

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**ESCUELA DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNOLOGÍA EN DISEÑO GRÁFICO**

**TEMA**

**TÓPICO DE GRADUACIÓN  
“RIGGING”**

**MANUAL DE DISEÑO**

**AUTORES**

**IRENE BETANCOURTH**

**DIRECTOR**

**LCDO. PEDRO MÁRMOL**

**AÑO**

**2009**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres Jaime Betancourth, Elsa Bonilla y abuelo materno Holger Bonilla, en general a mi familia quienes siempre me apoyaron en todo momento.

***Irene Betancourth B.***

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento primordial es hacia Dios, del cual recibimos luz y entendimiento. A mis padres, familiares, amigos y aquellas personas que de una u otra manera estuvieron pendientes de la culminación de éste proyecto.

***Irene Betancourth B.***

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad del contenido de este Trabajo Final de Graduación me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

(Reglamento de Graduación de Pregrado de la ESPOL).

**FIRMA DE LOS AUTORES DEL TÓPICO DE  
GRADUACIÓN**

---

**Irene P. Betancourth Bonilla**

**FIRMA DEL DIRECTOR DEL TÓPICO DE  
GRADUACIÓN**

---

**Lcdo. Pedro Mármol**

# INDICE GENERAL

|  |    |
|--|----|
| <b>CAPITULO 1</b>  |    |
| 1. ANTECEDENTES.....                                     | 1  |
| 1. 1 ANTECEDENTES DE EDCOM.....                          | 1  |
| 1. 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....                      | 1  |
| <b>CAPITULO 2</b>  |    |
| 2. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN.....                 | 1  |
| 2.1 SITUACIÓN ACTUAL.....                                | 1  |
| 2.1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....                     | 1  |
| 2.1.2 DELIMITACIÓN.....                                  | 1  |
| 2.1.3 MOTIVACIÓN.....                                    | 1  |
| 2.2. JUSTIFICACIÓN.....                                  | 1  |
| <b>CAPITULO 3</b>  |    |
| 3. PROPUESTA.....  | 1  |
| 3.1 OBJETIVOS GENERALES.....                             | 1  |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                           | 1  |
| 3.3 MARCO CONCEPTUAL.....                                | 1  |
| <b>CAPITULO 4</b>  |    |
| 4. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DEL PRODUCTO.....              | 1  |
| 4.1 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN.....                          | 1  |
| <b>CAPITULO 5</b>  |    |
| 5.REQUERIMIENTOS OPERACIONALES E<br>INFRAESTRUCTURA..... | 1  |
| 5.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE.....                      | 1  |
| 5.2 REQUERIMIENTOS DE SOTFWARE.....                      | 1  |
| 5.3 OTROS ASPECTOS TÉCNICOS.....                         | 1  |
| 5.4 EQUIPO DE TRABAJO.....                               | 2  |
| 5.4.1 GRUPO DE TRABAJO.....                              | 2  |
| 5.4.2 ORGANIGRAMA.....                                   | 2  |
| 5.5 TABLA DE COSTO .....                                 | 3  |
| <b>CAPITULO 6</b>  |    |
| 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....            | 1  |
| 6.1 PRE-PRODUCCIÓN.....                                  | 1  |
| 6.1.1 ANTECEDENTES.....                                  | 1  |
| 6.1.2 DISEÑO METODOLÓGICO.....                           | 1  |
| 6.2 PRODUCCIÓN.....                                      | 1  |
| 6.2.1 MODELADO 3D.....                                   | 1  |
| 6.2.2 PROCESO DE MODELADO DEL PERSONAJE.....             | 2  |
| 6.2.3 TEXTURAS.....                                      | 9  |
| 6.2.3.1 TEXTURIZACION DEL PERSONAJE.....                 | 10 |
| 6.2.4 AMBIENTACION.....                                  | 29 |
| 6.2.5 ILUMINACIÓN.....                                   | 30 |
| 6.2.6 SETEO DE HUESOS.....                               | 39 |
| 6.2.6.1 JOINS O JUNTAS.....                              | 39 |
| 6.2.6.1.1 INSERCIÓN DE JOINT O JUNTAS.....               | 40 |
| 6.2.6.2 CONTROLADORES.....                               | 46 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 6.2.6.3 WEIGHT TOOL..... | 51 |
| <b>CAPITULO 7</b>        |    |
| 7. CONCLUSIONES.....     | 1  |
| 7.1 CONCLUSIONES.....    | 1  |
| 7.2 RECOMENDACIONES..... | 1  |

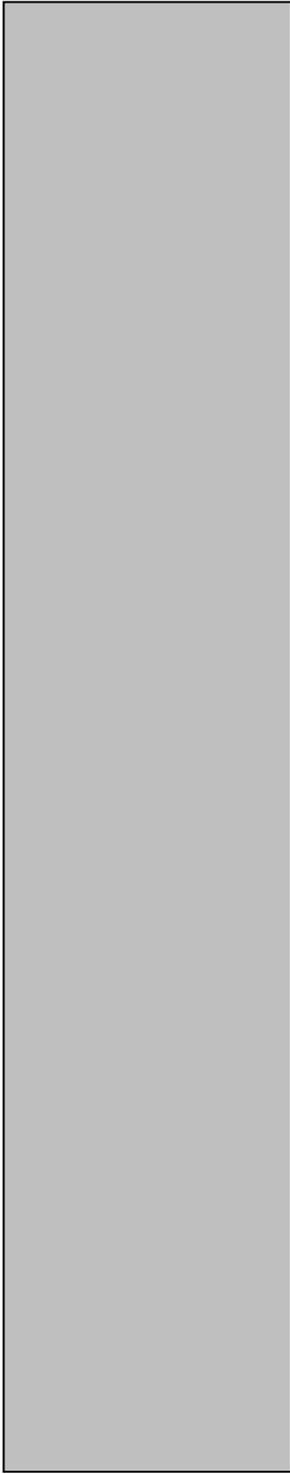
# INDICES DE FIGURAS

## UNIDAD 6

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1: ESFERA Y SELECCIÓN DE PUNTOS.....                  | 2  |
| FIGURA 2: APLICACIÓN DE SIMETRÍA.....                        | 3  |
| FIGURA 3: CABEZA CON SIMETRÍA.....                           | 3  |
| FIGURA 4: CABEZA DEL PERSONAJE.....                          | 4  |
| FIGURA 5: CABEZA DEL PERSONAJE DETALLES DEL.....             | 4  |
| MODELADO   |    |
| FIGURA 6: MODELADO DEL SOMBRERO.....                         | 5  |
| FIGURA 7: MODELADO DE BOCA.....                              | 5  |
| FIGURA 8: MODELADO DEL ROSTRO COMPLETO.....                  | 6  |
| FIGURA 9: PERSONAJE MODELADO HASTA LOS HOMBROS...            | 6  |
| FIGURA 10: MODELADO HASTA LA MITAD DEL CUERPO.....           | 7  |
| FIGURA 11: FINALIZACIÓN DE MODELADO DEL PERSONAJE..          | 7  |
| FIGURA 12: SELECCIÓN DE POLÍGONOS.....                       | 8  |
| FIGURA 13: APLICACIÓN DE LA SELECCIÓN.....                   | 9  |
| FIGURA 14: APERTURA DEL MATERIAL PARA TEXTURAS.....          | 9  |
| FIGURA 15: TEXTURA DE PIEL APLICADA AL PERSONAJE.....        | 10 |
| FIGURA 16: COLOR.....  | 10 |
| FIGURA 17: PROPIEDADES DEL COLOR JUNTO CON LAS<br>CAPAS..... | 11 |
| FIGURA 18: PROPIEDADES 1RA CAPA DE COLOR.....                | 11 |
| FIGURA 19: PROPIEDADES DEL 2DA CAPA DE COLOR.....            | 12 |
| FIGURA 20: PROPIEDADES 3RA CAPA DE COLOR.....                | 12 |
| FIGURA 21: PROPIEDADES 3RA CAPA DE COLOR.....                | 13 |
| FIGURA 22: PROPIEDADES LUMINANCE.....                        | 13 |
| FIGURA 23: PROPIEDADES SPECULAR.....                         | 14 |
| FIGURA 24: TEXTURA DE CABELLO APLICADA.....                  | 14 |
| FIGURA 25: COLOR.....  | 15 |
| FIGURA 26: PROPIEDADES BUMP.....                             | 15 |
| FIGURA 27: PROPIEDADES BUMP Y SUS CAPAS.....                 | 16 |
| FIGURA 28: PROPIEDADES LA 1RA CAPA BUMP.....                 | 16 |
| FIGURA 29: PROPIEDADES LA 2DA CAPA BUMP.....                 | 17 |
| FIGURA 30: PROPIEDADES LA 3RA CAPA BUMP.....                 | 17 |
| FIGURA 31: PROPIEDADES SPECULAR.....                         | 18 |
| FIGURA 32: PROPIEDADES COLOR.....                            | 18 |
| FIGURA 33: PROPIEDADES BUMP.....                             | 19 |
| FIGURA 34: PROPIEDADES DE CAPA BUMP.....                     | 19 |
| FIGURA 35: PROPIEDADES DISPLACEMENT.....                     | 20 |
| FIGURA 36: PROPIEDADES CAPA DISPLACEMENT.....                | 20 |
| FIGURA 37: PROPIEDADES SPECULAR.....                         | 21 |
| FIGURA 38: TEXTURA DE CAMISA APLICADA.....                   | 21 |
| FIGURA 39: PROPIEDADES COLOR.....                            | 22 |
| FIGURA 40: PROPIEDADES LUMINANCE.....                        | 22 |
| FIGURA 41: SPECULAR.....                                     | 23 |
| FIGURA 42: TEXTURA DE PANTALÓN APLICADA.....                 | 23 |
| FIGURA 43: PROPIEDADES COLOR.....                            | 24 |

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 44: PROPIEDADES LUMINANCE.....                        | 24 |
| FIGURA 45: PROPIEDADES SPECULAR.....                         | 25 |
| FIGURA 46: TEXTURA LATERAL ZAPATOS APLICADA.....             | 25 |
| FIGURA 47: PROPIEDADES COLOR.....                            | 26 |
| FIGURA 48: PROPIEDADES REFLECTION.....                       | 26 |
| FIGURA 49: PROPIEDADES SPECULAR.....                         | 27 |
| FIGURA 50: TEXTURA DE LAS PEZUÑAS APLICADA AL PERSONAJE..... | 28 |
| FIGURA 51: PROPIEDADES COLOR.....                            | 28 |
| FIGURA 52: PROPIEDADES SPECULAR.....                         | 29 |
| FIGURA 53: SELECCIÓN DE BACKGROUND.....                      | 30 |
| FIGURA 54: ELEMENTO COLOR Y SPECULAR.....                    | 30 |
| FIGURA 55: HERRAMIENTAS DE ESCENA.....                       | 31 |
| FIGURA 56: VENTANA DE OBJETOS/ ICONO DE LUZ.....             | 31 |
| FIGURA 57: PRIMERA LUZ.....                                  | 32 |
| FIGURA 58: PROPIEDADES PRIMERA LUZ.....                      | 32 |
| FIGURA 59: SEGUNDA LUZ.....                                  | 33 |
| FIGURA 60: PROPIEDADES DE LA SEGUNDA LUZ.....                | 33 |
| FIGURA 61: TERCERA LUZ.....                                  | 34 |
| FIGURA 62: PROPIEDADES DE LA TERCERA LUZ.....                | 34 |
| FIGURA 63: PROPIEDADES DE LA TERCERA LUZ.....                | 35 |
| FIGURA 64: VENTANA OBJETO LIGHT/ARRAY.....                   | 35 |
| FIGURA 65: CUARTA LUZ.....                                   | 36 |
| FIGURA 66: PROPIEDADES DE LA CUARTA LUZ.....                 | 37 |
| FIGURA 67: PROPIEDADES DE LA CUARTA LUZ.....                 | 37 |
| FIGURA 68: QUINTA LUZ.....                                   | 38 |
| FIGURA 69: PROPIEDADES DE LA QUINTA LUZ.....                 | 39 |
| FIGURA 70: PROPIEDADES DE LA QUINTA LUZ.....                 | 39 |
| FIGURA 71: PERSONAJE TEXTURIZADO E ILUMINADO.....            | 40 |
| FIGURA 72: JOINT.....  | 41 |
| FIGURA 73: SELECCIÓN DE POLÍGONOS.....                       | 41 |
| FIGURA 74: HERRAMIENTA JOINT TOOL.....                       | 42 |
| FIGURA 75: JOINT PELVIS Y OMBLIGO.....                       | 42 |
| FIGURA 76: ROOT NULL.....                                    | 43 |
| FIGURA 77: JOINT PIERNA.....                                 | 43 |
| FIGURA 78: JERARQUÍA.....                                    | 44 |
| FIGURA 79: JOINT CUERPO.....                                 | 44 |
| FIGURA 80: JERARQUÍA.....                                    | 45 |
| FIGURA 81: JOINT BRAZO.....                                  | 45 |
| FIGURA 82: JERARQUÍA.....                                    | 46 |
| FIGURA 83: JOINTS MANO.....                                  | 46 |
| FIGURA 84: HERRAMIENTA SELECT CHILDREN – ALING.....          | 47 |
| FIGURA 85: IK CHAIN.....                                     | 48 |
| FIGURA 86: JERARQUÍA – POLE.....                             | 48 |
| FIGURA 87: POLE.....   | 49 |
| FIGURA 88: COORDENADAS.....                                  | 49 |

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 89: JERARQUÍA.....                                       | 49 |
| FIGURA 90: JERARQUÍA Y POLE.....                                | 50 |
| FIGURA 91: JERARQUÍA Y POLE.....                                | 50 |
| FIGURA 92: MIRROR Y JERARQUÍA.....                              | 51 |
| FIGURA 93: JOINT - MANO CERRADA.....                            | 51 |
| FIGURA 94: HERRAMIENTA POSER MIXER.....                         | 52 |
| FIGURA 95: HERRAMIENTA WEIGHT TOOL.....                         | 53 |
| FIGURA 96: JERARQUÍA.....                                       | 53 |
| FIGURA 97: SELECCIÓN DE BRAZO.....                              | 54 |
| FIGURA 98: SELECCIÓN DE MANO.....                               | 54 |
| FIGURA 99: SELECCIÓN DE PIERNAS.....                            | 55 |
| FIGURA 100: SELECCIÓN DE PIERNAS.....                           | 55 |
| FIGURA 101: SELECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.....                    | 56 |
| FIGURA 102: SELECCIÓN COMPLETA DE PIERNAS.....                  | 56 |
| FIGURA 103: SELECCIÓN DE DORSO Y BRAZOS.....                    | 57 |
| FIGURA 104: SELECCIÓN COMPLETA Y UNA POSE DEL<br>PERSONAJE..... | 57 |



# CAPITULO 1

## ANTECEDENTES

## **1. ANTECEDENTES**

### **1. 1 ANTECEDENTES DE EDCOM**

La Escuela de Diseño y Comunicación Visual EDCOM adscrito al Instituto de Tecnologías, es una Unidad Académica de la ESPOL, creada para impartir y ofrecer una digna y excelente educación en Sistemas de Información y Diseño Gráfico Publicitario, y brindar servicios tecnológicos a la sociedad ecuatoriana, apoyándola con una variedad de servicios que se sustenta en altos estándares de calidad, y tecnología de punta disponible en el mundo de la computación, respetando los lineamientos y la Filosofía de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Los servicios que EDCOM – ESPOL ofrece entre otros son:

- Desarrollo de Sistemas informáticos.
- Estudios de modernización.
- Estudios de Automatización global y parcial.
- Asesoramiento en la adquisición de hardware y software.
- Auditoria de Sistemas.
- Mantenimiento de programas y sistemas.
- Outsourcing (hardware, software y personal).
- Productos en Multimedia.
- Diseño de Imagen.
- Imagen Corporativa.

### **1. 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

El que un proyecto animado se plantee a partir de un entorno tridimensional, no solo se hace para elevar el nivel estético de un producto, sino para generar nuevas alternativas de visualización al momento de presentar tal proyecto animado.

El contar con mejores recursos de visualización, mejora la manera en la que se comunica una idea.



## **CAPITULO 2**

### **SITUACION ACTUAL Y JUSTIFICACION**

## **2. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN**

### **2.1 SITUACIÓN ACTUAL**

#### **2.1.1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

Este proyecto surge de la necesidad de mejorar la técnica con la que se hace una producción 3D, y en este caso en particular, de implementar herramientas que nos permitan hacer una mejor caracterización del o los personajes implicados en tal producción.

#### **2.1.2 DELIMITACIÓN**

Aunque el enfoque de este proyecto es meramente técnico, también se han tomado en cuenta algunos aspectos de forma que harán más atrayente la caracterización.

#### **2.1.3 MOTIVACIÓN**

Estamos conscientes de que la realización de este tipo de proyecto implica un cantidad enorme de esfuerzo tanto de los estudiantes como del profesor guía, siendo la necesidad de aprender y mejorar lo que nos impulsa como motor y al mismo tiempo gestor de los logros alcanzados en este tópico.

### **2.2. JUSTIFICACIÓN**

El mejoramiento técnico, la implementación de recursos nuevos o reinterpretación de técnicas tradicionales de animación conjugados con un poco de talento de parte nuestra, justifican sin lugar a dudas la realización de este trabajo.



# CAPITULO 3 **PROPUESTA**

## **3. PROPUESTA**

### **3.1 OBJETIVOS GENERALES**

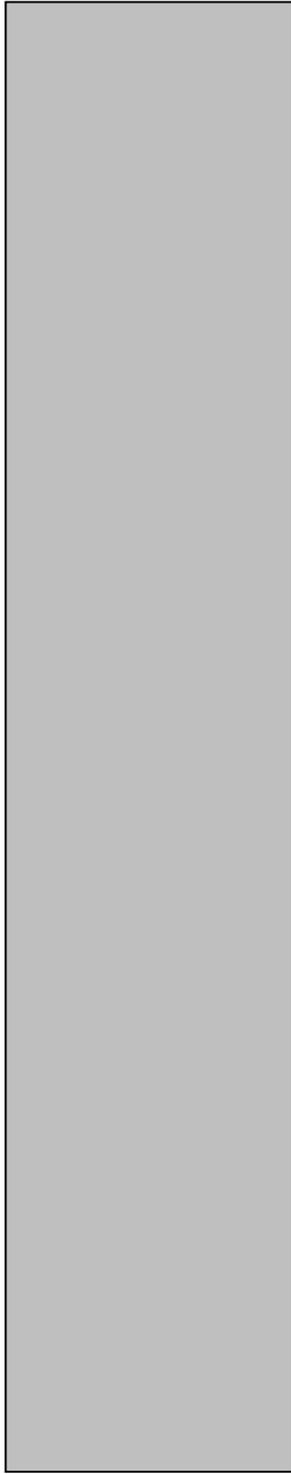
El objetivo principal de este proyecto es generar un personaje capaz de responder de manera absoluta a todo aquello que se requiera para caracterizar un proyecto animado, ya que este personaje será el intérprete o actor del mismo, y como tal debe tener la capacidad de responder a una serie de estímulos o situaciones distintos sin dejar de verse natural dentro de las mismas.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

El medio para generar un personaje de animación requiere el conocimiento adecuado de la herramienta generadora de 3D y una adecuada aplicación de las estructuras operacionales y de hardware con las que contamos, siendo la adecuada aplicación de estos conocimientos nuestro objetivo específico a obtener.

### **3.3 MARCO CONCEPTUAL**

Los segmentos animados en los que el personaje realiza su “acting” se definieron a partir de su dificultad técnica, siendo este siempre el enfoque de todos los aspectos de este proyecto, no solamente generar el personaje sino generarlo a partir de todo un estudio técnico, a fin de garantizar un correcto funcionamiento del mismo durante el proceso de animación al que va a ser sometido, tal proceso es la más elevada prueba técnica que se puede hacer a un personaje de animación



# **CAPITULO 4**

## **ANALISIS Y COMPARACION DEL PRODUCTO**

## **4. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DEL PRODUCTO**

### **4.1 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN**

En el mercado nacional existe solo un sector que usa este tipo de productos de manera muy recurrente, y es el medio de la producción y post-producción de comerciales, siendo estos productos 3d un complemento o muchas veces las estrellas principales de un comercial, ya que profesionalmente no se han elaborado cortometrajes ni series animadas, ni proyectos de animación que incluyan personajes o recursos 3d siendo la poca producción de estos de naturaleza meramente independiente y con poca trascendencia y promoción.

Observando tal entorno creemos que la capacitación práctica en la utilización e estos recursos es un aporte al mejoramiento de este sector profesional que aún tiene poca trascendencia.



# **CAPITULO 5**

## **REQUERIMIENTOS OPERACIONALES**

## **5. REQUERIMIENTOS OPERACIONALES E INFRAESTRUCTURA**

### **5.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE**

1 Computadoras MAC ó PC  
Procesador Intel Core 2 duo  
Memoria RAM: 4 GB  
Disco Duro: 80 GB  
Tarjeta de video: 512 MB  
Monitor: LCD 21  
Memoria interna de 60MB  
1 Cámara De Video  
1 Impresora Lexmark Z25  
2 Pendrives de 2 Gigas  
Scanner HP

### **5.2 REQUERIMIENTOS DE SOTFWARE**

Maxon Cinema 10 - 11  
Adobe Photoshop Cs 4  
Adobe Illustrator Cs 4  
Adobe After Effects Cs 4  
Microsoft Word 2003

### **5.3 OTROS ASPECTOS TÉCNICOS**

Los Software que se usaron para la realización de este proyecto fueron los siguientes:

#### **Maxon Cinema 4D 10 - 11**

Se utilizó éste software para hacer el levantamiento en 3D, texturizado, iluminado y animación.

#### **Adobe Photoshop CS4**

Este software nos permite hacer retoques y procesamiento de las imágenes que se utilizarán para texturizar el personaje que se animará.

#### **Adobe Illustrator CS4**

Para la PRE-producción del proyecto, se utilizó Illustrator como apoyo en la creación del personaje y en el control art. ( vistas del personaje: frontal. lateral y espalda).

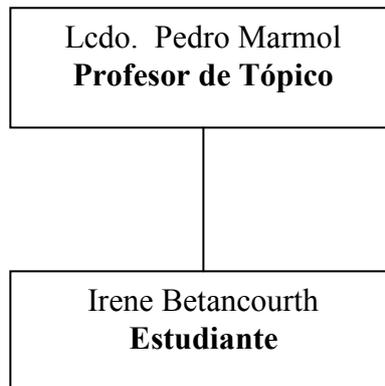
## **5.4 EQUIPO DE TRABAJO**

### **5.4.1 GRUPO DE TRABAJO**

El equipo de Trabajo está conformado por un alumno de la carrera de Diseño Grafico de ESPOL-EDCOM. Para la realización de este proyecto fue necesaria la participación de dos profesores, que supieron guiarnos durante todo el proceso y un director del Tópico.

Lcdo. Pedro Marmol  
Srta. Irene Betancourth

### **5.4.2 ORGANIGRAMA**







# **CAPITULO 6**

## **DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION**

## **6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

### **6.1 PRE-PRODUCCIÓN**

#### **6.1.1 ANTECEDENTES**

El Tópico nace como un nuevo proyecto del Programa de Tecnología en Computación y Diseño Gráfico, el cual en el transcurso del año 2006 tuvo un cambio en su identidad corporativa, y actualmente es 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.

#### **6.1.2 DISEÑO METODOLÓGICO**

Los pasos para realizar un correcto rigging de personaje son los siguientes:

##### **Fase de Pre-producción:**

1. Planteamiento de Animación de personaje.
2. Diseño de ambientes y escenarios.
3. Creación de poses básicas para la animación.

##### **Fase de Producción:**

1. Modelado de personaje en un software especializado en 3D.
2. Animación del personaje.
3. Renderización.

### **6.2 PRODUCCIÓN**

#### **6.2.1 MODELADO 3D**

En computación, un modelo en 3D es un "mundo conceptual en tres dimensiones".

Un modelo 3D puede ser enfocado de dos formas distintas. Desde un punto de vista técnico, el cual me dice que es un grupo de fórmulas matemáticas las cuales describen un "mundo" en tres dimensiones.

Desde un punto de vista visual, valga la redundancia, un modelo en 3D es un representación esquemática visible a través de un conjunto de objetos, elementos y propiedades que, una vez procesados (renderización), se convertirán en una imagen en 3D o una animación 3D.

Existen software de modelado en 3D, que permiten una fácil creación y modificación de objetos en tres dimensiones. Estas herramientas suelen tener objetos básicos poligonales (esferas, triángulos, cuadrados, etc.) que me

permiten modificar sus formas básicas hasta obtener un resultado final acorde al personaje previamente analizado para su desarrollo. Además suelen contar con herramientas para la generación de efectos de iluminación, texturizado, animación, etc.

## 6.2.2 PROCESO DE MODELADO DEL PERSONAJE

Iniciaremos el modelado del personaje desde la cabeza, para el cual utilizaremos una esfera. Preparamos la esfera con la cantidad de polígonos que nos sean necesarios para modificarla y obtener el modelado deseado, en éste caso se le dio un valor de 12 segmentos en la esfera.

Señalamos con selección de puntos la mitad de nuestra esfera y procedemos a eliminar la selección. Aplicamos **Simetría** al objeto, de ésta manera trabajaremos en forma homogénea el modelado. Al aplicar simetría se debe tener especial cuidado con los puntos de unión del modelado, éstos deben estar en posición 0.

Insertamos **Hypernurbs** al objeto esférico con la finalidad de suavizar sus bordes.

Es necesario tener presente la importancia del correcto número de polígonos en nuestro modelado ya que esto nos va a dar facilidades en la etapa de seteo y animación de nuestro personaje.

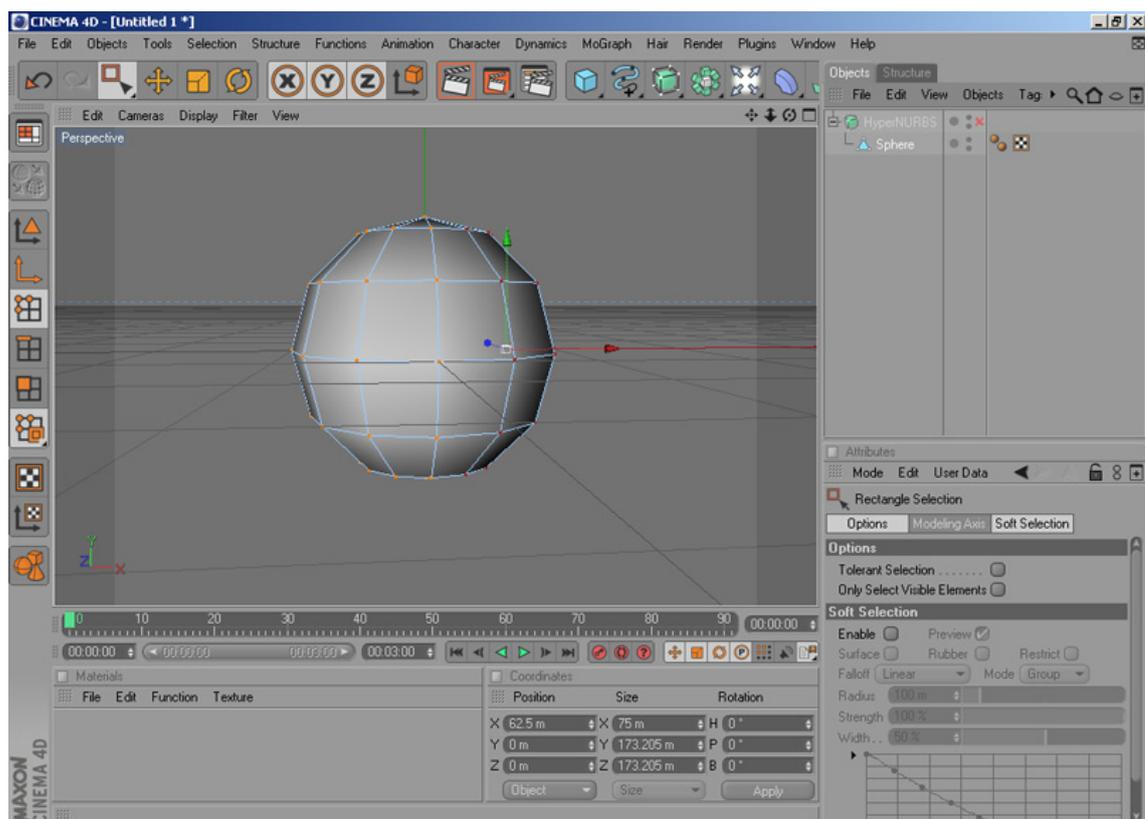


Figura 1: Esfera y selección de puntos.

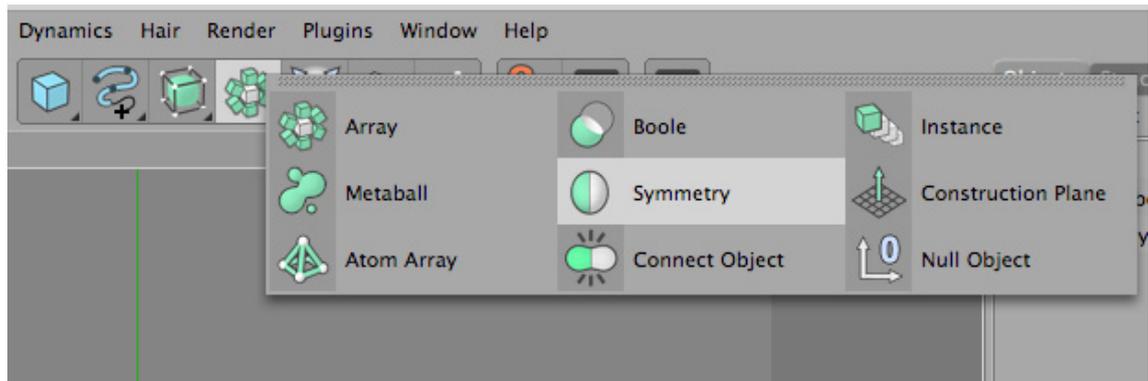


Figura 2: Aplicación de Simetría.

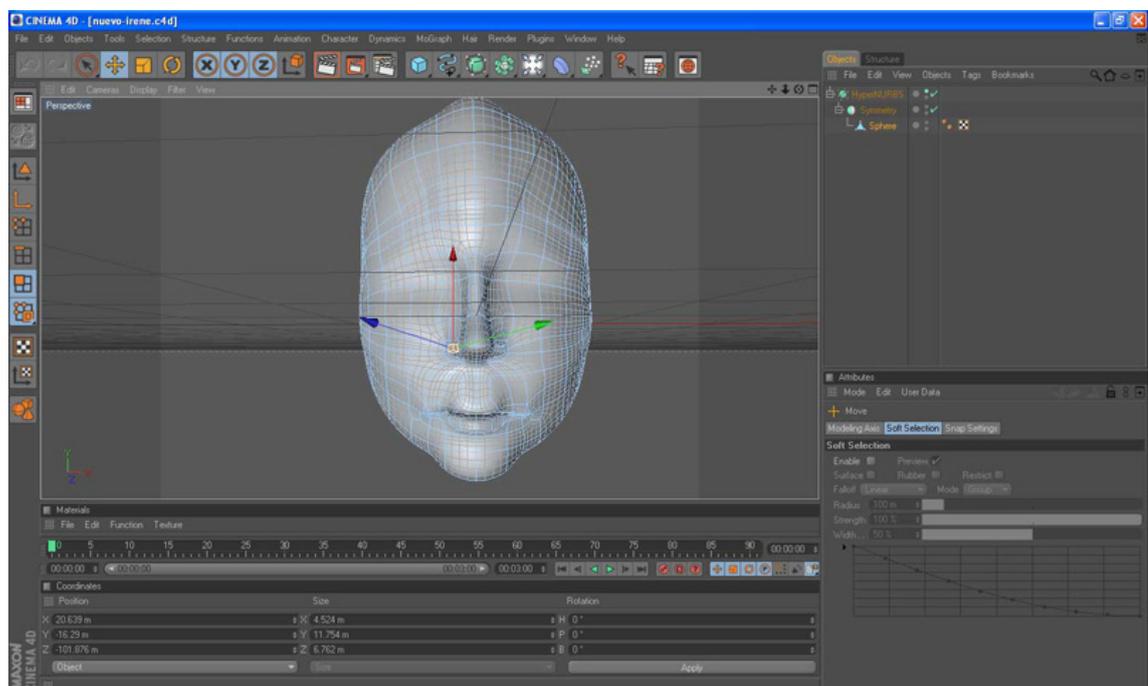


Figura 3: Cabeza con simetría.

La opción Simetría se podrá activar y desactivar para poder observar con mayores detalles el personaje y su avance en el modelado. Iniciamos el modelado desde el la esfera, seleccionando segmentos de polígonos, deformándolos hasta obtener la forma deseada en el rostro del personaje.

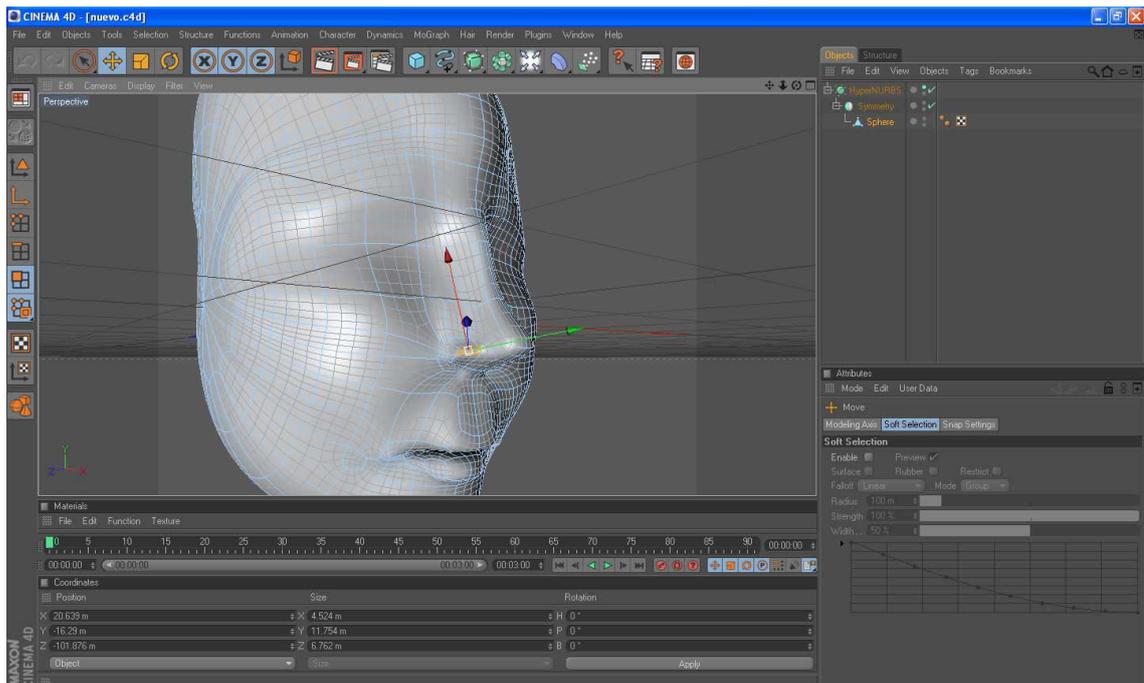


Figura 4: cabeza del personaje.

Para dar detalles al modelado del rostro, seleccionamos áreas pequeñas y por medio de la selección de puntos daremos detalles finos que definirán los rasgos del rostro.

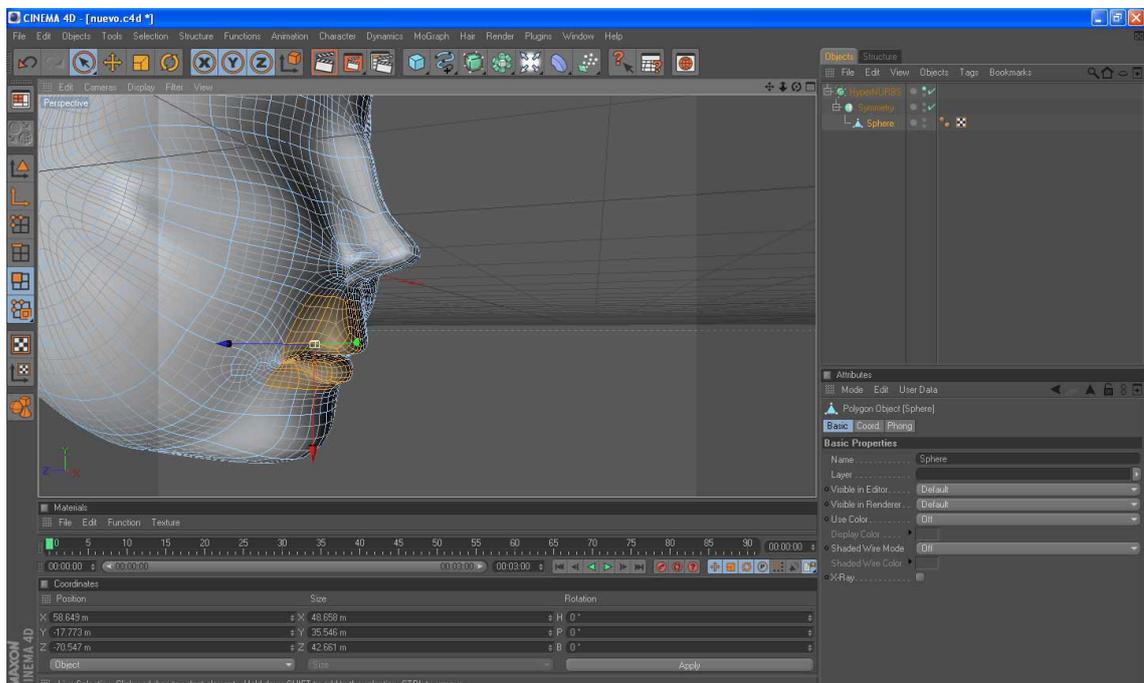


Figura 5: cabeza del personaje detalles del modelado.

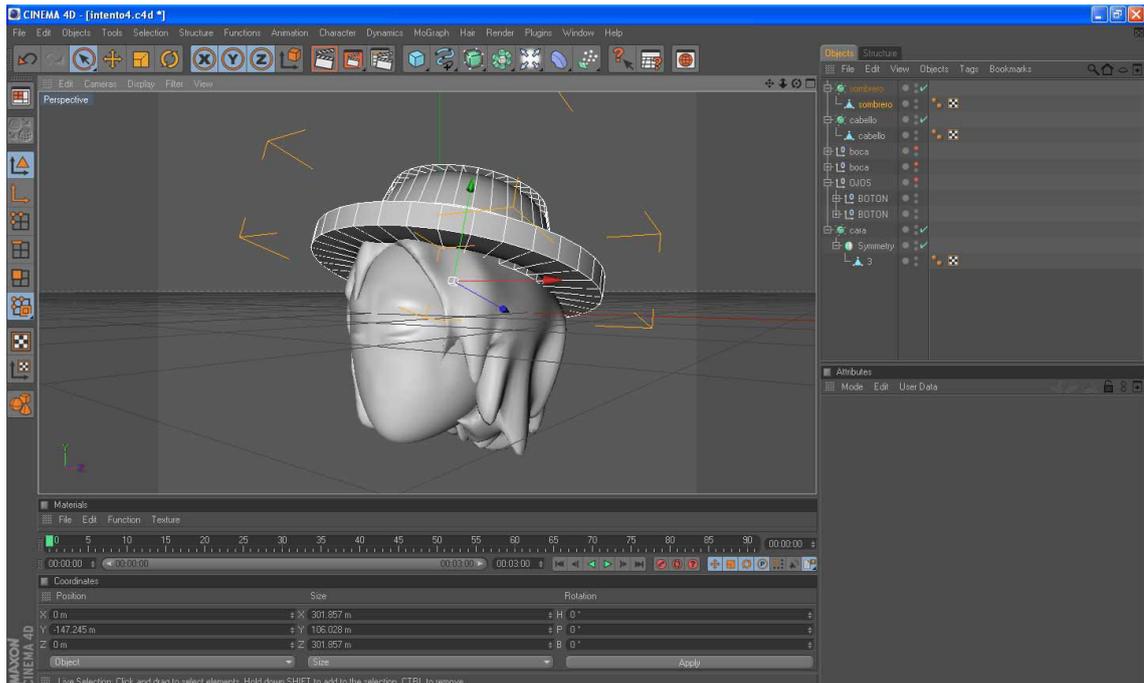


Figura 6: modelado del sombrero.

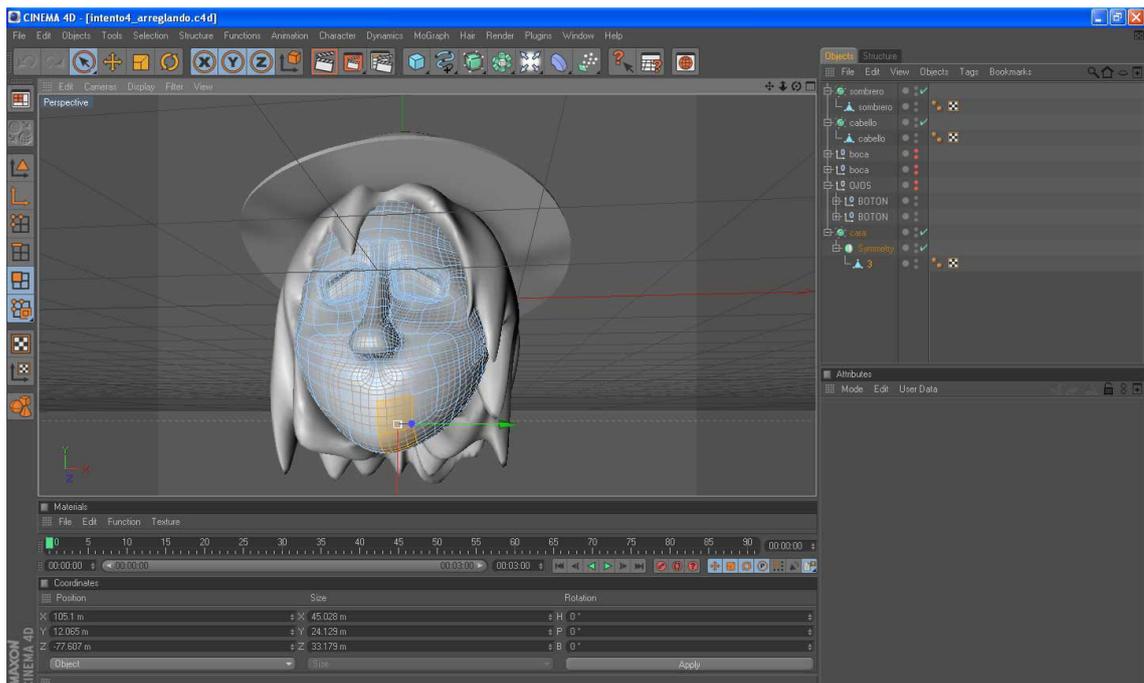


Figura 7: modelado de boca.

Terminado el correcto modelado del rostro, seleccionamos los polígonos que utilizaremos para el modelado del cuello y cuerpo del personaje.

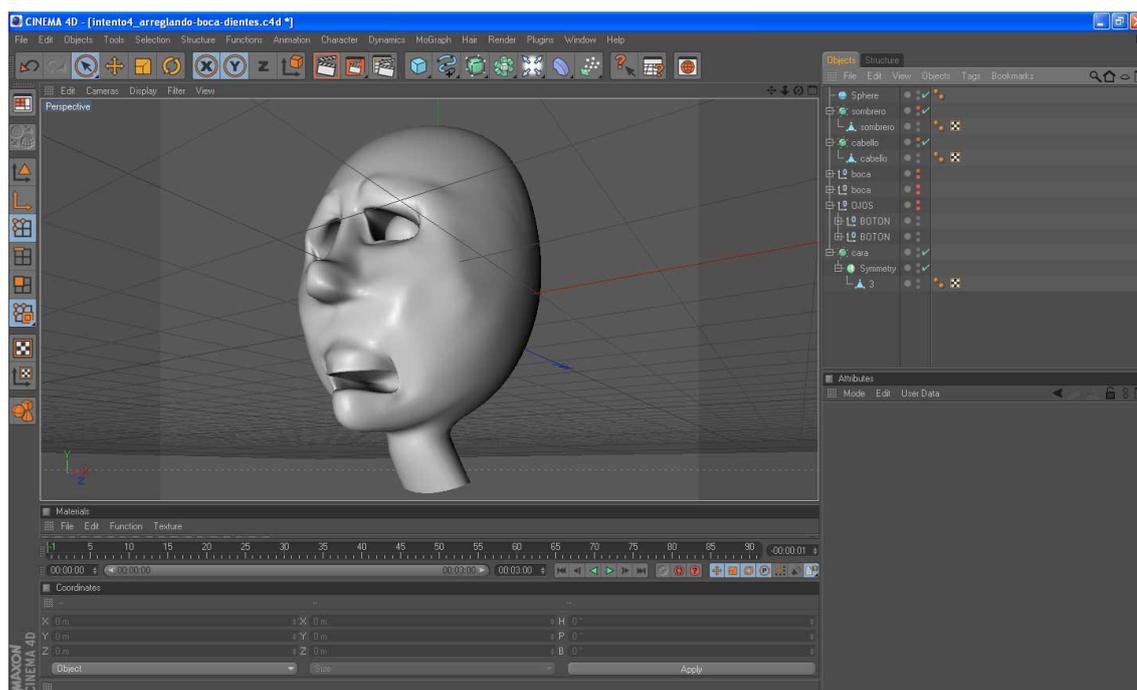


Figura 8: modelado del rostro completo.

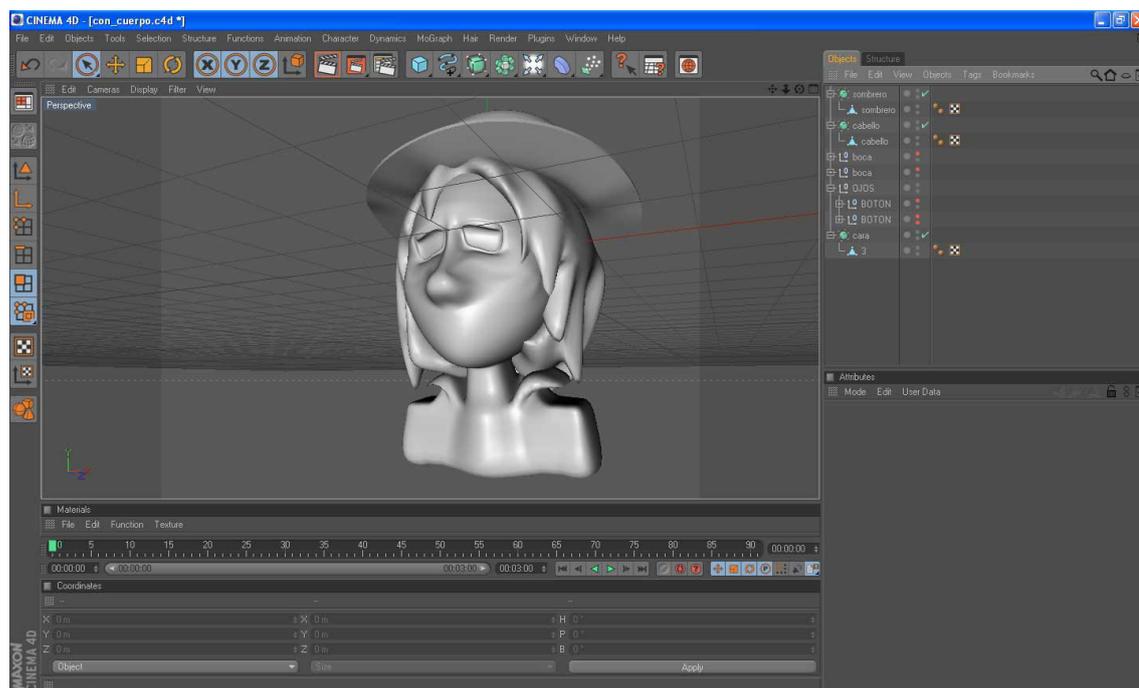


Figura 9: personaje modelado hasta los hombros.

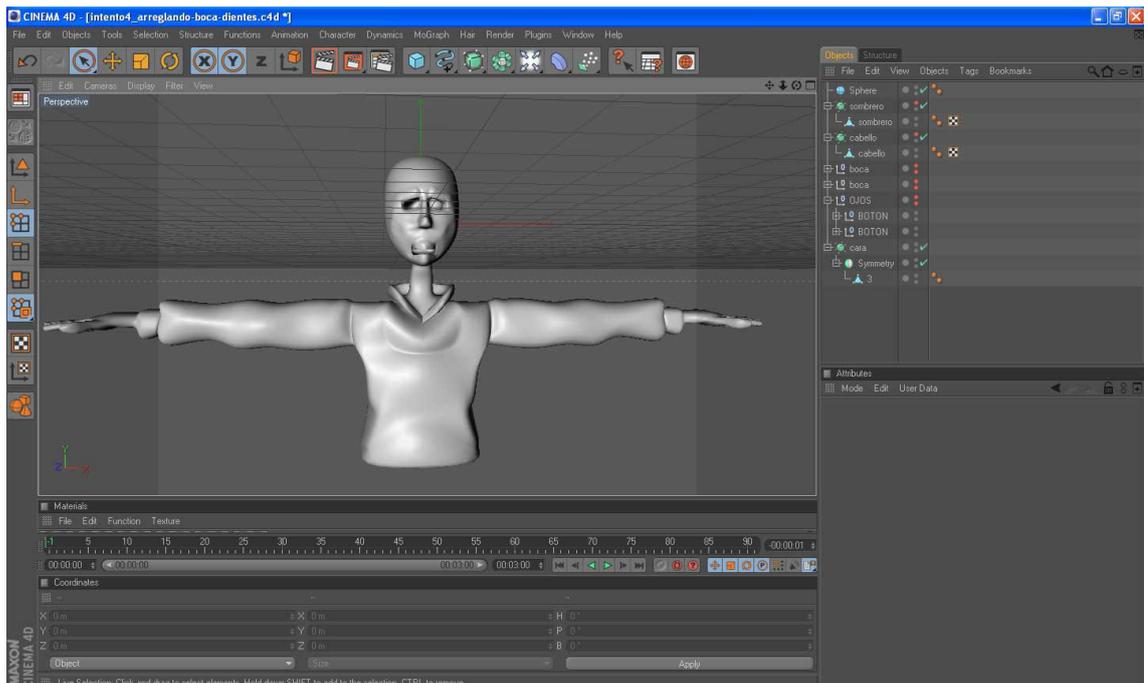


Figura 10: modelado hasta la mitad del cuerpo.

Continuamos el modelado del personaje de la misma manera, seleccionando un grupo de polígono o puntos, los cuales moveremos hasta formar cada parte del cuerpo del personaje.

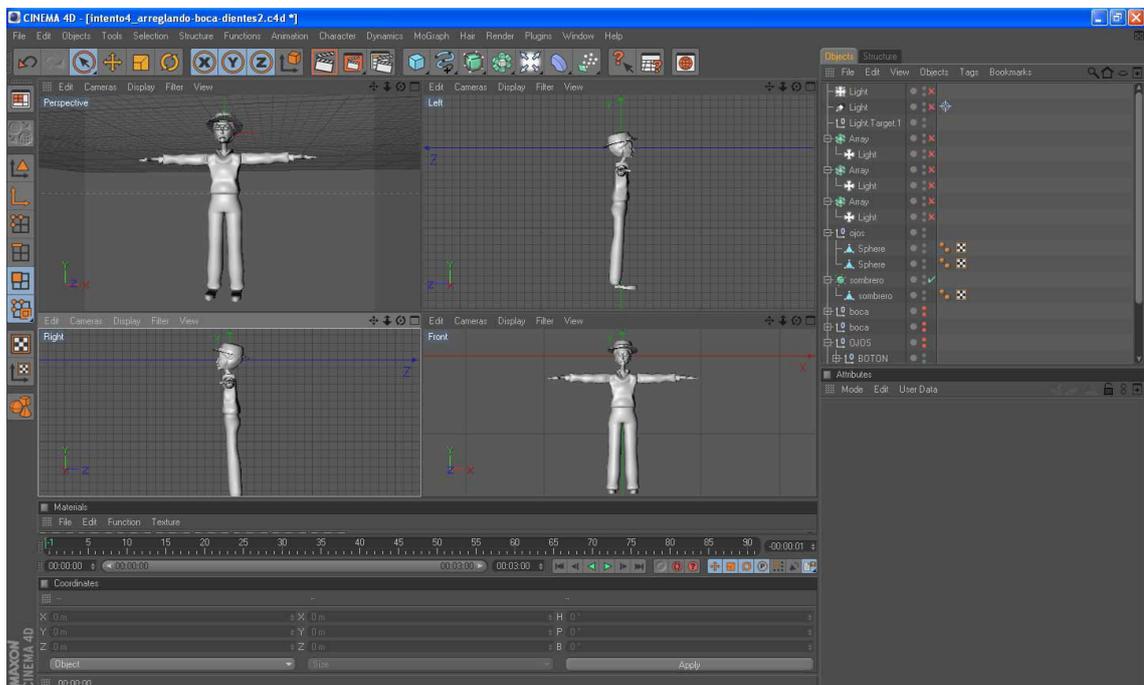
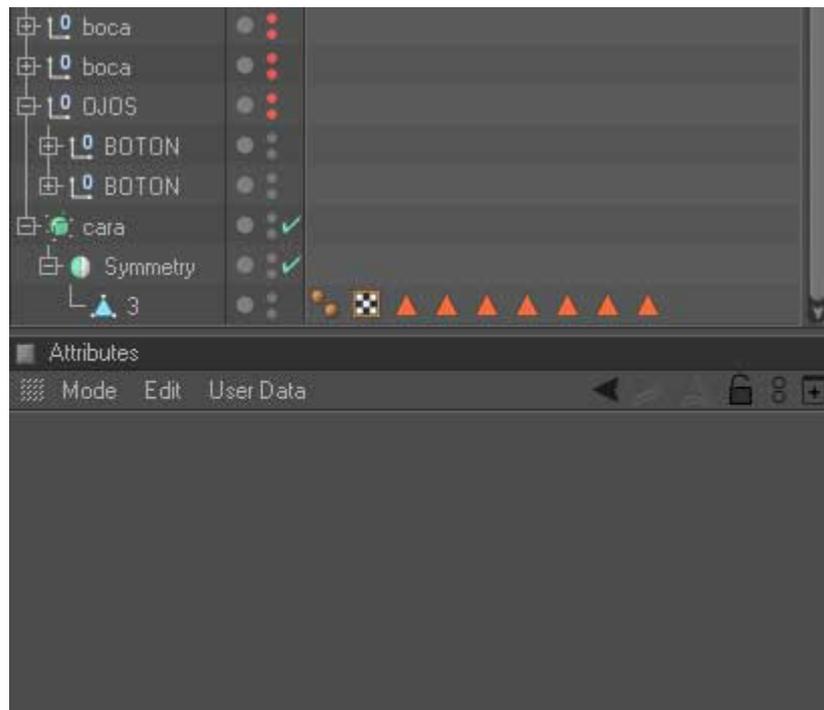


Figura 11: finalización de modelado del personaje.

Cuando tenemos definido el modelado del personaje, proseguimos a dar detalles al mismo lo cuales pueden ser ropa, en este caso el modelado tiene un buzo, camisa, pantalones, zapatos y un sombrero.

Debemos procurar al modelar respetar las articulaciones del personaje, y colocarle una cantidad prudente de polígonos para que éste durante el proceso de animación facilite su movilidad y sea natural.

Una vez terminado el modelado procedemos a realizar **selecciones de puntos y polígonos** para separar cada extremidad del personaje. Para facilitar el seteo, expresiones y texturización del personaje.



**Figura 12: selección de polígonos.**

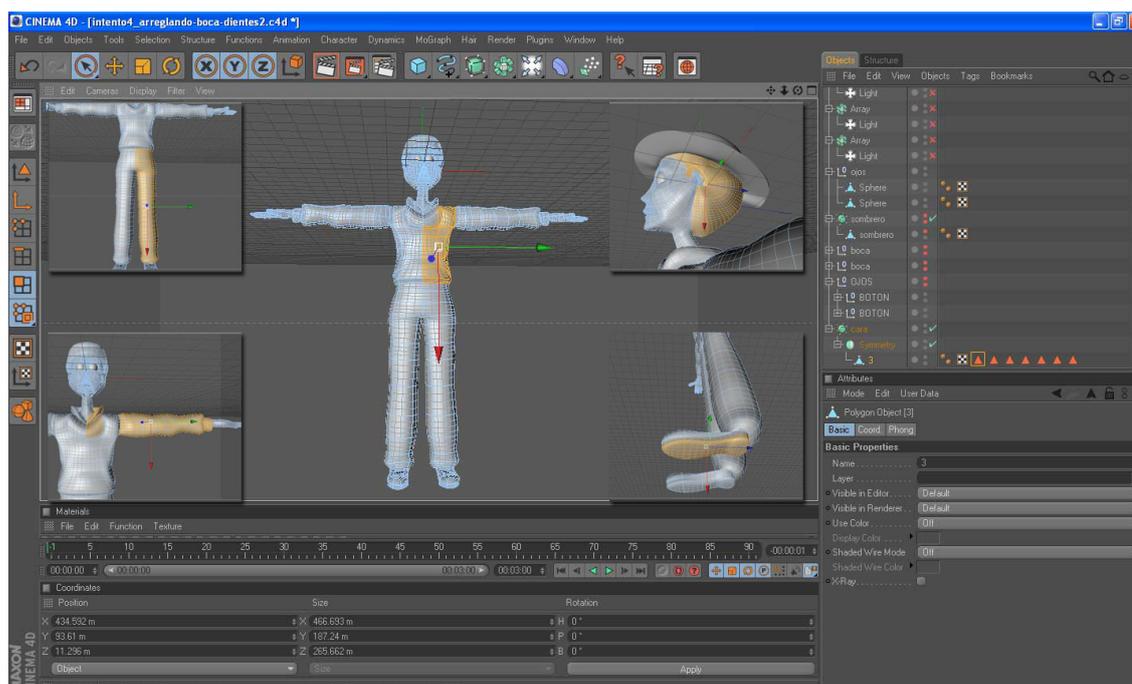


Figura 13: Aplicación de la selección.

### 6.2.3 TEXTURAS

Finalizado el modelado del personaje proseguimos a su texturización para lo cual nos va a ser de mucha ayuda la selección de polígonos realizada anteriormente.

De ésta forma podemos asignar a cada selección, a través de su nombre, texturas y aplicarla al área de polígonos.

En la parte inferior de la línea de tiempo se encuentra el **cuadro de Materiales**, escogemos en su propio menú, **archivo**, creando un **material nuevo**, al cual le asignaremos propiedades y manejaremos valores dependiendo del efecto que deseemos que el material proyecte en el modelado del personaje.

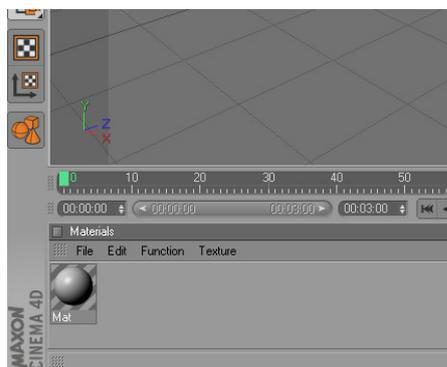


Figura 14: Apertura del material para texturas.

### 6.2.3.1 TEXTURIZACION DEL PERSONAJE

#### PIEL

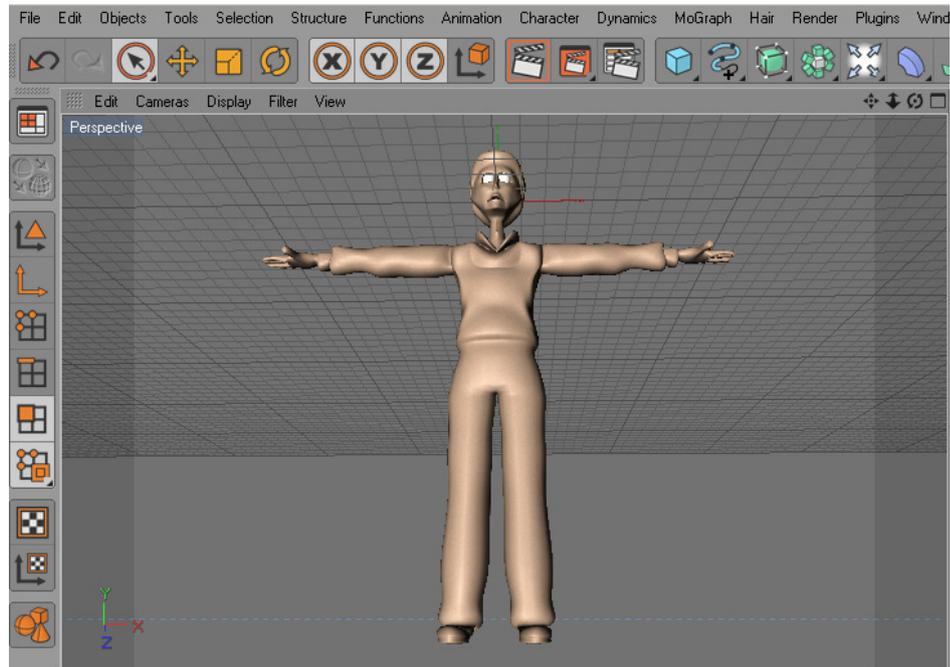


Figura 15: Textura de piel aplicada al personaje

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee. Para obtener el efecto de piel el material fue trabajado con los siguientes parámetros.

#### Color.-

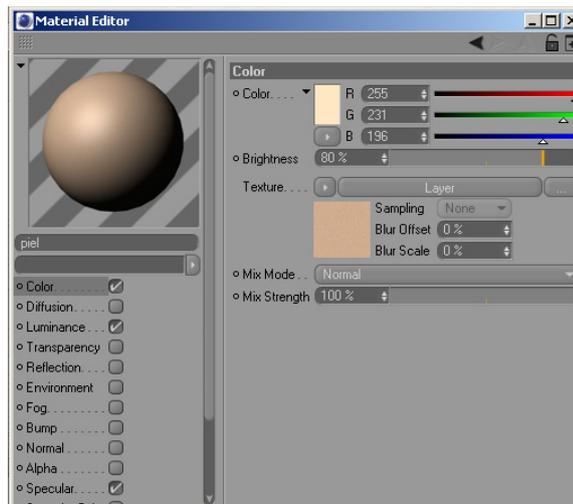


Figura 16: Color.



Figura 17: propiedades del color junto con las capas

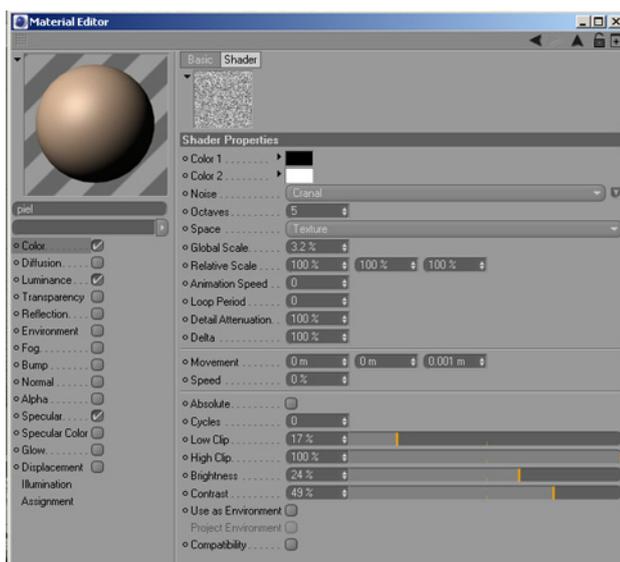


Figura 18: Propiedades 1ra capa de Color.

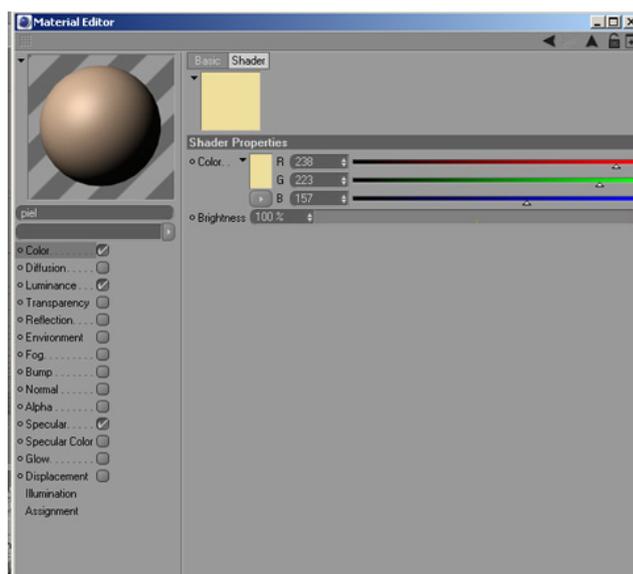


Figura 19: propiedades del 2da capa de Color.

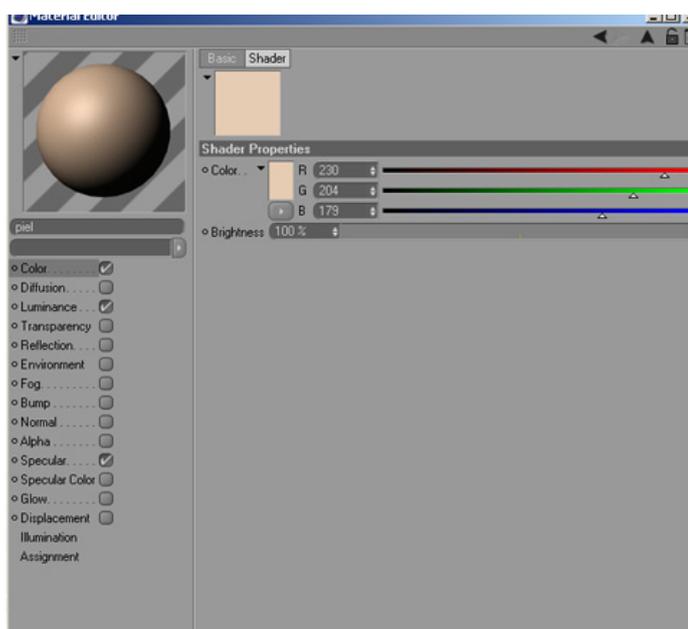


Figura 20: Propiedades 3ra capa de Color.

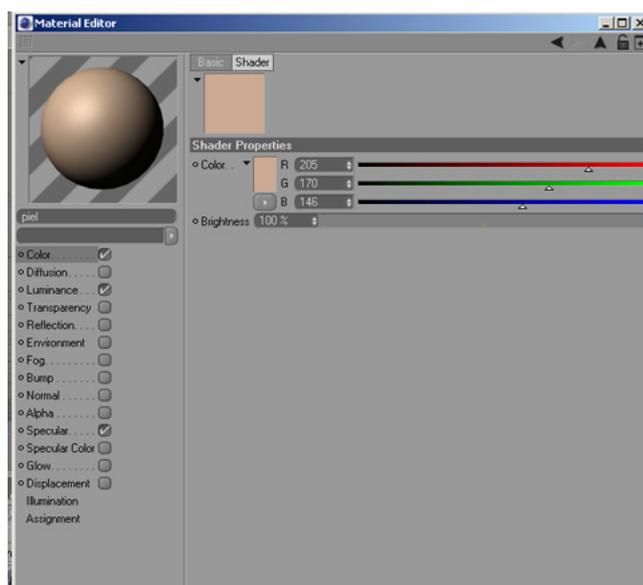


Figura 11: Propiedades 3ra capa de Color.

### Luminance.-

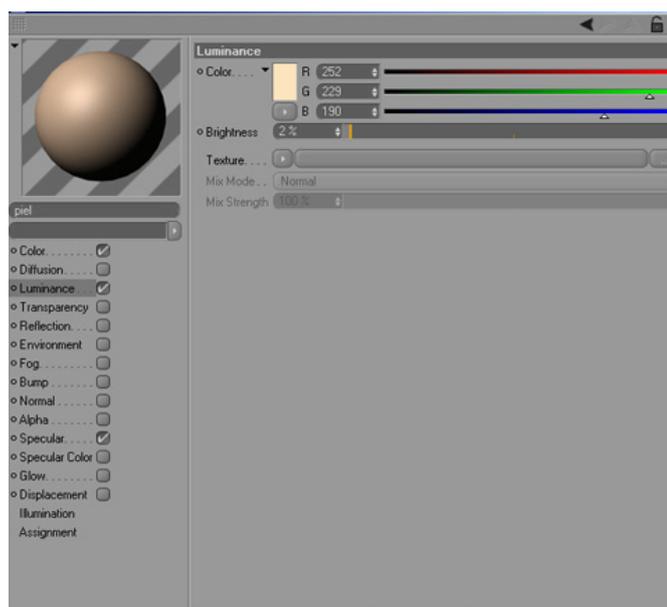


Figura 22: Propiedades luminance.

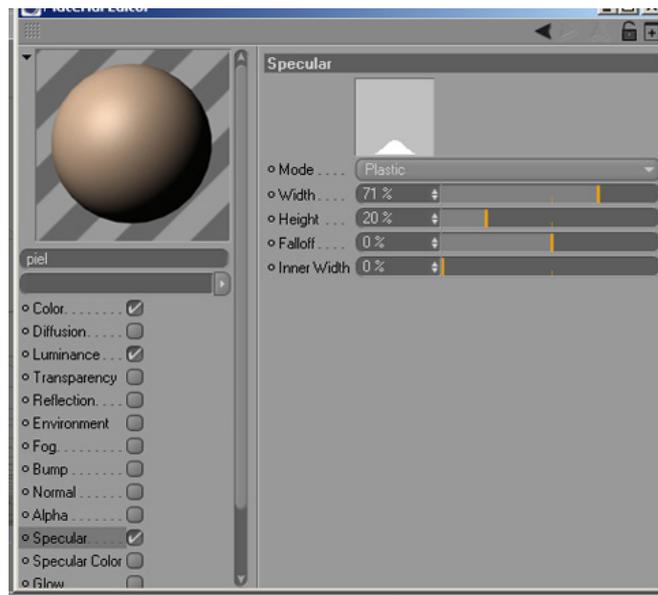
**Specular.-**

Figura 23: propiedades specular.

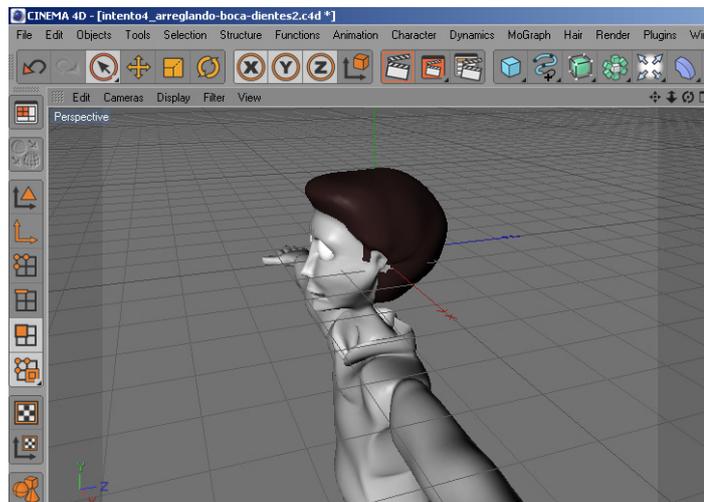
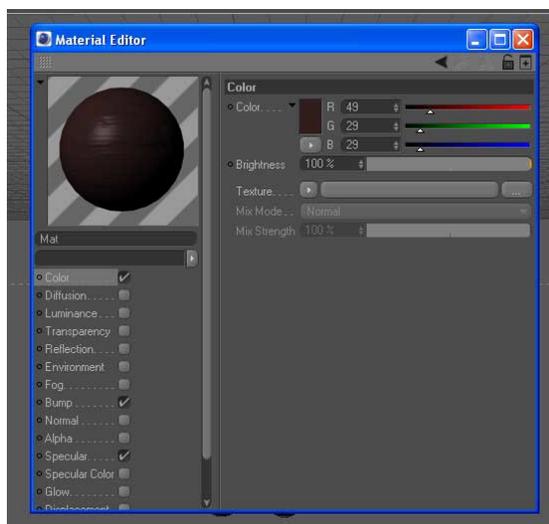
**CABELLO**

Figura 24: Textura de cabello aplicada.

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee.

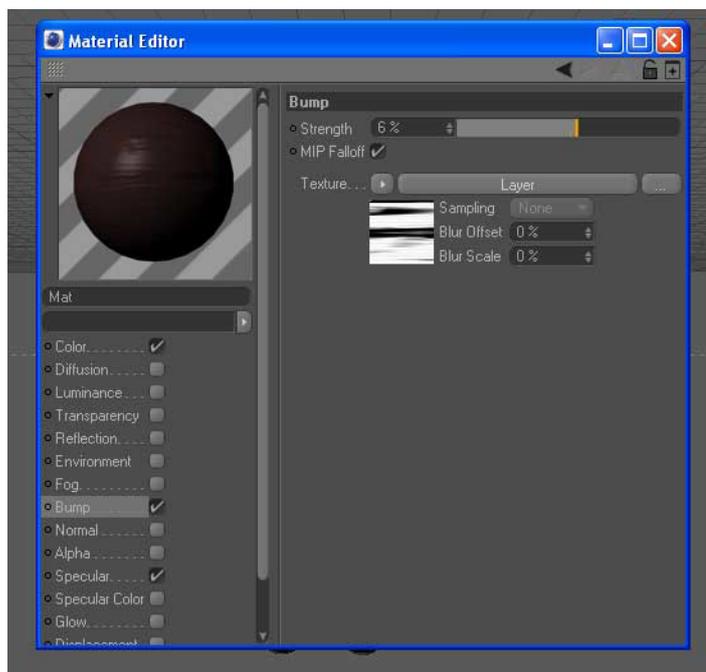
Para obtener el efecto de cabello el material fue trabajado con los siguientes parámetros.

**Color.-**



**Figura 25: Color.**

**Bump.-**



**Figura 26: Propiedades Bump.**

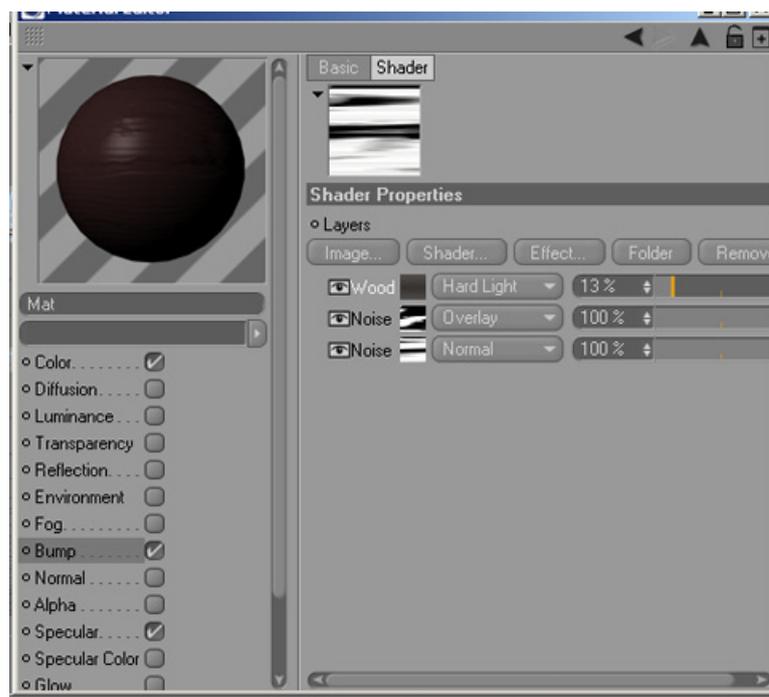


Figura 27: Propiedades Bump y sus capas.

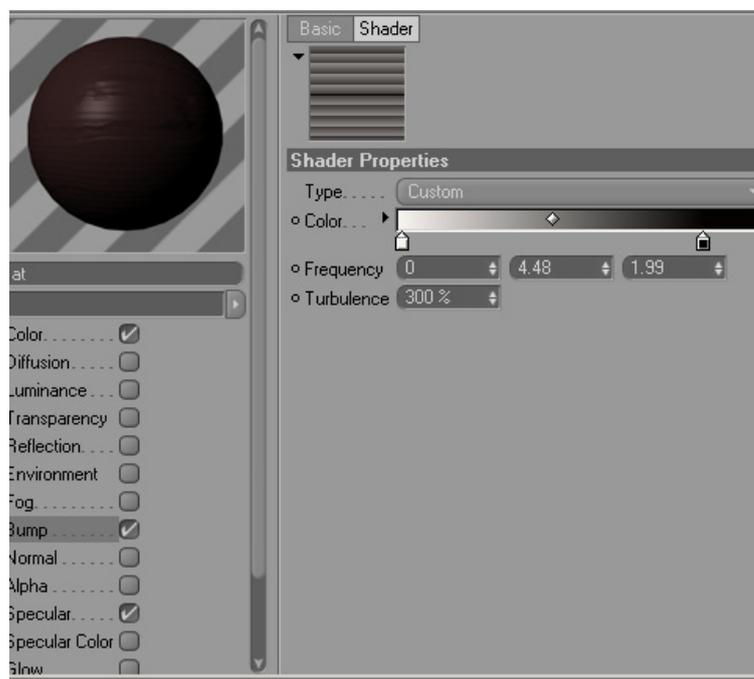


Figura 28: propiedades la 1ra capa Bump.

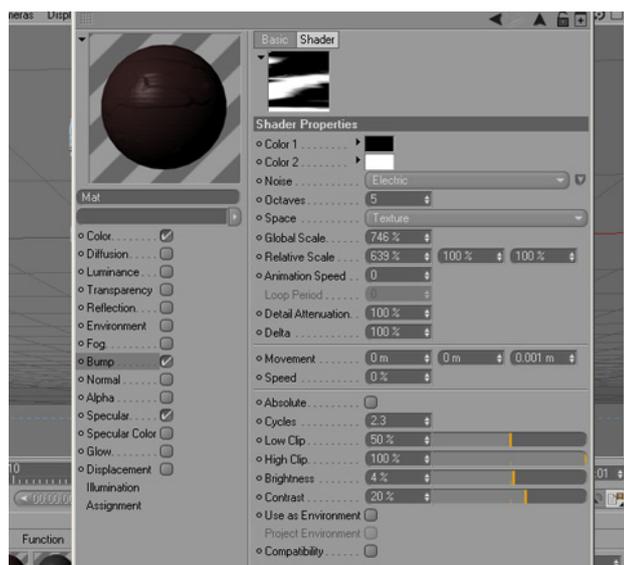


Figura 29: propiedades la 2da capa Bump.

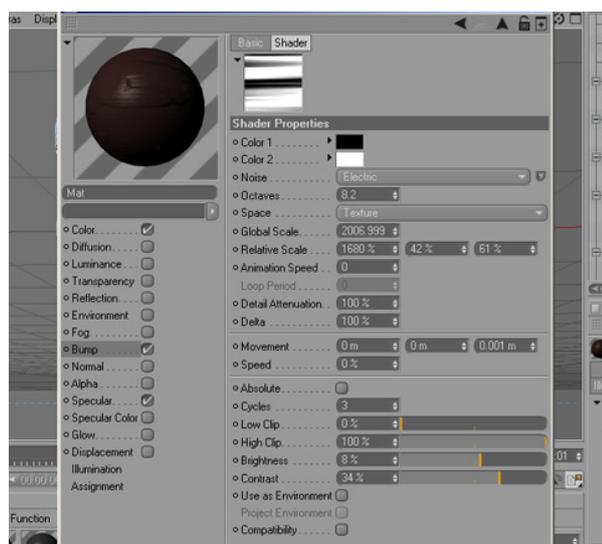


Figura 30: propiedades la 3ra capa Bump.

## Specular.-

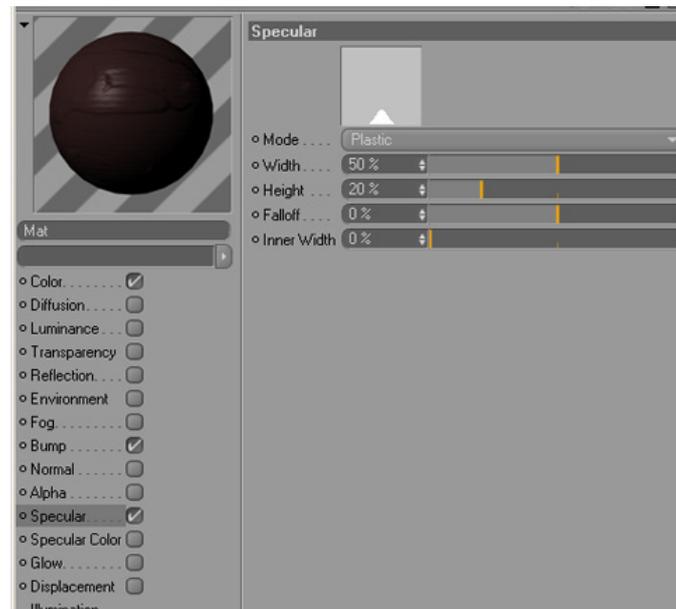


Figura 31: propiedades specular.

## CHALECO

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee. Para obtener el efecto de tela el material fue trabajado con los siguientes parámetros.

## Color.-

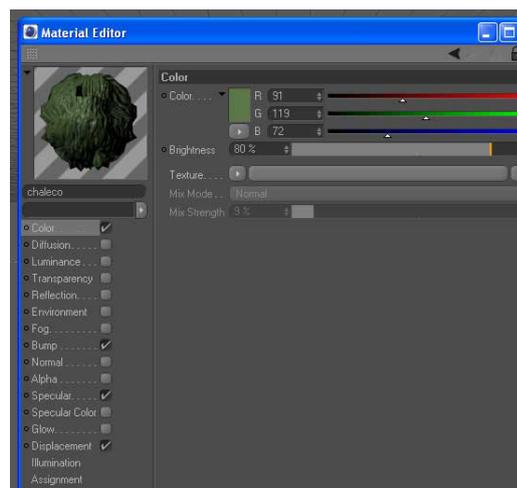


Figura 32: propiedades Color.

Bump.-

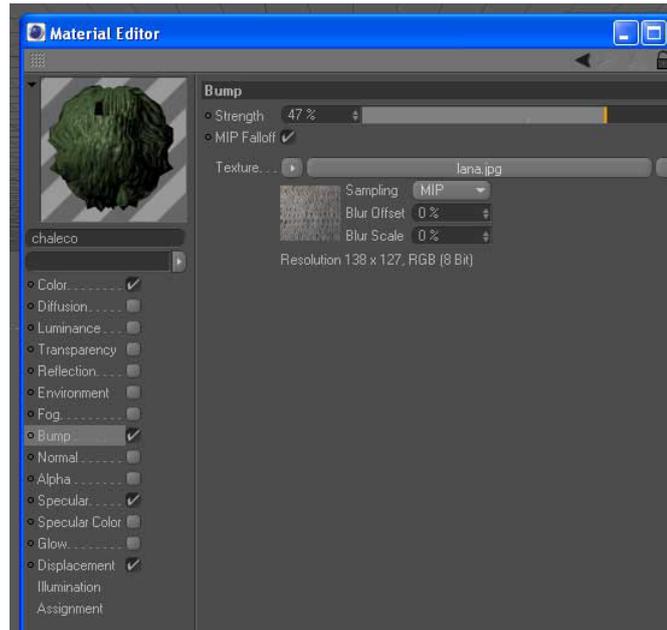


Figura 33: propiedades Bump.

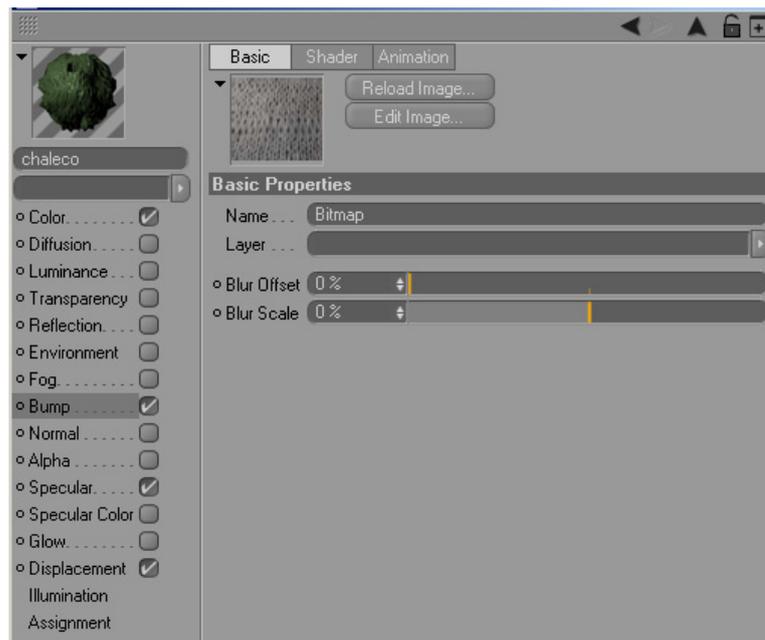


Figura 34: propiedades de Capa Bump.

### Displacement.-



Figura 35: propiedades Displacement.

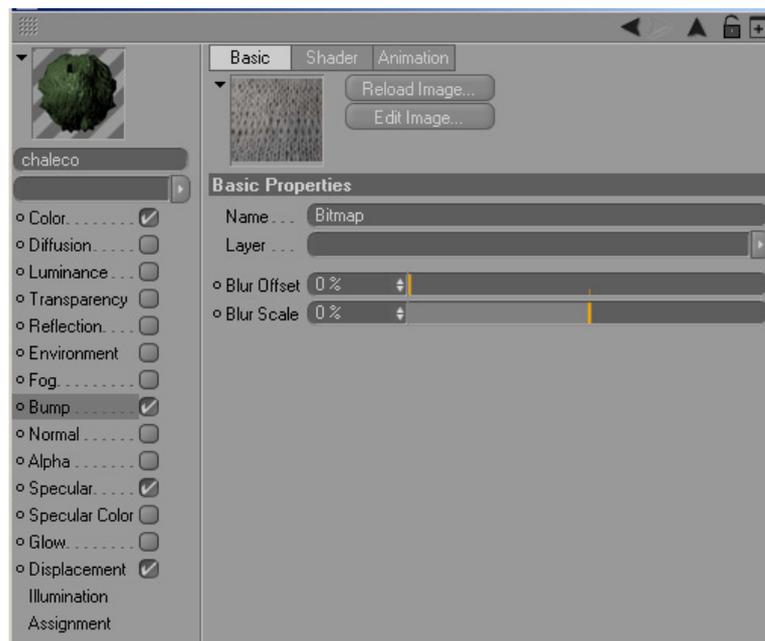
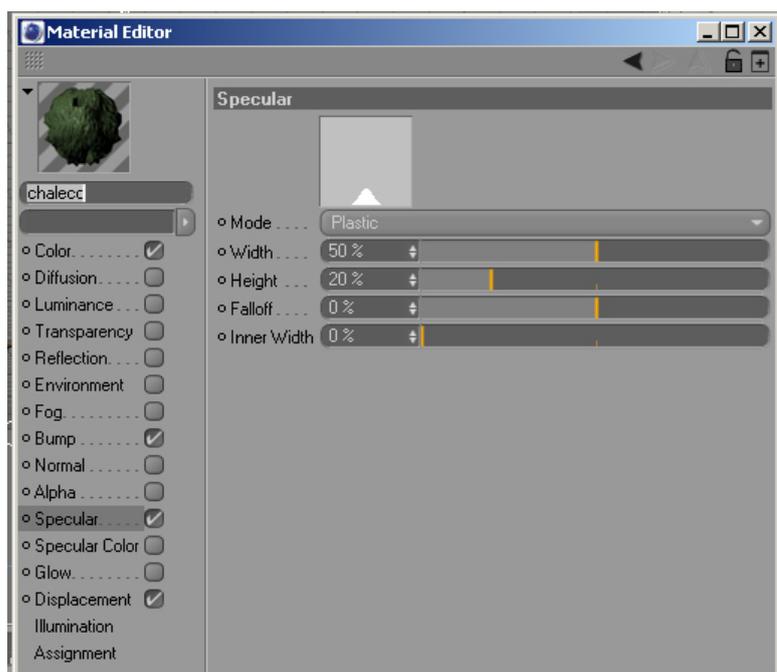
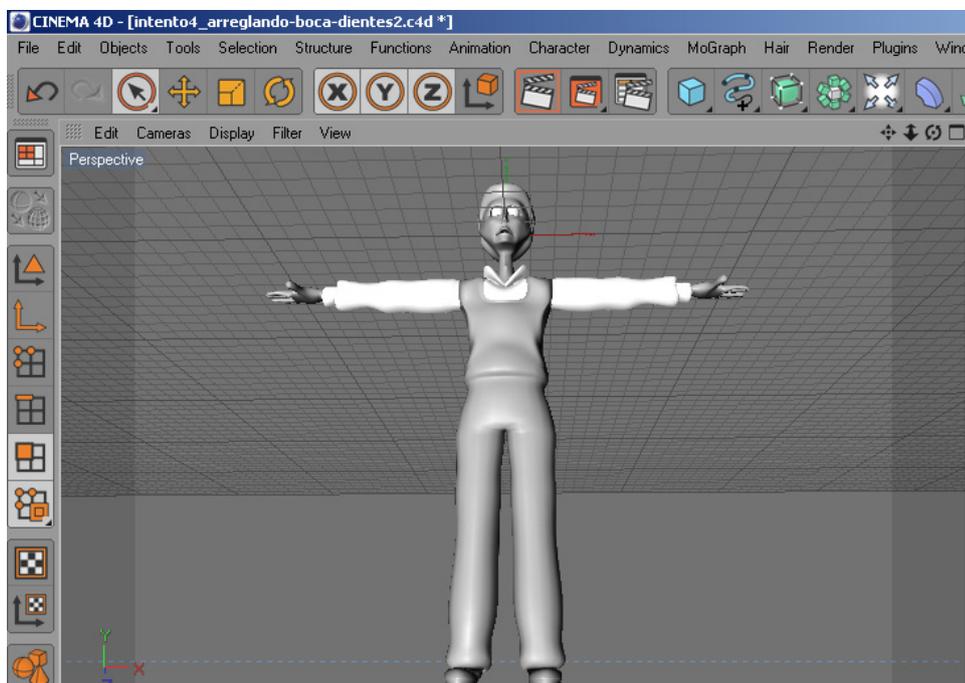


Figura 36: propiedades capa Displacement.

**Specular.-****Figura 37: propiedades Specular.****CAMISA****Figura 38: textura de camisa aplicada.**

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee.

Para obtener el efecto de tela el material fue trabajado con los siguientes parámetros.

**Color.-**

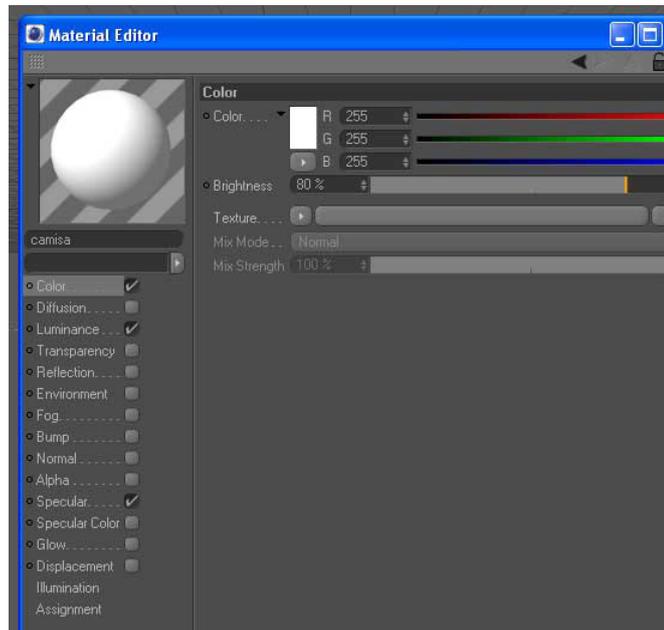


Figura 39: propiedades color.

**Luminance.-**

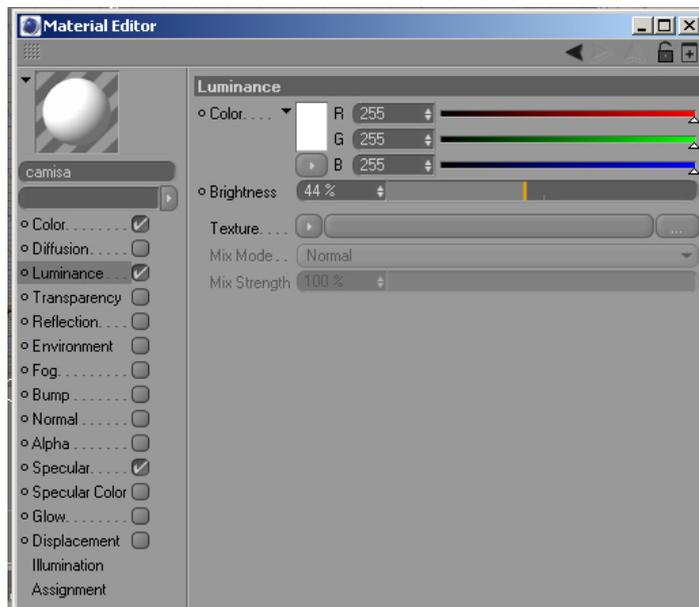


Figura 40: propiedades Luminance.

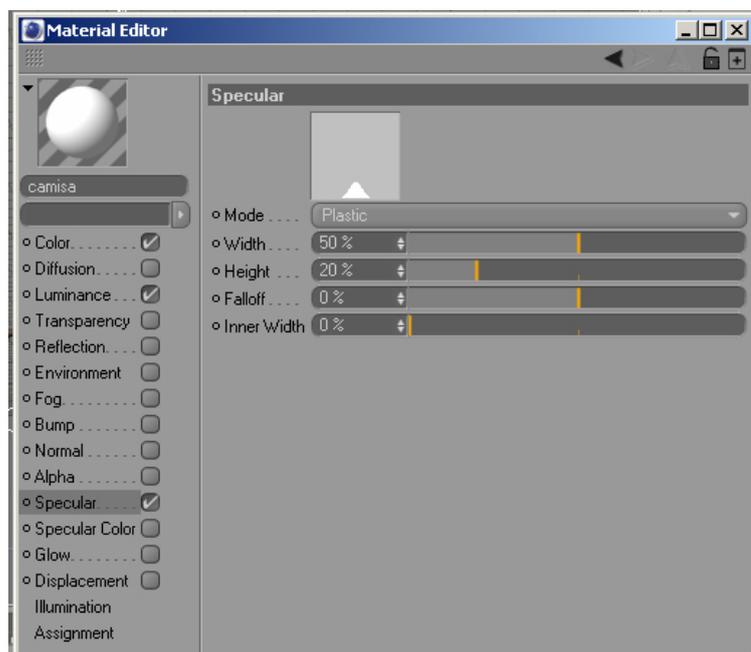
**Specular.-**

Figura 41: Specular.

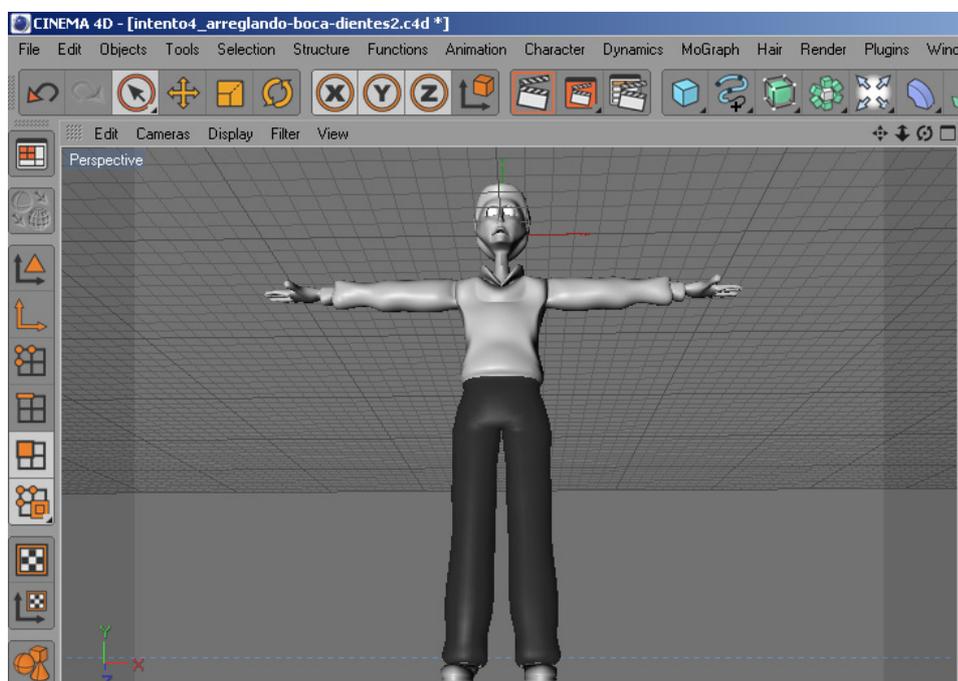
**PANTALON**

Figura 42: textura de pantalón aplicada

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee. Para obtener el efecto de tela el material fue trabajado con los siguientes parámetros.

**Color.-**

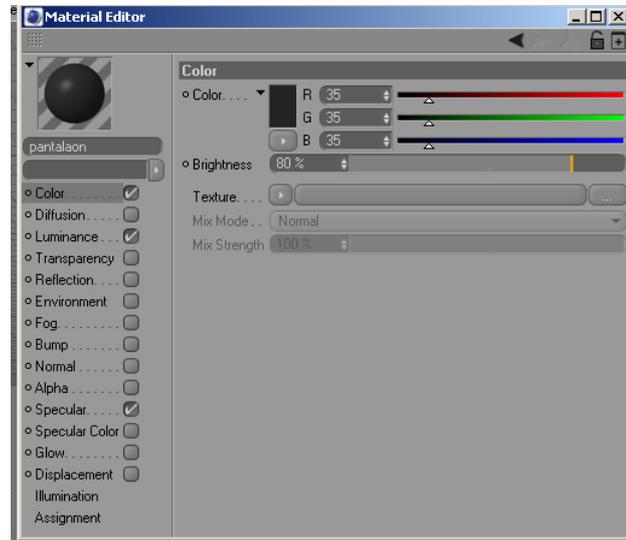


Figura 43: propiedades color.

**Luminance.-**

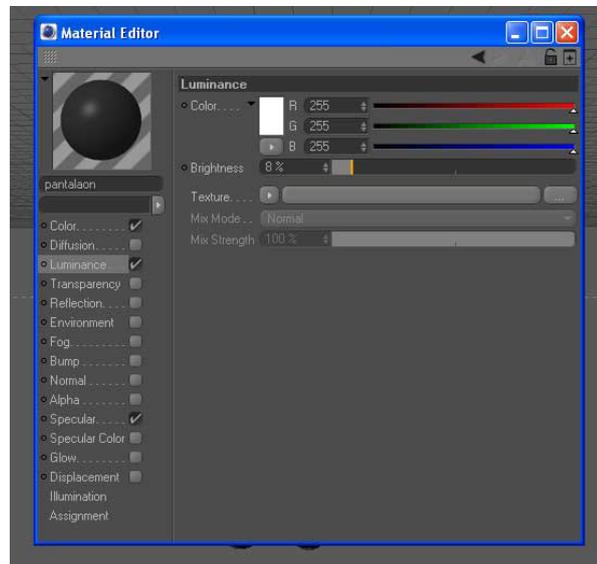


Figura 44: propiedades Luminance.

### Specular.-

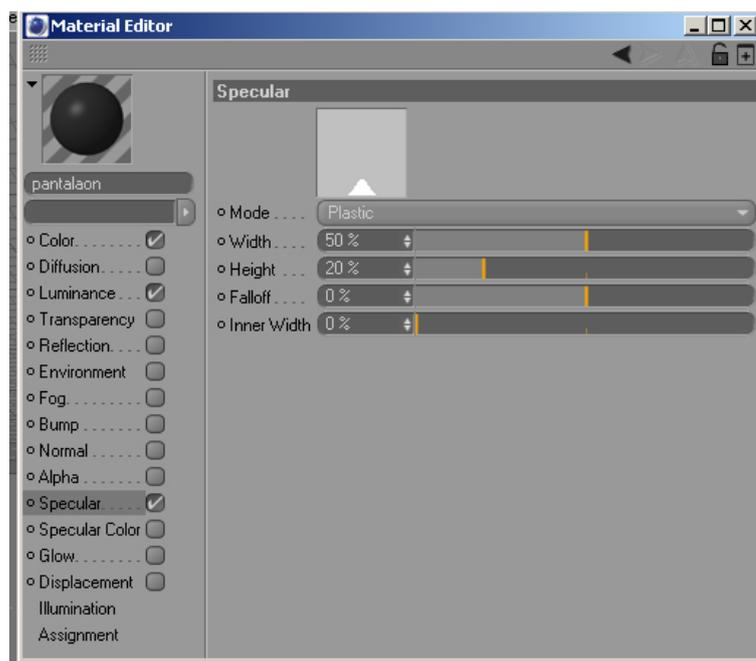


Figura 45: propiedades Specular.

### Lateral Zapatos

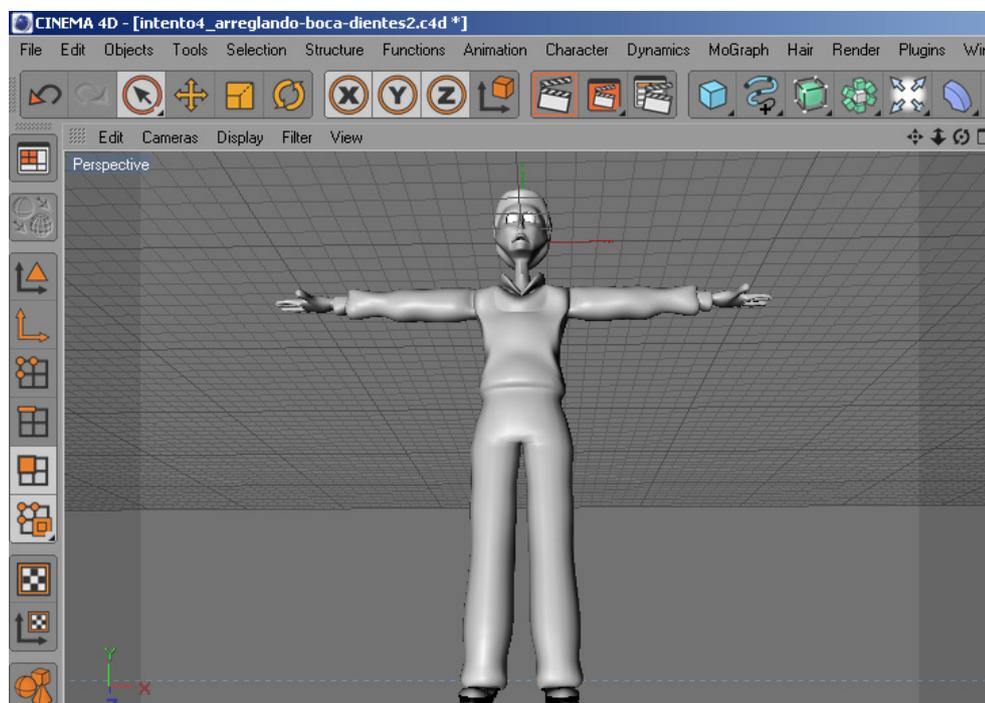


Figura 46: textura Lateral zapatos aplicada.

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee. Para obtener el efecto de zapato el material fue trabajado con los siguientes parámetros.

**Color.-**

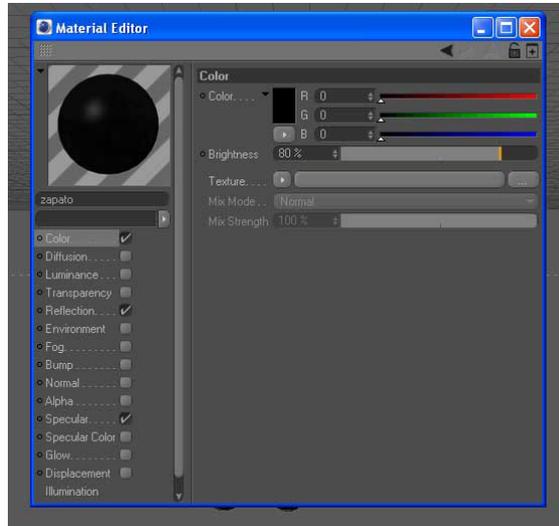


Figura 47: propiedades Color.

**Reflection.-**

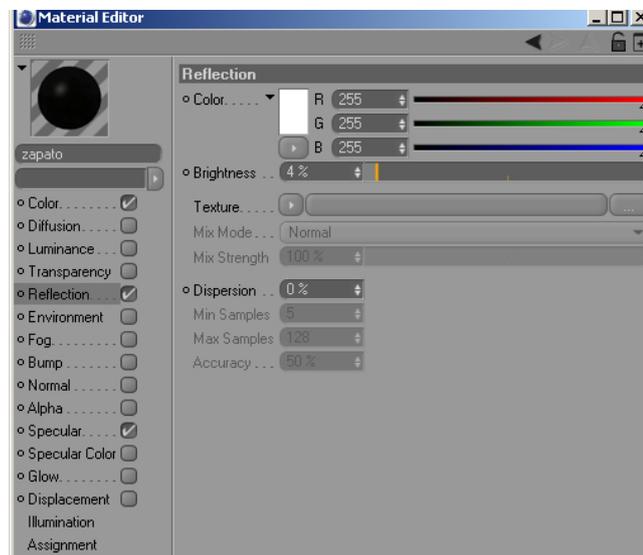


Figura 48: propiedades Reflection.

### Specular.-

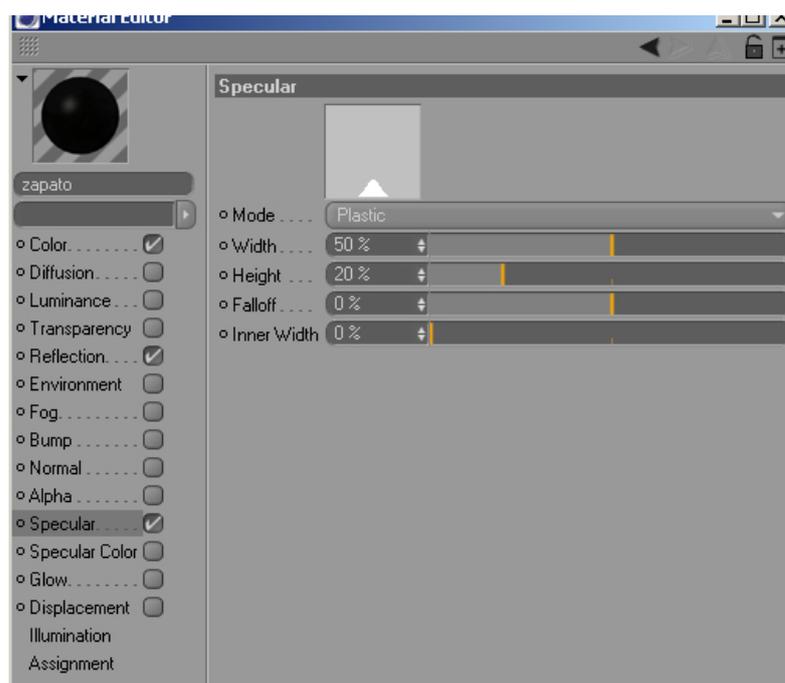


Figura 49: propiedades Specular.

## SUELA DE ZAPATOS

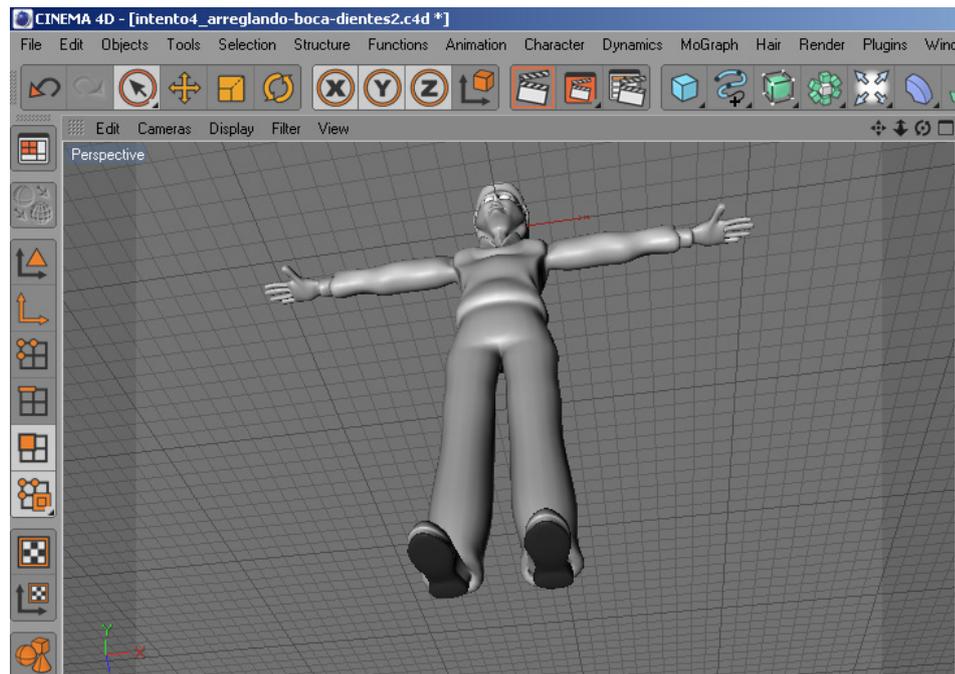


Figura 50: textura de las pezuñas aplicada al personaje.

Seleccionamos la esfera con el material nuevo y le otorgamos las propiedades que sean necesarias hasta obtener el acabado que se desee. Para obtener el efecto de suela de zapato el material fue trabajado con los siguientes parámetros

### Color.-

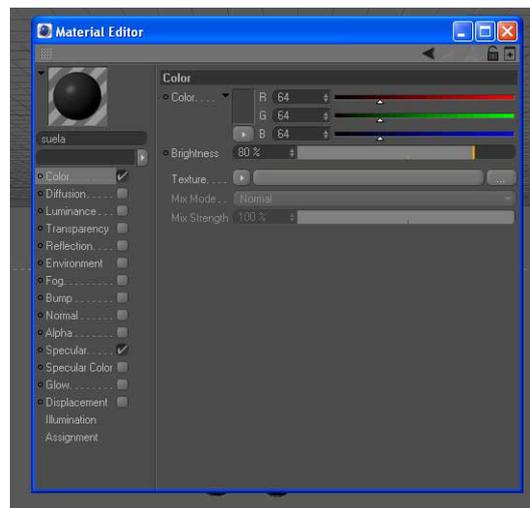


Figura 51: propiedades Color.

## Specular.-

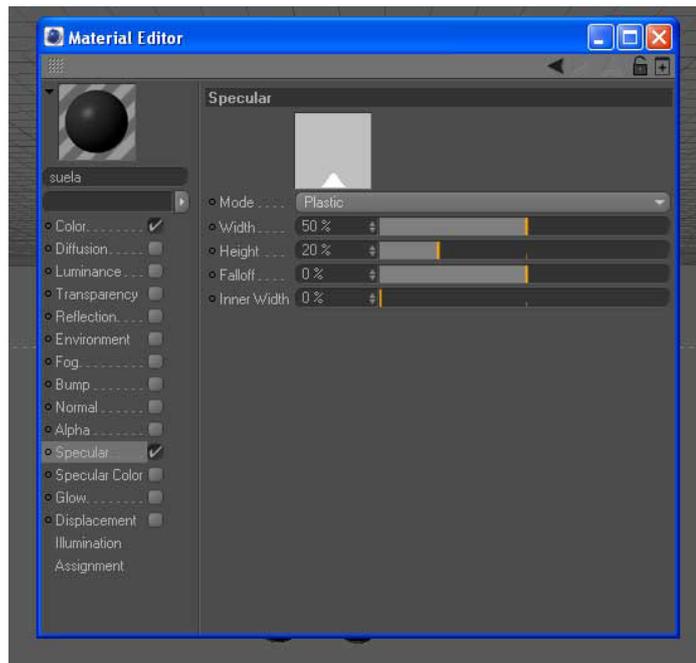


Figura 52: propiedades Specular.

## 6.2.4 AMBIENTACION

Para crear el fondo utilizaremos la opción Background que se encuentra en **objetcs / scene / background** y automáticamente en la ventana de objetos se crea uno al cual le aplicaremos un material de textura.



Figura 53: selección de Background.

## Texturas que se utilizaron el fondo

Vemos que las propiedades del material a utilizar como fondo consta de dos elementos: color, specular.

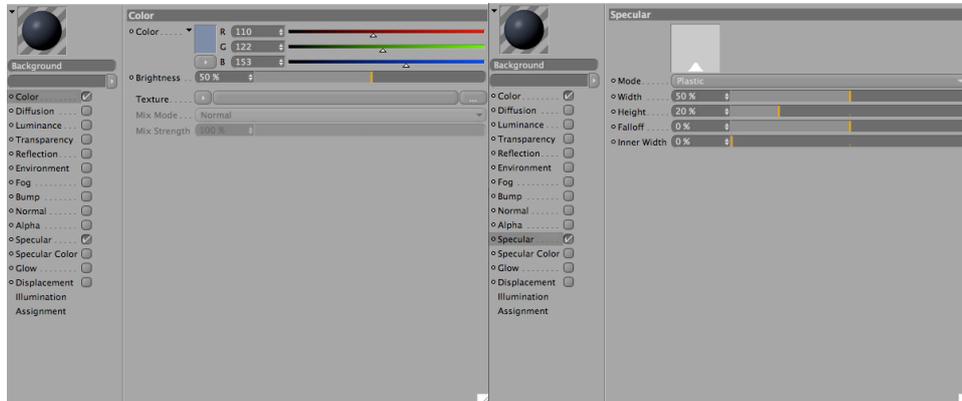


Figura 54: elemento Color y Specular.

## 6.2.5 ILUMINACIÓN

La iluminación es una de las partes más importantes en una animación en 3D.

La iluminación nos permite darle volumen a un objeto, personaje, etc. Respetando las áreas donde debe de ir iluminado y en las zonas de sombra, adquiriendo las técnicas de iluminación avanzada utilizando las diferentes herramientas de luz que brinda el software.

Para la iluminación de nuestro personaje se utilizará luz tipo **Spot** y **Omni**, las cuales insertadas en un objeto **Array** podremos multiplicarlas creando un efecto de cantidad simulando una mayor cantidad de luces.

Para insertar una luz nos situamos en el menú **Objects/Scene/Light**. Una vez que tenemos insertada una luz en nuestro proyecto, procedemos a modificar sus propiedades.

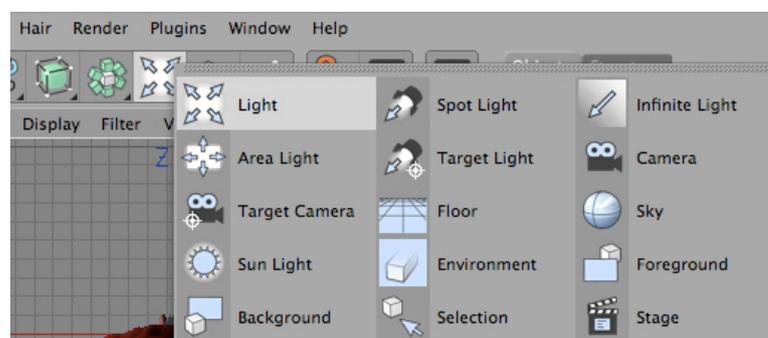


Figura 55: herramientas de escena.



Figura 56: ventana de objetos/ icono de luz.

## Primera Luz

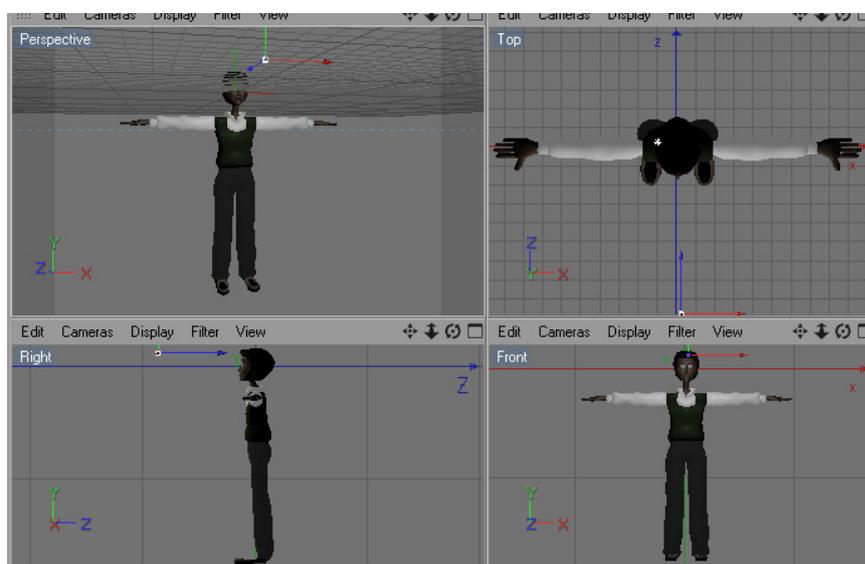


Figura 57: primera luz

La primera luz está ubicada en la parte delantera del personaje a la altura de la frente.

### Luz Omni.

#### Posición:

**X = 19.446 m**

**Y = 134.412 m**

**Z = -872.412 m**

## General.-

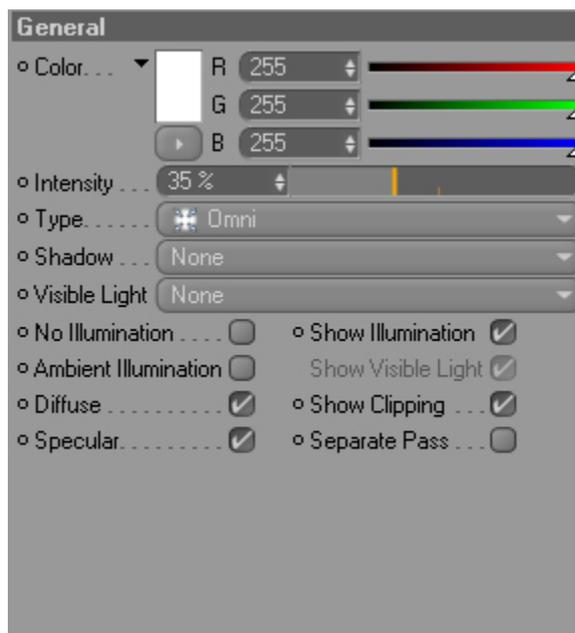


Figura 58: propiedades Primera luz

## Segunda Luz

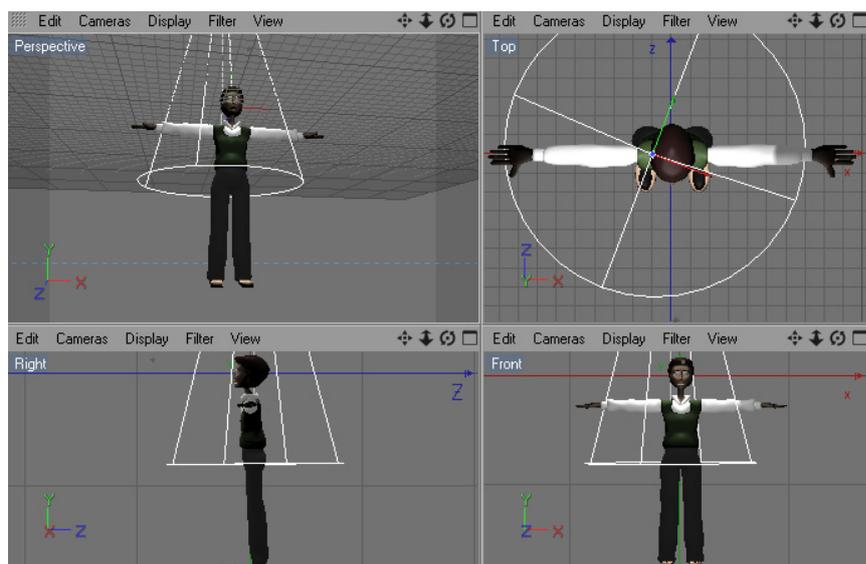


Figura 59: segunda luz.

La segunda luz está ubicada en la parte superior del personaje.

## Luz Spot.

## Posición:

X = -103.915 m

Y = 2139.595 m

Z = 3 m

## General.-

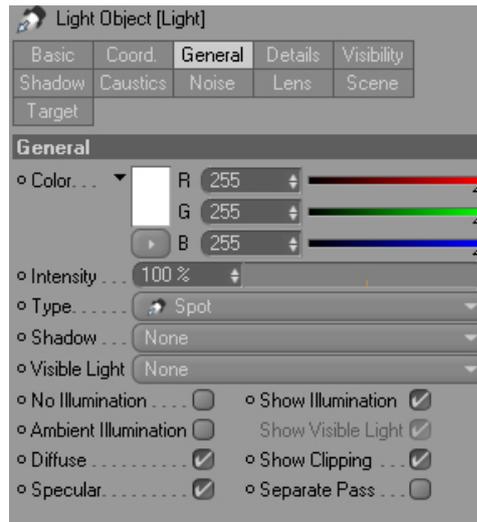


Figura 60: propiedades de la Segunda luz.

## Tercera Luz

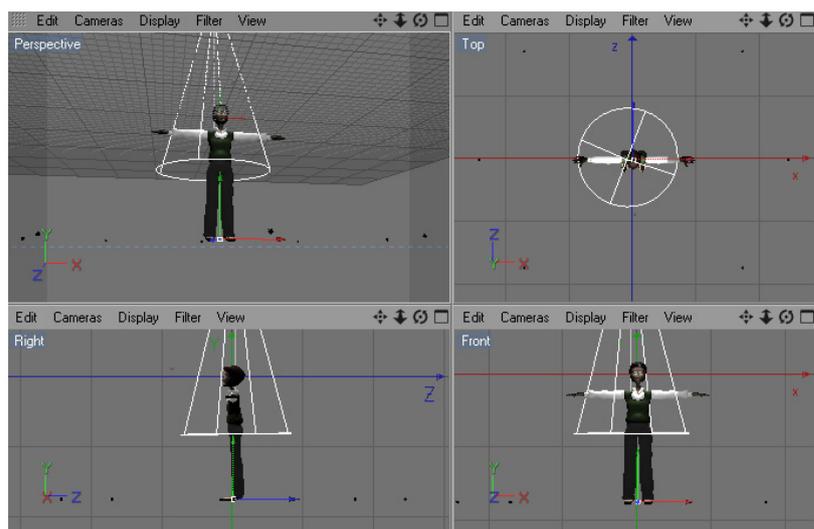


Figura 61: Tercera Luz

La tercera luz que utilizaremos en éste caso será una luz de tipo **Omni** y la insertaremos dentro de un objeto **Array**. De ésta manera duplicamos la luz y no generamos mayor peso a nuestro proyecto.

**Luz Omni.****Posición:****X = 0 m****Y = 5783.87 m****Z = -6139.973 m****Array.****Posición:****X= 0m****Y= -1730.782m****Z= 0m**

General.-

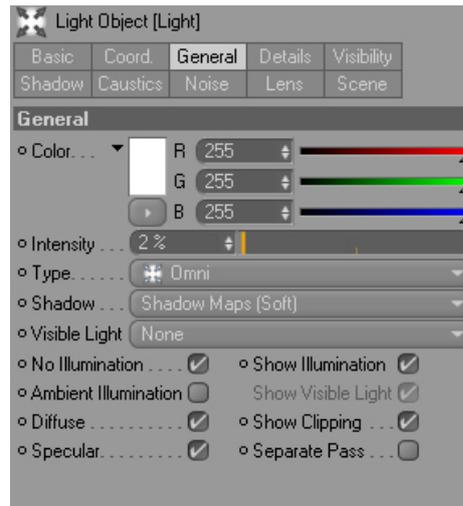


Figura 62: Propiedades de la Tercera Luz

Shadow.-

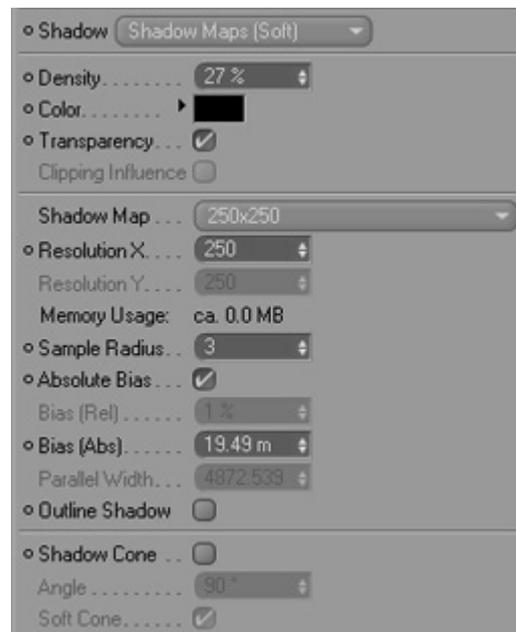


Figura 63: propiedades de la Tercera Luz.

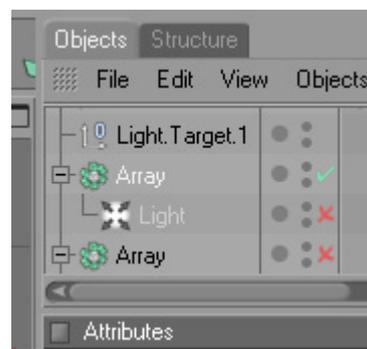


Figura 64: ventana Objeto light/Array

## CUARTA LUZ

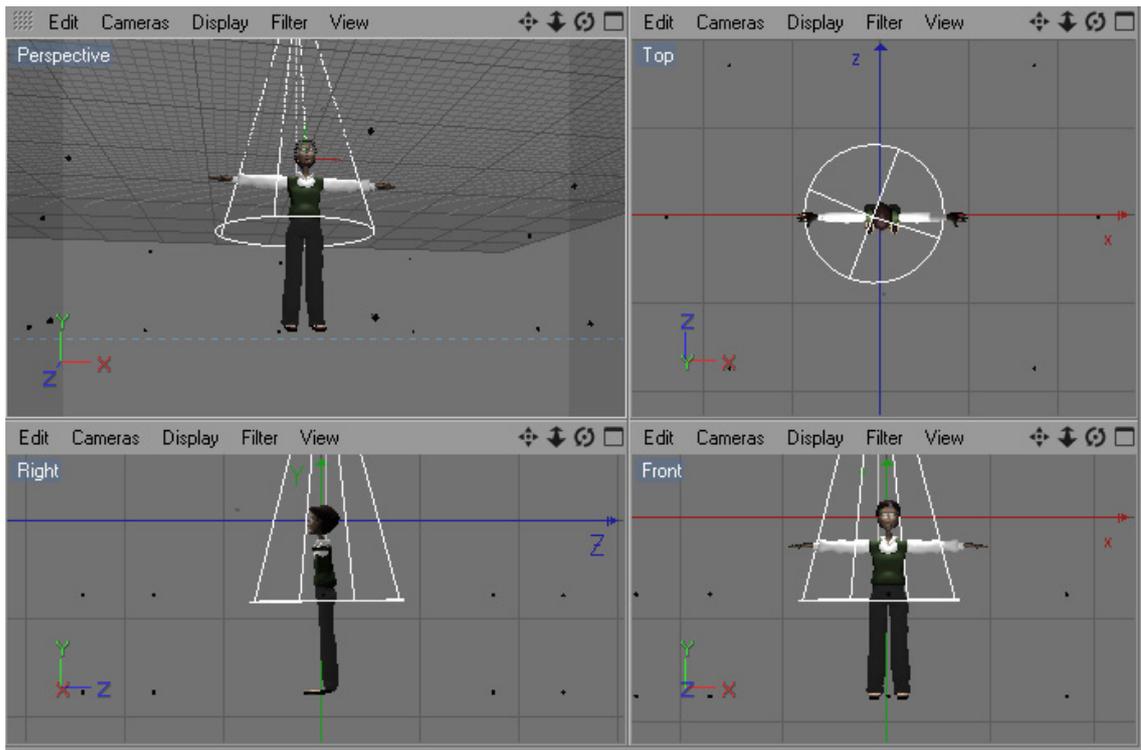
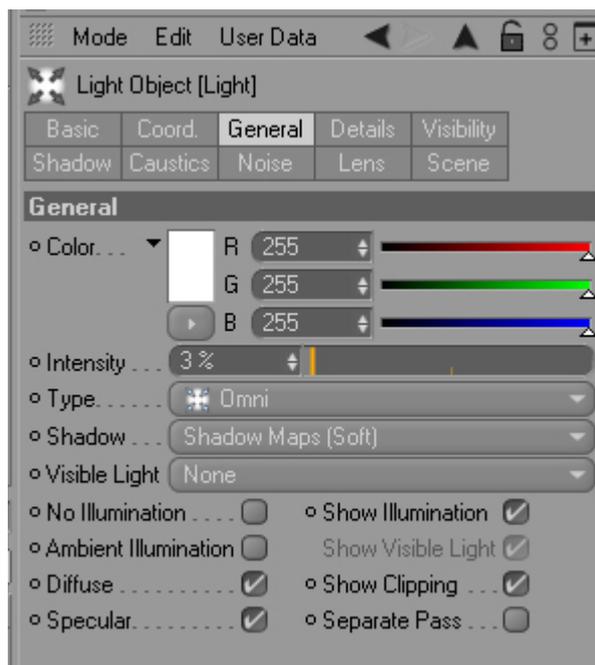
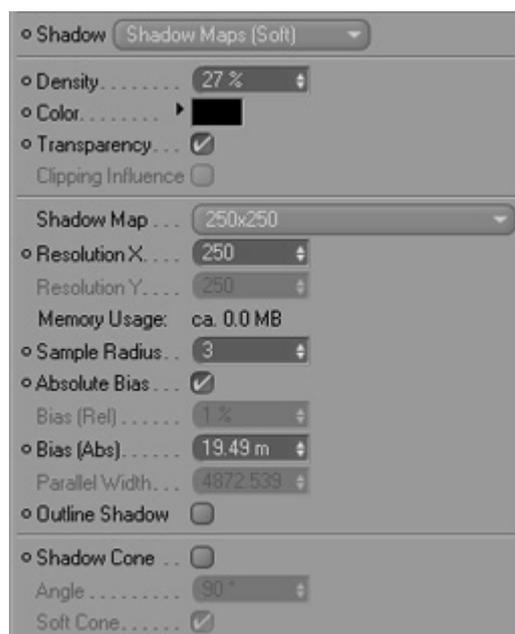


Figura 65: Cuarta Luz.

La cuarta luz que utilizaremos en éste caso será una luz de tipo **Omni** y la insertaremos dentro de un objeto **Array**. De ésta manera duplicamos la luz y no generamos mayor peso a nuestro proyecto.

**Luz Omni.****Posición:****X = 0m****Y = 5783.87 m****Z = -6139.973 m****Array.****Posición:****X = 0m****Y = -741.743m****Z = 0m**

**General.-****Figura 66: Propiedades de la Cuarta.****Shadow.-****Figura 67: Propiedades de la Cuarta luz.**

## Quinta Luz

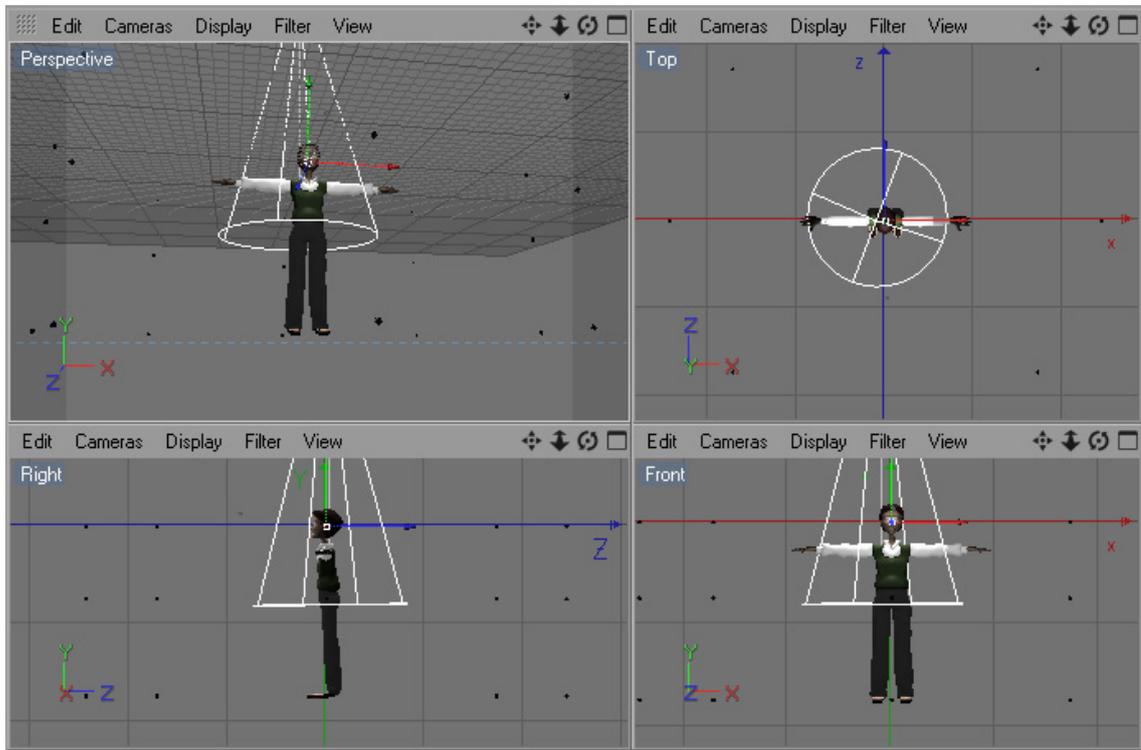


Figura 68: Quinta Luz.

La quinta luz que utilizaremos en éste caso será una luz de tipo **Omni** y la insertaremos dentro de un objeto **Array**. De ésta manera duplicamos la luz y no generamos mayor peso a nuestro proyecto.

**Luz Omni.**

**Posición:**

**X = 0m**

**Y = 3473.214 m**

**Z = -3687.054 m**

**Array.**

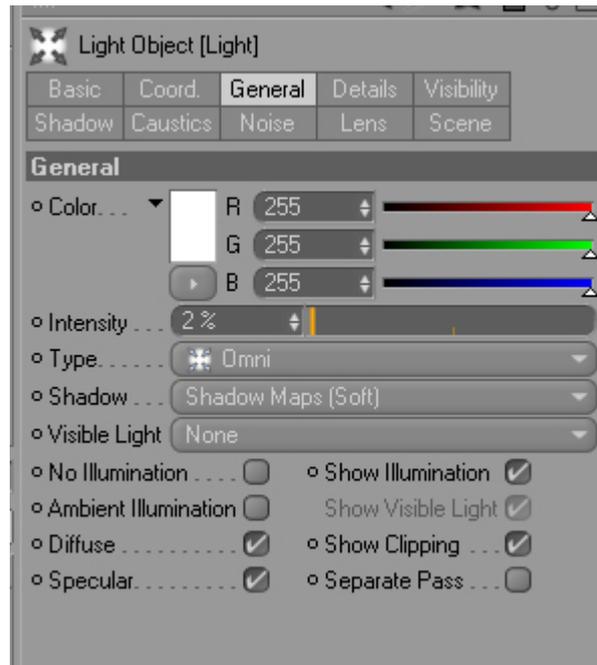
**Posición:**

**X = 0m**

**Y = -1019.892 m**

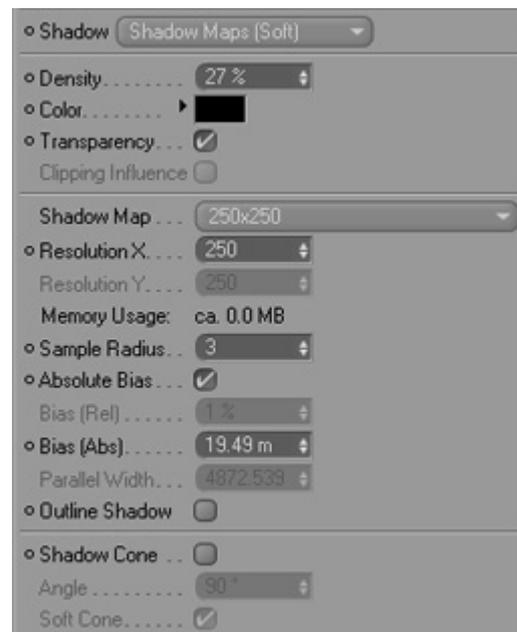
**Z = 33.435 m**

**General.-**



**Figura 69: Propiedades de la Quinta Luz.**

**Shadow.-**



**Figura 70: Propiedades de la Quinta Luz.**



Figura 71: Personaje texturizado e iluminado.

## 6.2.6 SETEO DE HUESOS

Los huesos son parte fundamental al momento de hacer el seteo de nuestro personaje animado. El correcto seteo nos va a permitir darle un movimiento fluido y natural a nuestro personaje animado.

El seteo de huesos es personalizado dependiendo el movimiento que se le quiera dar al personaje. Para eso primero debe de existir un estudio del personaje y tener en consideración la personalidad del mismo,

### 6.2.6.1 JOINS O JUNTAS

Los **joints** o **juntas** son puntos que al unirlos dan la forma de un prisma de 4 lados, lo que nosotros en 3d llamamos huesos. Los joints o juntas se los puede usar en cualquier objeto o forma con volumen que se le quiera dar movimiento.

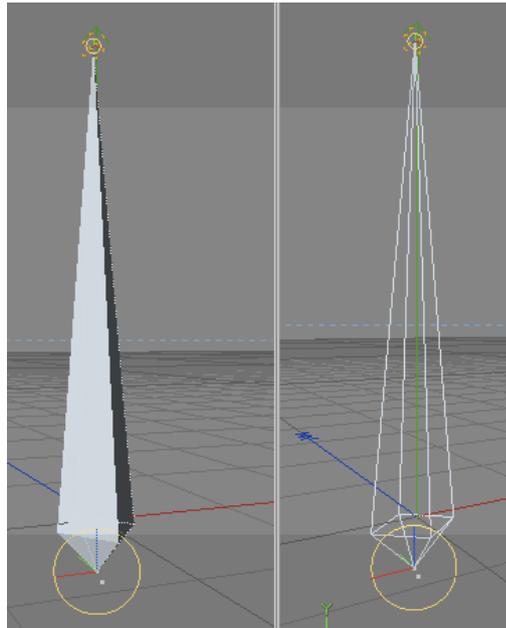


Figura 72: Joint.

En éste caso nuestro personaje tiene forma humana por lo cual tendrá un seteo similar a los huesos y articulaciones humanas.

### 6.2.6.1.1 INSERCION DE JOINT O JUNTAS

Antes de setear a nuestro personaje **desactivamos el objeto Hypernurbs**, de ésta manera tendremos una mejor visión y mas real del personaje, permitiéndonos un mayor control al momento de colocar y crear joints a nuestro modelado.

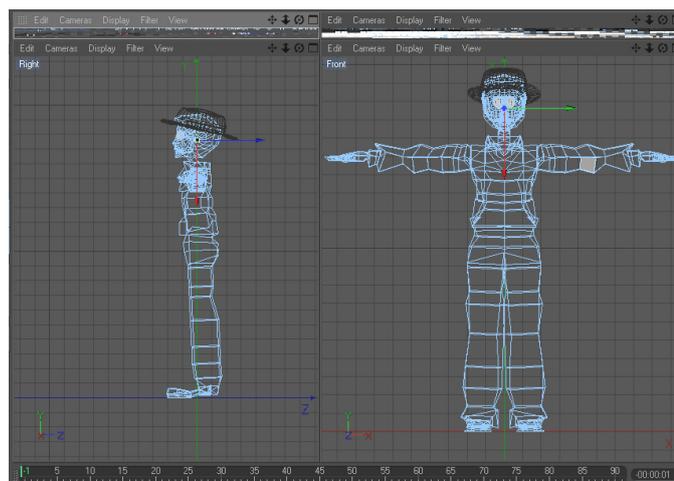


Figura 73: selección de polígonos.

**Seleccionas el objeto** al cual le insertaremos los Joints. Una vez seleccionado nuestro personaje, nos situamos en la barra de **herramientas** y seleccionamos **Carácter/Joint tool** (Herramienta para crear joints).

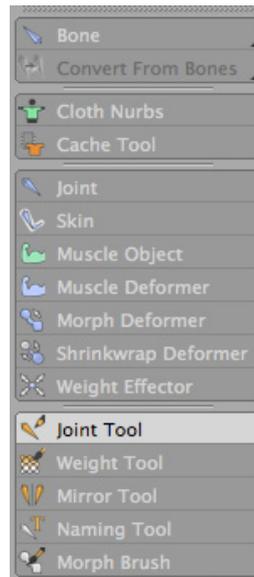


Figura 74: herramienta Joint Tool

El primer Joint que crearemos será el que forme la Pelvis, el cual nace donde comienza la pierna con dirección hacia arriba en la altura del ombligo.

Para crear un Joint se selecciona la **herramienta Joint Tool**, ubicamos el cursor en la *posición de origen de nuestro Joint* y *presionado la tecla Ctrl damos clic*, creando la base del Joint, de la misma manera damos clic presionado Ctrl para crear el final del Joint, obtenido un Joint.

Al crear los Joints se crea un layer Root que contiene Joint.1 y Joint.2, los cuales proseguiremos a cambiar de nombre para mantener un orden adecuado de jerarquía, lo cual nos dará facilidades al momento de colocarle el seteo a los Joint más adelante. El Joint renombrado como Pelvis, será quien funcione como eje central de todo nuestro personaje animado, el cual servirá como punto de referencia para crear Joints para el dorso y piernas.

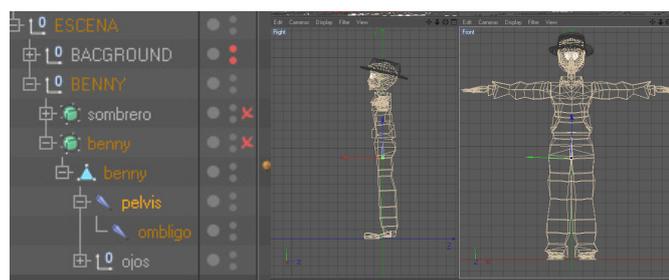
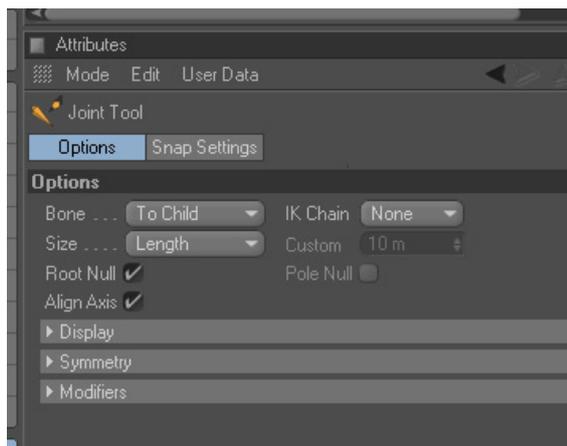
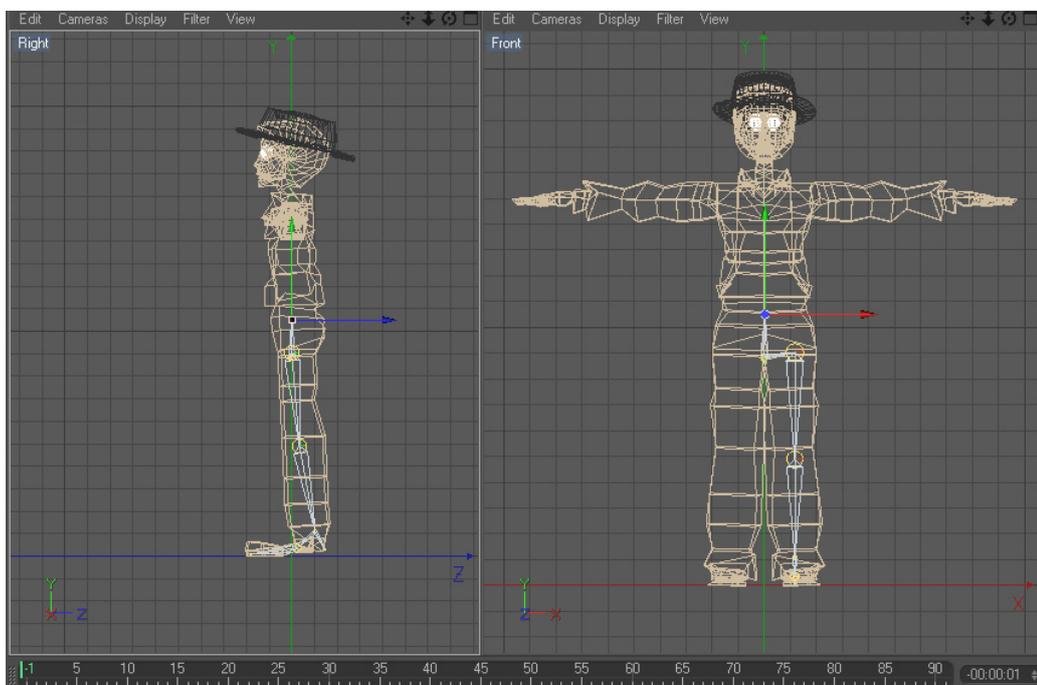


Figura 75: Joint pelvis y ombligo.

Para crear el siguiente Joint, *desactivamos la opción Root Null* (Si no se la desactiva se crea otro layer Root), usando las vistas left y front comenzamos a sacar los huesos de la pierna Izquierda. Para diferenciar cada extremidad de nuestro personaje renombraremos los Joints con un prefijo "L" el cual indicará que nos encontramos trabajando las extremidades izquierdas (Left) de nuestro personaje.



**Figura 76: Root Null.**  
Desactivar la Opción de Root Null



**Figura 77: joint pierna.**

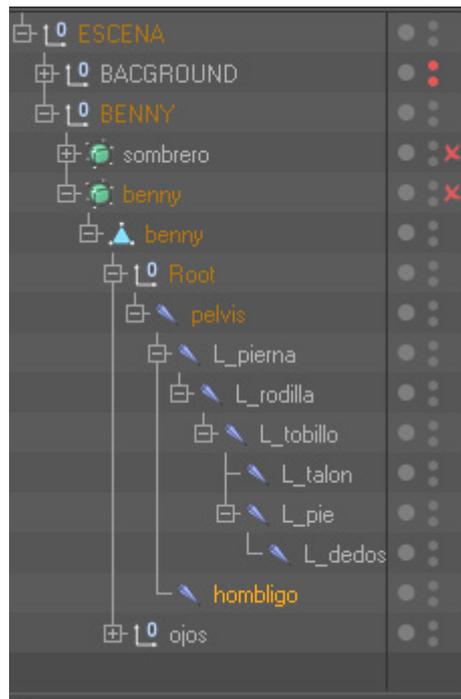


Figura 78: jerarquía.

Para crear los nuevos Joints quienes estarán encargados del movimiento de la columna, espalda, cuello, cabeza, en general de la parte superior de nuestro personaje, escogeremos como punto de inicio al Joint renombrado como Ombligo.

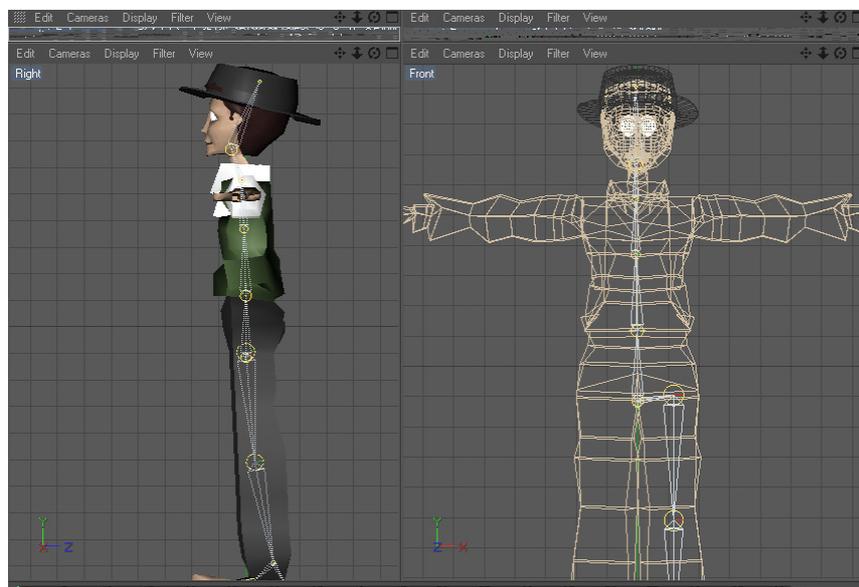


Figura 79: joint cuerpo.



Figura 80: jerarquía.

Seleccionando el joint clavícula para crear los siguientes Joints de brazo, codo, muñeca, mano. No olvidemos que al momento de renombrar los Joints estamos colocando el prefijo “L” para identificar el lado izquierdo del seteo de nuestro personaje animado.

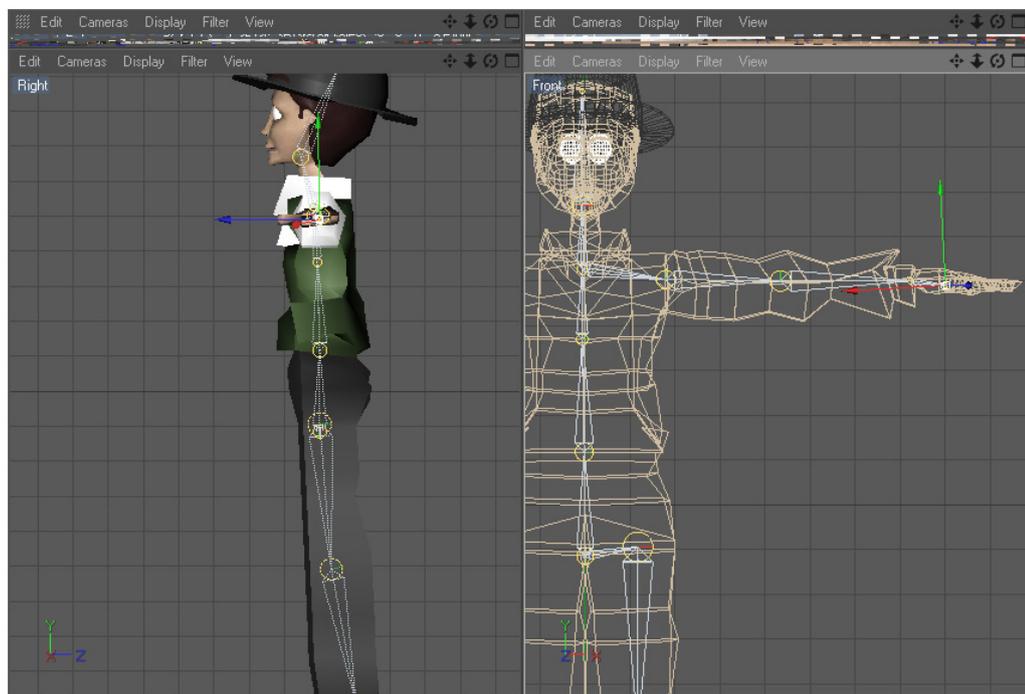


Figura 81: joint brazo.



Figura 82: jerarquía.

Seleccionamos el Joint L\_Mano del cual procederemos a sacar los joints que conformarán los dedos

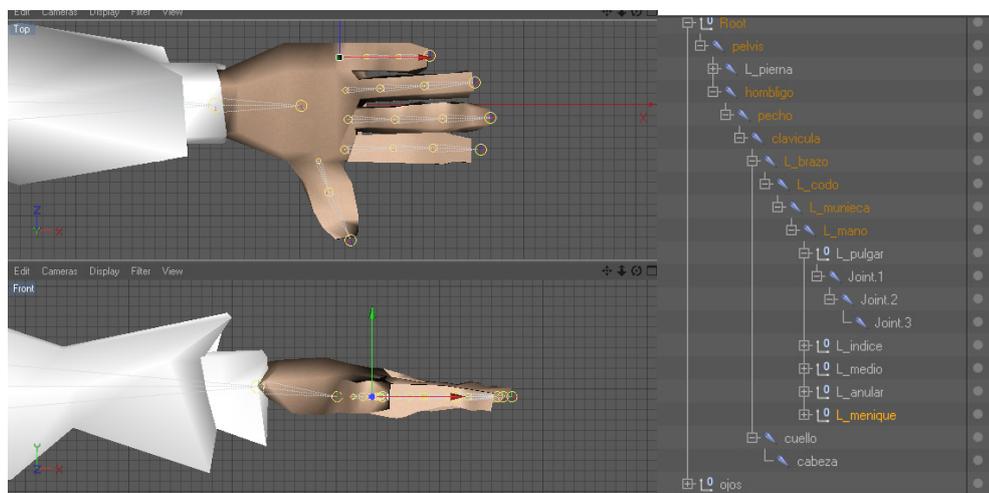


Figura 83: joints mano

De ésta manera hemos terminado el seteo del lado izquierdo de nuestro personaje.



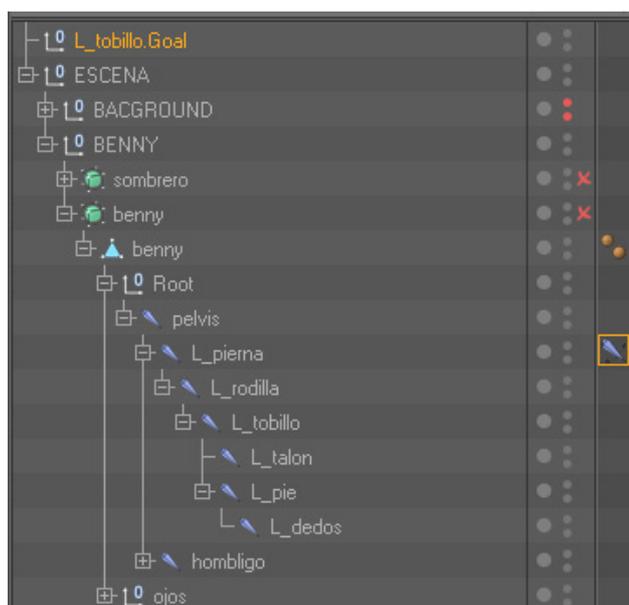


Figura 85: IK Chain.

El **objeto Pole** que se acaba de crear lo utilizaremos para dar *orientación a los joints*, en este caso, tendrá dirección hacia el frente para impedir que los joints colapsen entre sí y tener como resultado una mala animación del personaje. Podemos identificar el objeto Pole ya que tiene un color morado que lo distingue.

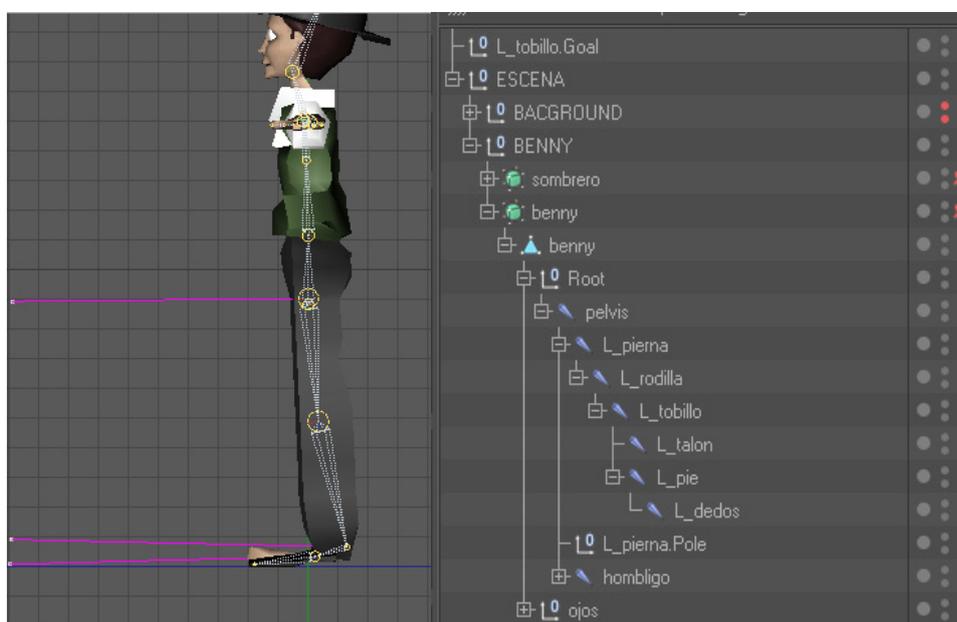


Figura 86: jerarquía – pole.

Para crea un Pole, hacemos clic en el botón **Add Pole** que se encuentra en la parte inferior en la **ventana Atributos** en la **pestaña Tag**.

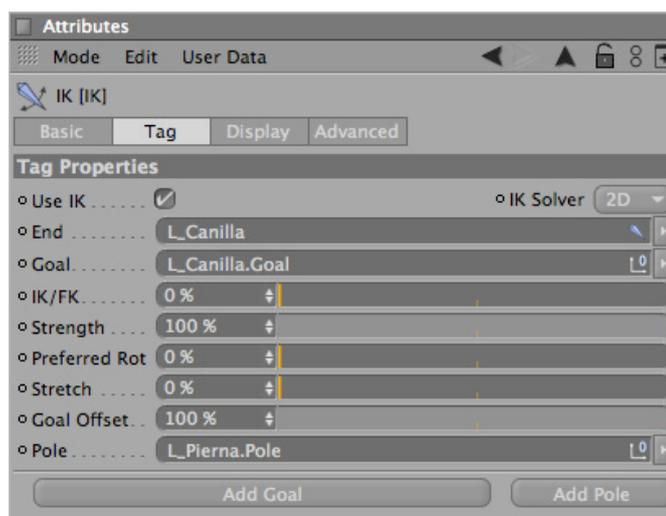


Figura 87: pole.

Seleccionamos todos los controladores que se crearon y en la ventana de atributos le asignamos los valores de 0 en las coordenadas H, P y B.

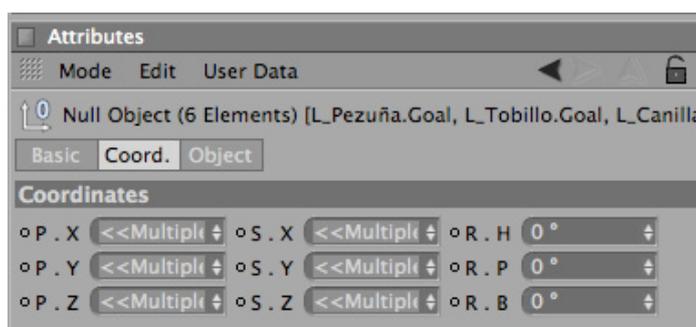


Figura 88: coordenadas.

Agrupamos todos los Objetos Goal y Pole cada uno dentro de un Null object con los nombres L\_Pole y L\_Goal teniendo en cuenta que Pie y Tobillo Goal van dentro de Canilla Goal, luego crearemos otro Null object con el nombre de L\_Pierna que será el padre de todos los controladores de la pierna izquierda.

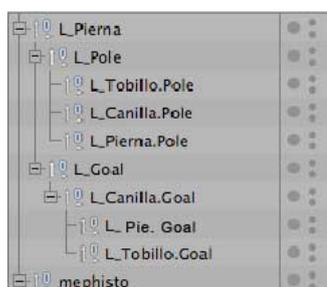


Figura 89: jerarquía.

Hacemos el mismo procedimiento para el seteo del brazo de nuestro personaje. Creamos un Ik Chain que va desde L\_brazo hasta L\_muñeca los cuales tendrán sus respectivos Gole y Pole, como se muestra en la imagen ordenados jerárquicamente.

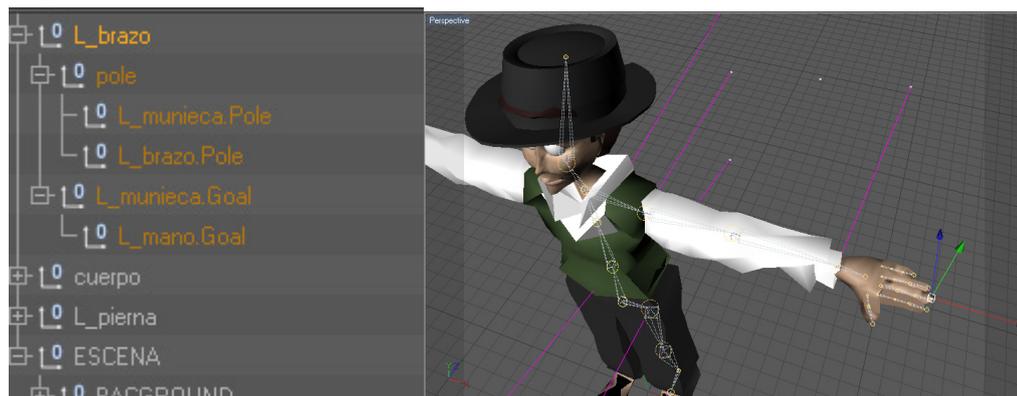


Figura 90: jerarquía y pole.

Una vez terminado el seteo de la pierna y brazo izquierdo aplicamos duplicamos los mismo hacia el lado derecho de nuestro personaje.

Seleccionamos el **joint L\_Pierna** vamos a **carácter** damos clic en **Mirror Tool** y en **atributos** modificamos **Origin** escogiendo la opción **World** y luego en **Replace** cambiamos el **prefijo L por la letra R** para finalizar damos clic en el **botón Mirror**, esto hará una copia de todo los joints y controladores de la pierna izquierda reemplazando la letra L con la letra R.

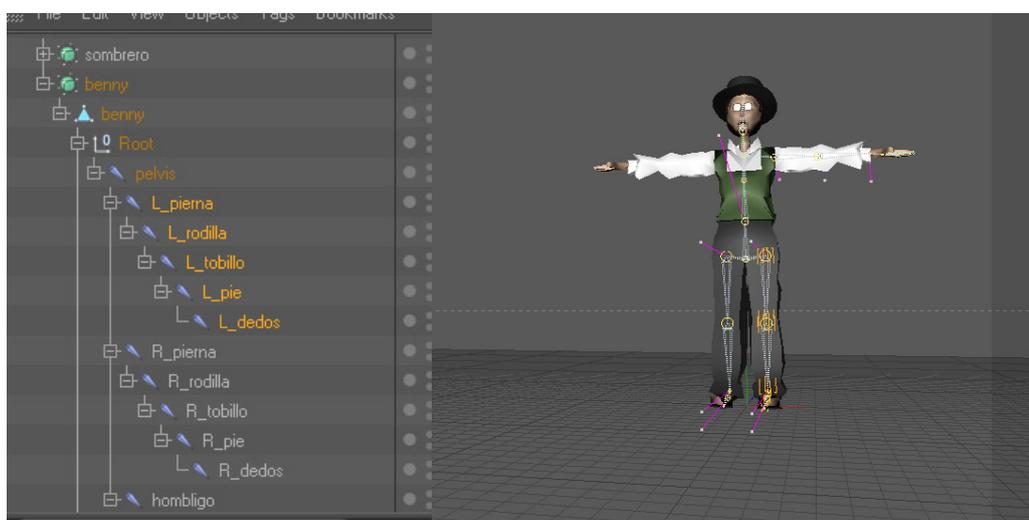


Figura 91: jerarquía y pole.

Del mismo modo procederemos a colocar el seteo del brazo derecho del pesonaje, repitiendo los pasos anteriores para crear un nuevo Mirror.

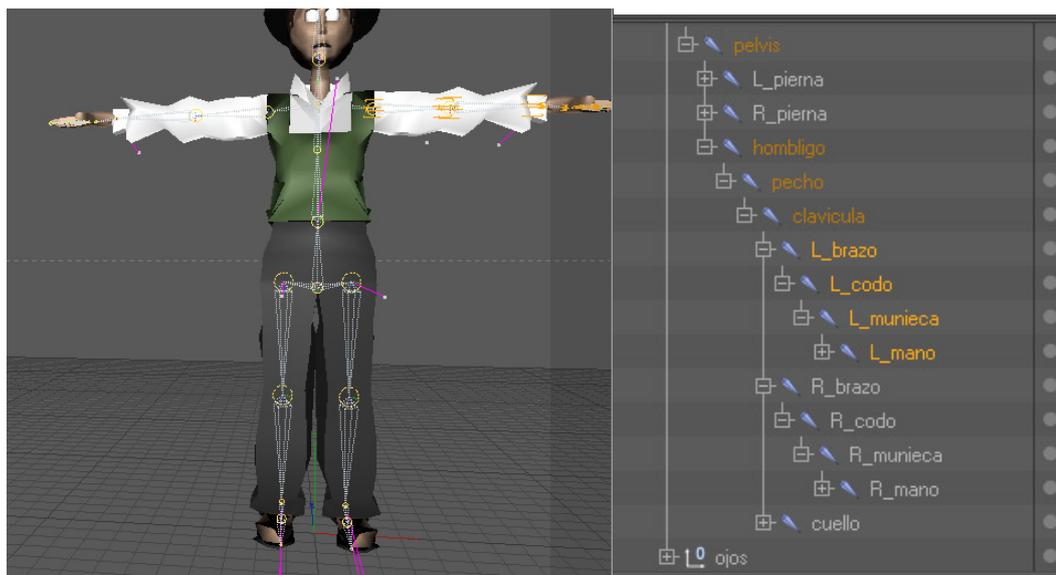


Figura 92: mirror y jerarquía.

Ahora procederemos al seteo correspondiente a los movimientos de la mano de nuestro personaje animado.

En este caso el seteo se lo realizó con la herramienta **Pose Mixer**, que me permite generar una animación basada en poses.

Creamos nuestra pose base que se llamará **Mano Base**. De la cual partimos para crear las distintas poses que utilizaremos para nuestra animación. Duplicamos *Mano Base* y la modificamos para crear poses *Mano Cerrada*, *Mano Abierta* y *Mano Reposo*.

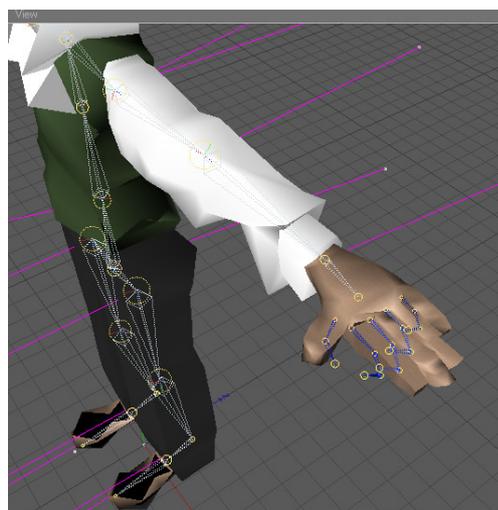


Figura 93: joint - Mano Cerrada

Nos ubicamos en **Mano Base** al cual le vamos a asignar **Pose Mixer** dando clic derecho sobre el nombre, esto desplegará un menú del cual elegiremos el **Tag de Pose Mixer**. Agregamos en la opción Default Pose: *Mano Base*.

Asignamos de la misma manera arrastrando las diferentes poses dentro de las opciones que nos permite agregar nuevas poses.

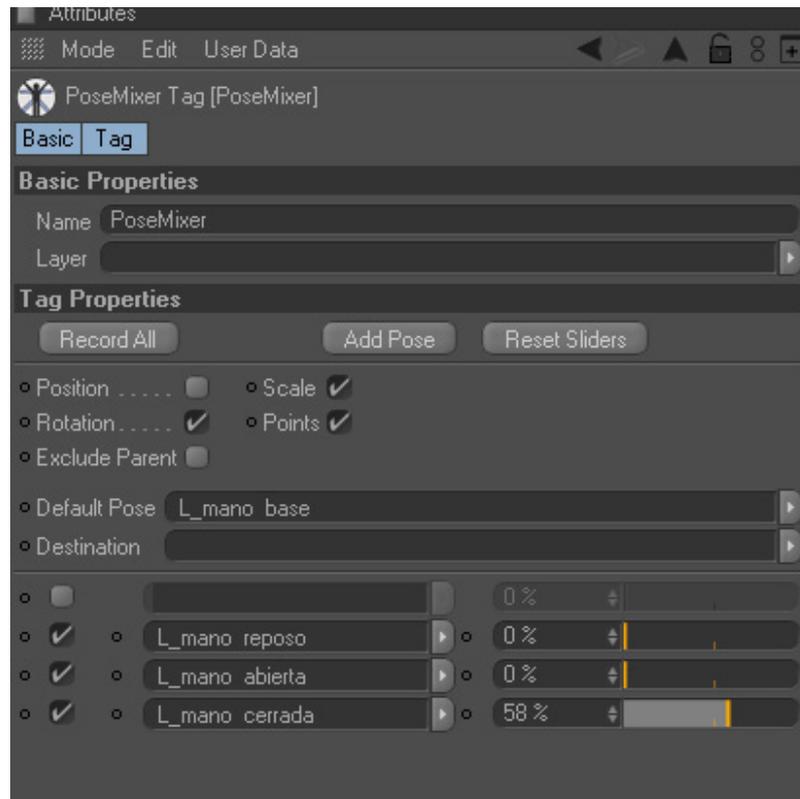


Figura 94: herramienta poser mixer.

### 6.2.6.3 WEIGHT TOOL

La herramienta Weight Tool, sirve para pintar los huesos, es decir, se pinta toda el área alrededor del modelado del alto que el hueso ocupe.

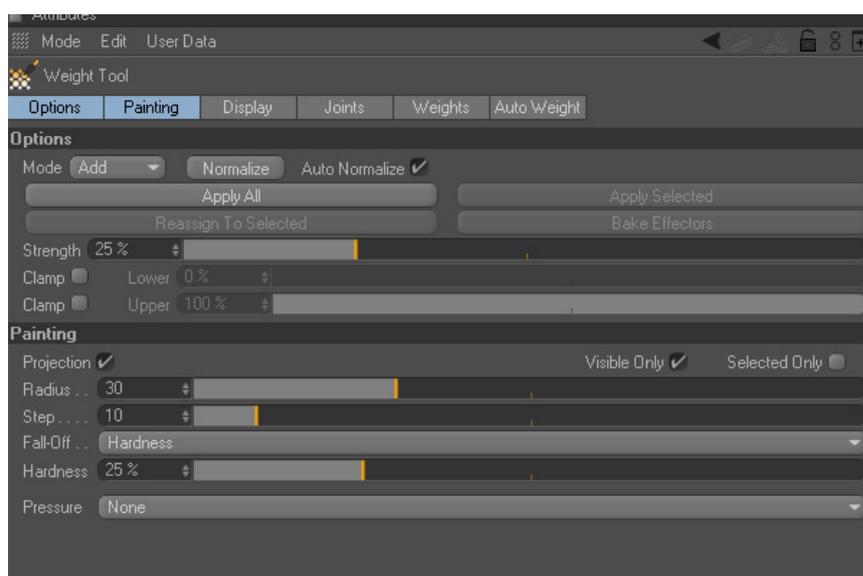


Figura 95: herramienta weight tool.

Es muy importante que cada área del modelado este bien pintada, ya que si queda algún punto sin pintar al momento de animar nuestro personaje, tendremos inconvenientes ya que algunos polígonos no se animarán y no obtendremos el movimiento deseado.

**Seleccionamos el objeto** al cual se le hará **Bind** y luego proseguiremos a verificar que cada área del personaje este pintada correctamente.

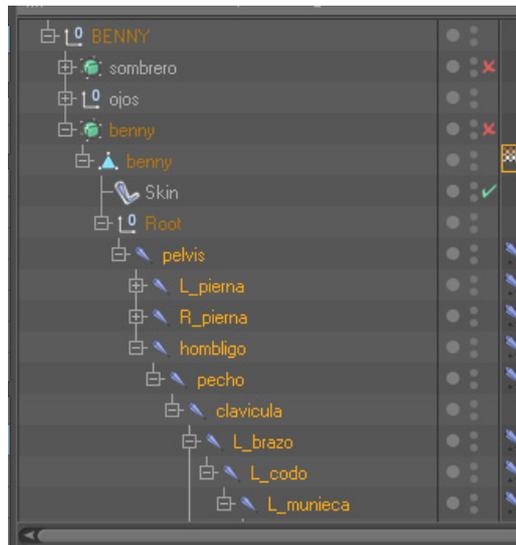


Figura 96: jerarquía.

Seleccionamos el **Joint de brazo** y teniendo **activa la herramienta de Weight Tool** nos cercioramos que esté correctamente pintado los polígonos que sean necesario para su correcta animación.

De no ser así proseguiremos a pintar los polígonos que necesiten ser adheridos a la selección. De igual forma podemos deseleccionar polígonos que estén de más.

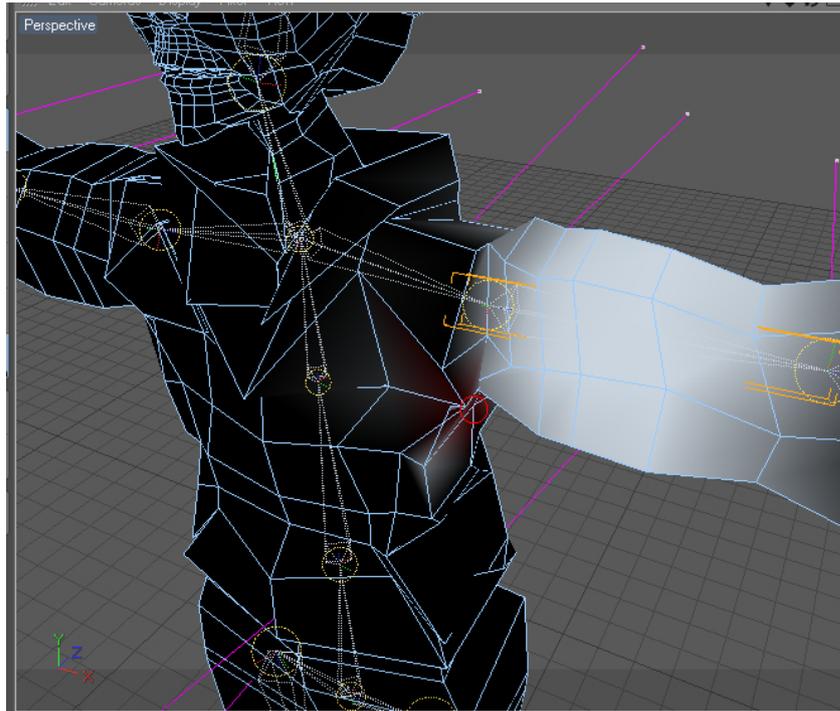


Figura 97: selección de brazo.

Ahora seleccionamos el Joint de mano y verificamos la selección. Para éste caso, como se trabajó la animación de la mano con la herramienta Pose Mixer, debemos verificar la selección de polígonos desde Mano (objeto que tiene adjunto el tag de Pose Mixer).

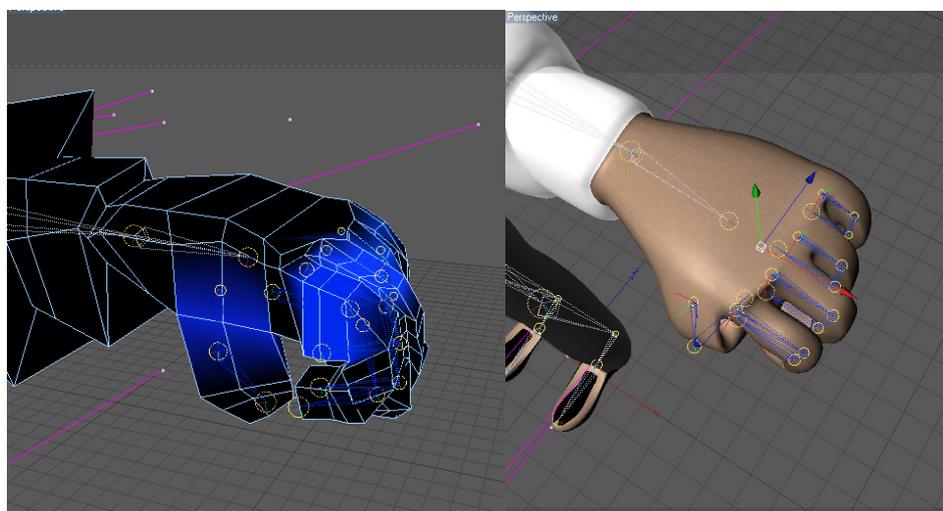
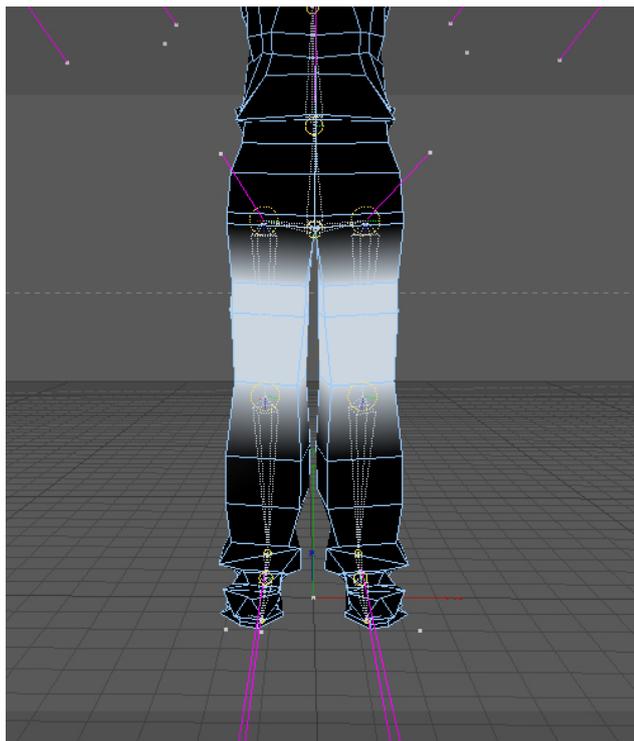
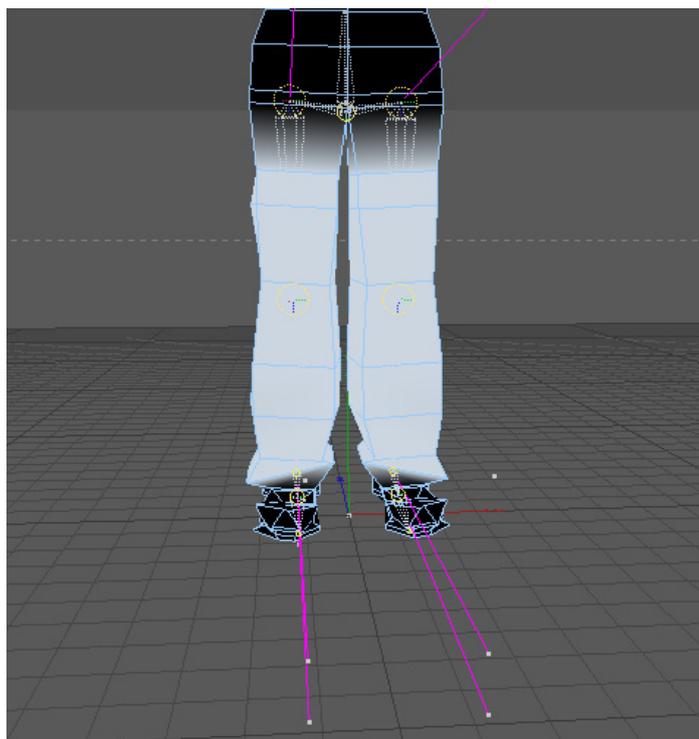


Figura 98: selección de mano.

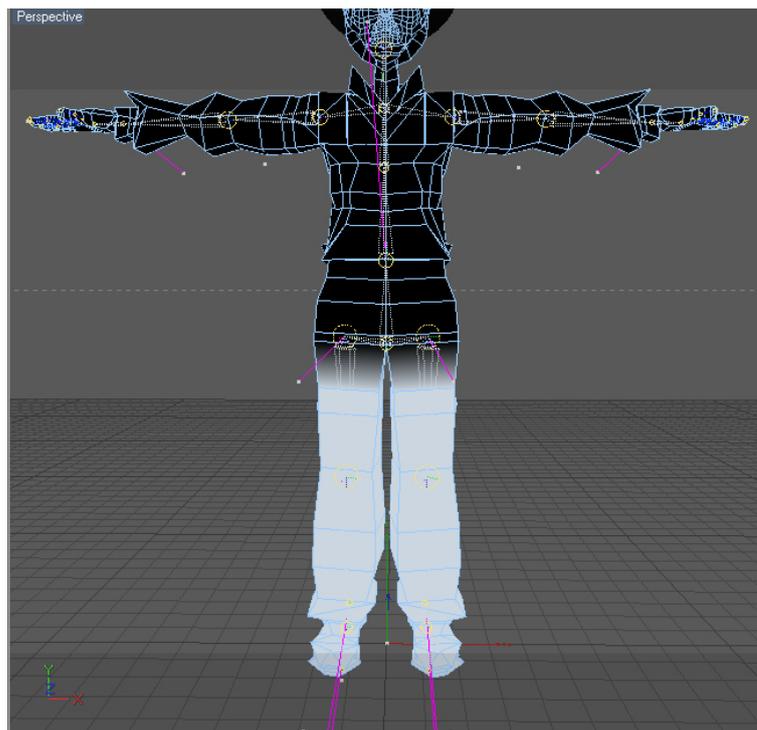
De la misma manera seleccionamos los Joints de las piernas para verificar la selección de polígonos en cada sector.



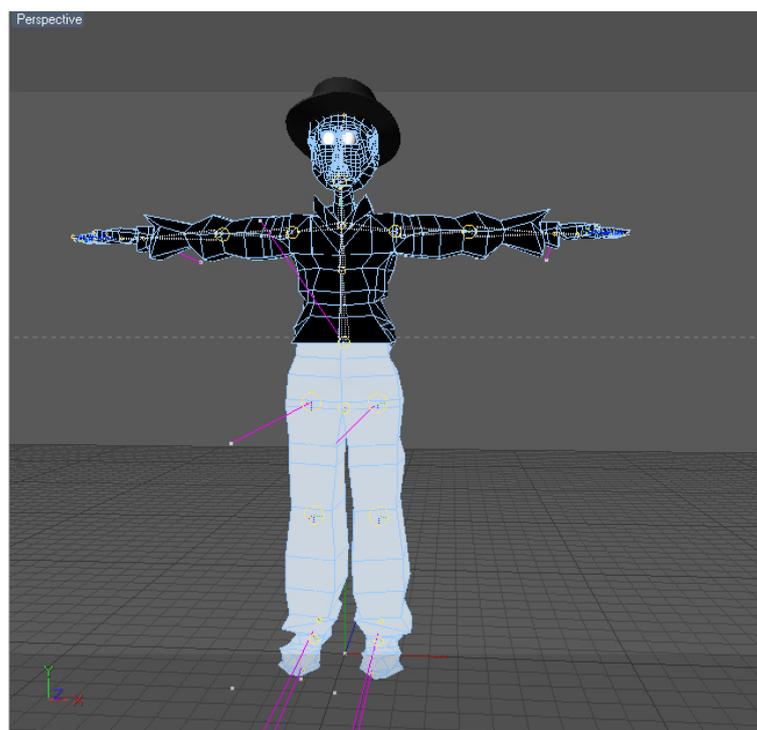
**Figura 99: selección de piernas.**



**Figura 100: selección de piernas.**

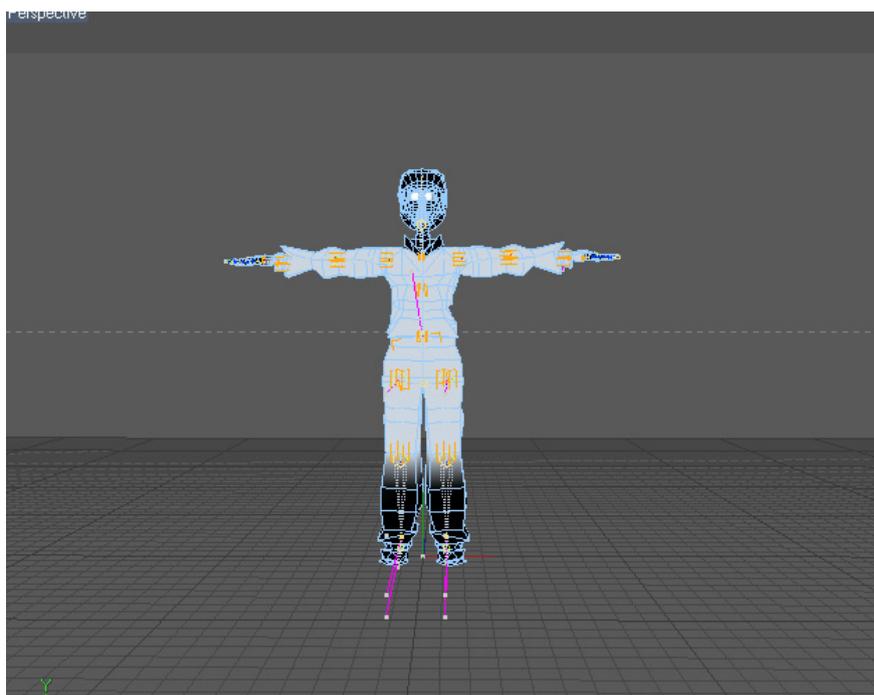


**Figura 101: selección de pies y piernas.**



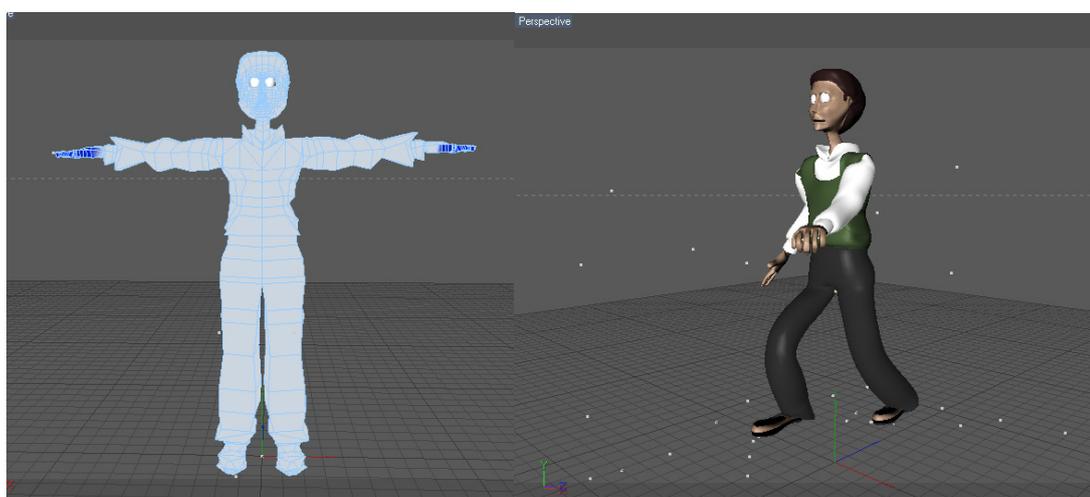
**Figura 102: selección completa de piernas.**

Por último seleccionamos los Joints que conforman el torso y cabeza y proseguimos a verificar la selección de los polígonos.

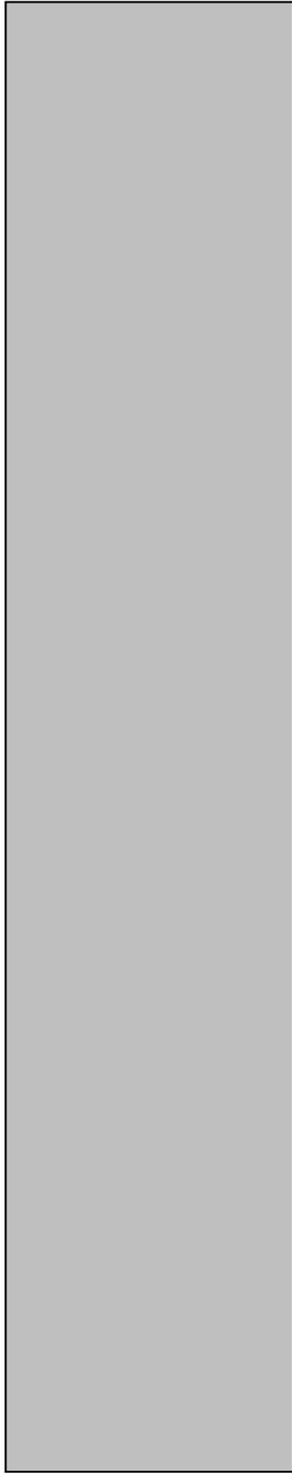


**Figura 103: selección de dorso y brazos.**

Una vez terminado todo este proceso, tendremos nuestro personaje listo para ser animado con un correcto Rigg.



**Figura 104: selección completa y una pose del personaje.**



# CONCLUSIONES

## **7. CONCLUSIONES**

### **7.1 CONCLUSIONES**

Este manual tiene como finalidad ser un apoyo y guía al momento de iniciar un proyecto de animación.

Teniendo en claro lo que se va a trabajar y preparando un sistema, esto nos será útil para desarrollar un proyecto nuevo.

### **7.2 RECOMENDACIONES**

Como recomendación general es aconsejable siempre tener una visión general de lo que se desee crear. Si se tiene claro el proyecto desde sus inicios, es mucho mas manejable su desarrollo. De la misma forma se podrá realizar un seteo correcto del personaje que se desee utilizar y así elaborar un correcto Rigging que permitirá una animación fluida con un desenlace deseado.