



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO QUITO**
Formamos tu PROPÓSITO DE VIDA

Guía general de
**Diseño y Animación
2D Y 3D**



ISBN: 978-9942-562-01-2



9 789942 156201 2



GUÍA GENERAL DE DISEÑO Y ANIMACIÓN 2D Y 3D

AUTOR (ES): ÁNGEL TAYUPANTA

EDICIÓN: 1

AÑO: 2024

TRABAJO EN EDICIÓN:



EQUIPO EDITORIAL:

ING. GABRIEL HOYOS

ING. KEYERMAN TOAPANTA

Este material está protegido por derechos de autor. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra en cualquier medio sin la autorización escrita de los autores y el equipo editorial. El incumplimiento de esta prohibición puede conllevar sanciones establecidas en las leyes de Ecuador. Todos los derechos están reservados.

ISBN: 978-9942-562-01-2





SOBRE EL AUTOR



Ángel Tayupanta Gallo es comunicador social especializado en dirección y post producción audiovisual digital, cuenta con más de 7 años de experiencia en medios de comunicación, agencias digitales y producción audiovisual. Posee un gran interés por la docencia, la investigación y la tecnología. Actualmente ejerce como docente investigador de la carrera de Animación Multimedia en el Instituto Superior Tecnológico Quito.



Contenido

GUÍA GENERAL DE DISEÑO Y ANIMACIÓN 2D Y 3D.....	8
1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA	8
2. BIBLIOGRAFÍA.....	8
2.1. Básica	8
2.2. Complementaria.....	9
3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS.....	10
4. OBJETIVO GENERAL.....	10
5. FORMACIÓN CIUDADANA, VALORES Y HABILIDADES BLANDAS	11
6. NORMAS DE CLASE	11
7. SISTEMA DE EVALUACIÓN.....	12
8. UNIDADES	13
UNIDAD 1 FUNDAMENTOS DE LA ANIMACIÓN 2D Y 3D	13
Temas y Subtemas	13
TEMA 1: FUNDAMENTOS TÉCNICOS DE CREACIÓN DE PERSONAJE Y SÍNTESIS GRÁFICA.	13
TEMA 2: CONCEPTOS Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELADO 3D.....	21
TEMA 3: CREACIÓN DE PERSONAJE 2D Y PREPARACIÓN DE PERSONAJE 3D.....	25
Autoevaluación 1	34
Resumen de la Unidad 1	34
UNIDAD 2 ANIMACIÓN 2D AVANZADA	35
Temas y Subtemas	35
TEMA 1: CANAL ALFA Y PARENTALES.....	35
TEMA 2: HERRAMIENTA DUIK ANGELA.....	39
TEMA 3: EXPRESIONES.....	45
Autoevaluación 2	48
Resumen de la Unidad 2	49
UNIDAD 3 MODELADO Y ANIMACIÓN 3D	50
Temas y Subtemas	50
TEMA 1: MODELADO ORGÁNICO.....	50
TEMA 2: ASIGNACIÓN DE MATERIAL	68
TEMA 3: FUNDAMENTOS DE ANIMACIÓN 3D.....	72
TEMA 4: ILUMINACIÓN	80
TEMA 5: RIG	86
Autoevaluación 3	100



Resumen de la Unidad 3	100
9. ANEXOS	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Portada de la cinta "Mulán"	15
Figura 2 Ejemplo se síntesis gráfica	17
Figura 3 Síntesis gráficas por estructuras	17
Figura 4 Síntesis por color.....	18
Figura 5 Síntesis gráfica por líneas.....	19
Figura 6 Síntesis gráfica por planos.....	19
Figura 7 Síntesis gráfica combinada.....	20
Figura 8 A computer animated hand	21
Figura 9 Fragmento de la cinta "Toy Story"	22
Figura 10 Granja de render.....	23
Figura 11 Modelado orgánico.....	24
Figura 12 Modelado inorgánico.....	25
Figura 13 Soldado griego	26
Figura 14 Fragmento de "Up: Una aventura de altura"	27
Figura 15 Fragmento de la cinta "Avengers infinity war"	28
Figura 16 Bocetaje de personajes.....	29
Figura 17 Bocetos en acción	29
Figura 18 referencias de color	31
Figura 19 Pruebas de iluminación.....	32
Figura 20 Caras bidimensionales	33
Figura 21 Modelado orgánico.....	33
Figura 22 Profundidad de bits.....	36
Figura 23 Canal alfa	36
Figura 24 Canal alfa	37
Figura 25 Parentales	38
Figura 26 Personaje dividido en capas.....	39
Figura 27 Interfaz Duik Angela.....	40
Figura 28 Pestaña open cut-out.....	41
Figura 29 Pestaña huesos	41
Figura 30 Pestaña enlaces y restricciones.....	42

Figura 31	Pestaña controladores	42
Figura 32	Creación de huesos	44
Figura 33	Controlador de brazo	44
Figura 34	Expresión unidimensional	45
Figura 35	Expresión en capas separadas	46
Figura 36	Expresión UNI-BIDI.....	47
Figura 37	Expresión UNI-BIDI en capas distintas	47
Figura 38	Expresión BIDI - UNI.....	48
Figura 39	Expresión BIDI - UNI en capas distintas.....	48
Figura 40	Barra de menús.....	50
Figura 41	Modos de trabajo.....	51
Figura 42	Shelfs.....	51
Figura 43	Outliner.....	52
Figura 44	Editor de atributos	52
Figura 45	Timeline	53
Figura 46	Espacio de trabajo.....	53
Figura 47	Hotbox	54
Figura 48	Hypergraph	54
Figura 49	Editor gráfico.....	55
Figura 50	Hypershade	56
Figura 51	UV Editor.....	56
Figura 52	Arnold RenderView	57
Figura 53	Channel box	58
Figura 54	Opciones del cursor	59
Figura 55	Selector	59
Figura 56	Desplazamiento	60
Figura 57	Rotación.....	60
Figura 58	Escala	60
Figura 59	Opciones de selección	61
Figura 60	Vertex.....	61
Figura 61	Vista frontal de un personaje.....	62
Figura 62	Vista lateral de un personaje	63
Figura 63	Modelado orgánico.....	63
Figura 64	Simetría.....	64
Figura 65	Simetría en vértices	64

Figura 66	Duplicado especial	65
Figura 67	Insert edge loop tool.....	65
Figura 68	Circularize	66
Figura 69	Extruir	67
Figura 70	Smooth visual.....	67
Figura 71	Asignación de material.....	68
Figura 72	Materiales	69
Figura 73	Blinn	69
Figura 74	Materiales existentes.....	70
Figura 75	Assign material to selection	70
Figura 76	Material PBR	71
Figura 77	Asignación de materiales PBR.....	71
Figura 78	Creación de keyframes.....	72
Figura 79	keyframes en la línea de tiempo	73
Figura 80	Keyframes en el channel box	73
Figura 81	Selección de keyframes.....	74
Figura 82	Controladores de curvas	75
Figura 83	Jerarquías.....	75
Figura 84	Squash.....	76
Figura 85	Estirar y encoger	77
Figura 86	Set Driven Key	77
Figura 87	Conexión de controladores.....	78
Figura 88	Conexión de efecto squash	78
Figura 89	Cycle with offset	79
Figura 90	Animación de un objeto.....	80
Figura 91	Skydome light.....	81
Figura 92	SkyDomeLight Attributes	81
Figura 93	Reemplazo de archivo en el Skydome.....	82
Figura 94	Imagen HDRI	82
Figura 95	Area Light.....	83
Figura 96	Directional Light.....	84
Figura 97	Point Light.....	84
Figura 98	Spot light.....	85
Figura 99	Mesh Light	86
Figura 100	Freeze Transformations	87



Figura 101	Imanes	87
Figura 102	Joints.....	88
Figura 103	Joints en el outliner.....	88
Figura 104	Colocación de joints.....	89
Figura 105	Joints emparentados.....	90
Figura 106	Mirror joints.....	90
Figura 107	Controladores	91
Figura 108	Colocación de controladores	92
Figura 109	Constrain.....	93
Figura 110	Orient.....	93
Figura 111	IK Handle.....	94
Figura 112	Pole vector	95
Figura 113	Emparentado	95
Figura 114	Bind Skin	96
Figura 115	Transformación de controladores.....	97
Figura 116	Paint Skin Weights Tool.....	98
Figura 117	Configuración de pincel	98
Figura 118	Pintura de pesos	99
Figura 119	Render final.....	100



GUÍA GENERAL DE DISEÑO Y ANIMACIÓN 2D Y 3D

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Diseño y Animación 2D y 3D es una parte esencial del plan de estudios de la carrera de Animación Multimedia, ya que se enfoca en el arte y la ciencia de dar vida a imágenes y crear mundos visuales cautivadores.

Esta asignatura se dedica a explorar los fundamentos y las técnicas detrás de la creación de animaciones en dos y tres dimensiones, desde su concepción hasta su presentación final. El enfoque principal de la asignatura es desarrollar las habilidades necesarias para planificar, implementar y controlar proyectos de diseño y animación. Esto incluye la creación de animaciones fotograma a fotograma, integración, la gestión de líneas de tiempo y la adaptación de animaciones para diferentes plataformas. Lo que es fundamental en la industria del entretenimiento, videojuegos y la producción de contenido multimedia.

Entre las herramientas más utilizadas en Diseño y Animación 2D y 3D se incluyen Adobe After Effects y Autodesk Maya, dos programas esenciales para los profesionales en el campo que permiten desarrollar habilidades prácticas para crear animaciones visuales de alta calidad y efectos especiales.

La asignatura de Diseño y Animación 2D y 3D se alinea de manera directa y significativa con el perfil de egreso de un tecnólogo en animación multimedia, especialmente en el contexto de la creciente industria audiovisual en América Latina. En un mercado donde la demanda de animaciones, efectos visuales e interactivos en diversos medios como comerciales, largometrajes, cortometrajes, televisión, plataformas digitales en streaming, animaciones digitales, motion graphics y prototipos 3D continúa en aumento, esta asignatura proporciona a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para destacar y prosperar en este entorno competitivo.

2. BIBLIOGRAFÍA

2.1. Básica

- Guzmán, J. A. (Il.), Aguirre, L. X. & González, A. R. (2020). Animación entre relatos y técnicas: procesos investigativos en animación: (ed.). Editorial Utadeo.
<https://elibro.net/es/ereader/itq/170306?page=1>



" Animación entre relatos y técnicas: procesos investigativos en animación " es una referencia bibliográfica fundamental para los estudiantes de animación multimedia debido a su exhaustivo contenido enfocado a procesos de animación digital en América Latina. Presentando casos de estudio desarrollados en diversos países y técnicas innovadoras presentes en la industria.

Duran, J. (2016). El cine de animación estadounidense: (ed.). Editorial UOC.
<https://elibro.net/es/ereader/itq/58485?page=1>

"El cine de animación estadounidense" es una revisión fiel de la historia de la animación occidental presentando una línea de tiempo en orden cronológico de los acontecimientos más importantes de la historia de la animación 2D y 3D. Este libro es una referencia clave para comprender la evolución de los procesos de animación y sus diferentes técnicas.

2.2.Complementaria

- Wallace, A., y Catmull, E. (2014). *Creatividad, S.A.: Cómo llevar la inspiración hasta el infinito y más allá*. EEUU.: Conecta

"Creatividad S.A." de Ed Catmull es una lectura imprescindible para estudiantes de animación multimedia, ya que ofrece perspectivas únicas sobre la gestión de la creatividad en entornos creativos. El libro proporciona estrategias efectivas para fomentar la innovación en estudios de animación, convirtiéndose en una referencia esencial para aquellos que buscan liderar proyectos animados exitosos.

- Molina, M. (2002). *Introducción a After Effects*. UOC. MOSAIC

El libro proporciona una introducción completa a las herramientas y técnicas fundamentales para la creación de animaciones, efectos visuales y gráficos en movimiento, convirtiéndose en una guía imprescindible para aquellos que desean dominar esta poderosa herramienta en la producción de contenido animado.

- Raydan, Carmelo (2013). *Origen y expansión mundial de la fotografía*.
Universidad del Zulia : Revista de historia, geografía, arte y cultura de la UNERMB

El libro ofrece una profunda exploración de los inicios y la difusión global de la fotografía, destacando su importancia histórica y su impacto en la cultura visual moderna. Es una referencia fundamental para comprender el desarrollo y la influencia de este medio visual a

lo largo del tiempo.

- Casas L. (2012). *Guía de aprendizaje. Autodesk Maya. UOC.*

El libro ofrece un aprendizaje progresivo en modelado, rigging, texturizado y animación en Maya. Su enfoque didáctico permite a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas esenciales para la industria, reforzando su preparación profesional.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS

La industria de la animación y los videojuegos está experimentando su auge global, impulsada por el creciente uso de técnicas avanzadas de animación en la creación de diversos contenidos. En el ámbito del entretenimiento (cine, televisión, música, plataformas digitales y videojuegos), destacamos por la generación de efectos visuales innovadores y animaciones digitales cada vez más inmersivas y realistas.

Estamos en una era de avances significativos en comunicación e información, marcada por nuevas formas de producción de contenidos audiovisuales propias de la cuarta revolución industrial. La carrera de Animación Multimedia prepara a los estudiantes para responder a la demanda creciente en la industria del entretenimiento digital, formando nuevos talentos capaces de diseñar y animar en 2D con After Effects y en 3D con Maya, desarrollando proyectos innovadores y de alta calidad.

Este desarrollo se ve potenciado por una cultura visual en expansión, facilitada por el uso cada vez más poderoso de dispositivos móviles, que permite acceder a contenidos más complejos, interactivos y visualmente atractivos.

4. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la asignatura de Diseño y Animación 2D y 3D es brindar a los estudiantes un profundo entendimiento de los principios y fundamentos en técnicas avanzadas de diseño gráfico, animación en dos y tres dimensiones, y el manejo de software especializado. A través de la exploración crítica de los principios de animación, la creación de conceptos visuales y la composición digital, así como la aplicación de herramientas de producción digital y el manejo experto de software de animación 2D y 3D, los estudiantes desarrollarán habilidades para analizar y resolver desafíos en la creación de proyectos multimedia de alto nivel.

Este conocimiento les permitirá aplicar las técnicas de diseño y animación de manera efectiva en proyectos animados de nivel avanzado, contribuyendo al desarrollo de un perfil profesional sólido en el campo de la animación multimedia. Los estudiantes estarán preparados para aportar soluciones creativas y técnicas a la industria digital, incluyendo la

creación de videojuegos, películas de animación, publicidad interactiva y contenido multimedia en 2D y 3D.

5. FORMACIÓN CIUDADANA, VALORES Y HABILIDADES BLANDAS

Educación ambiental: Cambio climático

Valores & habilidades blandas: amor: comunicación asertiva y escucha activa

Valores & habilidades blandas: compromiso social: adaptabilidad

Valores & habilidades blandas: cultura: creatividad

Valores & habilidades blandas: gratitud: resiliencia

Valores & habilidades blandas: justicia: resolución de problemas

Valores & habilidades blandas: lealtad: liderazgo

Valores & habilidades blandas: optimismo: planificación y gestión del tiempo

Valores & habilidades blandas: orgullo nacional: pensamiento crítico

Valores & habilidades blandas: respeto: inteligencia emocional.

Valores & habilidades blandas: solidaridad: trabajo en equipo

Valores & habilidades blandas: tolerancia: flexibilidad

Valores & habilidades blandas: verdad y honradez: proactividad

6. NORMAS DE CLASE

En relación a las normas de clase, es importante destacar que la evaluación de los componentes de gestión académica se compone de tres notas sumativas, cada una con una puntuación máxima de 6.60/6.60, así como un proyecto práctico, como evaluación formativa que se valora con 3.40/3.40, lo que da un total de 10/10 para la calificación del módulo. Los parciales se califican en una escala de hasta 6.60 puntos, representando cada uno el 2.22 de la calificación total de 6.6 puntos. Para presentarse al proyecto final, el estudiante debe haber obtenido al menos 4.50 puntos sumando las tres primeras notas. En caso de no alcanzar este mínimo en el proyecto, se otorga una oportunidad de recuperación dentro de las 48 horas laborables siguientes, según el calendario académico oficial. La nota mínima acumulada requerida para aprobar la asignatura es 7/10, y es esencial mantener al menos un 70% de asistencia a las clases. Los docentes deben informar a los estudiantes sobre sus notas individuales antes de registrarlas en el sistema, y se espera que los alumnos confirmen su



aceptación y conformidad con estas calificaciones. Además, los docentes deben entregar un reporte de notas y asistencia a través del SGA y notificado a la coordinación de carrera y registrar las calificaciones en el sistema en un plazo máximo de 5 días posteriores a la recepción del proyecto final.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura se estructura para brindar una evaluación equilibrada y comprehensiva del desempeño de los estudiantes. La evaluación está compuesta por tres parciales, cada uno de los cuales contribuye con un 22% al resultado final, es decir 66% del total. Estos parciales evaluarán los conocimientos adquiridos durante distintas etapas del proceso de aprendizaje. El 34% restante proviene del Proyecto Final de la asignatura, el cual constituye una oportunidad para aplicar y demostrar habilidades y competencias en un contexto práctico. Este proyecto permite a los estudiantes explorar, analizar y abordar problemáticas relevantes en la asignatura, aplicando los conceptos y enfoques éticos adquiridos a lo largo del curso.





8. UNIDADES

UNIDAD 1 FUNDAMENTOS DE LA ANIMACIÓN 2D Y 3D

Temas y Subtemas

Tema 1: Fundamentos técnicos de creación de personaje y síntesis gráfica.

Tema 2: Conceptos y características del modelado 3D.

Tema 3: Creación de personaje 2d y preparación de personaje 3d

TEMA 1: FUNDAMENTOS TÉCNICOS DE CREACIÓN DE PERSONAJE Y SÍNTESIS GRÁFICA.

CREACIÓN DE UN PERSONAJE

El relato de una historia es una tradición impresa dentro de la manera en la que los humanos nos comunicamos, a través del tiempo nos hemos adaptado y esta costumbre ha ido evolucionando con nosotros, mutando y transformándose, explorando diferentes canales de comunicación, códigos y etapas, hasta llegar a lo que conocemos hoy como comunicación audiovisual. El proceso para transmitir una historia en el formato audiovisual es complejo y más aún cuando se trata de contar la historia mediante objetos inanimados, lo que en esencia es el concepto de animación. Algunos autores incluso afirman que todo proceso fílmico es un proceso de animación. Duran, J. (2016) afirma que “El rodaje de un filme anula el movimiento, lo paraliza, y es posteriormente en la proyección donde se restituye. [...] no hay ninguna diferencia de naturaleza entre el cine de animación y lo que entendemos como cine convencional” (p. 11). Sin embargo, ya sea para cine de animación o cine tradicional, el proceso de relato de una historia fílmica inicia con la conceptualización de sus personajes.



El primer paso para crear un personaje siempre será la investigación, este término podría resultar tedioso para muchas personas, pero no significa un trabajo complicado. Como seres sociales, los humanos hemos estado inmersos en dinámicas culturales desde el nacimiento, esta realidad nos ha brindado la capacidad de identificar patrones, conductas y conocimientos populares que serán clave para realizar la construcción de un personaje.

La importancia de la investigación en la construcción de un personaje no solo radica en la profundidad que tendrá el mismo, sino en el sin sentido que tendría un personaje que se haya construido sin un contexto, un origen cultural o una interacción social. Todas estas etapas que un humano atraviesa en su vida cotidiana son los elementos que construyen su personalidad, su físico y su historia.

Por ejemplo, si deseamos contar la historia de un panadero que se enfrenta a un declive en sus ventas y no puede generar los recursos suficientes para mantener a su familia, necesitamos conocer hasta el último detalle de ese panadero; por ejemplo, su lugar de nacimiento, si estudió una carrera y luego la abandonó, si tuvo que casarse muy joven por un embarazo prematuro, si su sueño siempre fue ser panadero o es el único oficio que conoce, si tiene la panadería por herencia de su padre y no quiere perderla o si está dispuesto a quemar su negocio para cobrar el dinero del seguro.

Todos estos elementos de su historia son los que nutren al personaje, lo hacen complejo y permiten que la audiencia empatice con su situación. Todas las acciones, pensamientos y comportamientos del personaje tendrán más sentido el momento que lo conozcamos más a fondo.

Y para conocer a un personaje a profundidad se deben considerar la mayor cantidad de factores que influyen en su vida; como, por ejemplo, su contexto cultural, origen religioso, educación, lugar geográfico, costumbres, tradiciones, ideología, ritos, estatus social, estatus económico, etc.

Analizar personajes populares es un buen ejercicio para comprender el impacto que puede tener el contexto en el que se desarrolla un personaje para desarrollar su personalidad, acciones y decisiones, como por ejemplo la protagonista de la cinta de Disney, "Mulán".



Figura 1

Portada de la cinta "Mulán"



Nota: La figura 1 muestra una portada de la cinta de Disney "Mulán". Fuente: <https://www.disneylatino.com/novedades/mulan-las-3-peliculas-para-celebrar-su-25-aniversario>

- Contexto cultural: La cinta trata de retratar las aventuras de Hua Mulán del poema narrativo chino "Balada de Fa Mu Lan", el contexto histórico exacto de esta historia no se tiene claro, pero los artistas trataron de tomar referencias de las dinastías Ming y Qing.
- Contexto religioso: Mulán tiene mucha influencia religiosa en la historia enfocada en el respeto y plegarias a sus ancestros junto con la influencia de guardianes espirituales.
- Educación: La educación que recibe Mulán con respecto a su rol en la sociedad está muy influenciado por la cultura conservadora de la época, en la que el honor familiar era de gran importancia social y la única forma para que una mujer lleve honor a su familia era convirtiéndose en una buena esposa y madre abnegada, demostrando valores como la paciencia, el respeto y la templanza.
- Costumbres: Mulán está obligada a seguir la tradición de prepararse con una casamentera para encontrarle un marido adecuado que acepte desposarla, además de la costumbre que dictamina que un hombre de cada familia deberá presentarse en el ejército si llega la necesidad por un conflicto armado o defensa del territorio.

En resumen, el contexto en el que se desarrolla la protagonista es la base por la cual la historia sucede, los problemas que enfrenta son los problemas que surgen en su contexto y las acciones que toma son el resultado de lo que le han inculcado y lo que ha vivido. Y para que todo esto tenga sentido se tuvo que investigar, el equipo de producción de la cinta tuvo que realizar varios viajes a China para obtener inspiración, capturar la esencia de los escenarios, comprender las costumbres locales y acceder a la información de fuentes originales.

SÍNTESIS GRÁFICA

En un mundo cada vez más globalizado, en donde el acceso a la información se ha vuelto más bien excesivo, las audiencias que consumen contenido disponen de cada vez menos tiempo de atención para analizar la información propuesta por el creador del contenido. Esta es una tendencia que se ha intensificado en los últimos años desde el auge de las redes sociales y la producción de contenido masivo. La forma en la que las audiencias consumen información obliga a los productores a buscar nuevas formas de generar el interés necesario en sus proyectos; la técnica que se ha desarrollado e implementado actualmente en todo tipo de material es la síntesis o el minimalismo gráfico.

Este es un término nacido y desarrollado específicamente para la adaptación de identidades gráficas de marcas en la rama del diseño de logotipos, isotipos, isologos e imagotipos. Sin embargo, ha logrado ganar popularidad en la rama de la creación de personajes para animación e ilustración.

La técnica aplica varios recursos visuales que tienen como finalidad la utilización de la menor cantidad de información necesaria para comunicar un mensaje, una idea o una sensación al espectador. Para lograr este objetivo se utilizan métodos como la metáfora o abstracción de morfología.

La idea principal de la síntesis gráfica es la simplificación de una forma o un concepto extrayendo sus atributos más relevantes para expresar una idea clara y precisa eliminando detalles innecesarios. La eliminación de información no es aleatoria, debe respetar las partes más importantes de la figura para que se logre comprender.

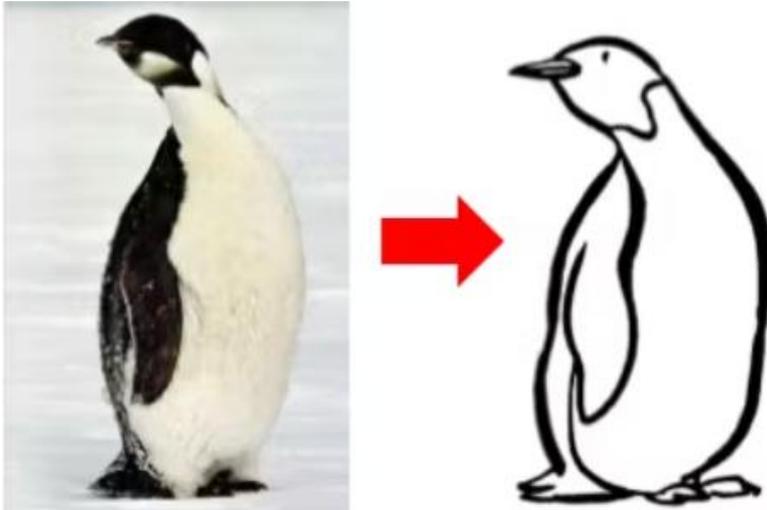
- Síntesis por forma

La síntesis por forma respeta la morfología en general del objeto o sujeto, esta requiere buscar las características más relevantes que diferencian al sujeto y plasmarlas.



Figura 2

Ejemplo de síntesis gráfica



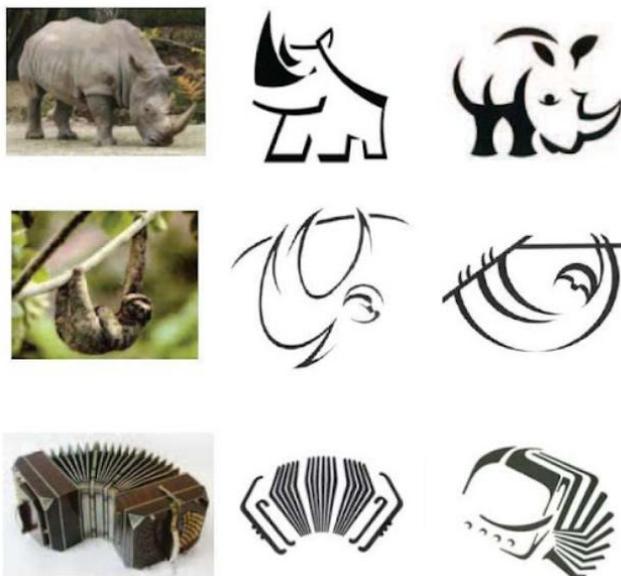
Nota: La figura 2 muestra un ejemplo de la aplicación de la síntesis gráfica en un pingüino. Fuente: <https://www.crehana.com/blog/estilo-vida/como-dibujar-un-perro-paso-paso/>

- Síntesis por estructura

Esta técnica deja de lado la forma del objeto o sujeto y se centra en el concepto que lo representa, la pose, dinámica, movimiento o aspectos clave de su estructura.

Figura 3

Síntesis gráficas por estructuras



Nota: La figura 3 muestra la aplicación de síntesis por estructura en diferentes tipos de objetos o animales.

Fuente: <https://singraf.blogspot.com/2017/06/sintesis-grafica.html>

- Síntesis por color



Esta técnica se centra en el contraste que genera el color del dibujo, mezcla las características principales de la forma y la estructura del objeto o sujeto y lo complementa con la utilización de colores contrastados y representativos.

Figura 4

Síntesis por color



Nota: La figura 4 muestra la aplicación de la síntesis por color en un animal. Fuente: <https://www.rawpixel.com/image/2677487/free-illustration-psd-animal-art>

La síntesis gráfica permite tener una versión primitiva y distinguible del personaje que estamos creando, pero dependiendo de la técnica de síntesis que se aplique, se debe considerar también el tipo de síntesis que requiere el personaje.

- Líneas

La síntesis por líneas permite visualizar la forma del personaje basado en su trazo exterior, este trazo puede variar en su grosor, color, terminación y tamaño para generar más dinamismo al dibujo de ser necesario.





Figura 5

Síntesis gráfica por líneas



Nota: La figura 5 muestra una aplicación de la síntesis gráfica por líneas en un animal. Fuente: <https://artdesignina.wordpress.com/la-sintesis-de-la-imagen/>

- Planos

A diferencia de las líneas, el tipo de síntesis mediante planos se centra en el relleno que tiene la forma dentro de su contorno. Utilizando colores sólidos y separaciones entre las formas para generar perspectivas y diferentes interpretaciones del dibujo.

Figura 6

Síntesis gráfica por planos



Nota: La figura 6 muestra una aplicación de la síntesis gráfica por planos en un animal. Fuente: <https://artdesignina.wordpress.com/la-sintesis-de-la-imagen/>

- Combinada



Al igual que una síntesis puede combinarse en su uso de la forma, estructura y color, también puede combinar el utilizar líneas y planos en el mismo dibujo. La intención será si es necesario el uso de esta técnica combinada para generar profundidad, perspectiva o dimensión.

Figura 7

Síntesis gráfica combinada



Nota: La figura 7 muestra la aplicación de una síntesis gráfica combinada utilizando planos y líneas. Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/768919336355615042/>

- Proceso

El proceso para realizar una síntesis gráfica inicia definiendo el objeto o sujeto que se va a retratar, para esto generalmente se buscan referencias fotográficas de objetos en la realidad. Una vez escogida nuestra fuente de inspiración se procede a realizar bocetos burdos iniciales concentrados en la morfología básica del sujeto, para esto se utiliza la técnica de abstracción de las formas principales que logramos ver.

Convertimos los bocetos en figuras geométricas perfectas para lograr brindar simetría, proporción y dimensiones específicas a nuestro dibujo y al final estilizamos el dibujo, retiramos todos los elementos que no aporten a la abstracción sencilla del personaje y se aplica el tipo de síntesis que prefiramos.

La síntesis realizada de esta forma es una ilustración perfecta para iniciar la construcción de los bocetos de un personaje, para captar su concepto, esencia y personalidad.

TEMA 2: CONCEPTOS Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELADO 3D

El modelado 3D es un proceso mediante el cuál se puede crear objetos, personajes, entornos y efectos en un software 3D mediante el uso de polígonos.

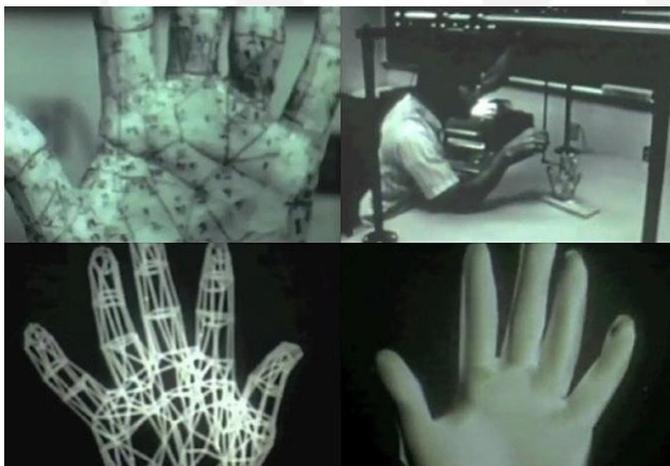
El origen de la animación y modelado 3D puede posicionarse en 1972, cuando Edwin Catmull y Fred Park desarrollaron la tecnología para modelar mediante polígonos una mano creando el primer clip de animación 3D realizada completamente a computadora llamada “A computer animated hand”¹.

El proyecto fue desafiante como lo explica Wallace, A., y Catmull, E. (2014).

La mano humana no tiene una sola superficie plana. Y a diferencia de una superficie curva más sencilla, por ejemplo, una pelota, posee numerosas partes que se oponen entre sí dando como resultado lo que parece un número infinito de movimientos. La mano es un «objeto» increíblemente complejo cuando se trata de captarlo y traducirlo a una serie numérica (p.20).

Figura 8

A computer animated hand



Nota: La figura 8 muestra escenas del primer video generado por un programa de modelado 3D. Fuente: <https://steemit.com/animation/@stino-san/-a-computer-animated-hand>

Más adelante en el tiempo, específicamente en 1995 se lanza el primer largometraje de animación 3D realizada en su totalidad a computadora, esta cinta se desarrolló en el software de animación 3D inventado y desarrollado por Disney – Pixar llamada “RenderMan”. Esto fue un gran avance en la aplicación cinematográfica de la tecnología 3D, ya que hasta ese entonces solo se utilizaba para trabajos específicos en cintas como Tron y Star Wars.

¹ Tomado de: Duran, J. (2016). El cine de animación estadounidense: (ed.). Editorial UOC. <https://elibro.net/es/ereader/itq/58485?page=1>

Figura 9

Fragmento de la cinta "Toy Story"



Nota: La figura 9 muestra un fragmento de la primera película animada 3D de la historia "Toy story". Fuente: <https://www.disneylatino.com/novedades/toy-story-conoce-mas-sobre-la-banda-sonora-de-la-pelicula-animada-de-disney-y-pixar>

El modelado 3D es una de las técnicas de creación digital más utilizadas de muchas industrias como el cine, animación, videojuegos y arquitectura, su versatilidad, manejabilidad y estética han permitido desarrollar cada vez más formas de aprovechar esta tecnología.

Asimismo, la mixtura de un diseño 3D acoplado con un proyecto 2D tiene una capacidad de versatilidad ampliamente apreciada en la industria creativa en general. Como lo explica Guzmán, J. A. et.al. (2020). "La mixtura de estos elementos aporta un valor agregado a los desarrollos digitales de la animación potenciando las técnicas [...] Así se permiten desarrollar flujos de producción rápidos y no se requiere de plataformas tecnológicas excesivamente robustas para un acabado de calidad" (p.71).

Lo primero que se debe tener en cuenta para crear un objeto 3D es la finalidad de ese objeto, dependiendo del destino final que tenga el modelo se pueden utilizar muchos métodos, flujos de trabajo y técnicas para desarrollar el modelado optimizado para todo tipo de situaciones.

Para esto se deben comprender las características que influyen en el resultado final de un modelo 3D, como se había especificado antes, un modelo 3D es un conjunto de polígonos que se deforman, ajustan y transforman para formar una pieza digital. La cantidad de estos polígonos podría ser tan baja como 6 polígonos para formar un cubo o podría llegar a los millones de polígonos para formar paisajes completos.

La cantidad de los polígonos en un modelo afecta directamente en su calidad, mientras más polígonos se creen mejor calidad y detalle podría tener, pero esto también afecta a la capacidad del hardware para interpretar esa información. Mientras más polígonos haya mayor será el

trabajo que hará el computador para procesarlo, significa un mayor tiempo de renderizado e incluso puede generar fallas en el programa.

No siempre se necesita la mayor calidad posible en los modelos que desarrollemos, esto incluso depende de la posición de la cámara. Si la cámara va a estar demasiado lejos del objeto o el sujeto o simplemente se va a ver de fondo, entonces no necesita la misma cantidad de polígonos que el personaje principal que está frente a la cámara.

Haciendo esta diferenciación se podrá optimizar el tiempo de trabajo y los recursos necesarios para procesar cada escena.

Esta situación siempre ha sido un tema que tratar para el modelado y la animación 3D, ya que el tiempo de procesamiento y recursos que se necesita a nivel profesional puede llegar a ser ridículo. Por esta razón se utilizan “Granjas de render”, son centros de procesamiento especializado únicamente en renderizado de proyectos 3D que tienen las grandes productoras cinematográficas de animación.

Figura 10

Granja de render



Nota: La figura 10 muestra una granja de render que procesa información de clips finales de animación 3D.

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/02-117931/%25c2%25bfque-es-una-granja-de-render/skullbox-net>

- Modelado orgánico

El modelado orgánico es la técnica de escultura digital que se enfoca en la creación de piezas orgánicas, como plantas, animales o personas. Este tipo de modelado requiere un trabajo específico ya que requiere conocimiento de anatomía, movimientos varios y estética.

Figura 11

Modelado orgánico



Nota: La figura 11 muestra un ejemplo de un modelado 3D orgánico de un personaje. Fuente: <https://todo-3d.com/modelos-3d-organicos/?v=911e8753d716>

La realización de un modelado orgánico requiere un procedimiento específico además del mismo control del objeto tridimensional. El trabajo empieza al conceptualizar el personaje bidimensional, se realizan bocetos y trazos para definir la morfología general del modelo. Luego se deben crear las caras del personaje, cuando se trabaja en un software 3D como Autodesk Maya, el modelo 3D se basa en las diferentes caras del personaje, en específico las caras frontal, lateral y dorsal; en algunos casos se toman como referencia también las caras superior e inferior.

- Modelo inorgánico

El modelado inorgánico se refiere la creación de figuras que representan objetos sin vida, es decir suelo, paredes, sillas, mesas, relojes, etc. Su característica más relevante es que su diseño puede representarse por geometrías simples como cubos, esferas o conos, y luego pueden ir detallándose de mejor manera.

Los modelos inorgánicos tienen una forma diferente de realizarse en el software de modelado, como estos objetos tienen formas preconcebidas entonces no requieren representaciones bidimensionales en las que basarse, simplemente se pueden desarrollar por medio de la memoria u observando un objeto físico.

Figura 12

Modelado inorgánico



Nota: La figura 12 muestra un ejemplo de un modelado 3D inorgánico de un vehículo motorizado. Fuente: <https://rey3d.com/cursos/modelado-inorganico-en-maya/>

TEMA 3: CREACIÓN DE PERSONAJE 2D Y PREPARACIÓN DE PERSONAJE 3D

Uno de los procesos más utilizados para desarrollar personajes 3D es crearlo inicialmente en 2 dimensiones y basarnos en ese diseño para generar el modelado 3D. Pero para crear un personaje completo y complejo no hace falta simplemente que se vea atractivo o divertido en el diseño, debe tener una tridimensionalidad teórica, antes que nada.

Cuando nos referimos a tridimensionalidad de un personaje no se habla sobre sus características físicas que se pueden representar en 3 dimensiones, en realidad se refiere a tres diferentes conjuntos de características conceptuales que influyen de manera significativa en la creación de un personaje complejo.

- Primera dimensión

Se conoce a la dimensión física como la primera dimensión de un personaje, es decir; todas las características físicas que podrían analizarse del sujeto. Por ejemplo, complejión física, forma del rostro, color de piel, color de cabello, vestimenta, cicatrices, accesorios, entre muchos otros.

En general todo lo que se observa físicamente al personaje, estas características deben obedecer no solo a la personalidad del personaje sino a todo su mundo y su entorno cultural. Si deseamos crear un guerrero de la antigua Grecia herido por una batalla, todo su físico debe identificar esas características, debe tener una armadura griega, una herida realizada por una flecha, complejión atlética, color de piel caucásico, etc.

Figura 13

Soldado griego



Nota: La figura 13 muestra una representación de un soldado de la antigua Grecia para analizar la primera dimensión en la creación de un personaje. Fuente: https://godofwar.fandom.com/es/wiki/Soldado_Griego?file=Soldado_Griego.jpg

- Segunda dimensión

La segunda dimensión de un personaje se refiere a su historia, cuando creamos un personaje debemos tener en cuenta todo lo que ha vivido a través de su existencia, su nacimiento, su educación, su crianza, sus problemas, sus éxitos, etc.

Toda esta información podría parecer innecesaria cuando no vamos a abordar esos temas en la historia principal, pero es muy necesaria para darle una personalidad clara y acciones coherentes al personaje.

Todo lo que ha vivido ha impactado de cierta forma en su personalidad y su capacidad de reaccionar a situaciones específicas. Conociendo su historia le daremos un sentido a su forma de vestir, su forma de actuar, su ideología, etc.

Por ejemplo, en la cinta animada “Up: Una aventura de altura” se nos presenta al señor Fredricksen, un anciano que planea elevar su casa por las alturas con miles de globos para viajar hasta un paraíso en Sudamérica. Hasta ese punto la trama no tiene tanto sentido, no es hasta que conocemos la historia que vivió este hombre que comenzamos a comprender sus acciones, sus deseos y su forma de pensar.

Figura 14

Fragmento de "Up: Una aventura de altura"



Nota: La figura 14 muestra un fragmento de la cinta animada "Up: Una aventura de altura" para analizar la segunda dimensión de un personaje. Fuente: https://disney.fandom.com/es/wiki/Carl_Fredricksen?file=Carl%26Ellie.png

- Tercera dimensión

La fase final de la creación de un personaje es la dimensión psicológica, dicha dimensión se crea al final porque es el resultado de la vida e historia que atravesó el personaje. La psicología de un personaje engloba su personalidad, ideología, creencias y la forma en la que reacciona a situaciones específicas.

Todas las características psicológicas del personaje tienen que estar fundamentadas por su pasado, por ejemplo, si creamos un personaje que le tenga fobia a los murciélagos debió haber ocurrido algún incidente en su infancia relacionada a este animal, de igual forma si un personaje tiene problemas para relacionarse con las mujeres debe tener una relación complicada con su madre que surgió de algún trauma en su niñez. Todas las acciones, decisiones y reacciones de un personaje deben tener congruencia con las cosas que le tocó vivir.

Tomemos el ejemplo del antagonista principal de la saga de películas "Vengadores" de Marvel Studios. Thanos es un extraterrestre que amenaza con acabar con la vida de la mitad del universo, para lograrlo se enmarca en una travesía larga y complicada para obtener las gemas del infinito y lograr cumplir con su misión, este objetivo lo lleva a perder a su hija, su ejército, está dispuesto a acabar con su propia vida con tal de consumir su deseo. Estas acciones del personaje serían extremistas y muy difíciles de comprender si no supiéramos la historia que tuvo que vivir antes de convertirse en la amenaza del universo.

El personaje tiene una obsesión con los recursos limitados que posee el universo y la sobreexplotación de estos recursos cuando la vida se expande más allá de lo que debería, esta fijación surge después de que su mundo fuera destruido por esta causa. Prometiéndose que esta situación no debía volver a pasar en el universo se define su objetivo.

Al conocer esta historia todas las acciones y motivaciones del personaje tienen coherencia y sentido y estos aspectos psicológicos también deben verse reflejados en su apariencia física.

Figura 15

Fragmento de la cinta "Avengers infinity war"



Nota: La figura 15 muestra al personaje "Thanos" de la franquicia de películas "Avengers". Fuente: <https://marvelcinematicuniverse.fandom.com/es/wiki/Thanos?file=Thanos.png>

- Bocetaje del personaje

Al poseer un personaje tridimensional creado se procede a la fase de bocetaje, en este proceso lo más usual es tomar referencias de otros personajes, sus características físicas, complexión y detalles de vestimenta para lograr captar todos los aspectos ubicados en el análisis tridimensional.

Y conjuntamente con la técnica de abstracción visual y síntesis gráfica explicadas previamente, se procede a dibujar figuras iniciales del personaje. El proceso de bocetaje puede ser diferente para cada artista, también depende de la técnica de dibujo que se requiera, pero en general se realizan dibujos burdos iniciales del personaje, su complexión y algunas poses clave que va a tener para visualizarlo en diferentes situaciones.



Al practicar este ejercicio de recreación situacional se mejora la habilidad de reconocer los movimientos, posiciones y acciones de un cuerpo en circunstancias específicas.

Una vez realizada la abstracción de las formas básicas del cuerpo y sus poses clave se puede proceder a definir y estilizar los dibujos generando más detalles y definiendo mejor los trazos. Esto también dependerá mucho del estilo del dibujo y la animación, si el estilo requiere un personaje completamente estilizado y sin detalles corporales complejos como el cartoon o más anatómicamente correcto y con detalles minuciosos como el anime.

- Prueba de color

Una vez terminado el boceto inicial del proyecto y sus diferentes variantes, se procede a la prueba de color. Este proceso busca colocar una colorimetría correcta en el personaje, esta decisión depende de muchas circunstancias, entre ellas, la conceptualización básica del personaje que proviene del análisis de su tridimensionalidad. Por ejemplo, si construimos un personaje que habita de las tierras antiguas nórdicas entonces su color de piel, cabello y ojos debe denotar su lugar de procedencia.

Otra característica vital para considerar una asignación de colores correcto es el estilo del proyecto en general. Puede que el autor desee generar un mundo vibrante y psicodélico, en ese caso los colores del personaje deberán ir de acuerdo con la visión general del proyecto.

Y la última característica a la que obedece la asignación de colores son las referencias físicas de los objetos y vestimenta que tiene el personaje, es aconsejable no alejarse demasiado de la realidad al asignar colores para que la audiencia pueda identificar de forma clara y fácil los objetos que intentamos representar.



Figura 18

referencias de color



Nota: La figura 18 muestra un conjunto de opciones de color de un personaje según paletas de colores. Fuente: <https://www.21-draw.com/es/how-to-make-a-character-design-sheet/>

En general se busca entregar una variedad de opciones de configuraciones de colores alterando el color de ojos, piel, detalles del vestuario, objetos y cabello. Cada opción debe ser distinta, pero respetando todas las características explicadas anteriormente. Las pruebas de color suelen venir acompañadas de la paleta de colores que se pretende utilizar, e incluir los códigos de cada color ayuda al equipo de desarrollo de personajes a no perderse ni confundir cada propuesta.

- Prueba de iluminación

El trabajo de desarrollo del personaje continúa con la preparación del layout, esta parte del proceso de animación engloba muchos elementos como la definición de props, underlays, overlays, etc. Pero dentro de este proceso el artista de layout debe considerar una prueba de iluminación del personaje para que pueda observar cómo va a interactuar el personaje con el ambiente y como le va a afectar la iluminación del lugar.

Para la prueba de iluminación se debe considerar las distintas situaciones en las que va a estar el personaje y la estética visual general del proyecto, se deben considerar diferentes configuraciones de iluminación para abarcar diferentes situaciones, poses y acciones. Aunque el artista de layout no trabaja directamente con color es imprescindible que conozca el colorscrip de la escena que trabajará para así poder tener una idea visual de cómo funciona las luces y sombras y cómo estas interactúan con el personaje.

Figura 19

Pruebas de iluminación



Nota: La figura 19 muestra un conjunto de diversas muestras de iluminación en el rostro de un personaje. Fuente: <https://www.clipstudio.net/aprende-a-dibujar/archives/165330>

- Preparación para 3D

Este proceso suele seguirse en general para producir personajes bidimensionales funcionales en una historia, pero en este caso se debe considerar que el personaje está dispuesto para animarse en un modelo tridimensional. Para conseguir este objetivo el personaje requiere prepararse para el modelado. En general lo que se busca es tener una referencia de todas las perspectivas necesarias para comprender las dimensiones del personaje, la vista frontal y lateral del personaje suelen ser un gran punto de inicio. Algunas veces también se necesita la vista dorsal y en pocas ocasiones hace falta una vista superior, la cantidad de dibujos de referencia dependerá de la complejidad del personaje y su disposición en pantalla.

La recomendación es presentar estas vistas en una sola pose que sea sencilla de modelar, es decir el personaje de pie con los brazos extendidos, esta suele ser la pose inicial más requerida. Obviamente no aplica en todas las situaciones, algunas veces el personaje siempre estará acostado o sentado, en ese caso se deben tener esas perspectivas del personaje para lograr un modelo funcional, ya que la postura, pliegues de la ropa, y zonas del cuerpo específicas interactuarán de forma distinta en cada una de esas situaciones.

Figura 20

Caras bidimensionales



Nota: La figura 20 muestra un conjunto de vistas de un personaje representando sus caras bidimensionales.

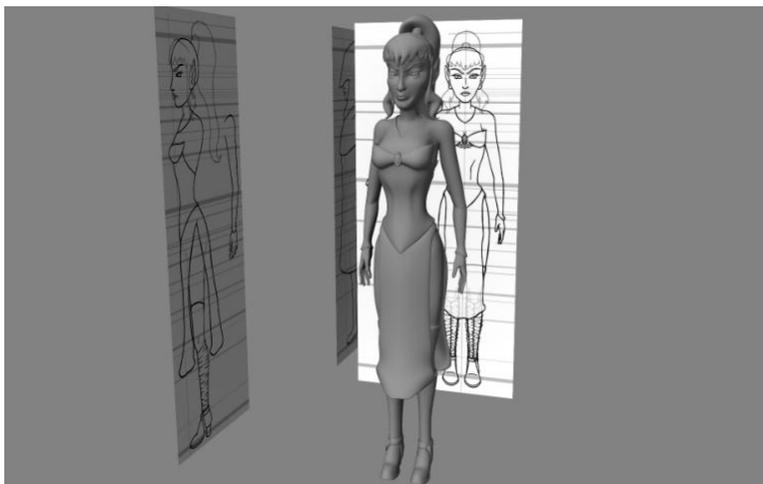
Fuente: https://aminoapps.com/c/ayc/page/blog/tutorial-creacion-de-personaje/2v1p_nZetNurmroz70polJr3PDw6DJ2nx6b

En muchas situaciones se crea una pose general del personaje para que se logre ver su personalidad y las acciones que realizará, esto será de ayuda para el modelador porque dependiendo de la cantidad de movimiento que haga el personaje, su capacidad de deformación y detalles que necesite la malla del modelo 3D deberá ser adaptada.

Si el cabello del personaje tendrá gran sensibilidad a la gravedad entonces el modelo deberá considerar esta circunstancia para la creación de la malla.

Figura 21

Modelado orgánico



Nota: La figura 21 muestra un modelado orgánico de un personaje utilizando sus caras bidimensionales. Fuente:

<https://indonesian-recipes.com/download/2023-version.html>



Autoevaluación 1

1. Nombre 3 características del contexto de un personaje que puede afectar su personalidad.
2. Nombre los tipos de síntesis gráfica que se pueden realizar.
3. ¿A qué se refiere el proceso de geometrización de un boceto?
4. ¿De qué depende la cantidad de polígonos que se hagan en un modelo 3D?
5. ¿Qué diferencias caracterizan el modelado orgánico y el inorgánico?
6. ¿A qué se refiere la segunda dimensión de un personaje tridimensional?
7. Explique el proceso de bocetaje de un personaje.
8. ¿Qué características debería tener en cuenta una prueba de color de un personaje?
9. Explique la importancia que tiene realizar una prueba de iluminación para un personaje.
10. ¿Cuáles son las vistas que requiere un personaje bidimensional para prepararlo para su modelado 3D?

Resumen de la Unidad 1

La unidad “Fundamentos de la Animación 2D y 3D” aborda de manera integral el proceso de creación de personajes desde la concepción hasta su realización en 3D. Inicia con la síntesis gráfica, donde se define la apariencia general del personaje. Luego, se pasa a la conceptualización teórica, enfocándose en los rasgos y la historia del personaje para darle tridimensionalidad a su personalidad. El modelado orgánico y modelado inorgánico se abordan en detalle, explicando las técnicas para crear formas vivas y objetos no vivos, respectivamente. El bocetaje se presenta como una etapa crucial para plasmar ideas de manera rápida y visual. La prueba de color y prueba de iluminación son esenciales para definir la atmósfera y el estilo visual del personaje. Finalmente, se explica la preparación de un personaje 2D para convertirlo en 3D, integrando todos los elementos anteriores en un modelo tridimensional coherente y funcional.





UNIDAD 2 ANIMACIÓN 2D AVANZADA

Temas y Subtemas

Tema 1: Canal alfa y parentales

Tema 2: Herramienta Duik Angela

Tema 3: Expresiones

TEMA 1: CANAL ALFA Y PARENTALES

CANAL ALFA

After Effects es un software completo multicapa que permite una amplia variedad de funcionalidades de post producción digital basada en la superposición de capas con transparencias (Molina, M. 2002, p.5). Estas capas con transparencias se producen en el programa mediante a lectura de sus diferentes canales de información.

La calidad en una imagen puede depender de muchos factores, entre ellos uno de los más importantes es la profundidad de color que tiene un pixel. El pixel como unidad mínima de información visible de una imagen puede reproducir una cierta cantidad de colores mientras más colores sea capaz de reproducir mejor se verá la imagen, pero de igual forma el archivo se volverá más pesado. A la cantidad de colores que es capaz de reproducir un pixel se le conoce como profundidad de color.

Un pixel puede reproducir 3 canales diferentes, la combinación RGB que significa Rojo, verde y azul. La mezcla de estos colores en diferentes medidas logra representar una cantidad inmensa de colores dependiendo de su profundidad. Si tomamos imágenes de 8 bits como referencia



significa que cada pixel de esa imagen solo podrá reproducir 256 tonalidades de rojo, 256 tonalidades de verde y 256 tonalidades de azul; dando un total de 16,7 millones de colores.

Dicho número suena bastante hasta que lo comparamos con una imagen de 10 bits, esto significa que cada pixel de esta imagen puede reproducir 1024 niveles de rojo, verde y azul, dando como resultado 1073 millones de colores.

Siguiendo esta misma lógica se puede tener imágenes de 12 BPC (Bits por canal), 16 BPC o hasta 32 BPC.

Figura 22

Profundidad de bits



Nota: La figura 2 muestra una representación gráfica de las diferencias entre 3 profundidades de bits en un video.

Fuente: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=fk_QLRaOIZM

En RGB una imagen contiene pixeles que reproducen la información de color de cada uno de los 3 canales, sin embargo, el canal alfa es un cuarto canal de información que reproduce el pixel, no es un canal de color sino es un canal de transparencia que se coloca sobre el pixel determinado y dependiendo de la información que tenga el canal alfa, el pixel en RGB tendrá una alteración en su opacidad.

Figura 23

Canal alfa



Nota: La figura 23 muestra una representación gráfica de los canales RGB y Alfa. Fuente:

<https://www.videoyfotobucaramanga.com/exportacion-con-canales-alfa-en-after-effects/>

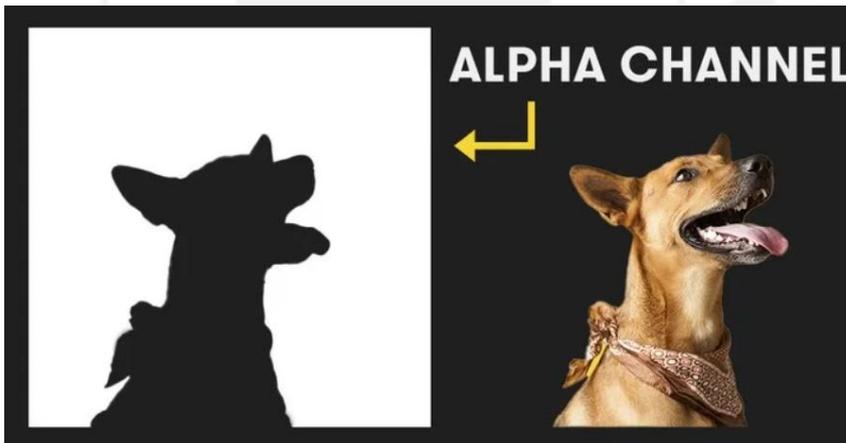
Al canal alfa es una canal que controla la transparencia de un pixel, y cumple con 3 explicaciones concretas:

- El pixel que en el canal alfa sea blanco hará que ese mismo pixel en RGB se vuelva opaco².
- El pixel que en el canal alfa sea negro hará que ese mismo pixel en RGB se vuelva transparente.
- El pixel que en el canal alfa sea gris hará que ese mismo pixel en RGB se vuelva semitransparente.

Al igual que el pixel en RGB tiene una determinada profundidad de color, en pixel en RGB tendrá la misma profundidad, es decir en una imagen de 8 bits el pixel podrá representar 256 niveles distintos entre opaco y transparente.

Figura 24

Canal alfa



Nota: La figura 24 muestra una aplicación de la separación de canal alfa. Fuente: <https://www.videofotobucaramanga.com/exportacion-con-canales-alfa-en-after-effects/>

PARENTALES

Adobe After Effects tiene un sin fin de recursos y aplicaciones diferentes que pueden utilizarse tanto en post producción como en animación. Uno de los recursos más utilizados en el programa son los parentales, dicha herramienta se utiliza para crear rigs³ clásicos de personajes, y para automatizar procesos y movimientos en general.

² Que impide el paso a la luz, a diferencia de diáfano o transparente. Tomado de: RAE (2024) Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/opaco>

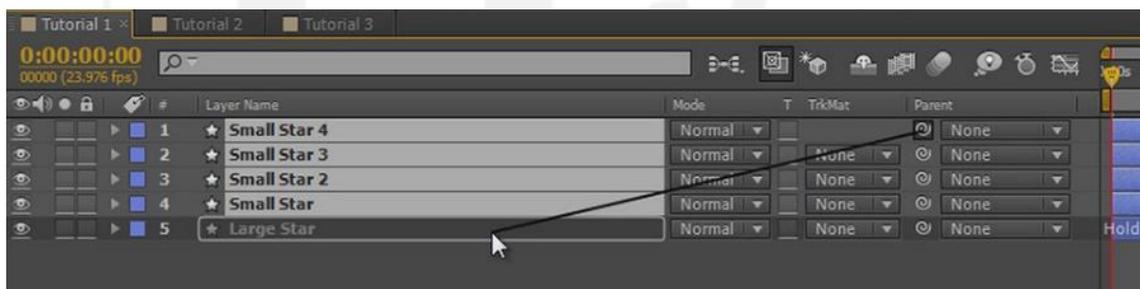
³ Técnica utilizada en la animación digital en general a través del cual se crea la estructura que permite deformar y animar personajes de manera más sencilla y eficaz. Tomado de: Universidad Europea (2022). ¿Qué es el rigging en animación?. <https://creativecampus.universidadeuropea.com/blog/que-es-rigging/#:~:text=El%20rigging%20es%20una%20t%C3%A9cnica,escultura%20digital%20en%20tres%20dimensiones.>

Los parentales se llaman así por una analogía que compara a la herramienta con la relación entre padres e hijos. Un parental permite vincular dos capas diferentes en una misma composición, este vínculo permite que una capa actúe como padre y controle a la capa hijo. Haciendo este ejercicio la capa hijo seguirá a la capa padre en su posición, rotación y escala, permitiendo reducir el tiempo y la dificultad de trabajo.

Una capa padre puede conectarse a varias capas hijos y hacer que estas lo obedezcan, pero una capa hijo no puede conectarse a más de una capa padre. Su funcionalidad abarca jerarquías, es decir una capa padre puede tener una capa hijo, y a su vez esa capa hijo puede controlar a otra convirtiéndola en hijo y de esta forma sucesivamente las veces que necesitemos. Este tipo de conexiones ahorra mucho tiempo y esfuerzo porque en lugar que color keyframes de posición en 20 capas distintas, podemos simplemente colocar esos keyframes a una sola capa padre y todas sus capas hijo lo seguirán a donde vaya.

Figura 25

Parentales



Nota: La figura 25 muestra el procedimiento para emparentar dos capas en After Effects. Fuente: https://film-media.dartmouth.edu/sites/department_film.prod/files/department_film/wysiwyg/parenting_in_adobe_after_effects.pdf

La forma de conectar las capas empieza ubicando la columna parent en las opciones de las capas, una vez ubicada esta sección podemos seleccionar una capa y se arrastra la espiral de la selección hacia la capa padre.

Es muy importante considerar el punto de anclaje de las capas al momento de emparentar unas con otras, una capa se emparentará a otra respetando su punto de anclaje, es decir que cuando dos capas se conectan ambas seguirán al punto de anclaje de la capa padre.

Esta técnica es muy útil cuando se trabaja con gráficos en movimiento, pero también se utiliza mucho al realizar rigs clásicos y rigs avanzados. En general se utiliza un parental para anclar las extremidades de un personaje a su cuerpo, el procedimiento inicia colocando correctamente el punto de anclaje de las capas de las extremidades en la articulación que se une al cuerpo y luego

se emparentan todas las extremidades a la capa del cuerpo. Esto permitirá mover el cuerpo del personaje de manera libre pero las extremidades no podrán separarse de él.

Pero no solo sirve para las extremidades, se utiliza para cualquier parte del cuerpo que esté en una capa diferente, pero necesite seguir el movimiento de otra capa por ejemplo se puede emparentar el movimiento de un sombrero a la cabeza, un collar al cuello, una espada a la mano, etc. Además, se utiliza para unir cada parte de las extremidades, un dedo debe ser hijo de la mano, la mano debe ser hijo de la muñeca, la muñeca es hija del antebrazo, el antebrazo es hijo del brazo y el brazo es hijo del cuerpo. De esta forma cada capa puede tener su movimiento individual, pero si alguna porción grande de la extremidad se mueve todas las partes pequeñas también se moverán.

Figura 26

Personaje dividido en capas



Nota: La figura 26 muestra a un personaje dividido en capas en After Effects. Fuente: <https://www.domestika.org/es/forums/7-ilustracion-y-animacion/topics/101809-curso-de-animacion-de-personajes-con-after-effects>

TEMA 2: HERRAMIENTA DUIK ANGELA

En general los grandes avances de todas las industrias requieren circunstancias sociales adecuadas para desarrollarse y prosperar (Raydan, Carmelo, 2013, p.217). La industria de la animación ha sido por décadas el ámbito perfecto para el desarrollo de herramientas, técnicas y softwares que han revolucionado el flujo de trabajo de los proyectos animados.

La herramienta Duik Angela es un script⁴ popular utilizado por un sin número de marcas y empresas sobretodo para animación de personajes. Esta herramienta es muy versátil, pero sobre todo permite facilitar el proceso de rigging de un personaje.

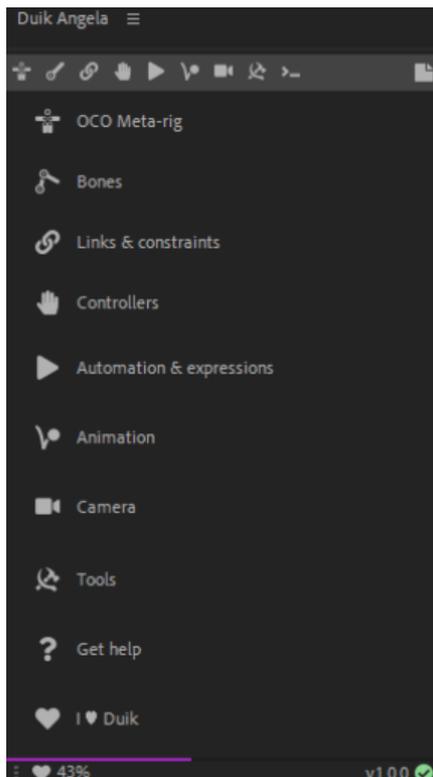
⁴ Conjunto de comandos que indican a una aplicación que realice una serie de operaciones. Tomado de: Adobe (2024) Secuencias de comandos. <https://helpx.adobe.com/es/after->

El rigging es el proceso de la animación de personaje que permite colocar huesos o articulaciones falsas a un modelo bidimensional o tridimensional para lograr movimientos corporales lógicos y orgánicos.

En este caso Duik Angela permite crear rigs de personajes bidimensionales, además permite crear controladores, conectores y animadores que tienen diferentes funcionalidades para diversos tipos de proyectos.

Figura 27

Interfaz Duik Angela



Nota: La figura 27 muestra la interfaz principal del script Duik Angela. Fuente: <https://rxlaboratory.org/tools/duik-angela/>

Duik Angela es un script que debe instalarse dentro del programa Adobe After Effects, una vez instalado se convertirá en un panel flotante que se puede posicionar en cualquier cuadrante de la interfaz del programa para comodidad del usuario.

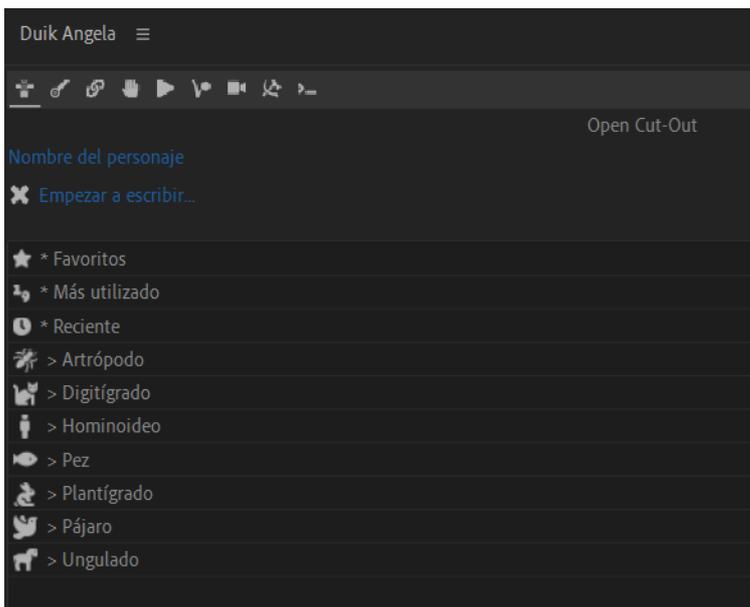
Las herramientas que posee el script están divididas en pestañas que albergan diferentes opciones y funcionalidades.

- Open cut-out

[effects/using/scripts.html#:~:text=Una%20secuencia%20de%20comandos%20\(o,realice%20una%20serie%20de%20operaciones.](https://www.adobe.com/aftereffects/using/scripts.html#:~:text=Una%20secuencia%20de%20comandos%20(o,realice%20una%20serie%20de%20operaciones.)

Figura 28

Pestaña open cut-out



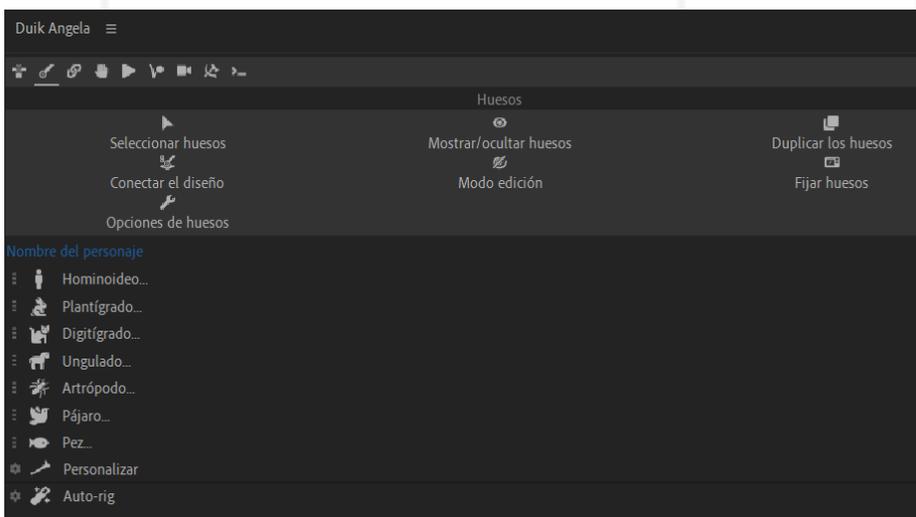
Nota: La figura 28 muestra la pestaña open cut-out del script Duik Angela. Elaboración: autor

Esta pestaña contiene atajos de las herramientas más utilizadas del script, explora herramientas que crean huesos y se puede personalizar según las preferencias del usuario.

- Huesos

Figura 29

Pestaña huesos



Nota: La figura 29 muestra la pestaña open huesos del script Duik Angela. Elaboración: autor

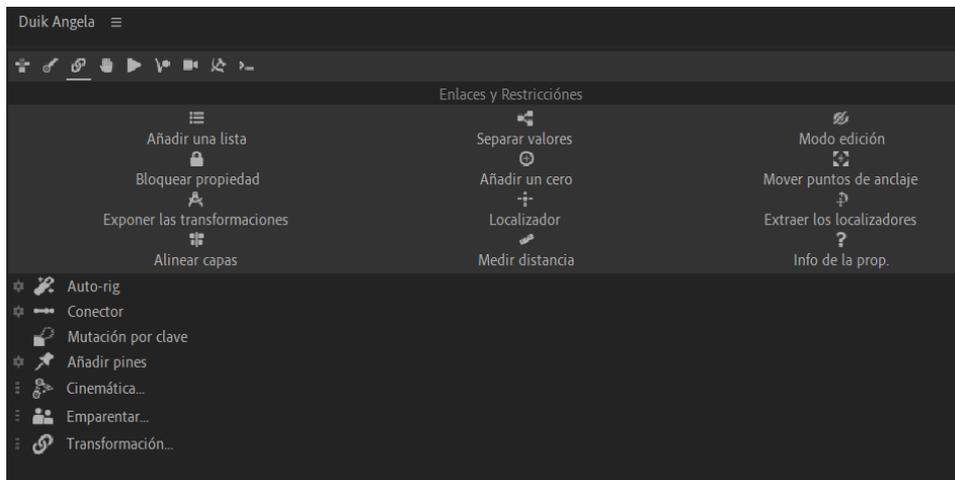
La pestaña “huesos” es una de las más importantes, aquí se muestran diferentes tipos de esqueletos que podemos formar de acuerdo a las necesidades del personaje; es decir, si se necesita que sea un humano, un cuadrúpedo o un ave, por ejemplo. Se pueden

adaptar el número de huesos que tiene cada parte del cuerpo y se pueden crear secciones de huesos individuales.

- Enlaces y restricciones

Figura 30

Pestaña enlaces y restricciones



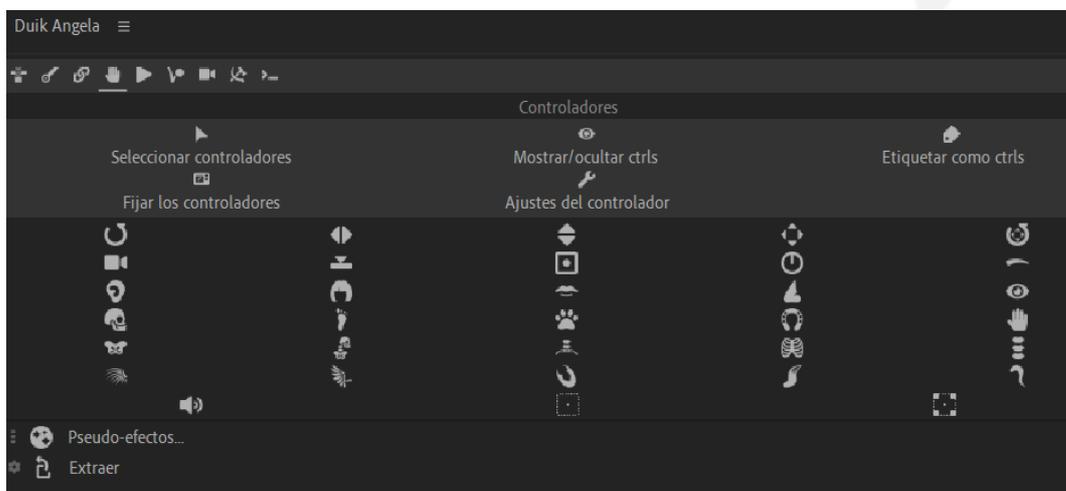
Nota: La figura 30 muestra la pestaña enlaces y restricciones del script Duik Angela. Elaboración: autor

En esta pestaña se habilitan muchas opciones con diferentes usos que se le da al rig, por ejemplo, se pueden crear diferentes pines que funcionarán como puntos de anclaje de los huesos, además se pueden crear directamente conectores que permitirán diseñar una pequeña interfaz que controle movimientos específicos del personaje, entre muchas otras opciones.

- Controladores

Figura 31

Pestaña controladores



Nota: La figura 31 muestra la pestaña controladores del script Duik Angela. Elaboración: autor



La pestaña controladores contiene todas las posibles capas de control que manejan las diferentes secciones del cuerpo que creamos, una vez realizado el rig los controladores mueven cada extremidad automáticamente pero también podemos generar partes del cuerpo que imiten el movimiento de otras según lo necesitemos como por ejemplo si queremos que un mechón de cabello actúe como una cola de animal podemos generarle el controlador adecuado.

- Procedimiento

Para comenzar a trabajar con la herramienta se debe tener un cuerpo vectorizado listo para riggear, este cuerpo debe tener todas las partes movibles que consideremos importantes en capa separadas para que el script lo interprete de manera adecuada. Si necesitamos riggear un brazo entonces esta extremidad deberá tener 3 capas por lo menos; una mano, un antebrazo y un brazo.

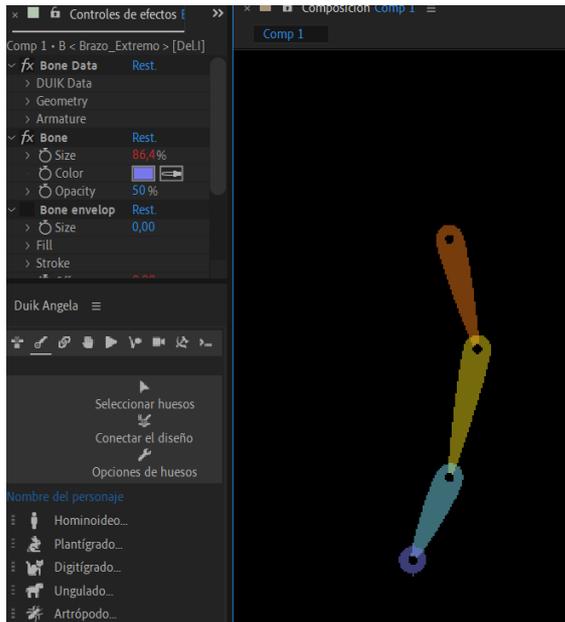
Existen varios métodos para que un esqueleto de Duik Angela cuadre con las capas del cuerpo, uno de los más recomendados en la colocación de los puntos de anclaje de cada capa en lo que sería la articulación del hueso, por ejemplo, el punto de anclaje de la mano deberá ir en la muñeca, el del antebrazo deberá ir en el codo, etc.

Una vez acomodados los puntos de anclaje, seleccionando cada capa de la extremidad se procede a crear los huesos del brazo que necesitemos, si es un brazo humano se debe ir a la pestaña "huesos" y elegir un esqueleto hominoide. Una vez creados los huesos se van a acomodar directamente en los puntos de anclaje que ubicamos previamente.



Figura 32

Creación de huesos

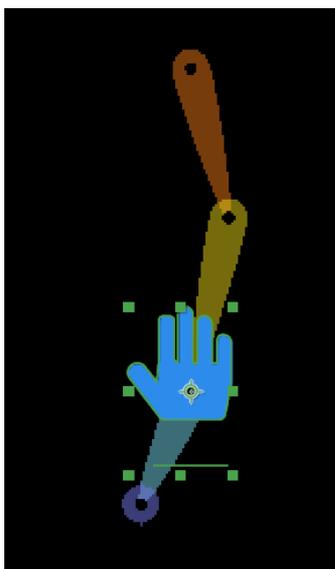


Nota: La figura 32 muestra el procedimiento para crear huesos en el script Duik Angela. Elaboración: autor

En nuestro panel de capas se debieron crear las 4 capas guía de los huesos del brazo, utilizando la herramienta de los parentales se debe emparentar cada una de las capas de la extremidad con cada hueso creado y una vez emparentado se procede a generar el controlador del brazo, en la pestaña “huesos” seleccionamos la opción Auto-rig. Una vez finalizado el brazo deberá comportarse como tal moviendo el controlador que se creó en forma de mano.

Figura 33

Controlador de brazo



Nota: La figura 33 muestra un brazo con un controlador del script Duik Angela. Elaboración: autor

Este procedimiento se repite con cada parte del cuerpo que deseemos riggear, desde una pierna hasta toda la columna vertebral. Cada controlador tiene opciones distintas en la sección de controles de efectos y puede ser muy útil explorar todas las opciones en diferentes situaciones.

TEMA 3: EXPRESIONES

Cuando se habla de expresiones en Adobe After Effects se abre una cantidad inmensa de opciones, flujos de trabajo y resultados diferentes a los que se consiguen utilizando keyframes.

Las expresiones son piezas de código, fórmulas y órdenes que se da a una capa o pre composición para que realice alguna acción específica o condicionar las propiedades de una capa conectándolas a las propiedades de otra capa.

Las expresiones permiten automatizar procesos, vincular propiedades y animar sin necesidad de utilizar keyframes.

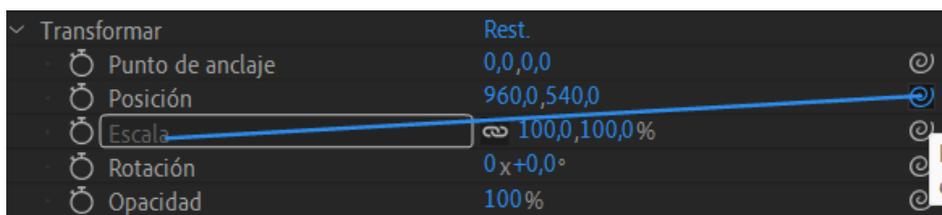
Para crear una expresión vinculando propiedades se debe considerar una lógica de niveles al relacionar propiedades en una misma capa o en capas distintas dependiendo de sus dimensiones, una capa normal en After Effects puede tener estar influenciada por propiedades bidimensionales y unidimensionales, la escala, posición y punto de anclaje son propiedades bidimensionales y la opacidad y rotación son propiedades unidimensionales. Los niveles se pueden resumir en 6 diferentes descripciones.

- Nivel 1

Relacionar dos propiedades con las mismas dimensiones en una misma capa. Se refiere a vincular propiedades como la escala y la posición que son bidimensionales o la opacidad y la rotación de son unidimensionales en una sola capa. Al vincular la posición con la escala, por ejemplo, va a crearse la expresión en la posición que desde ese momento solo se moverá si también se mueve la escala.

Figura 34

Expresión unidimensional



Nota: La figura 34 muestra el procedimiento para crear una expresión unidimensional en una sola capa. Elaboración: autor

- Nivel 2

Relacionar dos propiedades con las mismas dimensiones en capas distintas. Se refiere a vincular propiedades bidimensionales o unidimensionales, pero en capas distintas, por ejemplo, si se conecta la escala de una capa con la posición de otra capa entonces la escala de la primera tendrá una expresión y obedecerá al movimiento de la segunda.

Figura 35

Expresión en capas separadas



Nota: La figura 35 muestra el procedimiento para crear una expresión unidimensional en dos capas. Elaboración: autor

- Nivel 3

Relacionar propiedades con una dimensión con propiedades que tienen dos dimensiones en una misma capa UNI - BIDI

[0] lee la coordenada X

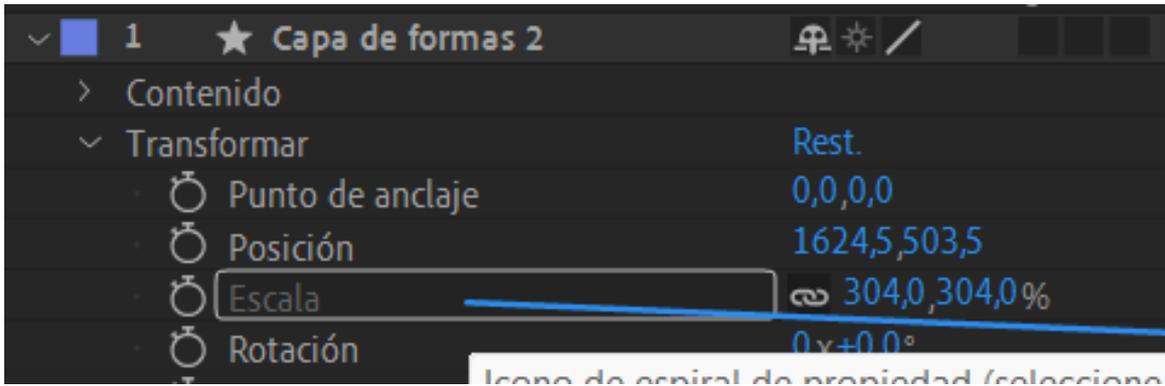
[1] lee la coordenada y

[2] lee la coordenada z

Esta expresión se refiere a la conexión entre propiedades con diferentes dimensiones, en este caso como la propiedad que va a tener la expresión es unidimensional necesita información extra para saber a cuál dimensión de la propiedad bidimensional debe obedecer. Por ejemplo, si se conecta la rotación a la escala se debe incluir a qué coordenada de la escala debe obedecer esa rotación.

Figura 36

Expresión UNI-BIDI



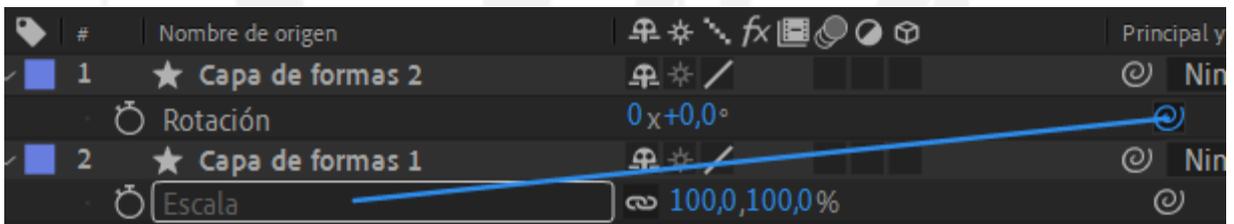
Nota: La figura 36 muestra el procedimiento para crear una expresión UNI - BIDI en una sola capa. Elaboración: autor

- Nivel 4

Relacionar propiedades con una dimensión con propiedades que tienen dos dimensiones en capas distintas UNI – BIDI

Figura 37

Expresión UNI-BIDI en capas distintas



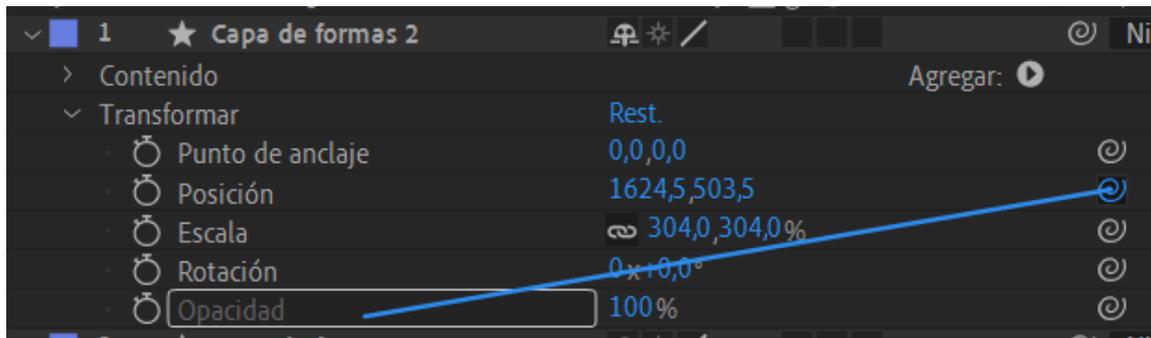
Nota: La figura 37 muestra el procedimiento para crear una expresión UNI – BIDI en capas distintas. Elaboración: autor

- Nivel 5

Relacionar propiedades con dos dimensiones con propiedades que tienen una dimensión en una misma capa BIDI – UNI. Esta expresión se refiere al vínculo entre propiedades como la posición a la opacidad, en este caso ambas dimensiones de la posición se verán afectadas por la dimensión de la opacidad.

Figura 38

Expresión BIDI - UNI



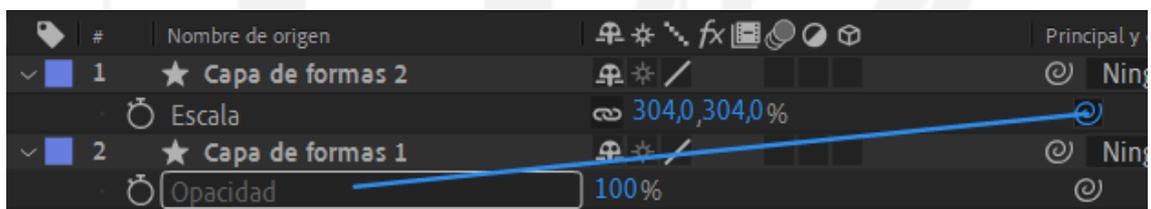
Nota: La figura 38 muestra el procedimiento para crear una expresión BIDI – UNI en una sola capa. Elaboración: autor

- Nivel 6

Relacionar propiedades que tienen dos dimensiones con propiedades que tienen una dimensión en diferentes capas. Para liberar la variable (Temp) se coloca la expresión value[0] o value[1] para leer la coordenada x o la coordenada y respectivamente.

Figura 39

Expresión BIDI - UNI en capas distintas



Nota: La figura 39 muestra el procedimiento para crear una expresión BIDI – UNI en capas distintas. Elaboración: autor

Autoevaluación 2

1. ¿Qué es la profundidad de color y cómo afecta a la calidad y el tamaño de una imagen?
2. ¿Cuál es la diferencia en la cantidad de colores que puede reproducir una imagen de 8 bits en comparación con una de 10 bits?
3. ¿Cómo afecta el canal alfa a la opacidad de los píxeles en una imagen RGB?
4. ¿Qué son los parentales en Adobe After Effects y cuál es su principal utilidad?
5. ¿Cómo se establece una relación parental entre dos capas en After Effects?
6. Describe un ejemplo práctico de cómo se utilizan los parentales en la animación de personajes.
7. ¿Qué es Duik Angela y cuál es su principal uso en Adobe After Effects?



8. ¿Qué pasos iniciales se deben seguir para comenzar a trabajar con Duik Angela en un personaje vectorizado?
9. Describe la funcionalidad de la pestaña "Controladores" en Duik Angela y su importancia en la animación.
10. ¿Qué es el rigging y cómo ayuda Duik Angela a mejorar este proceso?

Resumen de la Unidad 2

La unidad 2 permite al estudiante abordar temas como el canal alfa que es esencial para manejar la transparencia en imágenes, mejorando composiciones visuales. La profundidad de color determina la calidad de las imágenes. Los parentales en After Effects permiten que una capa controle varias capas hijas en posición, rotación y escala, simplificando la animación. Duik Angela facilita el rigging de personajes 2D, creando huesos y controladores para movimientos orgánicos. Las expresiones en After Effects automatizan procesos y vinculan propiedades de capas, permitiendo animaciones precisas y complejas sin depender solo de keyframes. Estas herramientas mejoran la eficiencia y calidad de la animación.





UNIDAD 3 MODELADO Y ANIMACIÓN 3D

Temas y Subtemas

Tema 1: Modelado orgánico

Tema 2: Asignación de material

Tema 3: Fundamentos de animación 3D

Tema 4: Iluminación

Tema 5: Rig

TEMA 1: MODELADO ORGÁNICO

El modelado 3D es un proceso complejo que requiere programas especializados en creación de piezas tridimensionales, uno de los softwares que mejor se ha posicionado en la industria de la animación, efectos especiales y videojuegos es Maya Autodesk. Este programa goza de muchas herramientas que cubren todo el proceso de creación de piezas 3D como el modelado, rig, mapeo UV, texturizado, iluminación, animación, composición y renderizado.

- Interfaz de Maya

Figura 40

Barra de menús



Nota: La figura 40 muestra la barra de menús de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

La parte superior de la pantalla contiene la barra de menús y opciones principales del programa.



Figura 41

Modos de trabajo



Nota: La figura 41 muestra el selector de modos de trabajo de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

Los selectores de opciones son determinadas formas en la que se presenta la barra de menús adaptada a un proceso específico como rigging o animación. Escogiendo alguno de estos selectores, las opciones que tenemos disponibles cambiarán (Casas L. 2012).

Figura 42

Shelfs

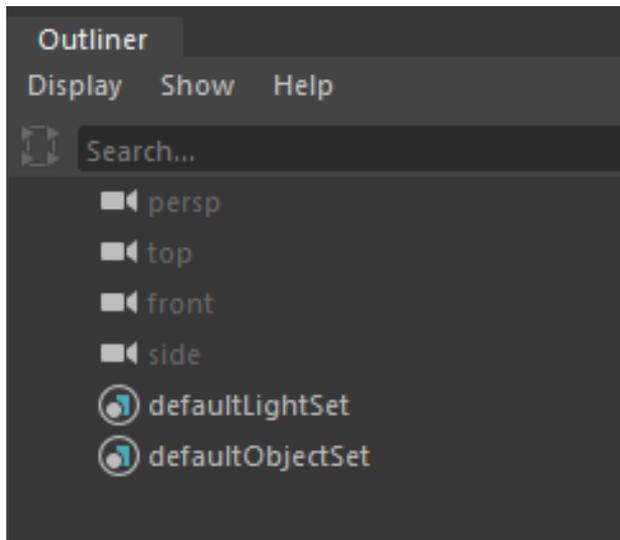


Nota: La figura 42 muestra la barra de shelves de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

Los shelves son espacios en los que se colocan accesos directos a las herramientas más utilizadas de procesos específico, cuando se trabaja el modelado de un objeto se suele utilizar el shelf poly modeling, y cuando se procede al riggear un personaje se procede a utilizar el shelf Rigging. Los shelves se pueden personalizar, exportar e importar.

Figura 43

Outliner

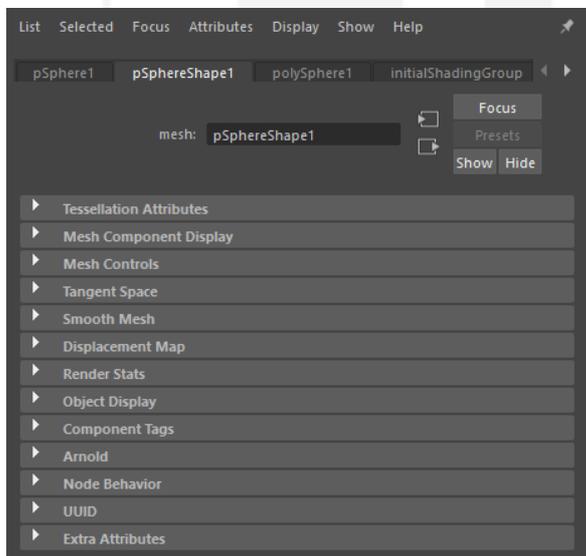


Nota: La figura 43 muestra la ventana “Outliner” de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El outliner es la sección en donde se cargan los elementos presentes en el espacio de trabajo, permite controlar la jerarquía de los elementos, crear grupos y ordenar parentales.

Figura 44

Editor de atributos

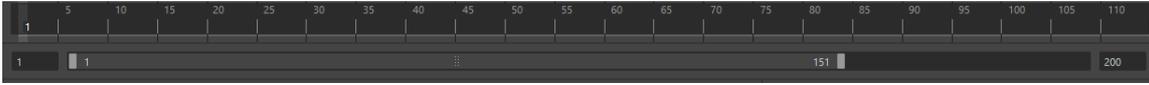


Nota: La figura 44 muestra la ventana del editor de atributos de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El editor de atributos permite controlar todos los atributos, opciones y características de un elemento específico que hayamos creado en el espacio de trabajo, conforme se trabaje con este elemento las opciones del editor de atributos también cambiarán.

Figura 45

Timeline

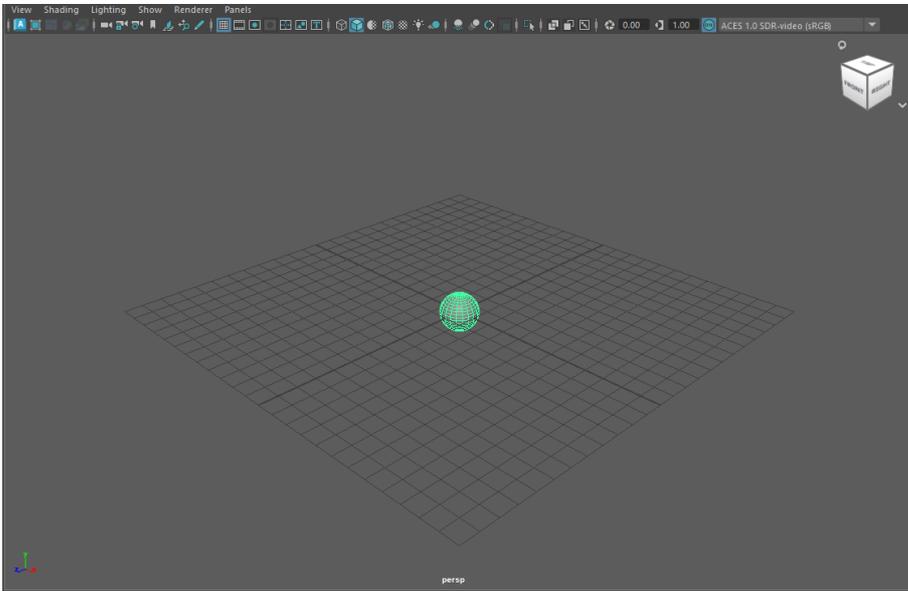


Nota: La figura 45 muestra la línea de tiempo de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El timeline es una línea de tiempo en la que se pueden visualizar los frames de la animación en los que se está trabajando, colocar keyframes, editar el número de frames que tiene la animación, la velocidad y en general controlar la visualización del proyecto animado.

Figura 46

Espacio de trabajo

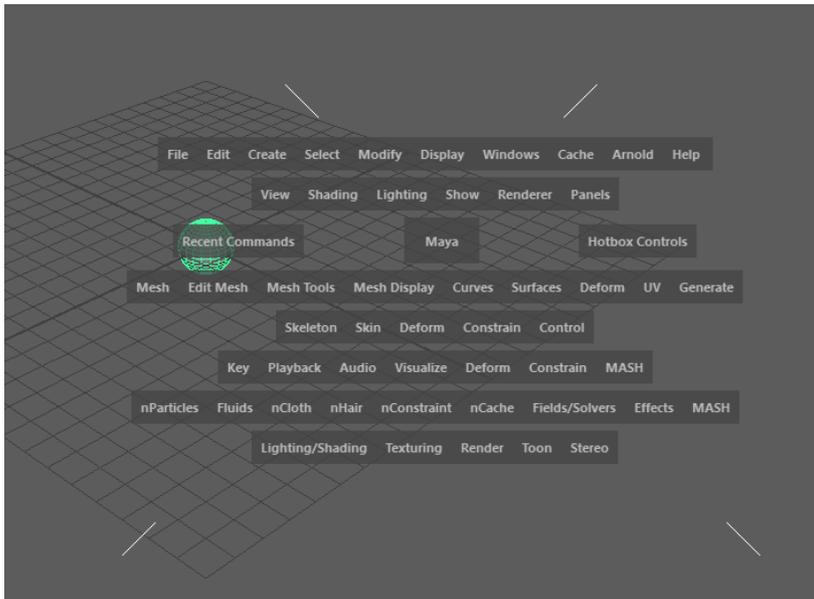


Nota: La figura 46 muestra el espacio de trabajo de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El espacio de trabajo de Maya es un espacio tridimensional en el que se manipulan las características de los objetos creados, la vista que aparece en el espacio de trabajo por defecto es la vista perspectiva que tiene la opción de mover al modelador por todo el espacio tridimensional en los ejes X, Y y Z. Pero también se puede cambiar la vista del espacio de trabajo para trabajar únicamente en la vista frontal, superior o lateral del objeto.

Figura 47

Hotbox

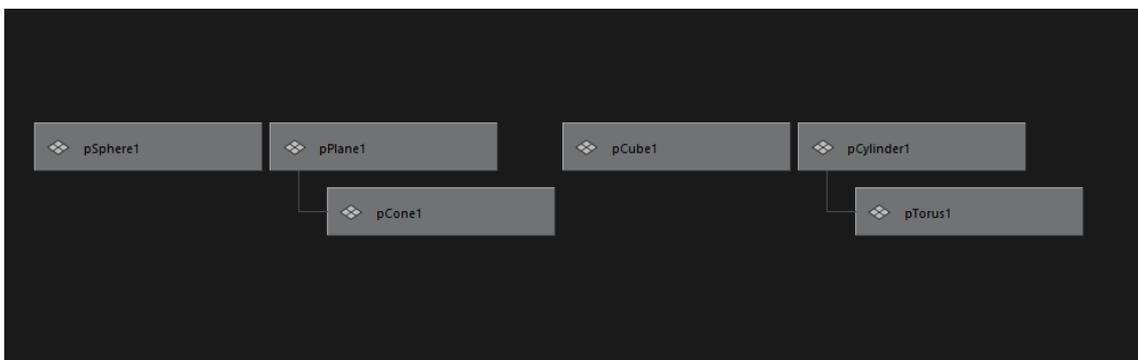


Nota: La figura 47 muestra las opciones del hotbox de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El hotbox se activa al mantener presionada la barra espaciadora en alguna parte de la pantalla, es una herramienta útil que permite tener un acceso rápido a muchas opciones del programa, es una opción personalizable así que las opciones que aparecen pueden adaptarse a las necesidades de todos. De forma predeterminada el hotbox se compone de cinco zonas dispuestas en forma de X a través de las cuales podemos acceder a los cambios de vista, barra de menús, paneles de herramientas, modos de selección y control de la interfaz. Además, cuando aparece el hotbox la pantalla se divide en las cuatro vistas principales del espacio de trabajo, perspectiva, frontal, lateral y superior; de esta forma también funciona como una forma rápida de acceder a estas vistas, esta opción facilita mucho el proceso de modelado (Casas L. 2012).

Figura 48

Hypergraph

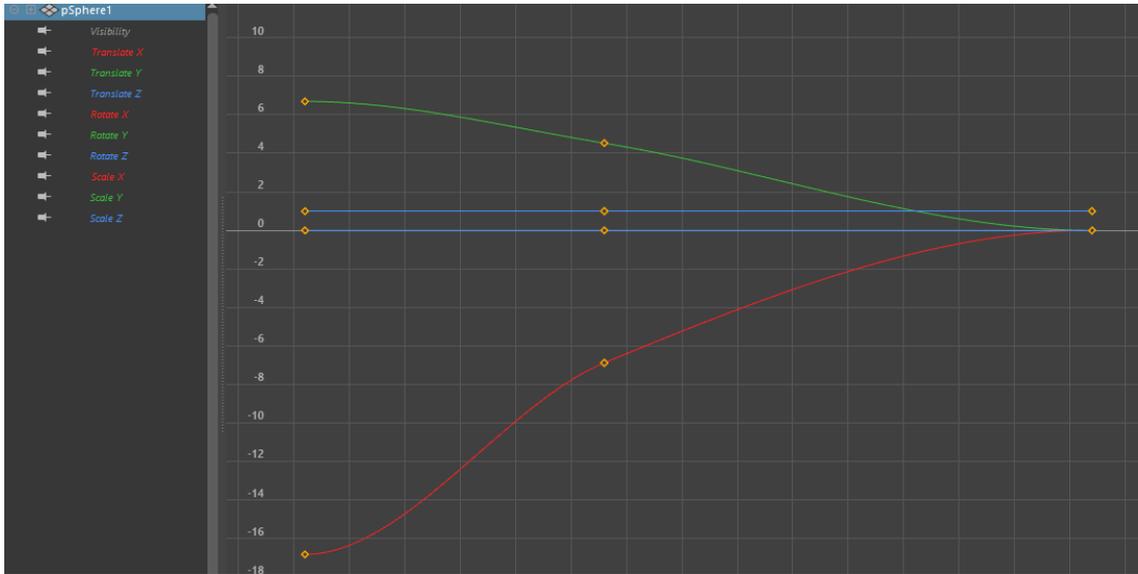


Nota: La figura 48 muestra la ventana del hypergraph de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El Hypergraph es un panel que permite visualizar todos los elementos que se crean en el espacio de trabajo junto con sus dependencias y jerarquías. En este editor se pueden realizar conexiones directas entre figuras, visualizar los objetos emparentados, grupos y subgrupos.

Figura 49

Editor gráfico

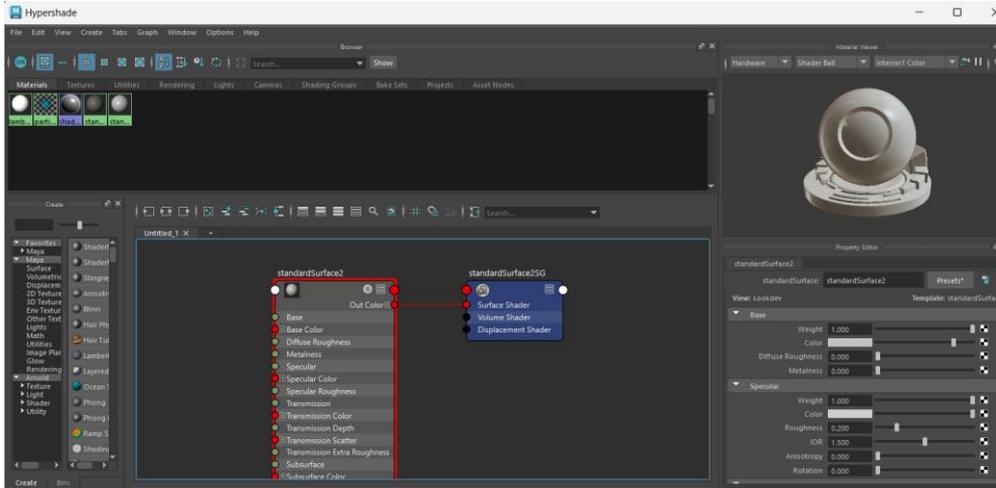


Nota: La figura 49 muestra la ventana del editor gráfico de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El editor gráfico permite tener una visualización gráfica del movimiento que tiene cada uno de los elementos dentro del espacio de trabajo. El movimiento se observa mediante curvas de velocidad que indican la aceleración y desaceleración del objeto. En este panel además de alterar la posición de los keyframes que tienen el movimiento también se puede alterar la curva de velocidad para hacer el movimiento más rápido o lento además de controlar cómo inicia y termina el movimiento, crear secuencias cíclicas o determinar el límite de un movimiento. Es un recurso muy importante para seguir los principios de animación “Entradas y salidas lentas”, “Exageración” y “Arcos” en animaciones en general.

Figura 50

Hypershade

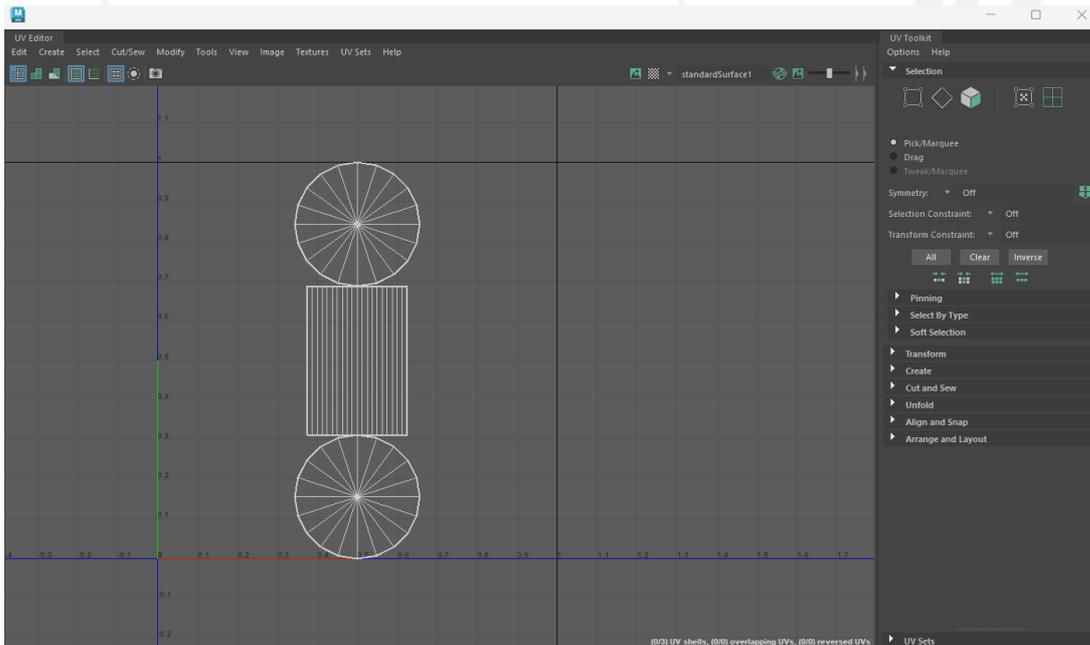


Nota: La figura 50 muestra la ventana del hypershade de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El Hypershade es el panel de Maya que permite asignar materiales y texturas a los elementos dentro del espacio de trabajo, se puede modificar el color, relieve, transparencia, reflexión y muchas otras características del material del que va a estar compuesto el elemento. Su interfaz principal permite trabajar con nodos que le añaden complejidad a la superficie de la textura y además se pueden aplicar materiales preestablecidos obtenidos de sitios online que facilitan mucho el trabajo de texturizar un elemento.

Figura 51

UV Editor

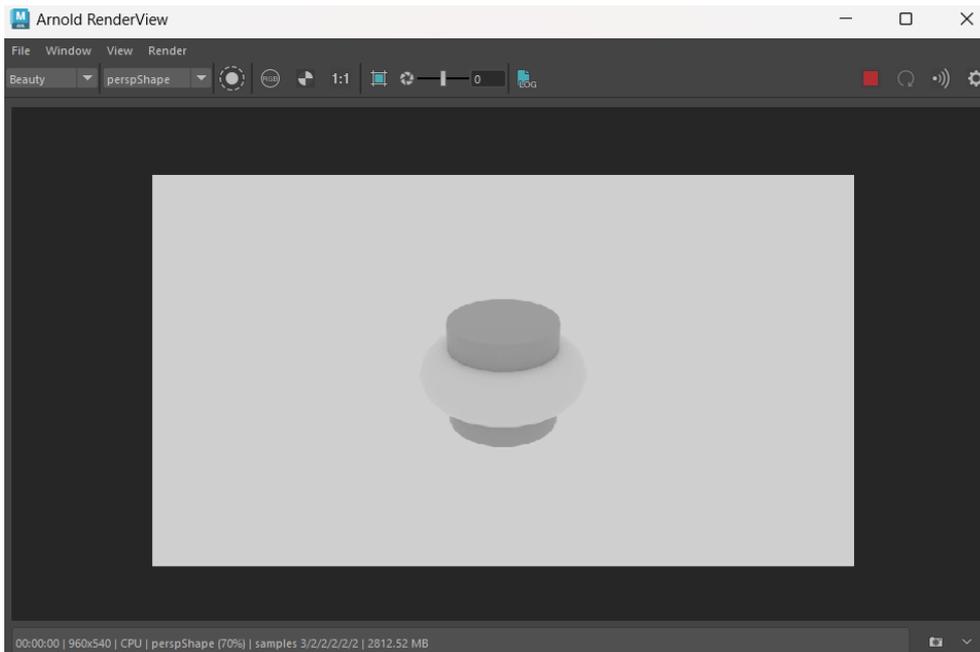


Nota: La figura 51 muestra la ventana del editor de UVs de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

El UV Editor es un panel en el que se muestran los mapas UV que tienen los elementos en el espacio de trabajo; los mapas UV son representaciones bidimensionales de un objeto tridimensional, estos mapas son útiles para aplicar correctamente texturas en el propio Maya o en programas especializados en texturizado como Zbrush. En el UV editor se puede ver y controlar la forma, posición y tamaño de los mapas UV para controlar la aplicación de la textura.

Figura 52

Arnold RenderView



Nota: La figura 52 muestra la ventana del visor de render de Arnold de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor
Arnold es el motor de render propio de Autodesk Maya, este panel permite generar cargas previas de los elementos que se encuentran en el espacio de trabajo con la iluminación y la textura con la que se va a exportar el proyecto en un video o una secuencia de fotogramas. El motor de render es sumamente importante para el modelado porque dependiendo de la optimización que se coloque en los ajustes de render se obtiene un resultado de buena o mala calidad. El renderizado es uno de los procesos más largos y de mayor procesamiento del computador que tiene el proceso 3D.

Esos serían los principales paneles y partes de la interfaz de Maya para que se pueda comenzar a manejar el programa.

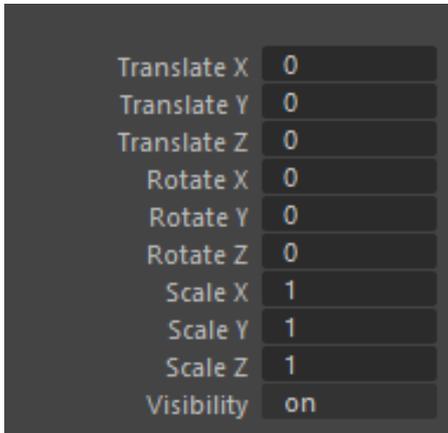
- Manipulación de objetos

Existen tres diferentes formas que moverse dentro de la vista de perspectiva, manteniendo presionada la tecla ALT y moviendo el clic izquierdo del mouse se puede voltear el escenario a

cualquier ángulo, también se puede acercar o alejar la vista moviendo la rueda central del mouse y por último presionando ALT y la rueda central del mouse se puede cambiar la posición de la vista por todo el espacio de trabajo.

Figura 53

Channel box



Nota: La figura 53 muestra la ventana del channel box de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

Cuando se selecciona un objeto del espacio de trabajo la información de sus propiedades aparece en el Channel box, esta información determina su posición, rotación, escala y visibilidad en los 3 ejes. Generalmente los objetos que se crean van a aparecer en el centro de la malla del espacio de trabajo por ende toda la información va a aparecer en 0.

Cualquier cambio que se realiza en el objeto con respecto a su posición, rotación y escala se va a ir guardando en el Channel Box, en este panel también se puede cambiar el nombre del objeto y controlar algunas características dependiendo del objeto escogido como el número de subdivisiones que tiene la malla y el radio que mide su superficie.

Para controlar manualmente las propiedades principales de un objeto en el espacio de trabajo se utilizan los controladores de selección, posición, rotación y escala del objeto. Estos controles se encuentran en el extremo izquierdo de la pantalla, seleccionando cada uno se alterna la propiedad que se está trabajando en el objeto.

Figura 54

Opciones del cursor

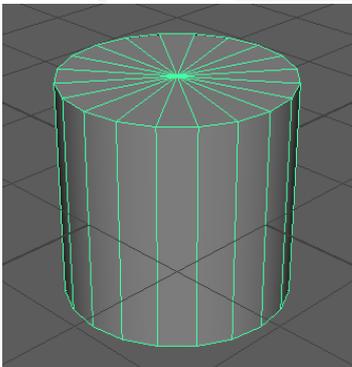


Nota: La figura 54 muestran las opciones del cursor de la interfaz de Maya Autodesk. Elaboración: autor

Generalmente se utilizan los shortcuts del teclado para intercambiar más ágilmente estas opciones; La tecla Q para escoger el selector, la tecla W para alterar la posición, la tecla E para alterar la rotación y la tecla R para controlar la escala del objeto. Estas opciones tienen distintas representaciones gráficas para identificarlas sobre el objeto seleccionado.

Figura 55

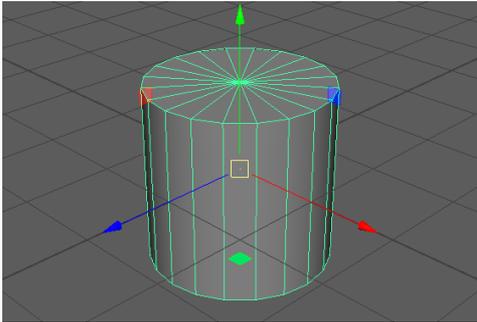
Selector



Nota: La figura 55 muestra un objeto tridimensional seleccionado con el cursor de selección. Elaboración: autor

Figura 56

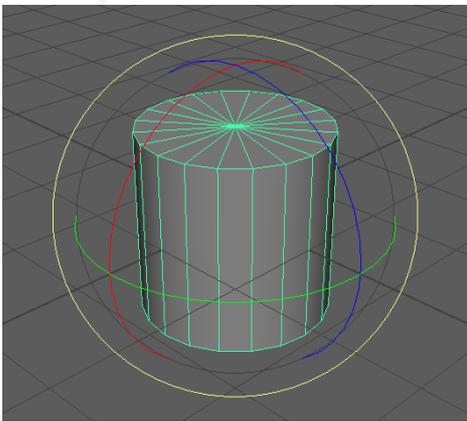
Desplazamiento



Nota: La figura 56 muestra un objeto tridimensional seleccionado con el cursor de desplazamiento. Elaboración: autor

Figura 57

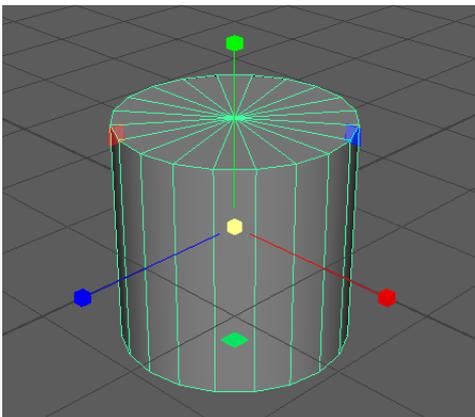
Rotación



Nota: La figura 57 muestra un objeto tridimensional seleccionado con el cursor de rotación. Elaboración: autor

Figura 58

Escala



Nota: La figura 58 muestra un objeto tridimensional seleccionado con el cursor de escala. Elaboración: autor

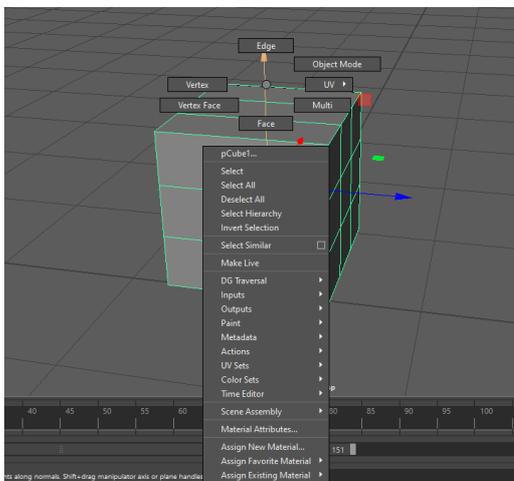
- Modelado

Para crear un modelo tridimensional y lograr manipular su forma Autodesk trabaja mediante una malla, esta malla representa la superficie del objeto y está compuesta por polígonos que se pueden mover, escalar y rotar como se desee. Además de poder manipular los polígonos como tal se pueden alterar sus elementos como los vértices, caras y aristas.

Presionando el clic derecho del mouse sobre el objeto que se desea modificar se desplegarán una serie de opciones que alterarán el modelo de diferentes formas y también se pueden escoger las partes del objeto que se desea modificar.

Figura 59

Opciones de selección

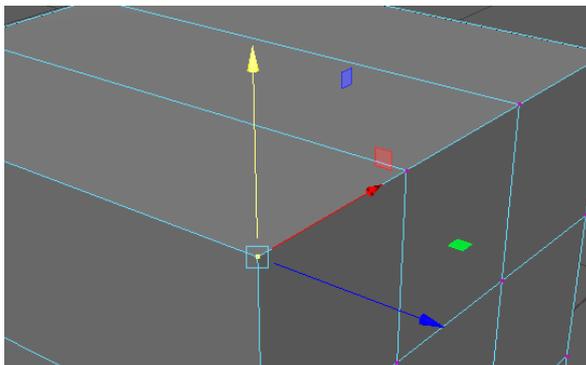


Nota: La figura 59 muestra las opciones de selección que puede elegirse de un objeto 3D. Elaboración: autor

Al direccionar el mouse sobre cada una de las opciones y soltarlo se escogerá esa opción específica, La opción Edge controla las aristas, vertex controla los vértices, face controla las caras de los polígonos y object mode controla todo el objeto. Si se escoge vertex cada vértice podrá alterar su posición, escala y rotación; de igual forma para el resto de opciones.

Figura 60

Vertex



Nota: La figura 60 muestra la selección de un vértice de un objeto 3D. Elaboración: autor

Cuando se trabaja en modelado inorgánico se puede recrear objetos de memoria ya que las partes que componen un objeto inorgánico generalmente tienen ángulos duros y formas geométricas a diferencia de un objeto orgánico que mantiene formas irregulares y muchas veces anatómicas.

Por esta razón en general se trabaja con referencias de las vistas necesarias para recrear fielmente el diseño del personaje. Estas vistas deben estar en un formato de imagen para lograr insertarlas en el espacio de trabajo. Primero se debe definir las vistas que se necesitarán para recrear el diseño, en general con las vistas frontal y lateral es suficiente excepto si el diseño tiene características especiales en otras vistas.

Para insertar la vista frontal se debe colocar el espacio de trabajo en la vista "Front" en la pestaña View del espacio de trabajo se escoge la opción "Image Plane" y se selecciona "Import Image". Así se puede escoger la imagen que será la referencia frontal del personaje.

Figura 61

Vista frontal de un personaje



Nota: La figura 61 muestra la perspectiva frontal de un personaje utilizado como referencia. Elaboración: autor

El proceso para importar la referencia lateral del personaje es el mismo, pero cambiando el espacio de trabajo a la vista "Right" o "Left".

Figura 62

Vista lateral de un personaje

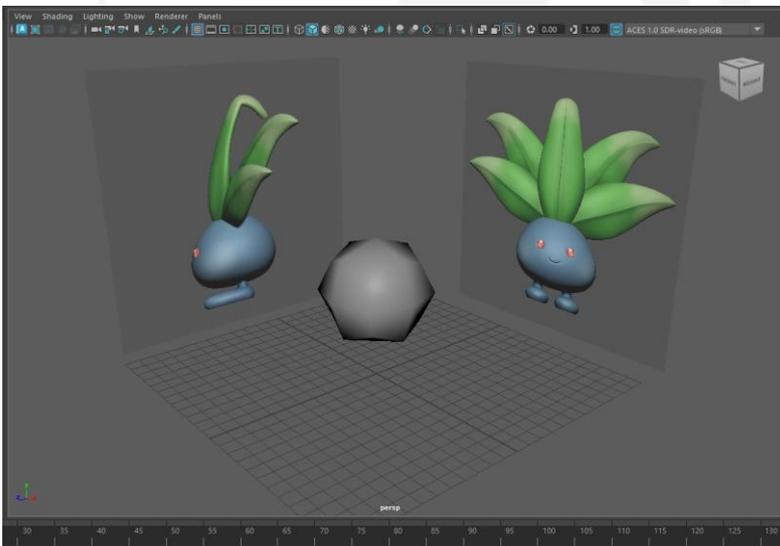


Nota: La figura 62 muestra la perspectiva lateral de un personaje utilizado como referencia. Elaboración: autor

De vuelta a la vista perspectiva del espacio de trabajo los planos con las imágenes van a estar en el centro del grid, se necesitan reubicar lejos del punto central porque todos los elementos que se creen van a superponerse en los planos y no será posible utilizarlos bien.

Figura 63

Modelado orgánico

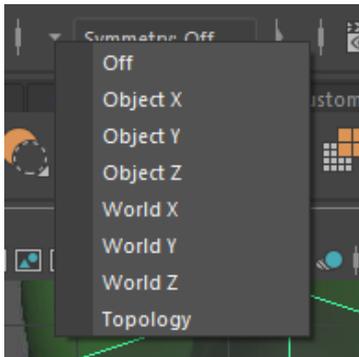


Nota: La figura 63 muestra un objeto tridimensional modelado con referencias bidimensionales. Elaboración: autor

Tomando como referencia las vistas se comienzan a alterar los polígonos de la forma inicial para que se adapten a la forma del personaje, este trabajo puede ser lento y engorroso, pero existen varias técnicas que permitirán acelerar el proceso y mantener movimientos precisos. Uno de las técnicas es activar la simetría dentro del modelado.

Figura 64

Simetría



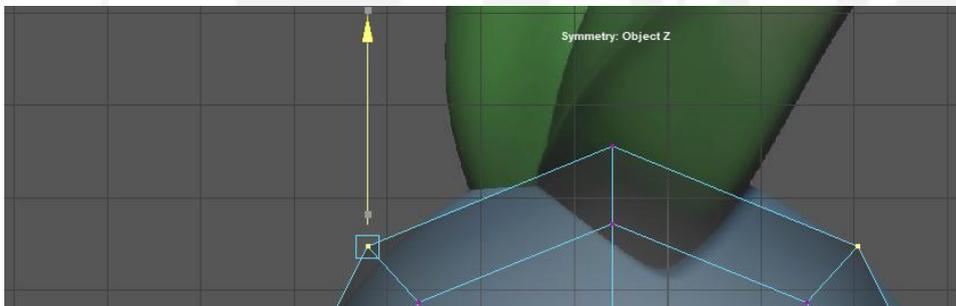
Nota: La figura 64 muestra las opciones de simetría de la interfaz de Autodesk Maya. Elaboración: autor

La simetría permitirá dividir al objeto en diferentes secciones y vincularlas para que cuando se altere una parte del objeto de un lado, la misma parte del objeto, pero del lado opuesto repita ese movimiento, esto puede efectuarse en el eje X, Y o Z.

Este proceso facilita mucho el trabajo de modelado, sobre todo en personajes simétricos porque solo se necesita modelar un lado y el otro va a copiar la edición de la malla.

Figura 65

Simetría en vértices

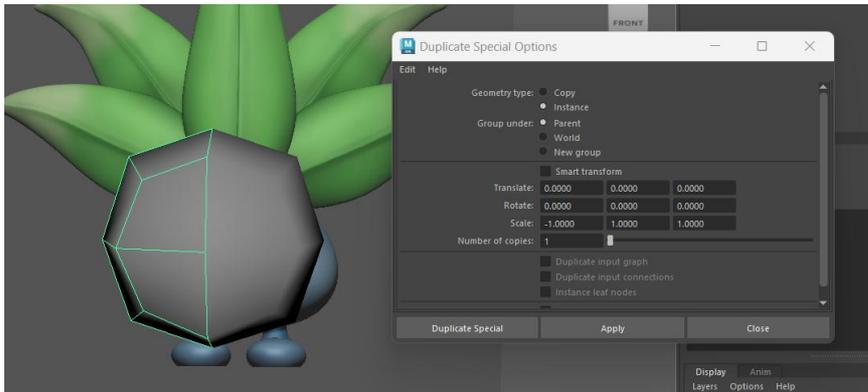


Nota: La figura 65 muestra la aplicación de la simetría en vértices en el eje z. Elaboración: autor

Otra técnica que facilita el procedimiento de modelado orgánico es el duplicado especial, esta opción permite generar una copia completa de una de las mitades del objeto que seguirá todas las acciones que se haga en la mitad original. Primero se debe eliminar una de las mitades del objeto seleccionando la mitad de sus caras y borrándolas, seleccionando la mitad original se presiona la pestaña "Edit" y se escoge la opción "Duplicate Special". Dentro de la ventana que se abrirá se cambiará la escala del eje X a "-1" y se aplica el efecto, esto creará una copia de la mitad del objeto que actuará como un espejo de la mitad original.

Figura 66

Duplicado especial



Nota: La figura 66 muestra la aplicación de un duplicado especial de un objeto 3D. Elaboración: autor

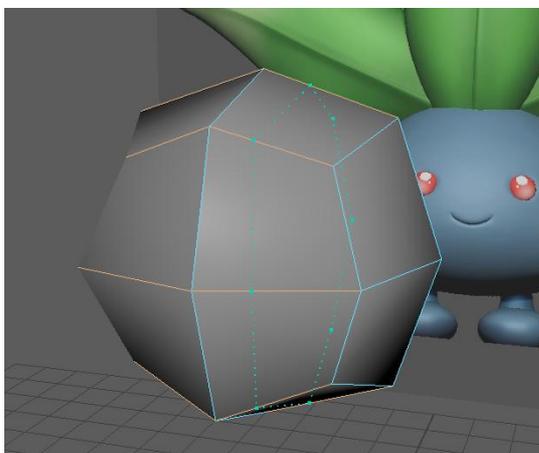
El procedimiento para generar las partes del cuerpo que sobresalen o son más profundas que la superficie como los ojos, nariz, boca o extremidades en general puede ser variado y se pueden aplicar varias técnicas, una de las más utilizadas es la asignación de subdivisiones controladas en la malla para generar zonas que se pueden extraer de la malla.

Si se selecciona el objeto y se pulsa la tecla Shift + clic derecho del mouse se desplegarán muchas funcionalidades del shelf modeling y de las pestañas del modelado. Estas opciones son las más frecuentes en este proceso por ejemplo smooth que se usa para suavizar las figuras aumentando el número de polígonos.

La opción que se debe buscar para aumentar las subdivisiones de la malla es “Insert Edge loop tool” una vez elegida la opción se escoge la arista del polígono que se desea dividir, de esta forma se crea una subdivisión alrededor de toda la figura.

Figura 67

Insert edge loop tool



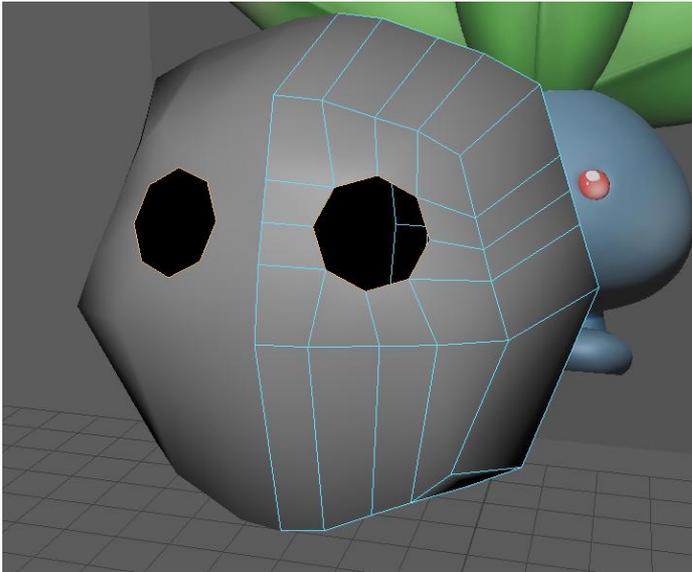
Nota: La figura 67 muestra un objeto 3D siendo cortado con la herramienta insert Edge loop tool. Elaboración: autor



Para modelar ojos y las cuencas oculares se pueden crear subdivisiones que aíslen los polígonos en los que se van a crear los ojos, una vez identificados los polígonos que intervienen en la posición de los ojos se borran las caras de esos polígonos y se aplica la opción “circularize” del shelf poly modeling.

Figura 68

Circularize



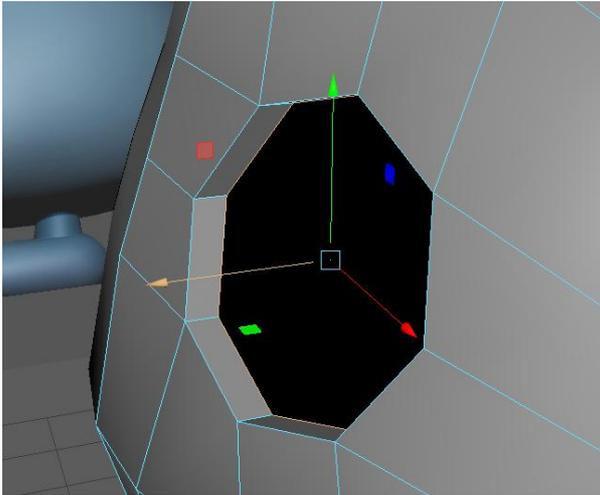
Nota: La figura 68 muestra un objeto tridimensional con orificios circulares. Elaboración: autor

Seleccionando las aristas que rodean a los ojos se procede a extruir hacia adentro de la cabeza, el proceso de extruir permite crear nueva geometría en la malla hacia la dirección a la que se mueva el mouse, este proceso ahorra tiempo en el modelado y permite mantener controlada la forma de los polígonos que se crean. Para extruir se deben seleccionar las aristas de los ojos, se presiona la tecla W para manipular la posición y presionando la tecla Shift se crea nueva geometría hacia adentro de la cabeza, así se va generando la forma de las cuencas de los ojos.



Figura 69

Extruir

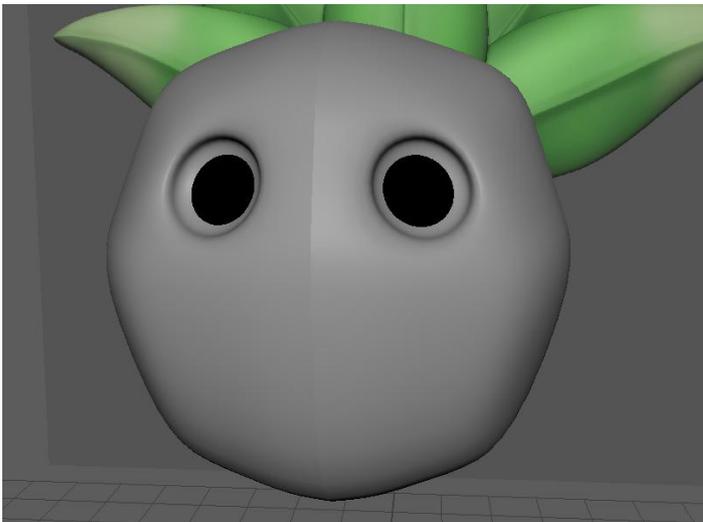


Nota: La figura 69 muestra un objeto 3D con geometría generada por la herramienta extruir. Elaboración: autor

Una vez creadas las cuencas de los ojos se puede continuar creando los ojos oculares con esferas de polígonos. Lo más común cuando se está trabajando en modelado orgánico es crear modelos “Low poly” es decir una malla con relativamente pocos polígonos que hacen ver al personaje geometrizado para que la computadora pueda procesar la imagen más fácilmente, después se debe crear un modelo “High poly” que tendrá muchos más polígonos que harán ver al personaje mucho más suavizado y orgánico. Para trabajar en el modelo low poly viendo cómo va a quedar el personaje suavizado se debe presionar la tecla 3 para obtener un smooth visual del modelo y la tecla 1 para regresar al modelo low poly.

Figura 70

Smooth visual



Nota: La figura 70 muestra un objeto tridimensional con un smooth visual aplicado. Elaboración: autor

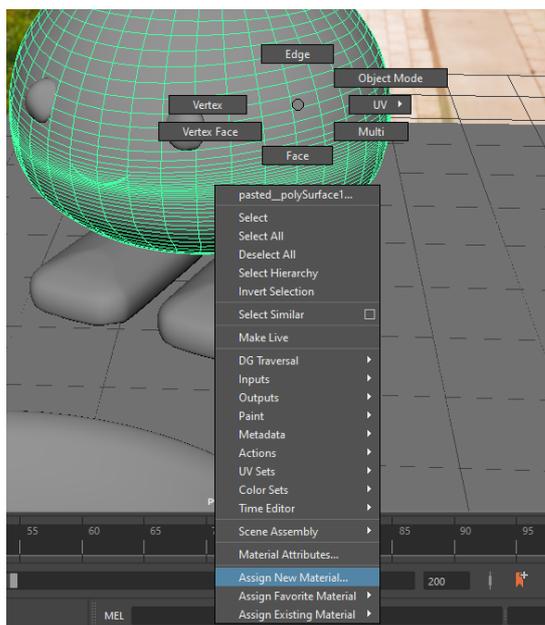
TEMA 2: ASIGNACIÓN DE MATERIAL

Cuando se tiene un modelo orgánico funcional se procede a asignar a los elementos los materiales que simularán la superficie de la malla, se puede crear virtualmente cualquier tipo de material conocido como piel, metal, roca, madera, etc.

Para asignar un material se debe presionar clic derecho sobre el objeto seleccionado y escoger la opción “Assign new material”

Figura 71

Asignación de material



Nota: La figura 71 muestra un objeto tridimensional al que se le aplica un material. Elaboración: autor

Cuando asignemos un material nuevo al objeto se desplegará un cuadro de texto en el que se escogerá el tipo de material que se desea asignar en la superficie, estos materiales pueden ser variados y tendrán finalidades distintas.

- Lambert

Es un material completamente opaco perfecto para superficies lisas colores planos, puede controlarse el color y la transparencia, pero no contiene control de reflexión es decir que no podrá simular metales o espejos.

- Blinn

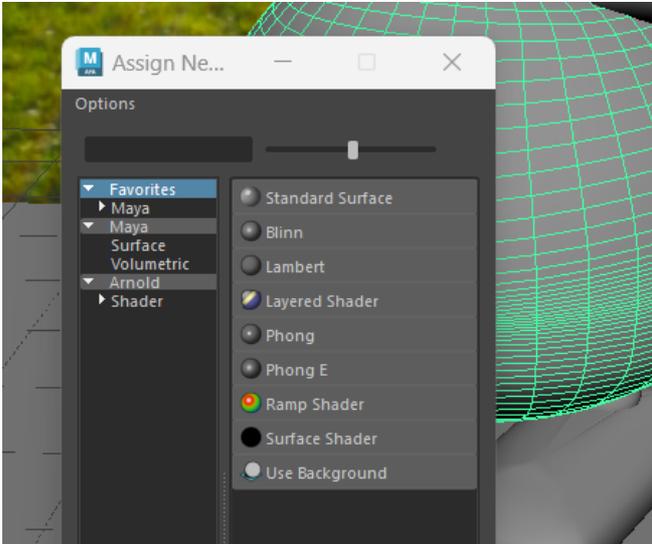
Es un material versátil utilizado en la mayoría de programas de modelado 3D, por su facilidad de simular superficies opacas, transparentes o reflectantes.

- Phong

Es uno de los materiales preferidos para simular superficies reflectantes y semitransparentes como mármol o plástico.

Figura 72

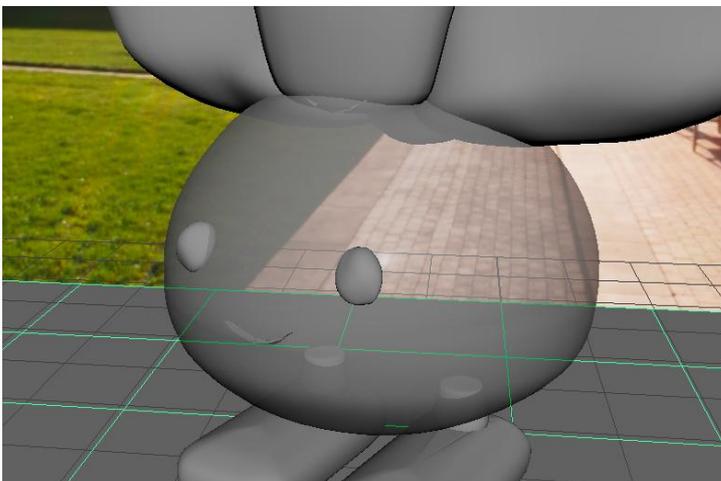
Materiales



Nota: La figura 72 muestra los diferentes tipos de materiales que se le pueden aplicar a un objeto. Elaboración: autor
Una vez elegido el material que se le aplicará al objeto se debe abrir el Hypershade para editar las características del material. Si se elige un material como el Blinn se puede editar el color, la transparencia, el nivel de reflejo o agregar efectos metalizados, esto permite crear todo tipo de material según lo necesitemos, por ejemplo, si deseamos generar un personaje que tenga piel de vidrio lo podremos lograr con un material adecuado.

Figura 73

Blinn

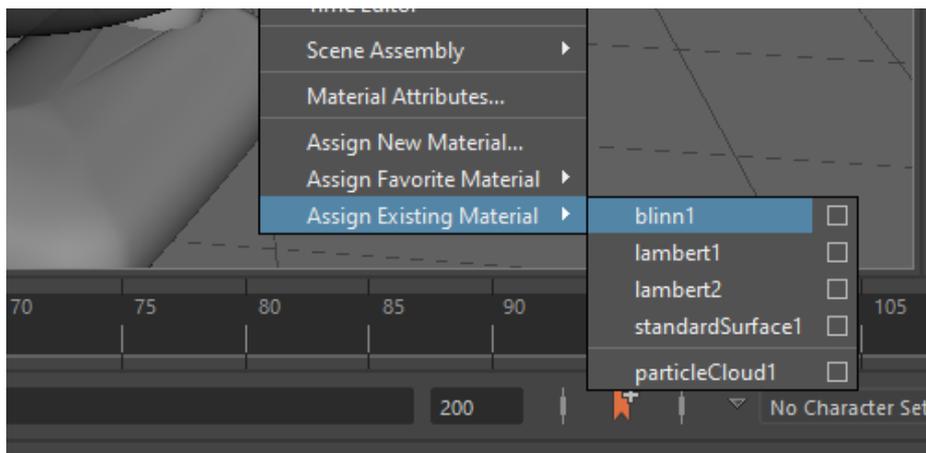


Nota: La figura 73 muestra un objeto tridimensional con un material blinn aplicado. Elaboración: autor

Los materiales se pueden asignar, acumular y guardar para aplicarlos en diferentes elementos del espacio de trabajo, cuando se guardan los materiales se asignan a un objeto nuevo dando clic derecho al elemento y seleccionando la opción “Assign existing material” y se escoge el material que se creó con anterioridad. También se puede seleccionar el material en el Hypershade y dando clic derecho sobre el material se selecciona la opción “Assign material to selection”.

Figura 74

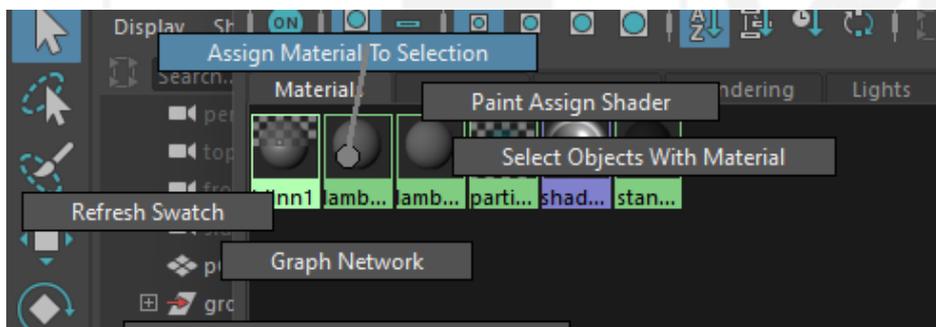
Materiales existentes



Nota: La figura 74 muestra los diferentes tipos de materiales que se crearon en un proyecto. Elaboración: autor

Figura 75

Assign material to selection



Nota: La figura 75 muestra el proceso para asignar un material a un objeto seleccionado. Elaboración: autor

- Materiales PBR

Al asignar un material también se pueden utilizar los materiales PBR, que son representaciones renderizadas de materiales varios que interpretan texturas y colores conforme a su reacción física a la luz. Estos materiales se pueden generar en programas como Photoshop o también existen muchos repositorios virtuales especializados en PBR, al asignar estos materiales a la malla de un objeto esta interpreta toda la información de textura y la representa en la superficie de la malla teniendo en cuenta información de relieve, textura, color y contraste.

Figura 76

Material PBR



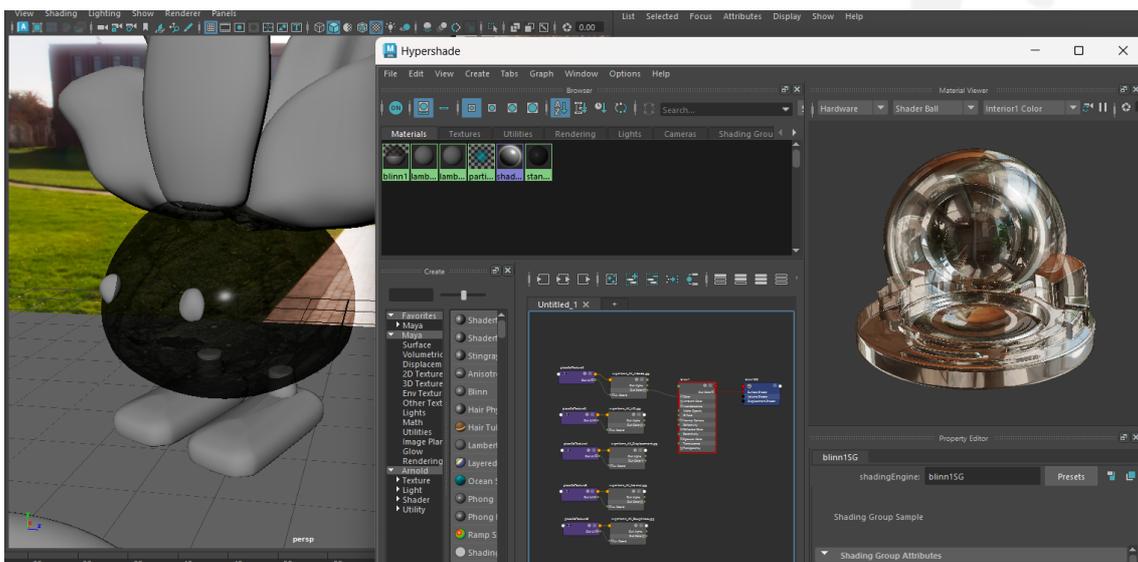
Nota: La figura 76 muestra un conjunto de ejemplos de materiales PBR descargables de páginas web. Fuente: <https://www.textures.com/browse/pbr-materials/114558>

Al descargar estos materiales se descargarán imágenes que contienen la información en diferentes canales, al subir estas imágenes al Hypershade se colocarán como nodos que se pueden conectar a las diferentes propiedades de textura del material, las conexiones que se hagan de los nodos determinará las características de la textura, su relieve y color. Se pueden realizar diferentes cambios en las conexiones o propiedades de los nodos para poder obtener diferentes resultados según sea la necesidad del personaje.

Los diferentes nodos controlan una de las características del material por separado como el color, transparencia, reflejo, etc.

Figura 77

Asignación de materiales PBR



Nota: La figura 77 muestra el proceso para asignar un material PBR en un objeto 3D. Elaboración: autor

TEMA 3: FUNDAMENTOS DE ANIMACIÓN 3D

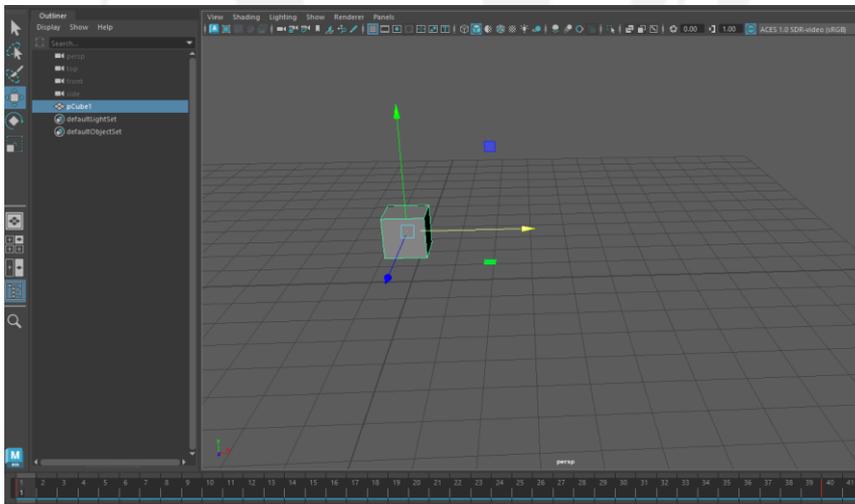
La animación 3D tiene los mismos fundamentos de la animación 2D, es decir que se deben aplicar los mismos principios de animación. Estos principios son la base de toda simulación de movimiento para que un personaje luzca real, orgánico y se perciba con vida.

Para comprender los principios de animación se debe comenzar practicándolos a mano para entender cómo reacciona un objeto o un cuerpo a las diferentes fuerzas a las que puede enfrentarse, después se procede a replicar estas reacciones en el programa.

Para generar una animación en Autodesk Maya se debe ubicar una posición inicial del objeto o personaje, se coloca el playhead en el frame deseado en la línea de tiempo y se presiona la tecla S, al hacer este proceso se crea un keyframe que guarda la información de posición, escala y rotación en el frame ubicado, luego se mueve el playhead a otro frame de la línea de tiempo y se cambia alguna propiedad de posición, rotación o escala, luego se presiona nuevamente la tecla S. Este proceso crea dos keyframes, uno con la información de la pose inicial y otro de la pose final y así se puede animar cualquier tipo de elemento u objeto en el espacio tridimensional.

Figura 78

Creación de keyframes

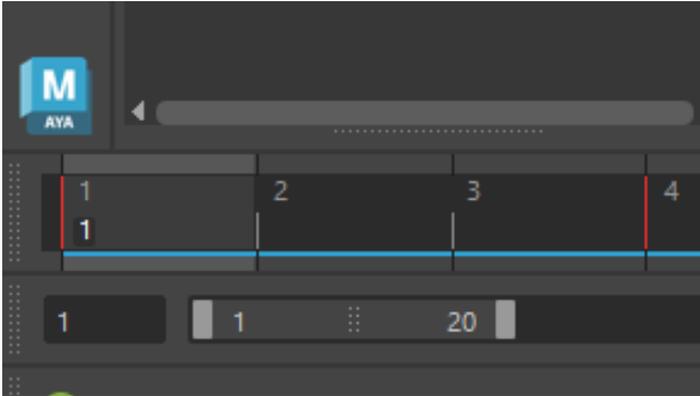


Nota: La figura 78 muestra el proceso para crear un keyframe en la línea de tiempo. Elaboración: autor

Los keyframes se representarán en la línea de tiempo como líneas verticales de color rojo que se colocan sobre el frame modificado.

Figura 79

keyframes en la línea de tiempo

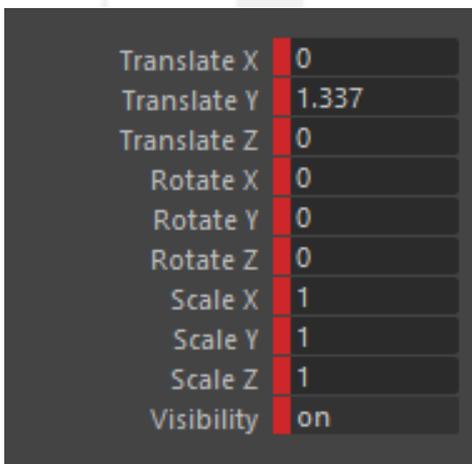


Nota: La figura 79 muestra la representación gráfica del keyframe en la línea de tiempo. Elaboración: autor

En el Channel Box se irá guardando la información de igual manera y las propiedades que se hayan modificado o dependan de keyframes estarán marcadas con color rojo representando que son objetos animados.

Figura 80

Keyframes en el channel box

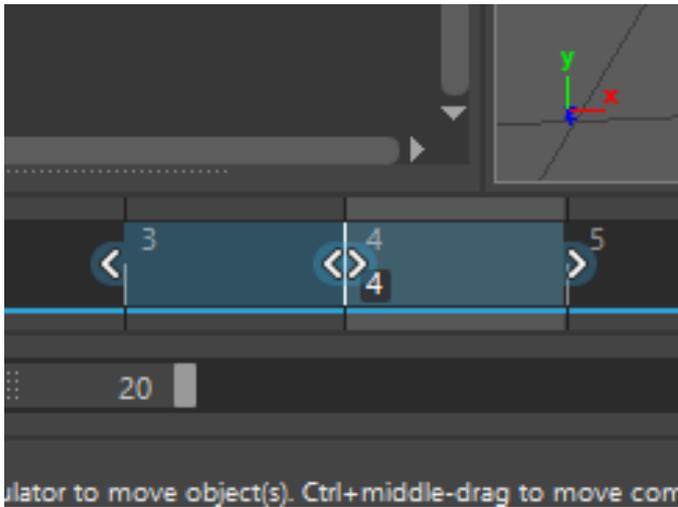


Nota: La figura 80 muestra la representación gráfica de un keyframe en el channel box. Elaboración: autor

Una vez colocados los keyframes estos solo se pueden seleccionar presionando la tecla Shift y manteniendo pulsado el clic izquierdo del mouse sobre los frames que rodean al keyframe, de esta forma se tiene la libertad de mover los keyframes seleccionados a cualquier parte de la línea de tiempo, esto se requiere realizar cuando se desea que el movimiento se acelere o ralenticé.

Figura 81

Selección de keyframes



Nota: La figura 81 muestra la forma para seleccionar, mover y modificar keyframes en la línea de tiempo. Elaboración: autor

El tipo de animaciones manuales que se realizan en el programa puede resultar limitante porque solo se animan las propiedades básicas del objeto que son rotación, posición y escala. Pero el programa evoluciona de forma exponencial su versatilidad al animar cuando se trabaja conjuntamente con las herramientas de parentales, vínculos y RIG.

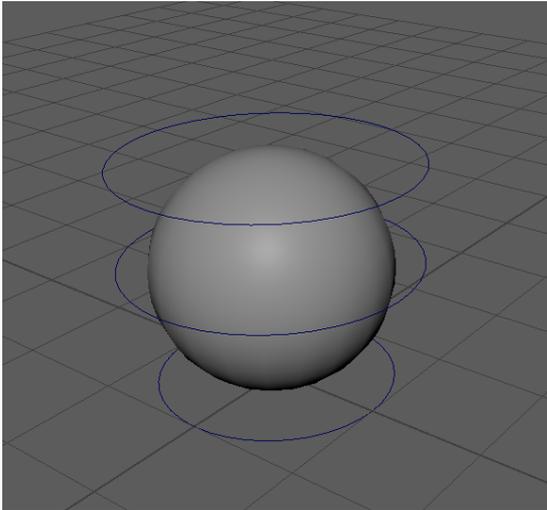
- RIG básico

Para comenzar a explotar la capacidad de Maya en animación se debe comprender el concepto de RIG 3D, cuando se intenta animar un objeto solo se van a animar las propiedades fundamentales, sin embargo; si se vincula un objeto a otro, el primero podrá controlar parámetros mucho más amplios del segundo. Este poder de controlar un objeto con otro es la base del RIG 3D y de los parentales.

Para ejemplificar esta acción se puede comenzar creando controladores para animar una pelota. Para este ejercicio se necesitará una esfera creada en el centro del grid, ingresando al shelf "Curves" se selecciona un "NURBS CRICLE" esta figura se comportará como un controlador de algunas propiedades de la esfera. Se crean 3 curvas y se las coloca en la base de la esfera, en la mitad y en la parte superior.

Figura 82

Controladores de curvas



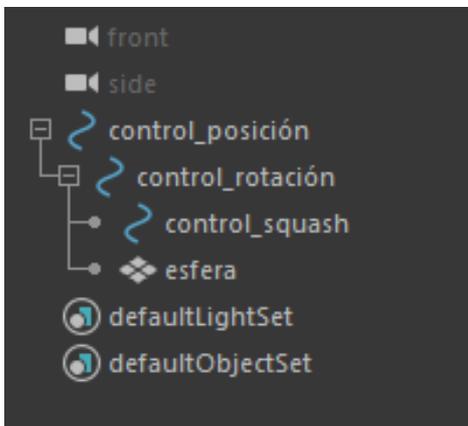
Nota: La figura 82 muestra curvas rodeando un objeto para actuar como controladores. Elaboración: autor

Una vez creadas las curvas se procede a crear jerarquías en el Outliner, este proceso va a permitir que los controladores designados sean los responsables de un movimiento o efecto en específico de la pelota, la esfera debe ingresar dentro del controlador de la rotación que es la curva que se colocó a la mitad de la esfera, se selecciona la esfera y en el Outliner presionando la rueda del medio del mouse se suelta a la esfera sobre el controlador de la rotación, esto hará que el controlador de la rotación se convierta en un parental de la esfera y la controle. Una vez hecho este proceso se repite para que el controlador de la rotación ingrese dentro del controlador de la posición y el controlador del squash ingrese dentro del controlador de la rotación.

Una vez hecho el procedimiento se habrán formado diferentes grupos y subgrupos de jerarquías.

Figura 83

Jerarquías



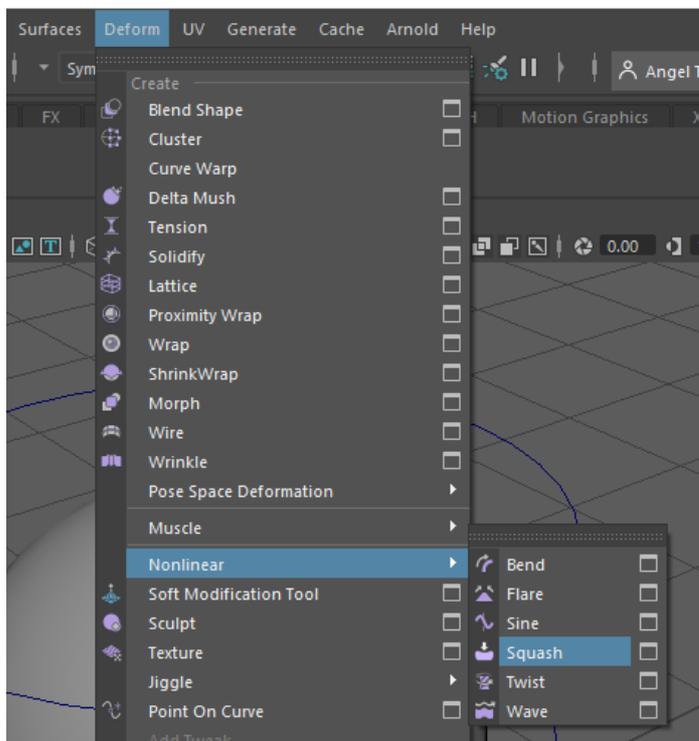
Nota: La figura 83 muestra la representación de las jerarquías de objetos 3D en el outliner. Elaboración: autor

Al terminar los parentales se podrá notar que si se anima la rotación del controlador de rotación también rotará la esfera y de igual forma con el controlador de posición. Con estos controladores se podría animar el movimiento de una pelota, pero siguiendo el principio de animación estirar y encoger se necesita un controlador de squash.

Para realizar este movimiento se debe presionar el menú “Deform” en el shelf modeling y con la esfera seleccionada se despliegan las herramientas “Nonlinear” para seleccionar el efecto “Squash”.

Figura 84

Squash

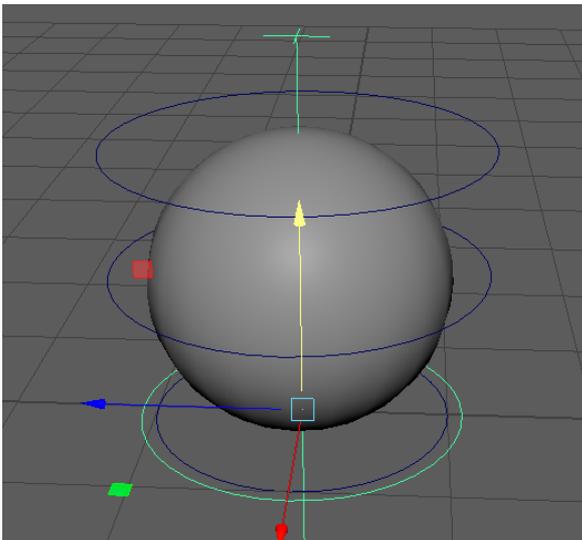


Nota: La figura 84 muestra el proceso para aplicar el efecto squash en un objeto 3D. Elaboración: autor

Se va a aplicar el efecto en la esfera que se puede controlar en el editor de atributos, además se crea un controlador del efecto en el Outliner. Se baja la posición del Handle del efecto a la base de la esfera y modifica el low bound y el high bound en el editor de atributos hasta que el Handle atraviese la esfera por completo.

Figura 85

Estirar y encoger



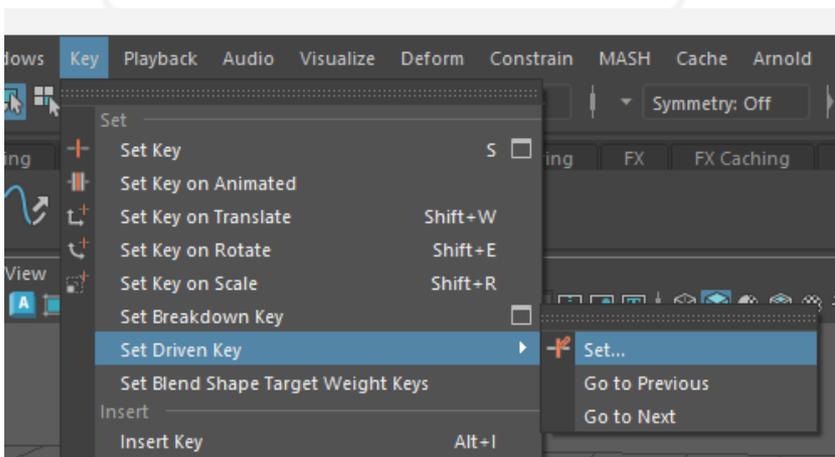
Nota: La figura 85 muestra el efecto aplicado para realizar la deformación estirar y encoger. Elaboración: autor

Al mover la propiedad “factor” del efecto se logra observar cómo la esfera se deforma siguiendo el principio “estirar y encoger”, para lograr que una curva controle el efecto squash se deben vincular las propiedades básicas con el efecto, para eso se debe activar un set driven key.

Se escoge el shelf “Animation” para acceder al menú “Key”, se escoge la opción “Set Driven Key” y se presiona en la opción “Set”.

Figura 86

Set Driven Key



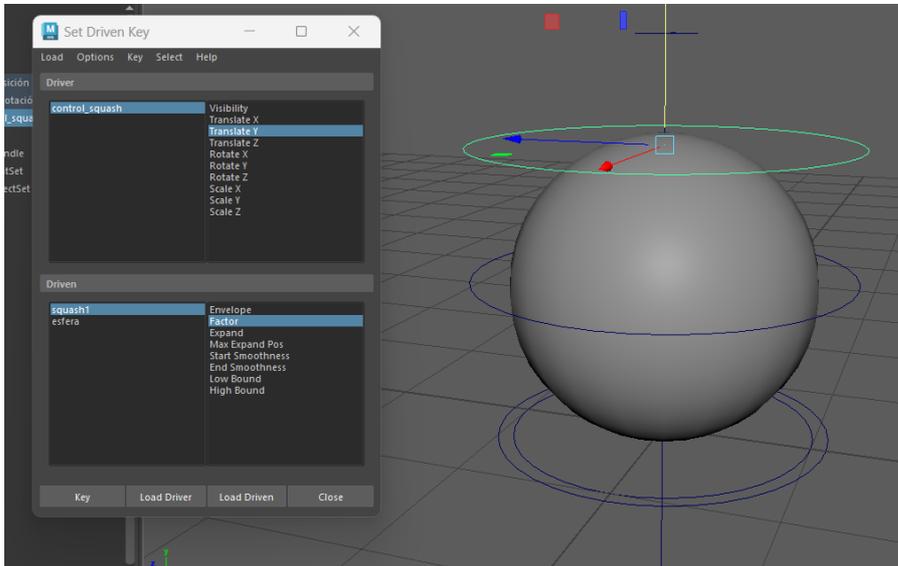
Nota: La figura 86 muestra el proceso para aplicar una configuración de controladores. Elaboración: autor

Al hacer este proceso se abre una nueva ventana que tiene dos paneles uno en el que se especificará el objeto controlador y otro en el que se pondrá el controlado. Se selecciona la curva

que será el controlador del efecto squash y se presiona la opción “Load Driver”, luego se escoge el efecto squash en el Channel Box y se presiona la opción “Load Driven”.

Figura 87

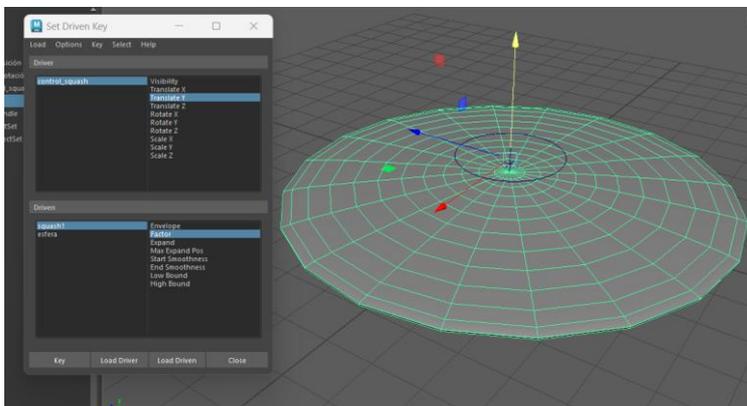
Conexión de controladores



Nota: La figura 87 muestra el proceso para conectar propiedades controladoras y controladas. Elaboración: autor
Una vez determinados los elementos que se vincularán se debe decidir qué propiedades serán conectadas, en este caso se escoge la traslación en Y del controlador del squash y el factor del efecto. Para conectar estas propiedades se deben determinar valores mínimos y máximos, se seleccionan las propiedades que se van a conectar y se selecciona la opción “Key”, luego se baja la posición en Y del controlador del squash hasta la base de la esfera y se baja el factor del efecto hasta que la esfera quede aplastada y se selecciona la opción “Key”.

Figura 88

Conexión de efecto squash



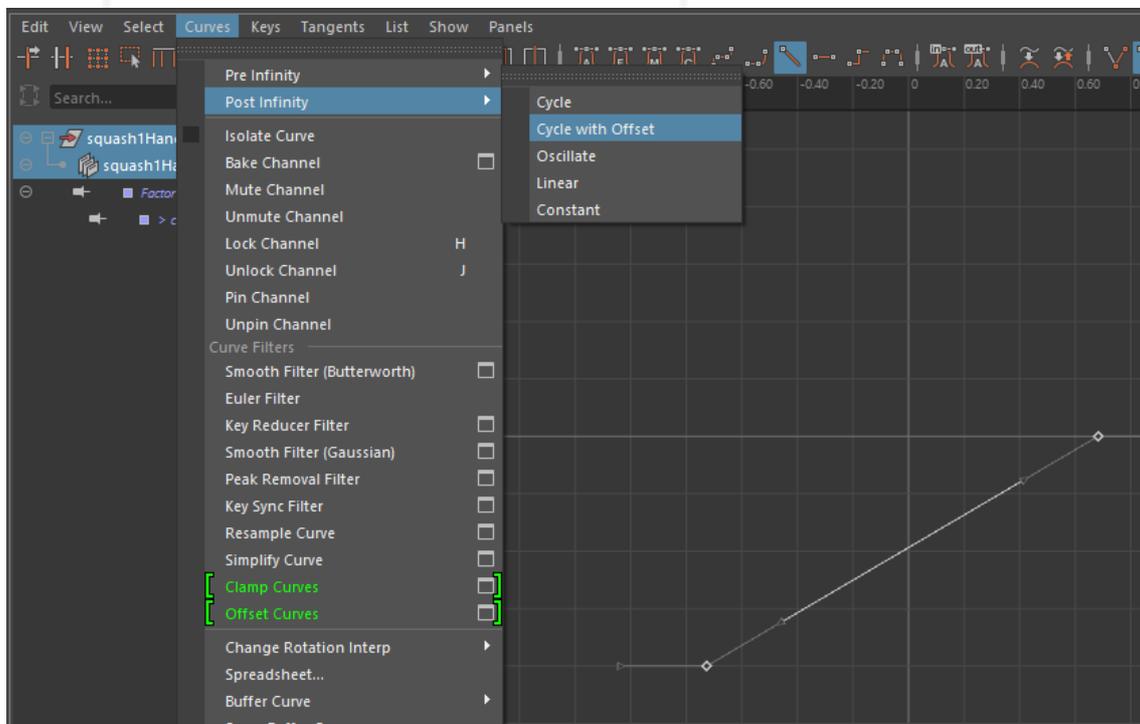
Nota: La figura 88 muestra el proceso para conectar el efecto squash a las propiedades de los controladores. Elaboración: autor

Haciendo este procedimiento el controlador del squash estará completamente conectado al efecto, es decir que si la curva se mueve en el eje Y la esfera se estirará o se encogerá. Para continuar configurando el efecto, el controlador del squash también debe poder manejar el estiramiento de la esfera, para esto se cambia el panel de vista para ingresar al editor gráfico; seleccionando el efecto squash se podrán observar los keyframes que se crearon al vincular las propiedades, se seleccionan los keyframes, dando clic al menú “Curves” se selecciona la opción “post infinity” y se elige la opción “Cycle with Offset”.

Esta opción permite que el efecto se aplique tanto como se mueva el controlador del squash en el eje Y, así es posible controlar no solo el aplastamiento de la esfera sino también el estiramiento.

Figura 89

Cycle with offset



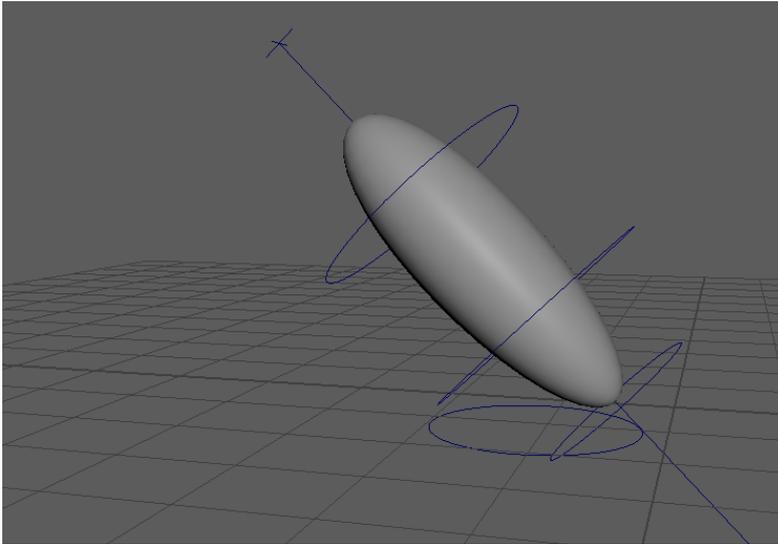
Nota: La figura 89 muestra el proceso para generar un efecto infinito de estirar y encoger. Elaboración: autor

Realizando este proceso de RIG básico se tiene una idea de las facilidades que tiene Maya para realizar animaciones controladas únicamente por las propiedades básicas, la pelota en este caso ya puede moverse libremente, rotar y deformarse de forma realista en el espacio, todo esto es posible por los controladores y las jerarquías.



Figura 90

Animación de un objeto



Nota: La figura 90 muestra el resultado de un rig básico y una animación de una pelota. Elaboración: autor

TEMA 4: ILUMINACIÓN

Autodesk Maya es un programa muy completo y complejo que no solamente engloba modelado y animación 3D sino muchos de los departamentos de la industria tridimensional de un estudio, como por ejemplo el environment, simulaciones, texturas, esculpido, lighting y shading, entre otras.

El departamento de iluminación de un estudio se encarga de crear una atmósfera lumínica acorde con las necesidades narrativas de la historia, siguiendo reglas físicas, cromáticas, técnicas y argumentales.

El programa tiene varias herramientas que permiten generar diferentes fuentes de iluminación según se requiera e incluso se pueden animar mediante keyframes, todas estas herramientas son amplias y se utilizan para objetivos específicos.

- Skydome

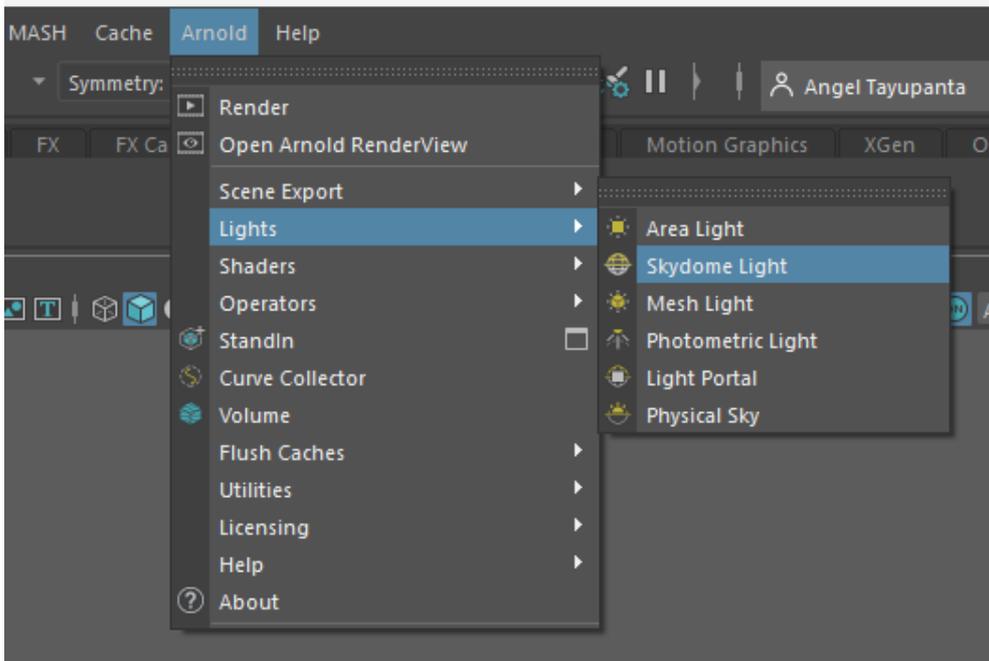
Uno de los principales tipos de iluminación que existen es el Skydome, este tipo de luz simula un domo que envuelve todo nuestro espacio de trabajo y lo ilumina desde todas las direcciones, es un espacio muy útil para trabajar el modelado y ver el resultado en el motor de render, ya que sin iluminación el render aparecería oscuro.

Para crearlo hace falta ir al menú Arnold, ir a la opción “Lights” y seleccionar “Skydome light”, al hacerlo toda la escena será iluminada por igual.



Figura 91

Skydome light

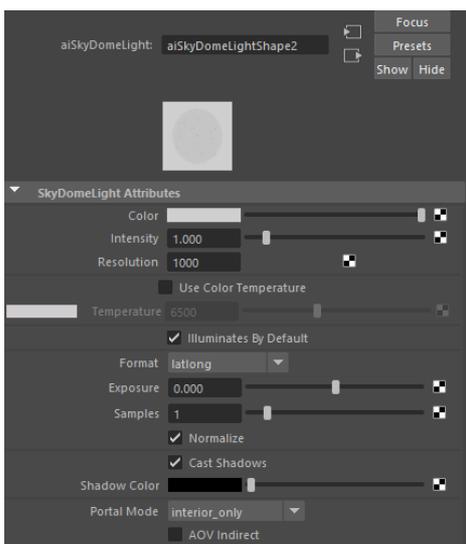


Nota: La figura 91 muestra el proceso para crear una luz de domo. Elaboración: autor

En el editor de atributos del skydome se puede configurar muchas características de la luz como, por ejemplo, el color de la luz, la intensidad, la resolución, etc. Además, se puede editar cómo reacciona la sombra que producen los objetos en el campo y la forma en la que la luz reacciona con el material asignado en los objetos en campo.

Figura 92

SkyDomeLight Attributes

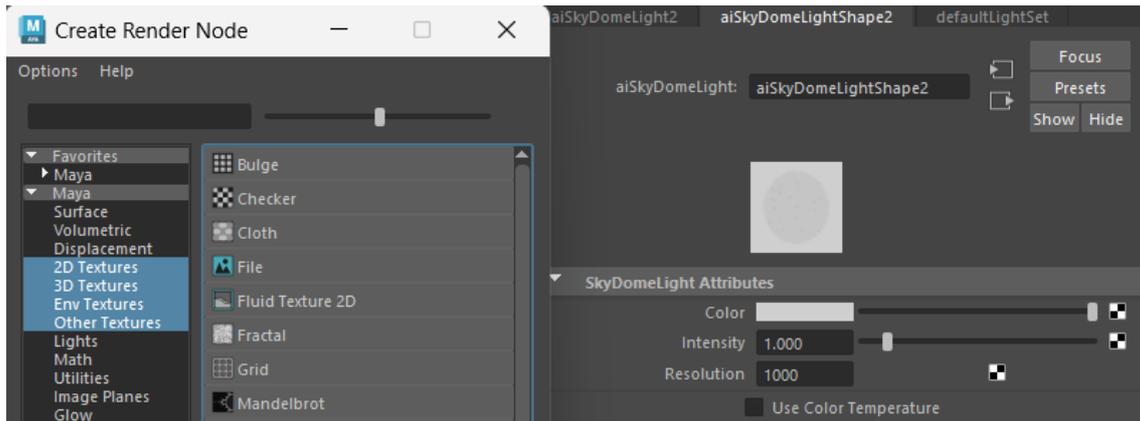


Nota: La figura 92 muestra los atributos que pueden editarse de la luz de domo. Elaboración: autor

Una de las funciones más importantes al trabajar con un skydome light es su capacidad de adaptar su luz y transformarla mediante archivos externos para tener diferentes esquemas de iluminación complejos. Esto se logra asignando un archivo al color de la luz para que se comporte como una asignación de material, una vez hecho este proceso se escoge un archivo HDRI previamente descargado.

Figura 93

Reemplazo de archivo en el Skydome

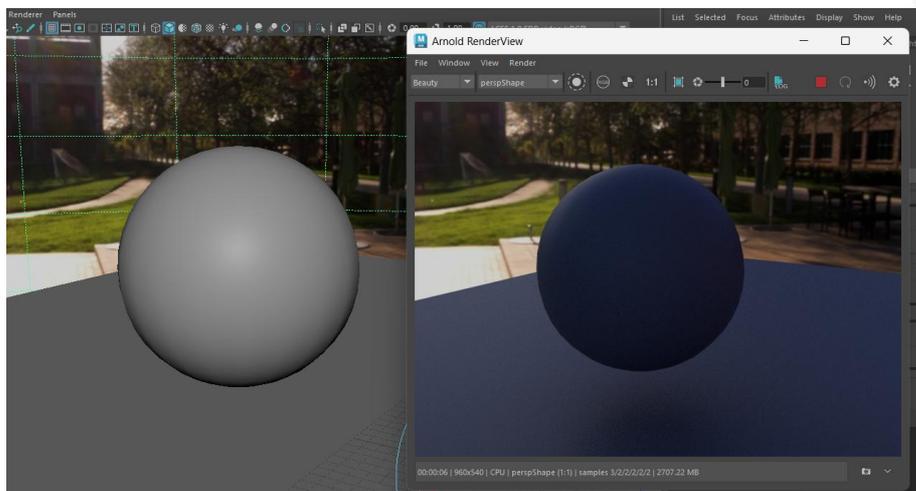


Nota: La figura 93 muestra el proceso para reemplazar al skydome por un archivo. Elaboración: autor

Al escoger el archivo que reemplace a la luz la imagen va a rodear todo el domo alrededor del espacio de trabajo simulando un ambiente artificial, este ambiente puede controlarse en su posición, rotación y escala y al enviar un render se puede observar cómo actúa la luz del archivo sobre los objetos presentes en el campo.

Figura 94

Imagen HDRI



Nota: La figura 94 muestra el resultado de haber reemplazado al skydome por un archivo HDRI. Elaboración: autor

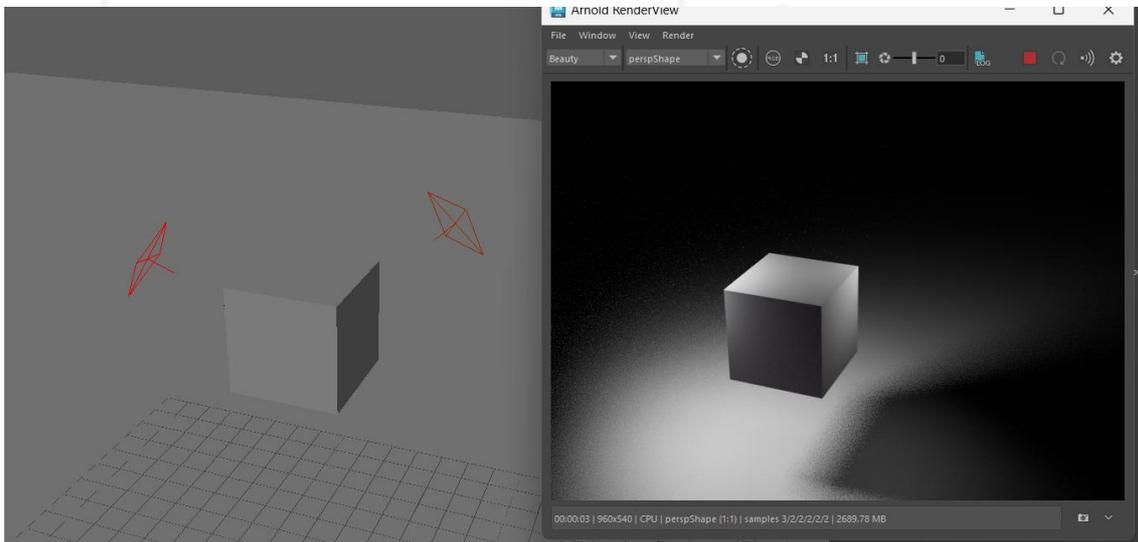
- Area light

El área light es un tipo de luz muy utilizada para crear esquemas de iluminación amplios por su capacidad de abarcar pequeñas áreas o grandes espacios, funciona como un panel de luz direccional. Puede crearse dentro del menú “Create” del programa o dentro de las luces del menú “Arnold”, cada una de estas dos area lights tienen características y utilidades diferentes pero una misma funcionalidad.

En el editor de atributos se puede configurar de igual forma el color, intensidad, área de acción, sombras, etc. También se crea la luz en el espacio de trabajo para poder posicionarla y direccionarla fácilmente con los controles estándar.

Figura 95

Area Light



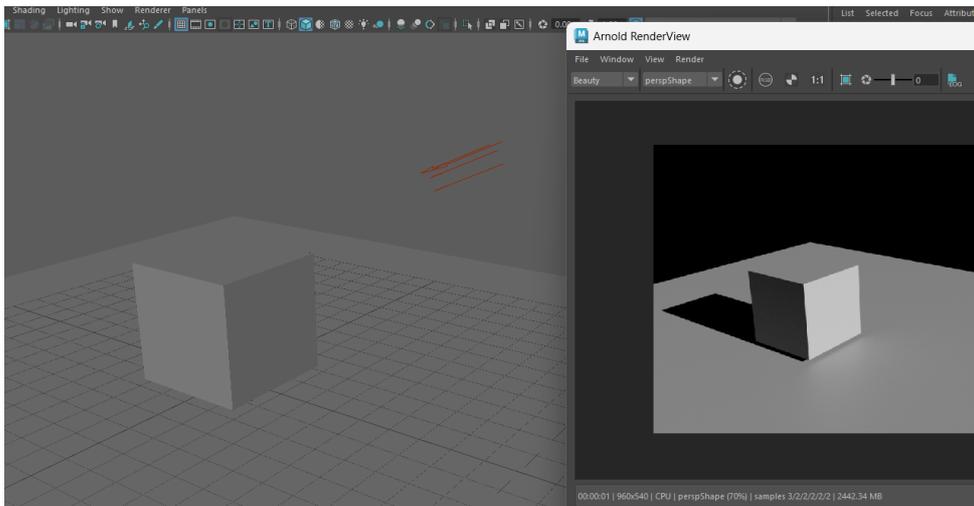
Nota: La figura 95 muestra el resultado de haber aplicado una iluminación de área sobre un objeto. Elaboración: autor

- Directional light

La luz direccional funciona como una fuente de luz que no se altera en cuestión de su posición en el eje Y sino que dependiendo de su rotación y la posición que tenga en el eje X en cuestión al objeto principal o al entorno en general va a iluminar una dirección específica. En el editor de atributos se puede alterar su color, intensidad y otras características para trabajarla.

Figura 96

Directional Light



Nota: La figura 96 muestra el resultado de haber aplicado una luz direccional sobre un objeto. Elaboración: autor

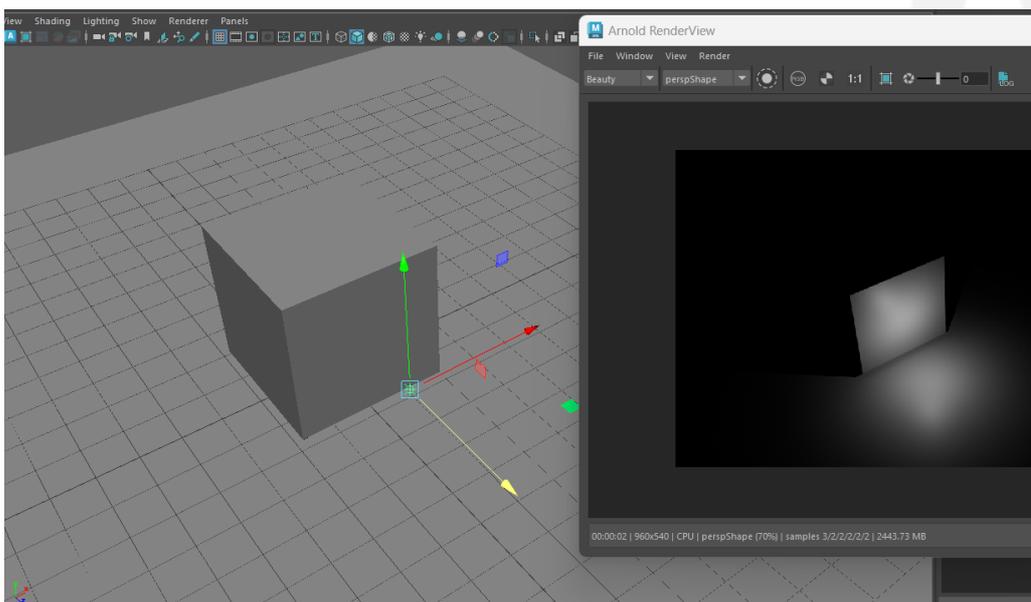
- Point Light

La luz punto o puntual se comporta como un pequeño sol emitiendo luz en todas direcciones alrededor de su fuente de origen. La cercanía, intensidad y tamaño de la luz determina cómo interactúa o cómo se comporta con el entorno.

En general se lo utiliza como luces de relleno o de corte para separar al objeto del fondo por su estética e intensidad suave.

Figura 97

Point Light



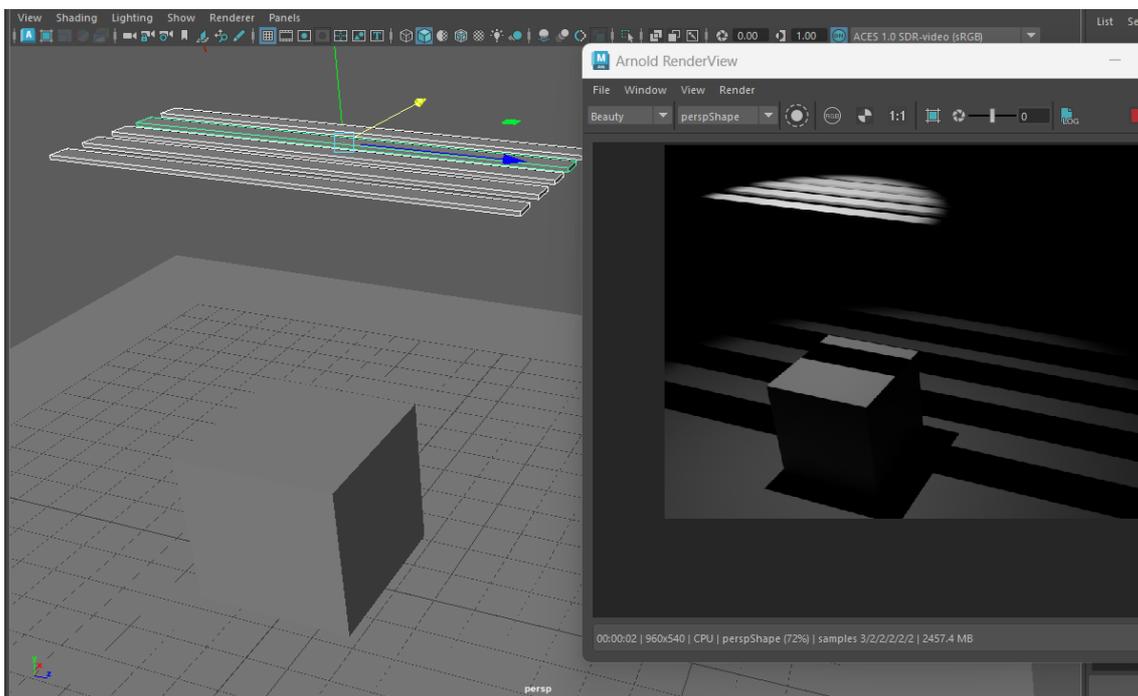
Nota: La figura 97 muestra el resultado de haber aplicado una luz puntual sobre un objeto. Elaboración: autor

- Spot Light

Es una luz muy utilizada y útil para diferentes propósitos. Se comporta como una linterna o un reflector, brinda una fuente de luz muy tenue que puede intensificarse hasta ser una luz principal. Su versatilidad se basa en la capacidad de alterar la forma del cono de luz que se forma, la suavidad de la luz, la concentración del cono de luz, la intensidad y el color. Es una luz perfecta para ambientar espacios específicos o para llamar la atención de la vista hacia lugares u objetos determinados.

Figura 98

Spot light



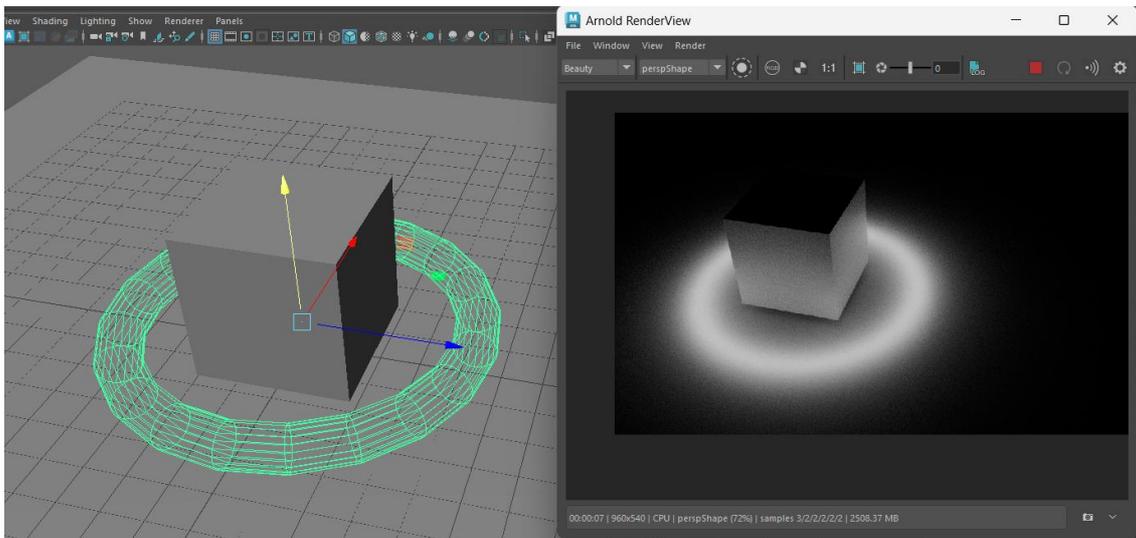
Nota: La figura 98 muestra el resultado de haber aplicado una luz de spot sobre objetos 3D. Elaboración: autor

- Mesh Light

Este tipo de luz permite convertir un objeto o una malla en específico en una fuente de luz, adoptando su forma y permitiendo que la luz interactúe de muchas formas a través del espacio convirtiéndola en una luz omnidireccional que emite su brillo en todas direcciones.

Figura 99

Mesh Light



Nota: La figura 99 muestra el resultado al haber aplicado una luz de malla sobre un objeto. Elaboración: autor

Las diferentes combinaciones que existen entre diferentes luces son las que permiten creación de esquemas o configuraciones de iluminación complejos y completos, la luz no solamente permite iluminar una escena, forma parte esencial de la estética de un proyecto y ayuda a contar la historia, aclimatar el espacio y acompañar el ritmo de una trama.

TEMA 5: RIG

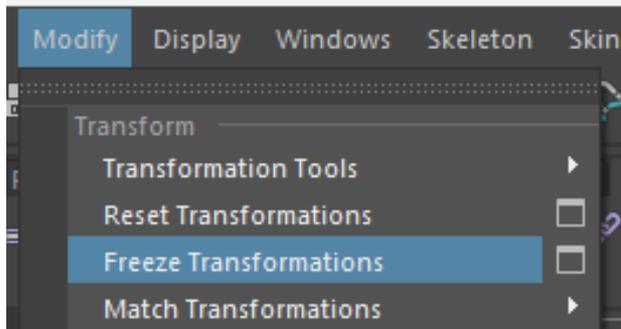
Un Rig 3D se basa en la construcción de un esqueleto que se conecta a la malla del modelo, este esqueleto permite controlar diferentes partes del cuerpo del modelo para que se comporten como huesos y articulaciones, este proceso permite generar animaciones realistas y controlar de mejor manera la malla del modelo para evitar errores en los movimientos.

Un rig 3D utiliza muchas herramientas del programa 3D para lograr su funcionamiento, en general utiliza procesos de parentales, grupos, huesos, articulaciones y asignación de pesos. Las piezas que se deben crear para generar un Rig 3D son joints, controladores, locators y bones.

Cuando un modelo está completo la malla debe ser lo suficientemente detallada para que estéticamente el modelo mantenga su forma, pero debe concentrarse en pocos polígonos para que el computador pueda procesar dicha información. En este punto se puede proceder a crear un RIG 3D. Este proceso iniciar anclando al modelo en el centro del grid del espacio 3D, esto se logra reseteando y congelando las características de transformación del modelo, en el shelf Rigging se ubica el menú “Modify” en el que se seleccionarán las opciones reset transformation y freeze transformation.

Figura 100

Freeze Transformations



Nota: La figura 100 muestra el proceso para congelar las transformaciones de un objeto. Elaboración: autor

Al hacer este proceso el punto de pivote del modelo volverá al centro del grid del espacio tridimensional y sus datos de transformación volverán a "0" lo que permitirá trabajar con el modelo como si hubiera nacido en esa posición.

- Crear joints

A continuación, se ingresa a la vista frontal del espacio y se selecciona la opción "snap to grids" ubicada debajo de la barra de menús, esta opción hará que todo objeto que se cree solamente pueda crearse y moverse por los cuadrados del grid del espacio imantándose a los vértices de los cuadrados, esta opción permitirá manipular con mayor facilidad y exactitud los joints que se creen posteriormente.

Figura 101

Imanes

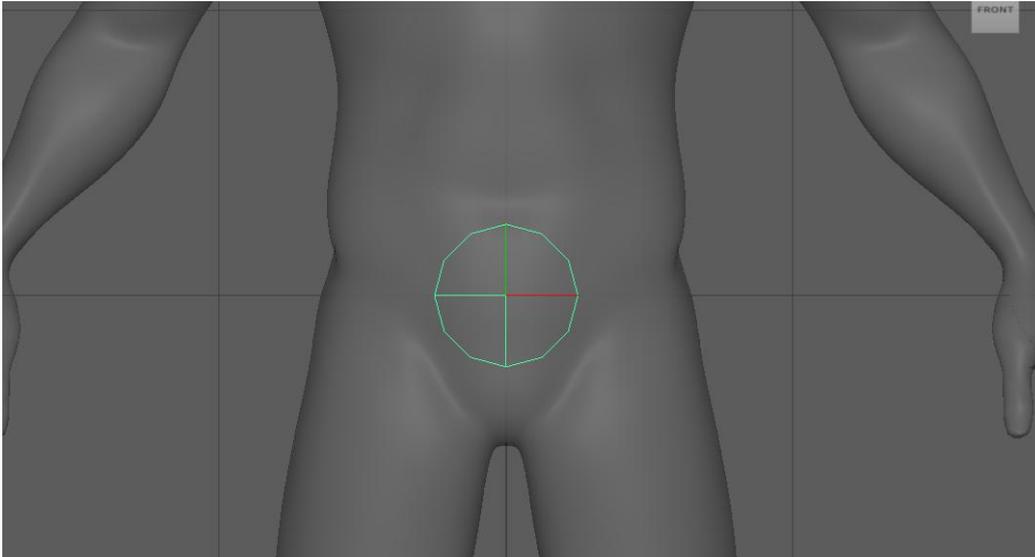


Nota: La figura 101 muestra los diferentes imanes que podrían usarse para mover objetos. Elaboración: autor

En el shelf "Rigging" se ubica la opción "Create joints" esta opción permitirá crear los elementos que se comportarán como las articulaciones del esqueleto, se procede a colocar joints en la cadera del personaje porque esta zona será el origen del movimiento completo del personaje y la separación entre su parte superior e inferior.

Figura 102

Joints



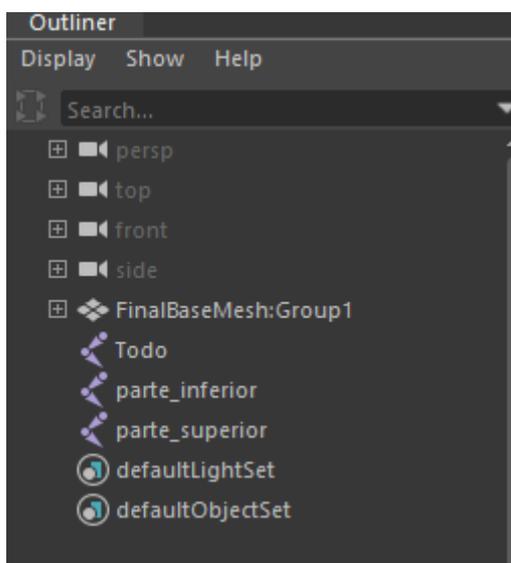
Nota: La figura 102 muestra la creación de un joint central para un rig. Elaboración: autor

El tamaño de los joints no se puede controlar por medio de la escala de los elementos, se debe ingresar al “Channel box” del objeto y allí se altera su radio, se procede a crear dos joints más en el mismo punto, uno controlará la parte superior del cuerpo, otro la parte inferior y el último controlará todo el cuerpo.

Todos los joints que se creen van a irse colocando en el outliner en donde se les cambiará el nombre para identificarlos con facilidad.

Figura 103

Joints en el outliner



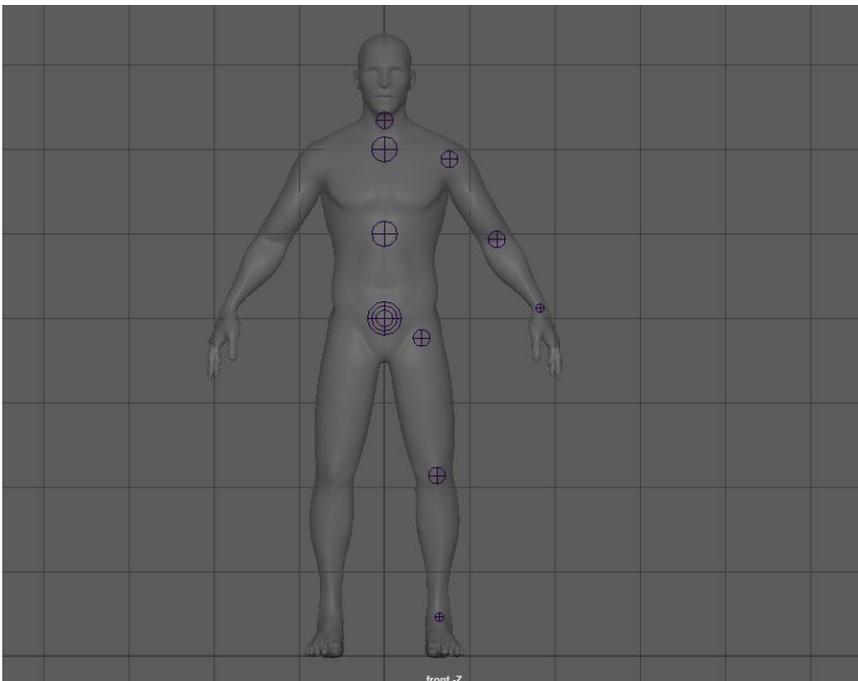
Nota: La figura 103 muestra la representación de los joints en el outliner. Elaboración: autor

A continuación, se deben crear joints en todas las articulaciones que se deseen controlar y mover, se suelen colocar joints en los codos y rodillas de los personajes, pero se realiza un procedimiento diferente para controlarlos ya que estas partes pueden manejarse de mejor manera con otros objetos como locators, la cantidad de joints que se coloquen va a depender de la complejidad de los movimientos que se desee tener y las partes del cuerpo que se muevan.

Lo importante al crear joints es que queden dentro de la piel del personaje, para asegurarse de que los movimientos son correctos se puede desactivar la opción “snap to grids” para mover los joints libremente.

Figura 104

Colocación de joints



Nota: La figura 104 muestra la posición que deben tener los joints en el cuerpo. Elaboración: autor

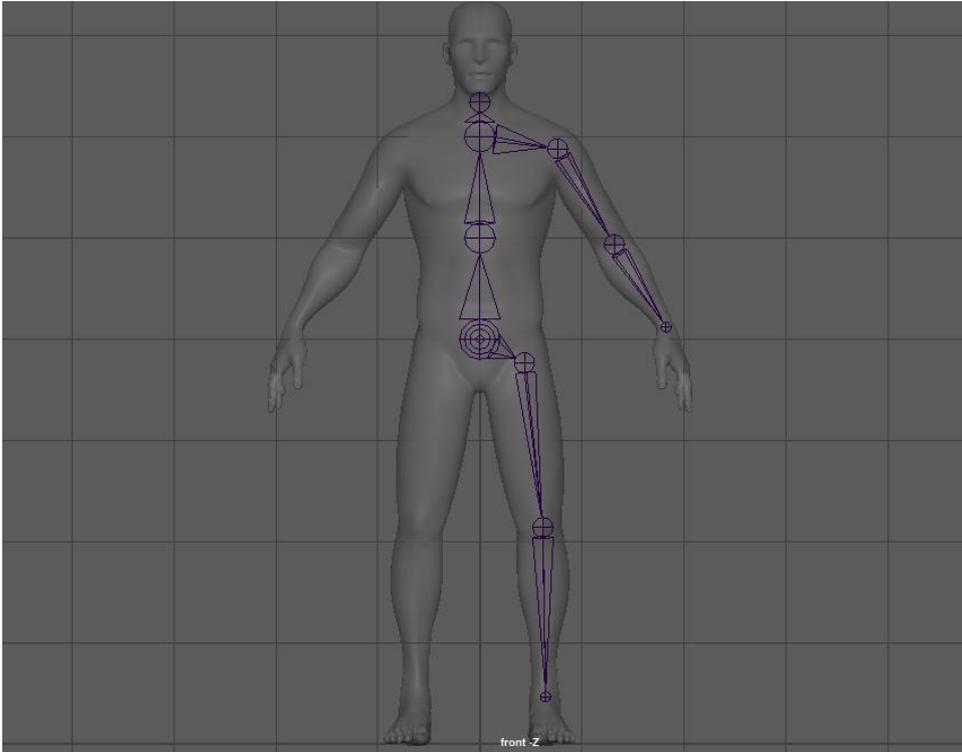
- Emparentar joints

Una vez se hayan terminado de colocar los joints de un lado del personaje y se hayan nombrado adecuadamente se procede a emparentar todos los joints en orden, Se toma el último joint del esqueleto que puede ser el de la muñeca, con la tecla Shift presionada se selecciona el inmediato anterior que en este caso es el joint del codo y se presiona la tecla “P”, este proceso creará un hueso que conectará el codo con la muñeca y así se irá formando el esqueleto.

Este proceso se repetirá alrededor del cuerpo identificando que joint debe obedecer a otro, el joint que manda se conoce como padre y el que obedece es el hijo así que se selecciona primero al hijo, luego al padre y se emparenta con la tecla “P”.

Figura 105

Joints emparentados

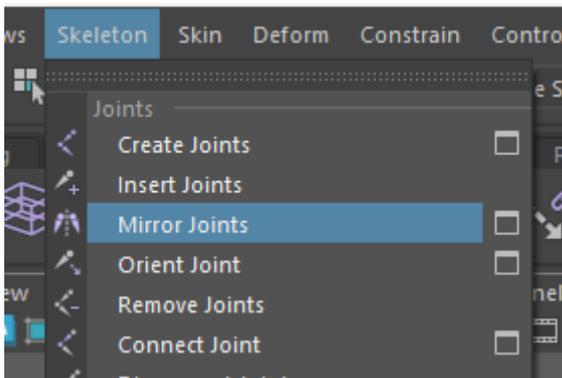


Nota: La figura 105 muestra el conjunto de joints emparentados. Elaboración: autor

Una vez realizado todo el emparentamiento de los joints de un lado del cuerpo se puede generar una copia tipo espejo de los joints para que se formen al otro lado del personaje, este procedimiento es muy útil cuando el personaje es completamente simétrico y ahorra tiempo. Seleccionando los joints del hombro y de la pierna se abre el menú “skeleton” del shelf rigging, y se selecciona la opción “Mirror joints”, esta opción generará los joints faltantes y los conectará de forma automática en el eje YZ.

Figura 106

Mirror joints



Nota: La figura 106 muestra el proceso para crear joints duplicados. Elaboración: autor

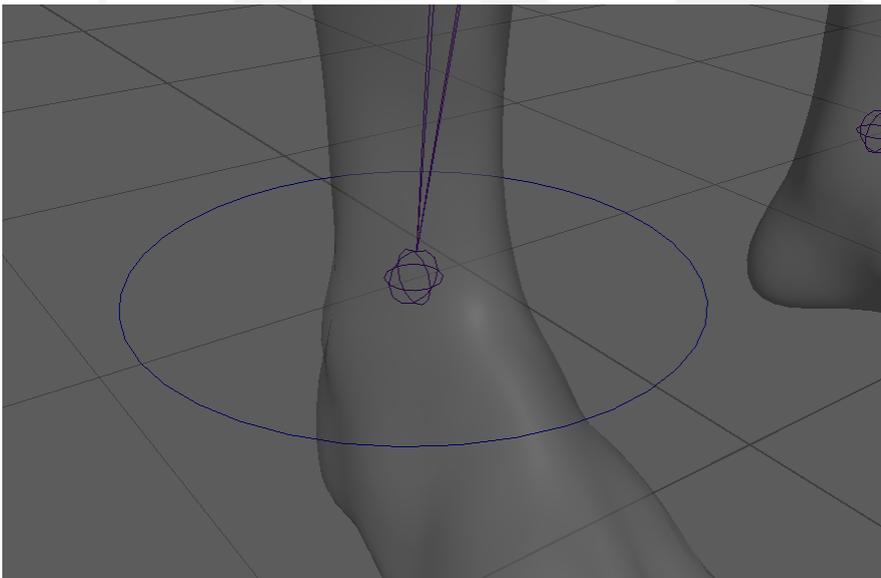
- Controladores

La idea principal es que todos los joints en el outliner estén dentro del joint “Todo”, en tal caso estaría listo el proceso de creación de huesos. A continuación, se procede a crear los controladores que permiten manejar los joints y a su vez la malla del modelo, la idea de los controladores es tener algún objeto fuera de la malla de modelo que permita su control, para esto se procede a ingresar al shelf “Curves” y crear curvas circulares, estas curvas serán invisibles en el render final, pero se comportarán como una interfaz externa al cuerpo del personaje que nos permitirá moverlos.

Se creará una curva por cada joint que se vaya a mover y se posicionará la curva exactamente en el centro del joint procurando que la forma exterior de la curva quede fuera de la piel del personaje.

Figura 107

Controladores

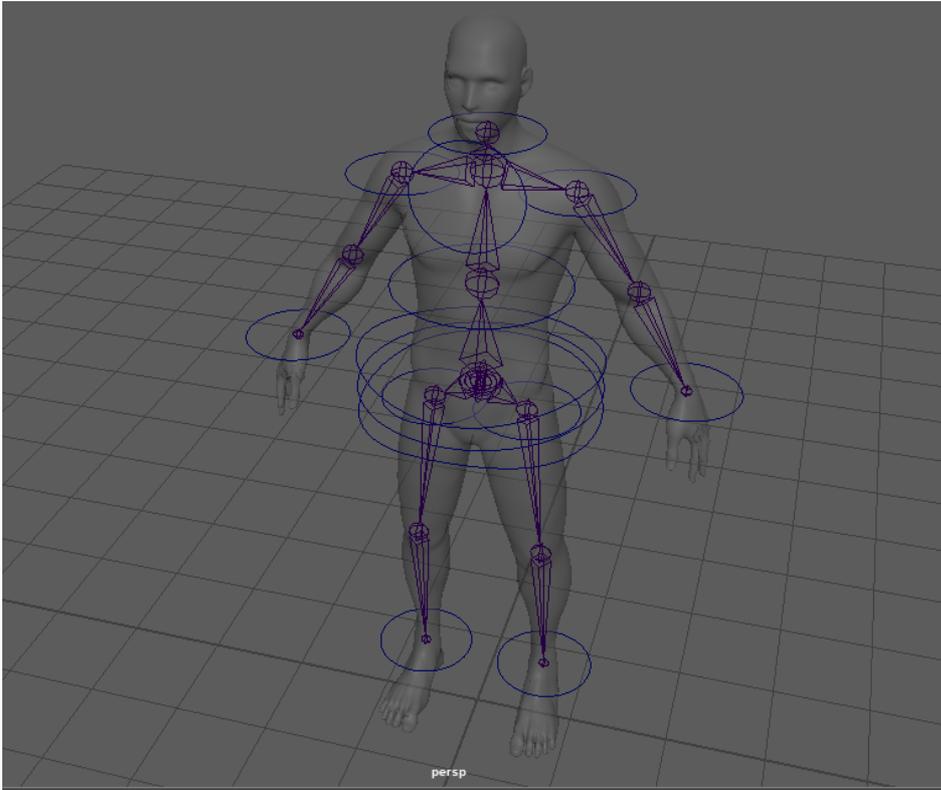


Nota: La figura 107 muestra un controlador que va a manejar el joint del tobillo. Elaboración: autor

Este proceso se repite en todos los joints del cuerpo que se vayan a mover excepto en los joints de las rodillas y los codos, para estas partes se realizará un proceso diferente. La cantidad de controladores dependerá de la cantidad de joints pero en general puede variar porque se realizan también controladores faciales, gestuales y direccionales, además los controladores también pueden vincularse con otras propiedades de diferentes piezas mediante un “set driven key”, en general es amplio el trabajo que se puede realizar con los controladores.

Figura 108

Colocación de controladores



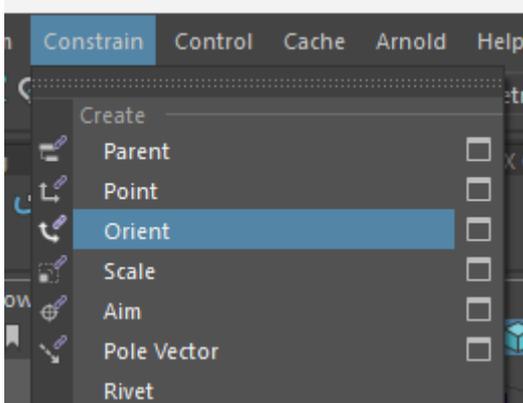
Nota: La figura 108 muestra la posición en la que se colocan los controladores del cuerpo. Elaboración: autor

Una vez terminada la colocación de los controladores en el centro de cada joint se procede a congelar los datos de transformación de todos los controladores, este proceso permitirá que los joints no giren o se deformen de manera no deseada. Se selecciona cada controlador, se escoge el menú “Modify” y se selecciona la opción “freeze transformation”.

Después se procede a conectar los controladores con cada joint, para esto se debe escoger el controlador, con la tecla Shift presionada se selecciona el joint que va a controlar y luego se selecciona el menú “constrain” y dentro del menú existen varias conexiones que se pueden hacer, uno de los más utilizados es el “orient” esta conexión permitirá que el joint obedezca al controlador en cuestión a su orientación pero no en su posición, la opción “Parent” permitirá que el joint obedezca al controlador en su orientación y posición. La opción “Aim” convierte al controlador en un objeto al que el joint a va apuntar.

Figura 109

Constrain



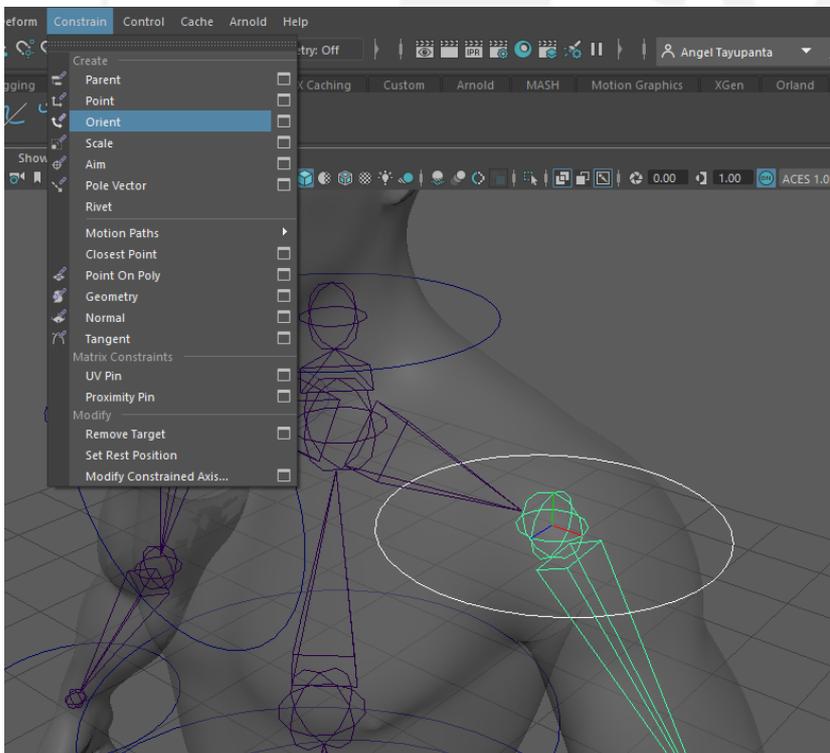
Nota: La figura 109 muestra el proceso para conectar un joint con su controlador. Elaboración: autor

En general, los huesos de un cuerpo funcionan rotando alrededor de la articulación, por esta razón suele preferirse conectar al controlador mediante la opción “orient” pero depende mucho del tipo de hueso y el movimiento que se quiera que realice.

El proceso se repite con todos los controladores y los joints necesarios para manejar cada parte del cuerpo de forma orgánica.

Figura 110

Orient



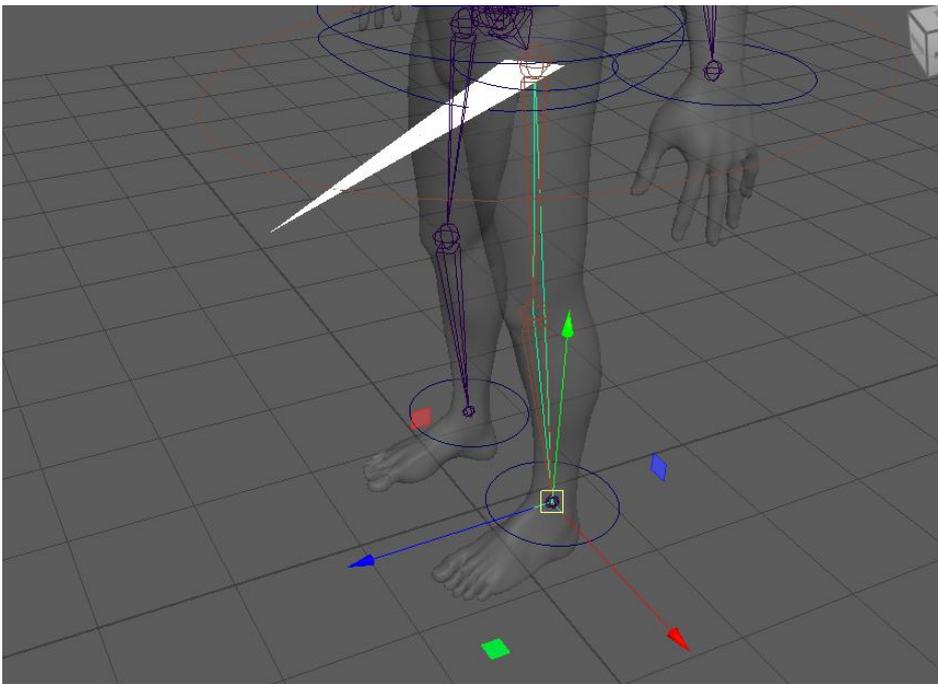
Nota: La figura 110 muestra la conexión de un joint con un controlador. Elaboración: autor

- IK Handle

Los joints de las rodillas y los codos pueden tener controladores independientes o también pueden controlarse mediante locators, para hacer este proceso primero se debe generar un “IK Handle”, este proceso inicia seleccionando la opción “Create IK handle” en el shelf rigging, se seleccionan los joints alrededor del joint de la rodilla, en este caso sería el joint de la pierna y el del tobillo.

Figura 111

IK Handle

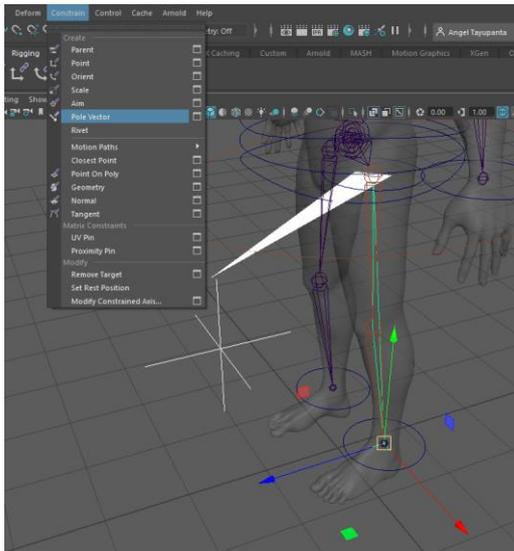


Nota: La figura 111 muestra el controlador IK de la rodilla. Elaboración: autor

Al hacer este proceso se crea un controlador que permite doblar la rodilla hacia una dirección específica reaccionando al movimiento de los demás joints. Luego se requiere un objeto que funcione como direccionador del movimiento de la rodilla, en este caso podría ser un locator que se encuentra en el shelf rigging. Este locator se debe colocar frente a la rodilla, se selecciona el locator y con la tecla shift presionada se selecciona el IK handle, en el menú constrain se escoge la opción “Pole vector”.

Figura 112

Pole vector



Nota: La figura 112 muestra la aplicación de un pole vector para direccionar una pierna. Elaboración: autor

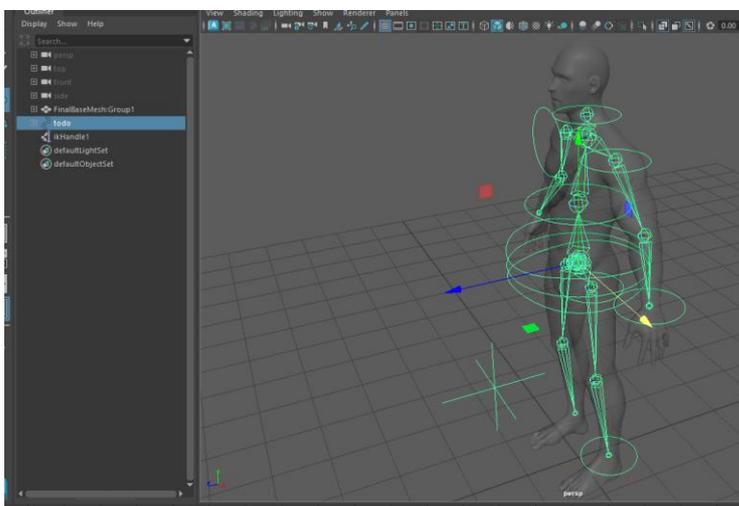
Este proceso permitirá controlar la dirección de la rodilla y su capacidad de reaccionar al movimiento general del cuerpo.

Una vez terminado el proceso de conexión de todos los controladores se procede a emparentar también todos los controladores en orden de jerarquía de hijos a padres, seleccionando primero el hijo, luego el padre y seleccionando la letra "P".

La idea es que también todos los controladores en el outliner estén dentro del controlador "Todo" y los joints de igual manera.

Figura 113

Emparentado



Nota: La figura 113 muestra los controladores emparentados con los joints. Elaboración: autor

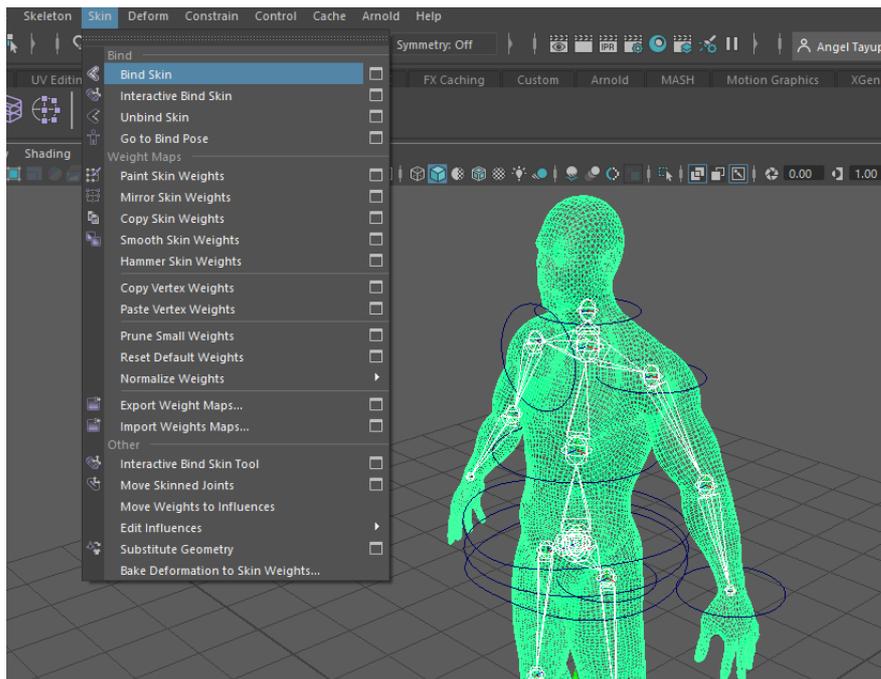
- Bind skin

Una vez creado todo el esqueleto y los controladores se procede a conectar la malla del personaje con el esqueleto para que reaccione junto con sus movimientos.

Se elige el joint que controla a todo el esqueleto y presionada la tecla shift se selecciona la malla de todo el personaje, luego se ingresa al menú Skin y se selecciona la opción “Bind skin”.

Figura 114

Bind Skin

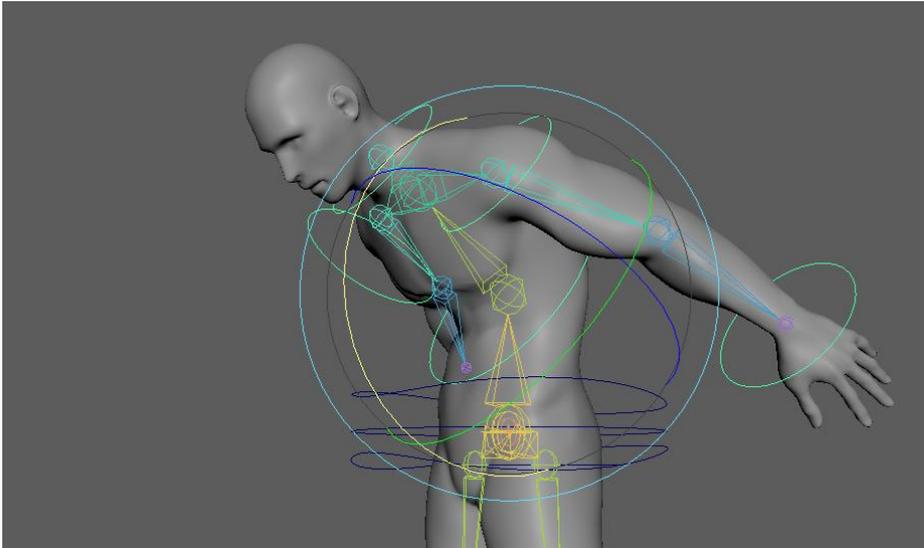


Nota: La figura 114 muestra un cuerpo unificado con su esqueleto. Elaboración: autor

Después de este proceso la malla en general podrá ser afectada de alguna forma por los controladores del esqueleto, esto permitirá mover las diferentes partes del cuerpo del personaje para crear poses diversas, al colocar keyframes en los controladores se pueden generar animaciones y movimientos.

Figura 115

Transformación de controladores



Nota: La figura 115 muestra la influencia de los controladores sobre la malla. Elaboración: autor

- Asignación de pesos

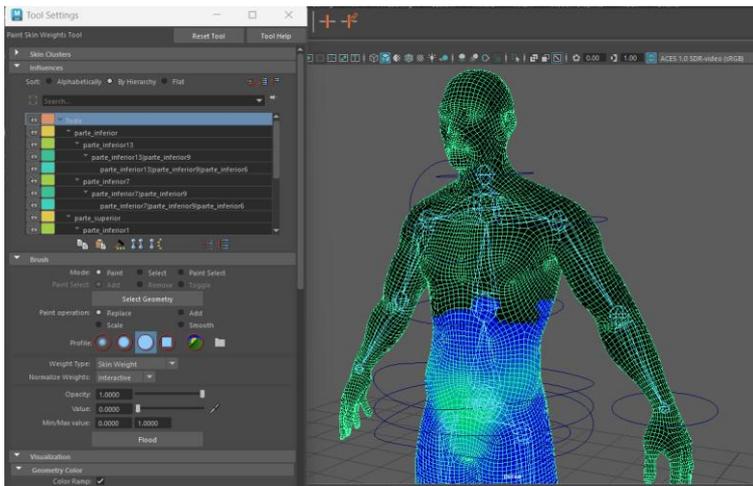
Cuando un personaje se fusiona con el esqueleto la malla actúa como la piel del personaje, deformándose, estirándose y aplastándose tal y como lo haría el cuerpo; sin embargo, el resultado del RIG dependerá de qué tan bien realizada esté la malla. Muchas veces los huesos del personaje pueden terminar fusionados con otras partes del cuerpo que reaccionan al movimiento, pero no deberían hacerlo.

Para corregir estos errores frecuentes es necesario asignar adecuadamente los pesos de los huesos, este proceso permite definir las zonas de acción de cada hueso del cuerpo y su influencia en determinadas partes de la malla, a este procedimiento también se le conoce como pintar pesos.

Para realizar este proceso se debe seleccionar la malla y presionando clic derecho se escoge la opción "Paint skin weights tool".

Figura 116

Paint Skin Weights Tool

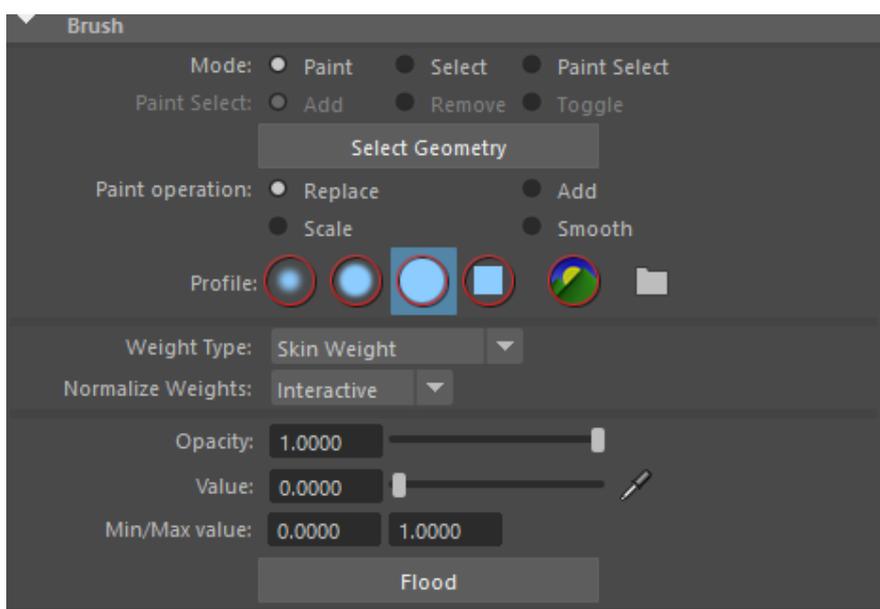


Nota: La figura 116 muestra la interfaz de la herramienta pintura de pesos. Elaboración: autor

Se desplegará una ventana que muestra las opciones para asignar pesos, en primer lugar, se va a observar una lista de todos los huesos que crearon en el cuerpo en las jerarquías que se asignaron al momento de emparentarlos, al presionar cada hueso se va a pintar en la malla del personaje la zona que ese hueso controla. En la parte inferior se van a encontrar los modos de selección del cursor, también la acción que realizará el cursor al colocarlo sobre la malla, puede aumentar la zona de influencia del hueso, disminuirla o suavizarla; se encontrará el tipo de pincel que actuará en el cursor y la fuerza que tendrá la selección al proceder con el pintado.

Figura 117

Configuración de pincel

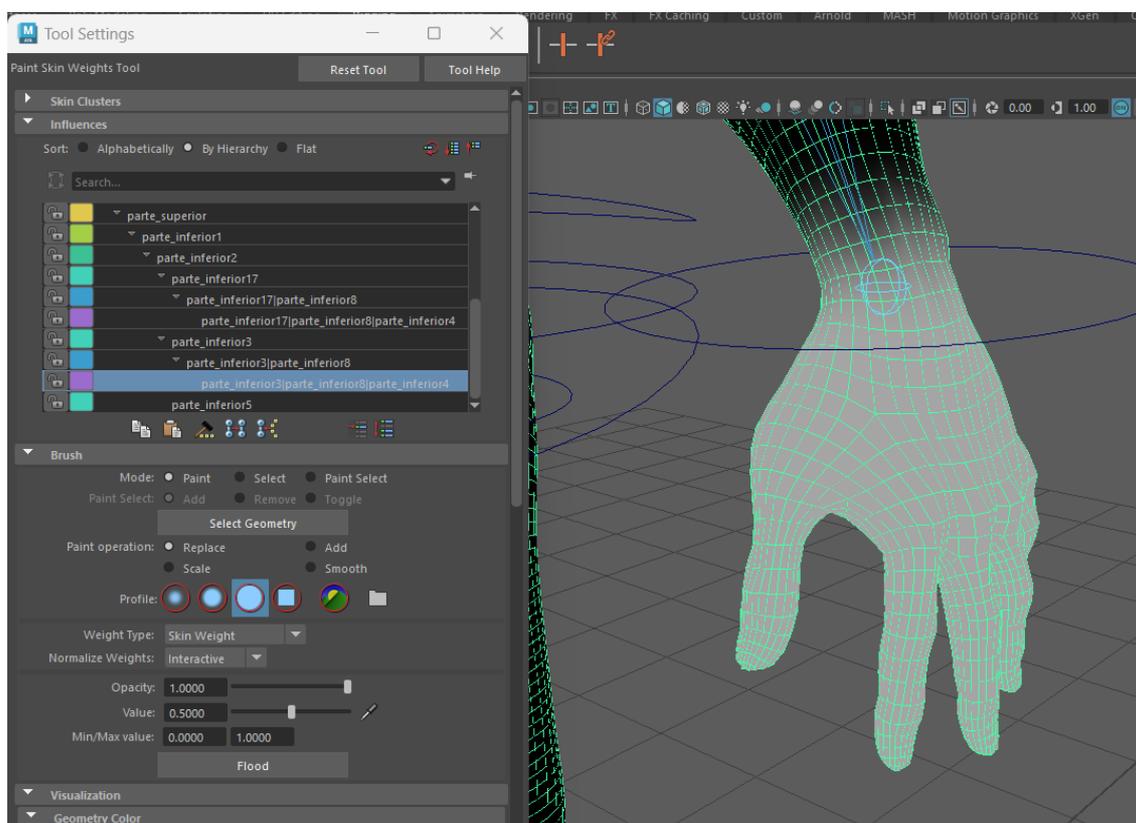


Nota: La figura 117 muestra el panel de configuración de pincel para pintar pesos. Elaboración: autor

La idea va a ser pintar las zonas de la malla en la que se desee que un hueso en específico tenga influencia, el resto de partes del cuerpo deberá ser despintada. El valor de la cantidad de influencia que tiene un hueso sobre el cuerpo va de una escala de 0 a 1, en general se prefiere no llegar a colocar la influencia en 1 porque puede ser muy brusca y puede separar las capas de la malla del resto del cuerpo, para esto se suele hacer una escala de difuminación de la influencia, las partes del cuerpo que más van a ser influenciadas por el hueso tendrá un valor de 0,75; de ahí en adelante se irá reduciendo paulatinamente la influencia hasta llegar a 0.

Figura 118

Pintura de pesos



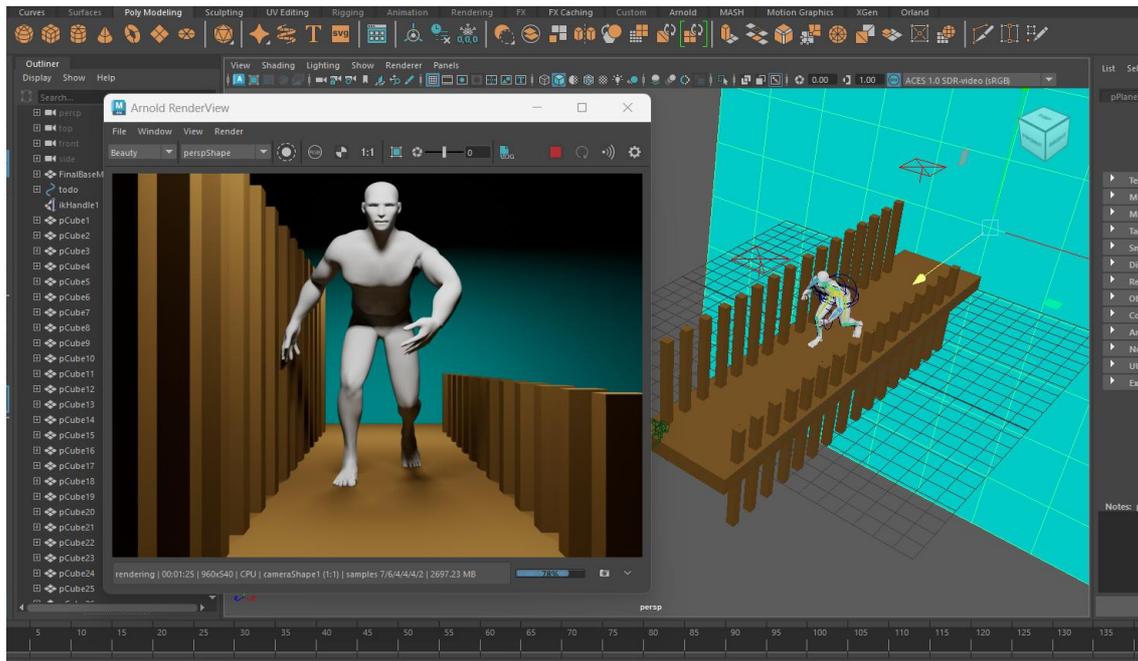
Nota: La figura 118 muestra la aplicación de la pintura de pesos en cada hueso del cuerpo. Elaboración: autor

De esta forma se lograrán tener extremidades funcionales que se moverán de forma adecuada y orgánica, este proceso de debe realizar con cada hueso del cuerpo y se verificará con los controladores para conocer cómo se están moviendo esas partes del cuerpo.

De esta forma el cuerpo está listo para ser animado, con los controladores correctamente colocados se puede proceder a aplicar todo lo aprendido, construir un ambiente en el que el personaje se desenvuelva, asignar materiales, iluminar adecuadamente al personaje y mediante keyframes en los controladores el personaje puede realizar cualquier acción que se desee.

Figura 119

Render final



Nota: La figura 119 muestra la aplicación de todos los contenidos de la guía en un render final. Elaboración: autor

Autoevaluación 3

1. ¿Cómo se utiliza el shelf poly modeling y para qué procesos específicos es útil?
2. ¿Qué es el outliner y cómo ayuda en la organización de los elementos en el espacio de trabajo?
3. ¿Para qué se utiliza el editor de atributos en Maya?
4. ¿Cómo se maneja la línea de tiempo (timeline) en la animación de un proyecto en Maya?
5. ¿Qué ventajas ofrece el hotbox en el flujo de trabajo de Maya?
6. ¿Qué es el hypershade y cómo se usa para asignar materiales y texturas a los objetos?
7. ¿Cuáles son las diferencias entre los materiales Lambert, Blinn y Phong en Maya?
8. ¿Qué es el UV editor y cómo se utiliza en el proceso de texturizado de un modelo 3D?
9. ¿Qué técnicas se utilizan para el modelado orgánico en Maya?
10. ¿Qué son las curvas de animación y cómo se editan en el editor gráfico?

Resumen de la Unidad 3





El modelado 3D en Maya Autodesk es un proceso complejo que incluye varias herramientas para la creación de piezas tridimensionales. La interfaz de Maya está compuesta por elementos como la barra de menús, modos de trabajo, shelves, outliner, editor de atributos, timeline, espacio de trabajo, hotbox, hypergraph, editor gráfico, hypershade y UV editor. Cada uno de estos componentes tiene una función específica para facilitar el modelado, animación, texturizado y renderizado de objetos. Técnicas como la manipulación de objetos, simetría, duplicado especial y uso de materiales ayudan a optimizar el flujo de trabajo en la creación de modelos tridimensionales, especialmente en el modelado orgánico.

9. ANEXOS

