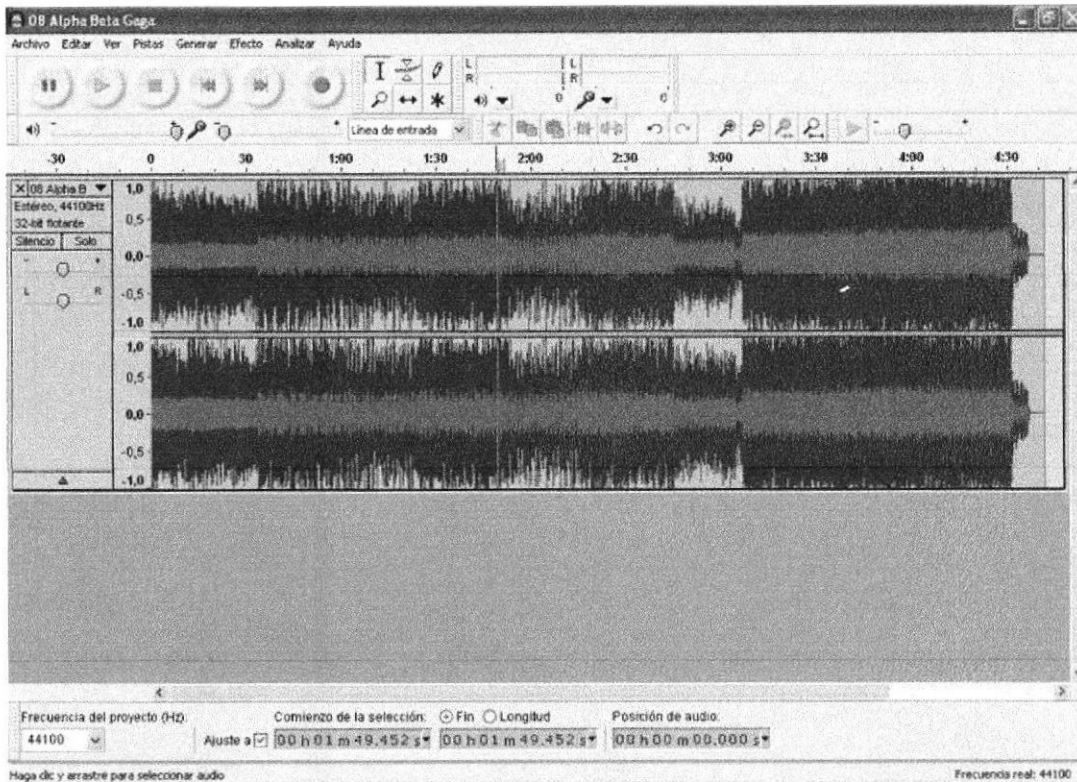


Figura 6-59 - Edición de audio en Audacity

Se importa el audio en After Effects y se verifica si está acorde a cada escena y los efectos de sonido, que darán un buen resultado al trabajo.

Se renderiza lo que será el producto final de nuestro proyecto en la ventana de Render.

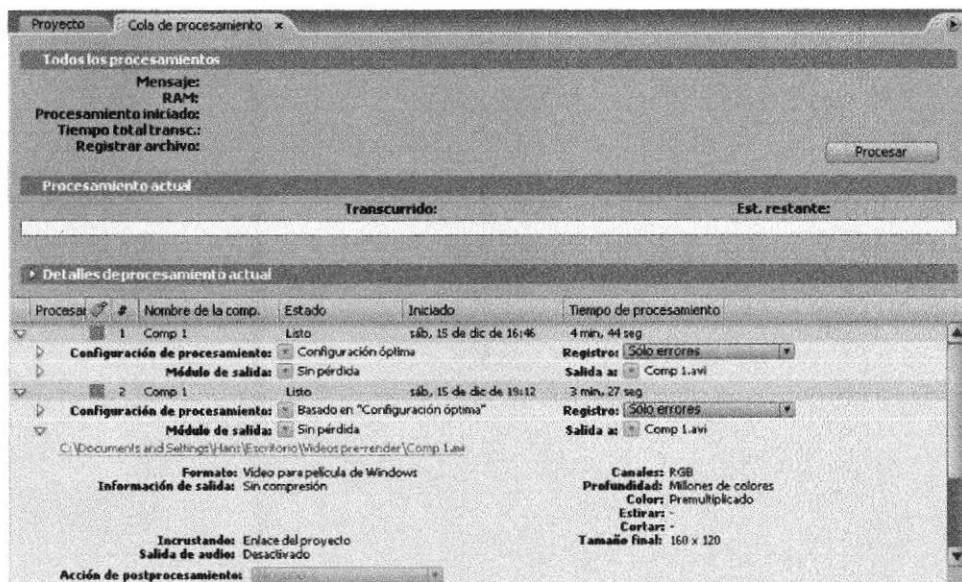


Figura 6-60 - Render en After Effects



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
CAMPUS  
PEÑA

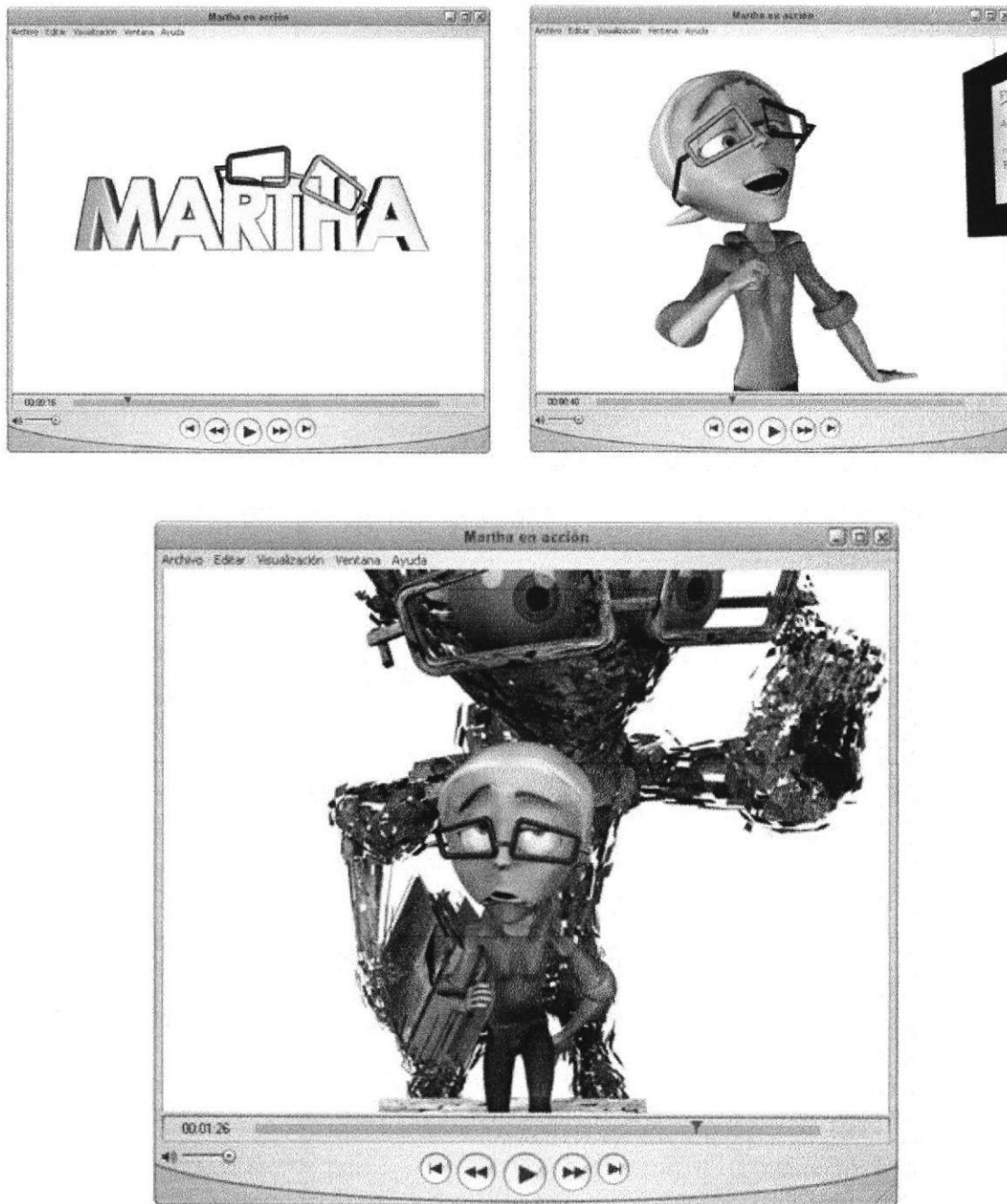
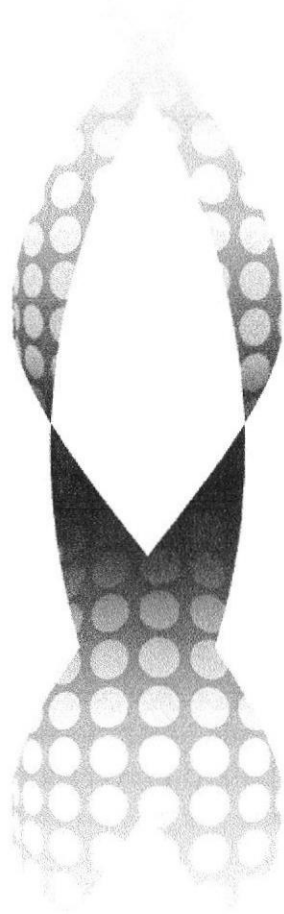


Figura 6-61 - Producto Final



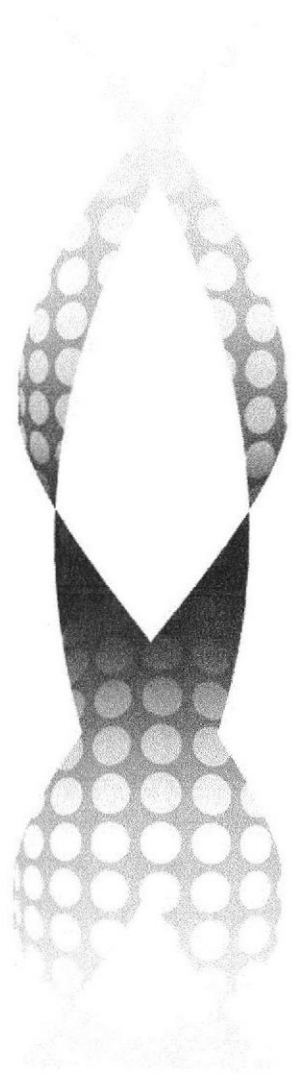
BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



## **CAPÍTULO VII CONCLUSIONES**



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA



## CAPÍTULO VIII BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PEÑA

BIBLIOTECA  
CAMPUS  
PENNA



*Investigación y Documentación de Proyectos*

*\* MBA. Nayeth Solórzano*

*Gesture Drawing For Animation*

*\* Walt Stanchfield*