



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTILÁN

PROPUESTA METODOLÓGICA Y PROTOTIPO DE DISEÑO GRÁFICO DIGITAL
PARA LA REALIZACIÓN DEL VIDEOJUEGO ARKAN.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTAN:
GERARDO RANGEL ORTEGA
MIGUEL ALEJANDRO SÁNCHEZ MORALES

ASESOR: L.D.C. AURORA MUÑOZ BONILLA.

CUAUTILÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
 DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE



ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
 Jefa del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán.

Con base en el Art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la Tesis:

Propuesta metodológica y prototipo de diseño gráfico digital para la
 realización del videojuego Arkan.

Que presenta el pasante Miguel Alejandro Sánchez Morales

Con número de cuenta: 302105478 para obtener el título de:
 Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
 Cuautitlan Izcalli, Mex. a 25 de febrero de 2011

PRESIDENTE	MAV. Marco Antonio Sandoval Valle
VOCAL	MAV. Edgar Osvaldo Archundia Gutiérrez
SECRETARIO	LDG. Aurora Muñoz Bonilla
1er SUPLENTE	LDCG. José Luis Tobias Carranza
2º SUPLENTE	LDCV. José Alejandro Vázquez Reyes



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES**

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



**DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE**

**ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
Jefa del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán.**

Con base en el Art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la Tesis:

Propuesta metodológica y prototipo de diseño gráfico digital
para la realización del videojuego Arkan.

Que presenta el pasante Gerardo Rangel Ortega

Con número de cuenta: 405092675 para obtener el título de:
Licenciado en Diseño y Comunicación Visual

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlan Izcalli, Mex. a 25 de febrero de 2011.

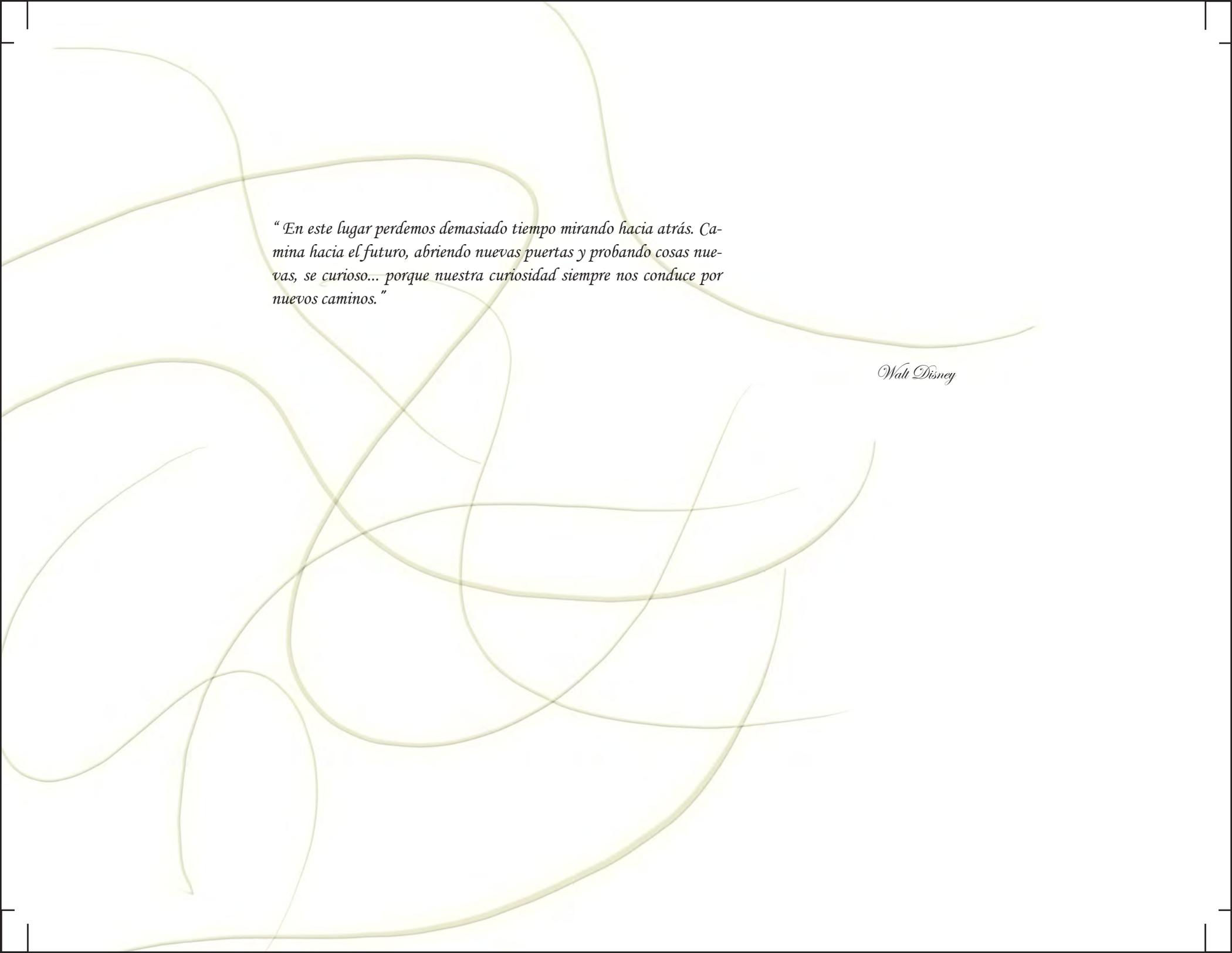
PRESIDENTE MAV. Marco Antonio Sandoval Valle

VOCAL MAV. Edgar Osvaldo Archundia Gutiérrez

SECRETARIO LDG. Aurora Muñoz Bonilla

1er SUPLENTE LDCG. José Luis Tobías Carranza

2º SUPLENTE LDCV. José Alejandro Vázquez Reyes



“En este lugar perdemos demasiado tiempo mirando hacia atrás. Camina hacia el futuro, abriendo nuevas puertas y probando cosas nuevas, se curioso... porque nuestra curiosidad siempre nos conduce por nuevos caminos.”

Walt Disney

Índice

	Introducción	
	Resumen	
Capítulo 1	EL DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL EN LOS VIDEOJUEGOS	
	1.1 ¿Qué es un videojuego?	6
	1.1.1 La incursión del videojuego en la vida cotidiana	7
	1.1.1.1 Entretenimiento	8
	1.1.1.2 Simulación	9
	1.1.1.3 Educativo	11
	1.2 Clasificación de videojuegos	12
	1.2.1 Clasificación por género	13
	1.2.2 Clasificación por contenido	21
	1.2.3 Clasificación por tema	25
	1.2.4 Clasificación por estilo	26
	1.3 Breve historia del videojuego	29
	1.4 El videojuego visto como una rama profesional del diseño gráfico	36
	1.4.1 El Diseño y Comunicación Visual en los videojuegos	37
	1.5 Conceptos base de diseño gráfico utilizados para la realización de videojuegos	39
	1.5.1 Conceptos básicos de diseño gráfico aplicados al videojuego	39
	1.5.2 Conceptos audiovisuales utilizados en el videojuego	45
	1.5.2.1 Planos	45
	1.5.2.2 Movimientos de cámara	46
	1.5.3 Conceptos y términos básicos para el 3D	47
	1.5.3.1 Polygon (Polígono)	47
	1.5.3.2 Render	48
	1.5.3.3 Low Poly (Pocos polígonos)	50
	1.5.3.4 High Poly (Muchos polígonos)	51
	1.5.3.5 UV Map	53





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Capítulo 2 PLANEACIÓN DEL DESARROLLO PARA EL PROTOTIPO DEL VIDEOJUEGO ARKAN

2.1 ¿Que es la preproducción? 56

2.2 Importancia de la planeación 56

2.2.1 Objetivos de producción 58

2.3 Documento de concepto 59

2.3.1 Elementos de la historia del prototipo para el videojuego Arkan 60

2.3.1.1 La idea 60

2.3.1.2 Storyline 61

2.3.1.3 Sinopsis 62

2.3.1.4 El conflicto 65

2.3.2 Elementos del prototipo Arkan 66

2.3.2.1 *Gameplay* (Dinámica de juego) 66

2.3.2.2 IA. (Inteligencia artificial) 69

2.3.2.3 Interface 69

2.3.2.4 Cámaras 71

2.3.2.5 Cinemáticas 75

2.3.2.6 Walthrough o solución del juego a detalle 76

2.3.2.7 HUD (*Head Up Display*) 77

2.3.3 Concepto de arte del prototipo Arkan 80

2.3.3.1 Dirección de arte y ambientación 81

2.3.3.2 Referencias 86

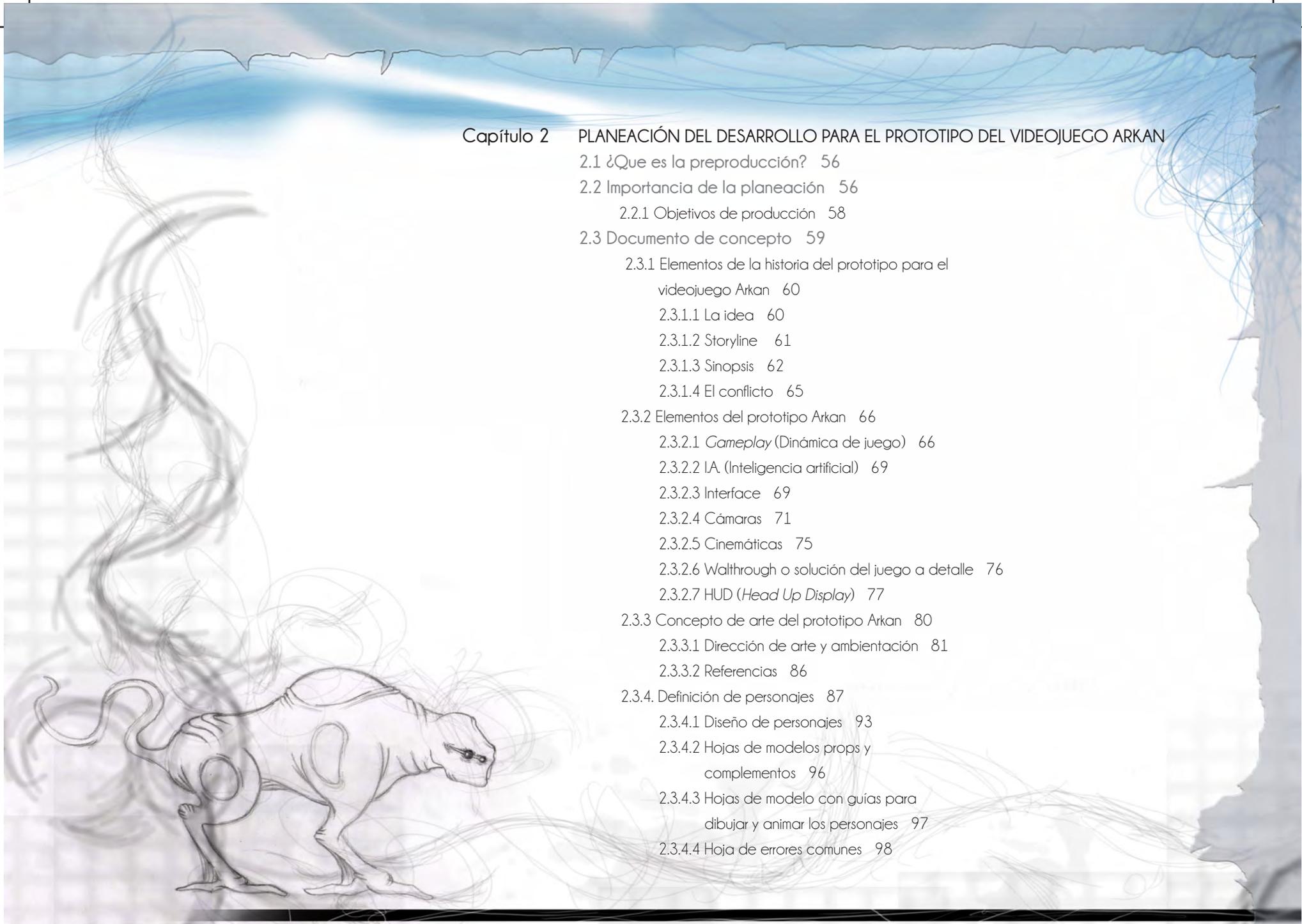
2.3.4. Definición de personajes 87

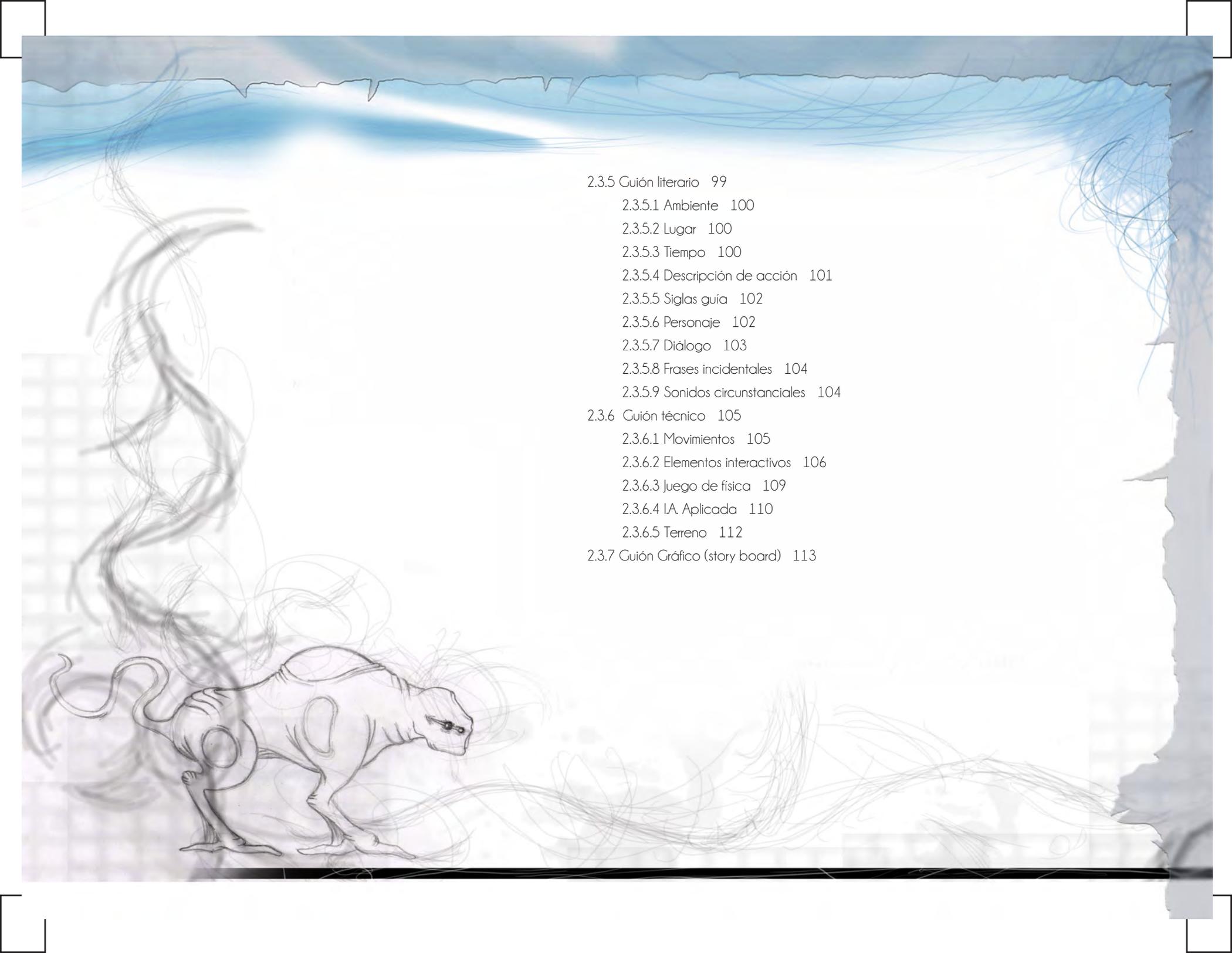
2.3.4.1 Diseño de personajes 93

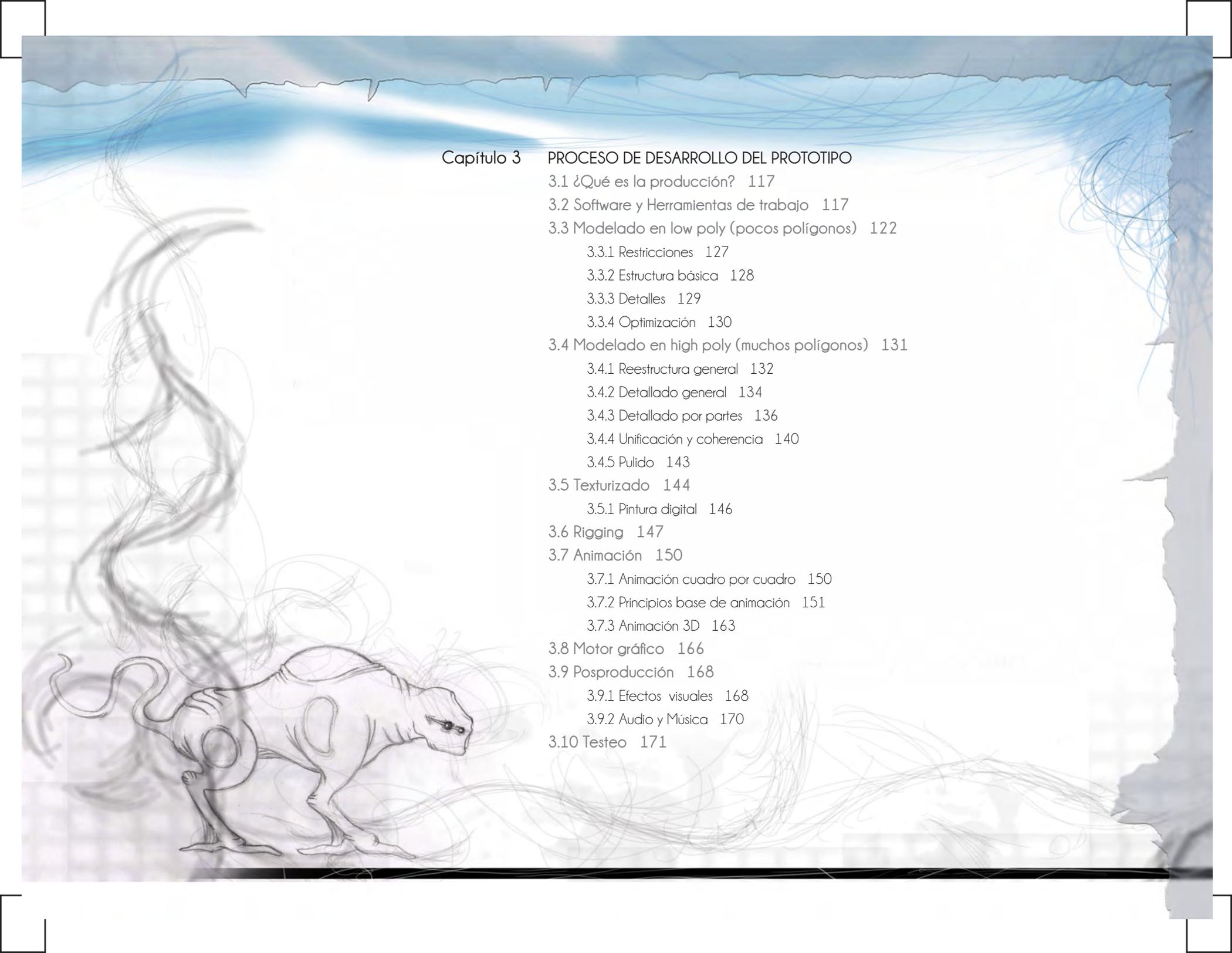
2.3.4.2 Hojas de modelos props y complementos 96

2.3.4.3 Hojas de modelo con guías para dibujar y animar los personajes 97

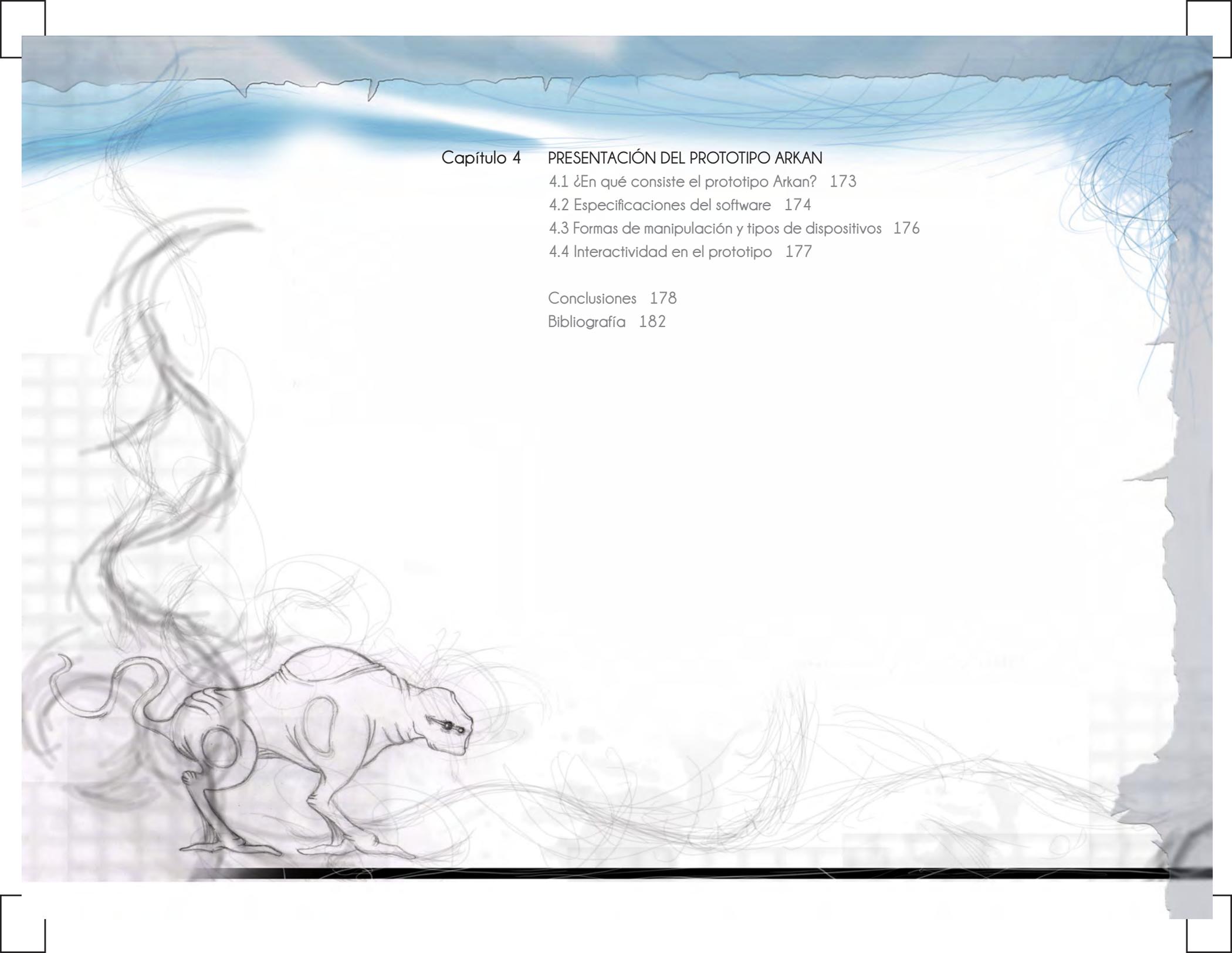
2.3.4.4 Hoja de errores comunes 98



- 
- 2.3.5 Guión literario 99
 - 2.3.5.1 Ambiente 100
 - 2.3.5.2 Lugar 100
 - 2.3.5.3 Tiempo 100
 - 2.3.5.4 Descripción de acción 101
 - 2.3.5.5 Siglas guía 102
 - 2.3.5.6 Personaje 102
 - 2.3.5.7 Diálogo 103
 - 2.3.5.8 Frases incidentales 104
 - 2.3.5.9 Sonidos circunstanciales 104
 - 2.3.6 Guión técnico 105
 - 2.3.6.1 Movimientos 105
 - 2.3.6.2 Elementos interactivos 106
 - 2.3.6.3 Juego de física 109
 - 2.3.6.4 IA Aplicada 110
 - 2.3.6.5 Terreno 112
 - 2.3.7 Guión Gráfico (story board) 113



Capítulo 3	PROCESO DE DESARROLLO DEL PROTOTIPO
3.1	¿Qué es la producción? 117
3.2	Software y Herramientas de trabajo 117
3.3	Modelado en low poly (pocos polígonos) 122
3.3.1	Restricciones 127
3.3.2	Estructura básica 128
3.3.3	Detalles 129
3.3.4	Optimización 130
3.4	Modelado en high poly (muchos polígonos) 131
3.4.1	Reestructura general 132
3.4.2	Detallado general 134
3.4.3	Detallado por partes 136
3.4.4	Unificación y coherencia 140
3.4.5	Pulido 143
3.5	Texturizado 144
3.5.1	Pintura digital 146
3.6	Rigging 147
3.7	Animación 150
3.7.1	Animación cuadro por cuadro 150
3.7.2	Principios base de animación 151
3.7.3	Animación 3D 163
3.8	Motor gráfico 166
3.9	Posproducción 168
3.9.1	Efectos visuales 168
3.9.2	Audio y Música 170
3.10	Testeo 171



Capítulo 4	PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO ARKAN
4.1	¿En qué consiste el prototipo Arkan? 173
4.2	Especificaciones del software 174
4.3	Formas de manipulación y tipos de dispositivos 176
4.4	Interactividad en el prototipo 177
	Conclusiones 178
	Bibliografía 182

Introducción

Durante la última década los videojuegos en México se han visto como una fuente importante de ingresos para los países y el personal desarrollador, logrando año con año implementar nuevas mejoras, permitiéndole mantenerse en el mercado. Gracias a este crecimiento hoy es reconocida esta actividad como una industria la cual se encarga del desarrollo, distribución, mercadotecnia y venta de videojuegos, concretando un trabajo multidisciplinario que emplea a miles de personas alrededor del mundo.

El impacto alcanzado por este tipo de software significó una revolución en aspectos sociales, psicológicos y culturales logrando con ello entablar una comunicación indirecta con sus usuarios funcionando como un nuevo sistema de comunicación, aprendizaje o entretenimiento según sea el fin, lo que conlleva a un nuevo objetivo de estudio e investigación con el fin de desarrollar de una forma adecuada contenido apto para cada necesidad creando una nueva generación de investigadores sociales que persiguen una estabilidad en el material y contexto bajo el cual es creado. Siendo esto último el principal motivo de la realización del presente trabajo el cual hace referencia al proceso metodológico para la realización de un prototipo de videojuego para PC visto desde el aspecto profesional de un Diseñador Gráfico, con el fin de mostrar las actividades que dicho profesionalista puede desarrollar en este campo,



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

visualizando sus aportaciones y haciendo énfasis en su incursión en los procesos de producción realizando actividades tales como creación de ideas, ilustraciones, diseño de personajes, guiones de producción, story board, modelado de personajes y escenarios teniendo gran relevancia en el proceso de planeación, desarrollo, producción y posproducción de un videojuego.

La investigación fue creada mediante una recopilación de experiencias personales de los autores, documentos extraídos de libros, revistas, paginas web, empresas dedicadas a este giro, video tutoriales y reseñas retomadas de conferencias, con el propósito de obtener documentación de diferente índole así como con diferente carácter, desde lo teórico hasta lo práctico, siendo los autores Miguel Alejandro S.M. y Gerardo R.O. Un filtro para canalizar dicha investigación propia para diseñadores.

Cabe destacar que además de la investigación se llevaron a cabo prácticas con la realización de un prototipo, de las cuales se obtuvieron conocimientos propios en cuanto a la realización y que fueron plasmados en el proceso con el fin de complementar y aportar algo nuevo a los lectores.

Finalmente podemos mencionar que es una satisfacción académica y personal el poder mostrar de una forma personalizada dicha investigación colaborando con el crecimiento de futuros profesionistas interesados en el desarrollo de videojuegos.

Resumen

La presente tesis esta conformada por una serie de información presentada progresivamente con el fin de adentrar a los lectores a través de los procesos de producción de un videojuego mostrando en cada capítulo aspectos importantes a tomar en cuenta.

En el Capítulo 1 podemos encontrar principalmente conceptos que nos adentran en términos, utilización y comprensión del funcionamiento de los videojuegos en la vida cotidiana, con el fin de analizar las necesidades tanto del proyecto como de los usuarios al presentar los elementos base de los cuales se conforma el videojuego, como son: Género, Contenido, Tema y Estilo así como sus componentes Gráficos y de diseño los cuales aclaran cual es la importancia de contar con conocimientos solidos de teoría de la imagen, así como de producción audiovisual y modelado 3D los cuales al combinarse logran un a imagen visual funcional.

Por otro lado en el Capítulo 2 nos introducimos en la planeación del prototipo que pertenece a la etapa de preproducción y en donde podemos encontrar la mayor parte de las descripciones y especificaciones por escrito, así como los bocetos preliminares en general. En esta sección se resuelve la historia, los elementos del juego como interface, solución del juego, Inteligencia artificial y algunos otros, así como los tres guiones de producción Guión Literario, Guión técnico y Guión gráfico que concretan el fin del capítulo y dan pauta a la producción misma que se presenta en el Capítulo 3 donde se lleva acabo un pequeño apartado explicando el tipo de software y herramientas de trabajo necesarias para el modelado de los elementos del videojuego, así como las restricciones a tomar en cuenta antes de comenzar.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

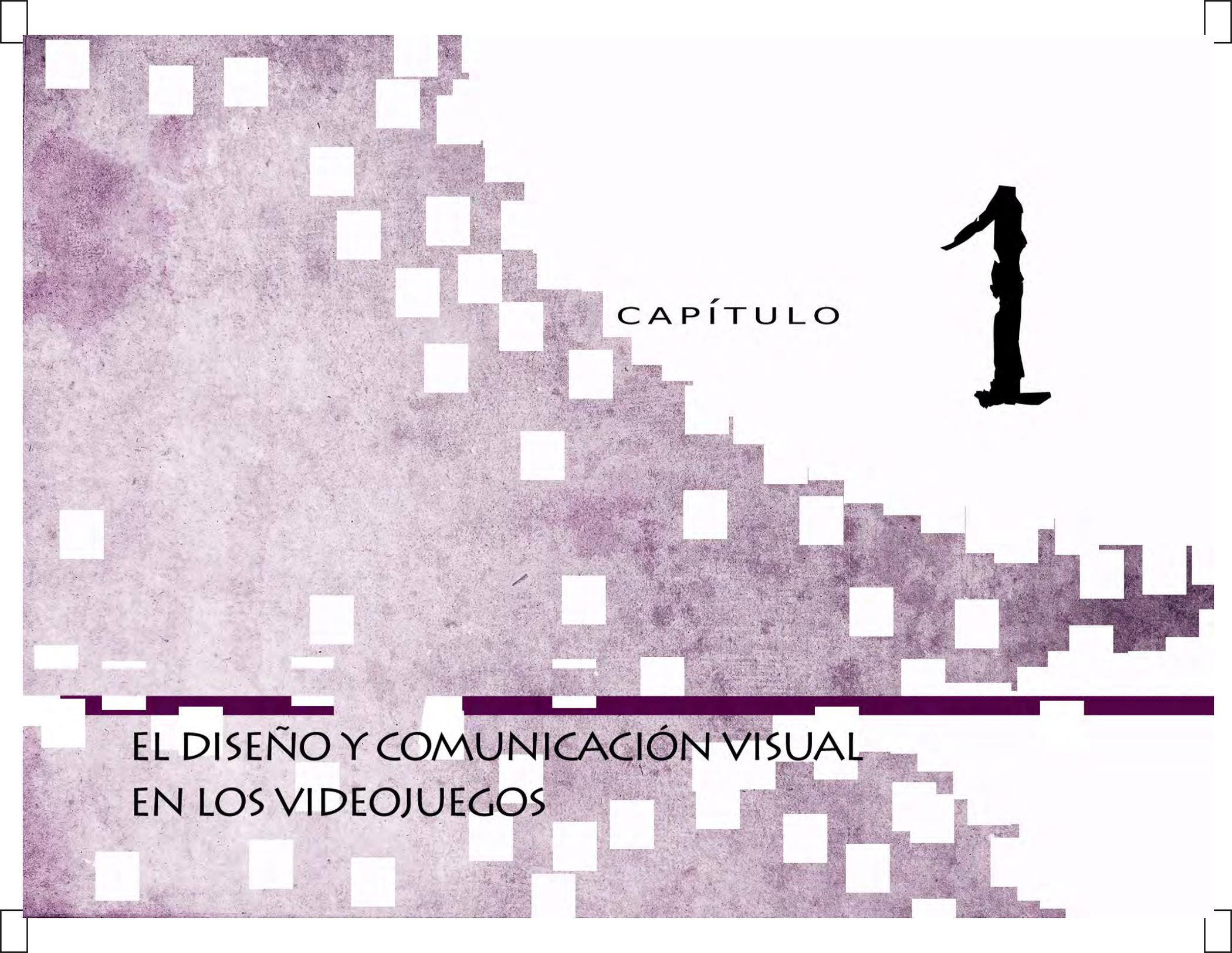
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Posteriormente se muestran las dos etapas base llevadas a cabo para la creación de un modelo 3D (*Low poly* y *High poly*) en donde se describen paso a paso y con indicaciones la forma de concretar los detalles, y optimizar los personajes para el correcto funcionamiento en el motor gráfico, del mismo modo se presenta la pintura digital, así como la colocación de huesos (*Rigging*) y la forma de animar los movimientos base de un personaje, para terminar con la postproducción misma que contempla los elementos finales de efectos visuales y audio.

Finalmente en el capítulo 4 se describe lo que se puede observar en el prototipo, su forma de manipularlo y los resultados obtenidos durante el proceso, cabe mencionar que es una muestra multimedia la cual consta de un recorrido visual en donde se manipula a un personaje 3D por el escenario con el fin de mostrar la dirección de arte y ambientación del proyecto.



CAPÍTULO



EL DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL
EN LOS VIDEOJUEGOS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



1.1 ¿QUE ES UN VIDEOJUEGO?

Según Ricardo Tejeiro en su libro: Los Videojuegos que son y cómo nos afectan.

“Un videojuego (del inglés *video game*) es un software creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico que ejecuta dicho videojuego”¹.

Este dispositivo electrónico puede ser una computadora, un sistema arcade, una videoconsola, un teléfono móvil, los cuales son conocidos como “plataformas”. Aunque, usualmente el término “video” en la palabra “videojuego” se refiere en sí a un visualizador de gráficos. Los videojuegos en la actualidad son catalogados como un medio de entretenimiento, tal y como lo pueden ser el cine, la radio o la televisión, considerando los temas generales que maneja y la distracción y gozo que genera, fue un medio revolucionario de entrenamiento y aun lo sigue siendo contemplando los grandes avances que ha logrado hasta nuestra época.

Es posible que su éxito radique en la constante evolución que sufrió en tan pocos años, innovando y presentando nuevas y variadas forma de jugar en busca del agrado del público usuario, lo que nos lleva a considerar la implementación de nuevas tecnologías como un punto primordial que brindo a este medio de entretenimiento su constate éxito, En sus inicio hizo uso de la televisión para lograr sus objetivos, y hoy en día se vuelve a complementar con otro medio para seguir creciendo como es el internet y las conexiones inalámbricas garantizando más interacción con otros usuarios, un constante reto y una dinámica social realmente compleja.

Si embargo no hay que encasillar al videojuego solo como mero entretenimiento sino que pertenece a un producto cultural que corresponde a una sociedad y a un contexto satisfaciendo con los fines comerciales en cuestión, así como promoviendo y mostrando otras culturas a sus participantes.

¹. Tejeiro Ricardo, Los videojuegos que son y como nos afectan, pag. 21

1.1.1 La incursión del videojuego en la vida cotidiana

Con respecto a datos obtenidos de la conferencia "La era del videojuego" podemos mencionar que en 1985 año en que salió *Street Fighter* una de las sagas más exitosas en el mundo del videojuego además de redituar grandes ganancias a la industria del videojuego reflejo en las actividades físicas de kung fu y karate gran interés, aumentando en sus participantes hasta un 45%, demostrando la gran capacidad de convocatoria, publicidad y comunicación de un medio como este².



Poco a poco el videojuego ha cambiado la forma de interactuar con los usuarios, en un principio surgió como mero experimento, posteriormente se convirtió en un fenómeno de entretenimiento principalmente para niños y jóvenes y en la actualidad se ha transformado en un fenómeno social en donde conviven tanto personas de diferentes edades, como género y nacionalidad gracias a la gran difusión que han logrado mediante internet, lo que lo ha convertido en un nuevo medio de socializar y unir a las masas dejando de ser una actividad individualista. Es por ello que a continuación se presentan los principales ramos en los cuales está presente.

Dentro de los videojuegos existen tres diferentes sectores en lo que se encuentran enfocados con respecto a el tipo de funcionalidad que se les da, es decir que se dirige a tres objetivos diferentes, presentados a continuación.

². Kalem, Ciclo de conferencias: La Era del videojuego, Marzo 2010

1.1.1.1 Entretenimiento

Es indiscutible el gran auge que ha tenido el videojuego como un nuevo medio de entretenimiento desde hace ya más de 30 años y no es extraño considerando que logra unificar elementos atractivos para el público como lo son audio, gráficos, narrativa e interactividad, (Fig. 1.1) todo esto aunado a los constantes avances en las tecnologías que nos presentan en cada nueva generación de consolas lo hace ser un sistema de entretenimiento revolucionario al estar siempre en busca de innovaciones para sus productos.



Fig. 1.1 El poder jugar varias personas simultáneamente en un entorno compartido crea en los usuarios una relación de convivencia .



1.1.1.2 Simulación

En la actualidad su principal función es la de proponer al público usuario una alternativa de entretenimiento como lo podrían ser el cine la radio o la televisión, con el objetivo de lograr una reacción de felicidad, garantizando la recreación, logrando liberar el estrés y desafiar habilidades evitando el aburrimiento con el fin de pasar un buen rato con los amigos, la familia o individualmente.

Lo que hace del videojuego algo diferente es la persecución de objetivos dentro de un medio digital brindando la posibilidad de manipular entornos y personajes para cumplir metas, consiguiendo un sentimiento de logro entre sus participantes.

El videojuego Arkan del cual se presenta un prototipo en posteriores capítulos persigue el fin de entretener principalmente, sin embargo bajo un trasfondo busca una reflexión por parte de sus espectadores acerca del manejo del conocimiento responsable en pro de la vida.

“Vistos desde un punto laboral los videojuegos de simulación han logrado convertirse en eficaces herramientas para el adiestramiento a nivel profesional al implementar sus capacidades para el aprendizaje y practica de conocimientos teóricos”³.

Estos tipos de software son acompañados de dispositivos hardware muy elaborados con el fin de simular entornos o situaciones específicas para poner a prueba a los participantes, pueden considerarse parte de la evolución de los videojuegos al convertirse en verdaderos instrumentos tecnológicos especializados en la capacitación.

Dentro de este tipo de dispositivos encontramos a los simuladores de vuelo, de conducción, de negocios, clínicos médicos entre otros, lo que demuestra el gran potencial que tienen, colaborando con el mejoramiento de los servicios.

³. *Ibíd.*



Por otro lado no podemos olvidarnos de los simuladores de entretenimiento los cuales ponen a prueba la destreza de los participantes por mera diversión desarrollando actividades motoras finas y gruesas mediante un ligero ejercitamiento de los músculos lo que los hace realmente divertidos y desafiantes (Fig. 1.2). En este tipo de software encontramos a los simuladores de baile, canto, pilates, vida cotidiana, mascota, patineta, boxeo entre otros.

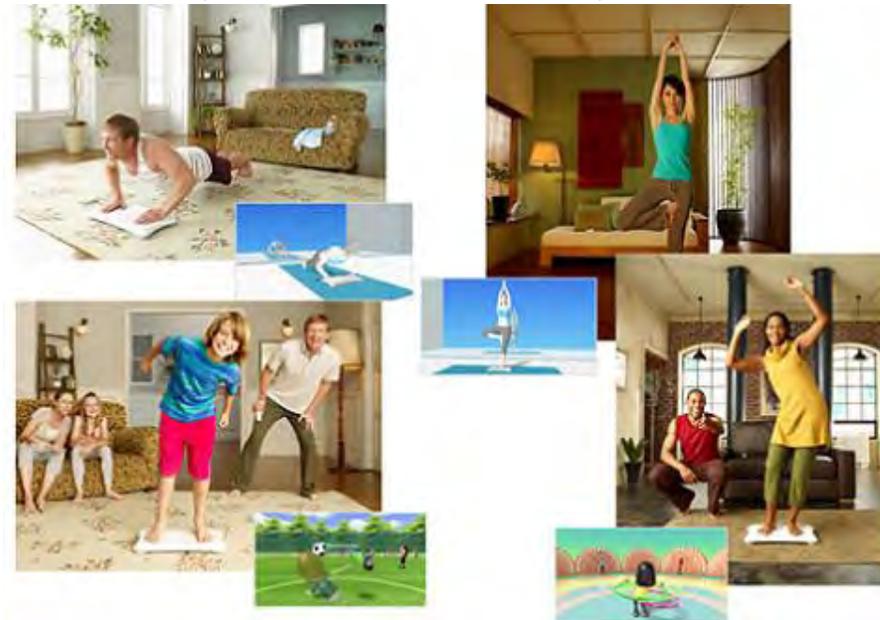


Fig. 1.2 En la actualidad las 3 compañías mas importantes productoras de videojuegos (Sony, Nintendo y Microsoft) cuentan con dispositivos externos de simulación que hace de la experiencia del jugar algo inigualable.



1.1.1.3 Educativo

Así como ha logrado extenderse en el medio profesional también ha logrado grandes avances en el medio educativo presentando dinámicas recreativas y educativas para los jóvenes y niños los cuales gracias al acercamiento a la tecnología y a una dinámica de juego interesante, aceptan de una manera más fácil realizar el razonamiento estratégico, análisis y síntesis de información, así como una mayor agilidad mental logrando en ello un proceso de crecimiento intelectual cognoscitivo⁴.

En últimas fechas han empezado a surgir empresas especializadas en el desarrollo de software educativos (Fig. 1.3) gracias a la gran rentabilidad y capacidad de proveer avances en el sistema de aprendizaje, que dentro de algunos años estará realmente inmersa en medios digitales, garantizando la evolución en el método de enseñanza, dichas empresas intentan generar dinámicas de juego que brinden de una forma amena un conocimiento de diferente índole, brindando al público usuario un nuevo apoyo para el aprendizaje.

Fig. 1.3 Videojuegos como Diego Safari Rescue, La gran aventura de Dora y Pet enseñan a los niños a contar, pronunciar palabras en inglés, cuidar el medio ambiente y responsabilidades varias acerca del cuidado de animales y plantas.



⁴. Ibíd.



1.2 CLASIFICACIÓN DE VIDEOJUEGOS

Los juegos de video tienen ciertas similitudes con las películas. Ambos se clasifican por género, acción, terror, aventura, etc. Como era de esperarse conforme fueron pasando los años a partir de la salida del primer videojuego fueron surgiendo nuevas temáticas e innovaciones tecnológicas que hicieron del videojuego una extensa gama de productos por lo cual surgieron sistemas de clasificación aptos para conocer el tipo de contenido, temática y gráficos. La organización que dicta las clasificaciones en Estados Unidos (que exporta a México) es la *Entertainment Software Rating Board* (ESRB) con el fin de facilitar una guía que ayude a los usuarios a elegir el contenido con respecto a sus necesidades⁵. Esta guía se presenta posteriormente y a continuación un mapa con las organizaciones que dictan las clasificaciones en todo el mundo (Fig. 1.4).

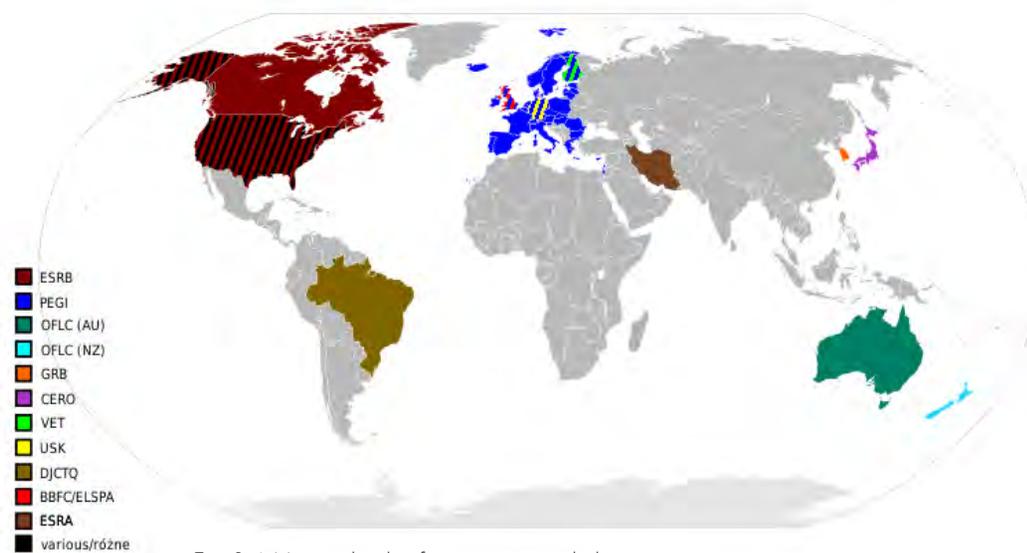


Fig. 1.4 Mapa de clasificaciones mundiales.

⁵. Wikipedia, Sistema de clasificación de contenido de videojuegos, http://es.wikipedia.org/wiki/Sistemas_de_clasificacion



1.2.1 Clasificación por género

Un género de videojuego designa un conjunto de videojuegos que poseen una serie de elementos comunes. Los videojuegos se pueden clasificar como un género u otro dependiendo del tipo de interacción entre el jugador y la máquina o la ambientación y su sistema de juego, siendo este último el criterio más habitual a tener en cuenta⁶.



Como ya se mencionó la clasificación del videojuego se crea en el momento de integrar el tipo de acción y movimientos que estará desarrollando el videojugador la mayor parte del tiempo, del mismo modo la cámara o plano que se contemple y la historia pueden ayudar a ratificar de qué tipo de género se trata, por ejemplo si encontramos un videojuego en donde la principal característica sean los disparos puede considerarse un *shoot em up* (Disparar a todos), sin embargo si en esta característica encontramos una historia macabra con suspense, aunado a un estilo de arte gótico y personajes tenebrosos, estas nuevas características lo hacen pertenecer al género *survival horror*, en el análisis de todos sus elementos nos dará la clave para identificar a que género pertenece.

⁶. Wikipedia, Genero de videojuegos, http://es.wikipedia/wiki/G%C3%A9nero_de_videojuegos



Según Peter A. y su Manual básico de videojuegos⁷ en la actualidad podemos encontrar los siguientes generos:

Beat em up:

Son videojuegos en donde la acción cuerpo a cuerpo como patadas o puñetazos son fundamentales y en donde los jugadores deben combatir con un gran número de individuos mientras avanzan a lo largo de varios niveles (Fig. 1.5).



Fig. 1.5 Videojuego Beat em up. Doble Dragon.

Shoot em up:

Este género de videojuegos de disparos está basado en el continuo uso de un arma, contiene grandes lapsos de acción seguidos de cinemáticas, la mayor parte del tiempo habrá disparos, con frecuencia la pantalla está repleta de balas, tanto propias como del enemigo (Fig. 1.6).



Fig. 1.6 Videojuego Soot em up. Metal Slug 3.

⁷. A. Peter, Manual básico de videojuegos, (s/p)



Disparos en primera persona:

En los videojuegos de disparos en primera persona, conocidos también como FPS, las acciones básicas son mover al personaje y usar un arma, el arma se anuncia en la pantalla en primer plano y el jugador puede interactuar con éste.

Esta perspectiva tiene por meta dar la impresión de estar detrás del personaje y así permitir una identificación fuerte (Perspectiva de primera persona) (Fig. 1.7).

Disparos en tercera persona:

Los videojuegos de disparos en tercera persona, conocidos también como TPS, se basan en la alternación entre disparos y pelea o interacción con el entorno, a diferencia de los juegos en (primera persona), se juega con un personaje visto desde atrás y en ocasiones, desde una perspectiva isométrica (Fig. 1.8).



Fig. 1.7 Videojuego FPS. *Unreal*.



Fig. 1.8 Videojuego TPS. *Gears of War*.



Sigilo:

Estos videojuegos se basan en el sigilo, la paciencia y la estrategia en vez de buscar la confrontación directa con el enemigo, la meta es ocultarse a la vista de terceros para proseguir por caminos inhóspitos en ocasiones sin salida (Fig. 1.9).

Simulación:

Este género se caracteriza por marcar un aspecto de la vida real, llevada a un juego, donde tienes total control de la situación y en donde una decisión afecta determinante a futuro (Fig. 1.10).

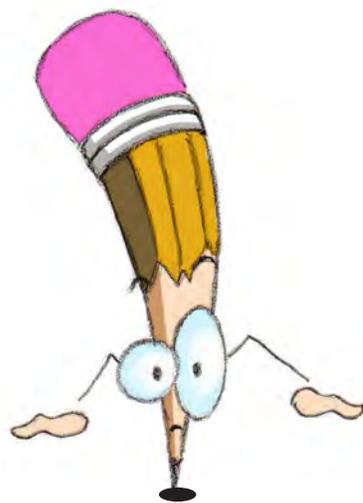


Fig. 1.9 Videojuego sigilo. *Metal Gear Solid*.



Fig. 1.10 Videojuego Simulador de vuelo. *Red Ace Squadron*.



Deporte:

Los videojuegos de deporte son aquellos que simulan juegos deportivos basados en la realidad, el propósito es el mismo que en la actividad original, solo que a veces varían algunas características con el fin de hacerlos más dinámicos (Fig. 1.1.1).

Educación:

Los juegos educativos son aquellos que enseñan mientras promueven diversión o entretenimiento. A diferencia de una enciclopedia, trata de entretener mientras se memoriza conceptos o información (Fig. 1.1.2).



Fig. 1.11 Videojuego de Deportes *football. Fifa 2008.*



Fig. 1.12 Videojuego Educativo. *Dora la exploradora.*

Plataformas:



En los videojuegos de plataformas el jugador controla a un personaje que debe avanzar por el escenario evitando obstáculos físicos, ya sea saltando, escalando o agachándose (Fig. 1.13).

Estos son juegos donde tienes que pensar y agilizar el pensamiento. El objetivo aquí es resolver matemáticos y lógicos con dificultad progresiva para desarrollar la habilidad mental (Fig. 1.14).



Fig. 1.13 Videojuego Plataforma. Mario 64.

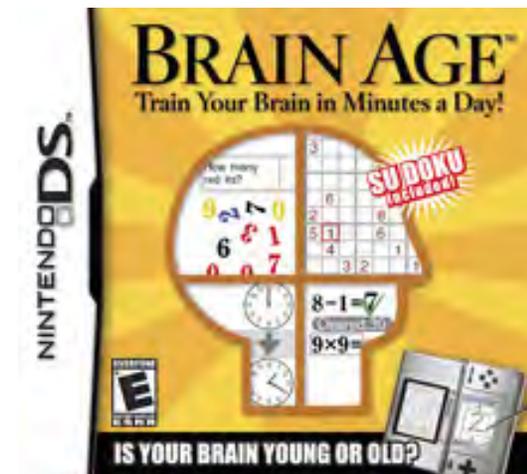


Fig. 1.14 Videojuego Agilidad mental, auditiva, de comprensión, verbal, lógica matemática. *Brain Age*.

Agilidad mental:



Aventura:

Son característicos por la investigación, exploración, la solución de rompecabezas, la interacción con personajes del videojuego, y un enfoque en el relato en vez de desafíos basados en reflejos (Fig. 1.15).

Pelea:

Es un videojuego que se basa en manejar un personaje peleador, ya sea dando golpes, usando poderes mágicos o aplicando llaves, es decir es más importante la acción que la estrategia, aunque haya mucho de esta última (Fig. 1.16).



Fig. 1.15 Videojuego Aventura. *Tomb rider.*



Fig. 1.16 Videojuego Pelea. *Street fighter IV.*



Carreras:

Principalmente son videojuegos que se dedican a comenzar de un punto y llegar a una meta antes que los contrincantes. La idea principalmente es competir en llegar primero, y algunas veces se suele ampliar este concepto, originando herramientas y trampas para la carrera (Fig. 1.17).

Rol:

Se caracterizan por la interacción con el personaje, una historia profunda y una evolución del personaje a medida que la historia avanza (Fig. 1.18).



Fig. 1.17 Videojuego Carreras. *Need for speed*.



Fig. 1.18 Videojuego de Rol. *World of Warcraft*.



1.2.2 Clasificación por contenido

Como se puede observar, existe una amplia gama de posibilidades a experimentar en los videojuegos, gracias a que cada género tiene algo diferente que aportar adaptándose a diferentes gustos, edades, y necesidades de entretenimiento, sin embargo conforme va pasando el tiempo estos géneros comienzan a sufrir una cierta deformación en su modo de juego por lo cual se usa el termino nativo, el cual designa si un videojuego cumple al 100% las características de un género en su forma pura o si en su defecto adopta nuevas características de otro género para convertirse en un subgénero el cual combina varios elementos de diferentes juegos; estos subgéneros crean una gigantesca gama de clasificaciones, que cabe mencionar son en ocasiones más difíciles de sobrellevar considerando que la combinación de más de dos géneros crea gran confusión en la dinámica de juego, así como en la programación lo que se traduce en gastos de investigación excesivos y tiempo de producción irrealizables.

Una vez seleccionado el género de un videojuego el siguiente paso es desglosar el contenido que se mostrar en el mismo, tal contenido ira de acuerdo al género con elementos que realcen sus características y dinámica de juego, tal como la implementación de disparos, acertijos, recolección de objetos, información, premios, etc., del mismo modo es importante ubicar los puntos fuertes de cada género para poder obtener el mayor provecho posible, por ejemplo para un género de acción se podrá jugar con la capacidad de reacción del espectador, así como con la velocidad y estrategia, lo cual llevara al máximo la experiencia del juego y explotará las características de este género, muy por el contrario a lo que veríamos en un juego de rol, el cual se enfoca principalmente en contar una historia e involucrar al espectador para lograr una empatía con la narrativa.



Hay que tomar en cuenta que un videojuego puede contener cierto material no apto para cualquier edad siendo importante saber qué tipo de contenido se puede encontrar en cada género, Por ello la (ESRB) *Entertainment Software Rating Board*⁸ presente en México hace la siguiente clasificación.

1.- EC - *Early Childhood* (Infancia)

Su contenido es apto para edades a partir de los 3 años. No contiene material que los padres pudieran considerar inapropiado. Son juegos programados específicamente para niños pequeños y generalmente tienen fines educativos (Fig. 1.19).



Fig. 1.19

2.- E - *Everyone* (Para todos)

Su contenido es apto para todo público. Pueden contener algo de caricatura, fantasía o ciertas riñas moderadas entre personajes (Fig. 1.20).



Fig. 1.20

⁸. ESRB, Clasificaciones de juegos y descriptores de contenidos de la ESRB, http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide_sp.jsp



3.- E 10+ *Everyone +10* (Para todos a partir de 10 años)

Su contenido es similar al anterior, pero aquí el lenguaje y los contenidos son más sugerentes. Tienen más fantasía o crimen y las historias se vuelven más complejas (Fig. 1.21).



Fig. 1.21

4.- T - *Teen* (Adolescentes)

El contenido es apto para personas de 13 años o mayores. Aquí la acción es más explícita, el lenguaje llega a ser de humor negro, aparece sangre y apuestas simuladas (Fig. 1.22).



Fig. 1.22

5.- M - *Mature* (Adultos)

Su contenido es para edades de 17 años o mayores. Aquí la viveza es intensa, más cruda, las escenas de sangre son más comunes, decapitaciones o mutilaciones. El lenguaje es explícito (Fig. 1.23).



Fig. 1.23



6.- AO - *Adults Only* (Sólo Adultos)

La temática de estos juegos es de escenas prolongadas de violencia o temas de explícito contenido como desnudo, etc. Hasta junio de 2007, 23 títulos tienen esta categoría debido a lo difícil que es contar con las especificaciones del fabricante para poder sacar un producto como estos (Fig. 1.24).



Fig. 1.24

7.- RP - *Rating Pending* (Por Clasificarse)

Son productos en fase de desarrollo o de próximo lanzamiento y se encuentran en etapa de evaluación por parte de la ESRB. Actualmente éste símbolo aparece sólo en anuncios o demos antes de la salida del juego (Fig. 1.25).



Fig. 1.25

Esta clasificación existe primordialmente para guiar al usuario en la compra y satisfacción en la elección de un videojuego siendo muy importante para el público que esté buscando material específico para niños, adolescentes o adultos.

1.2.3 Clasificación por tema

El tema es una sub clasificación que se lleva a cabo una vez definido el género con el fin de especificar el contenido del videojuego, por ejemplo podemos contar con un videojuego de género deportes, sin embargo existen una gran variedad de deportes que entran en este género, siendo aquí donde se implementa el tema el cual define en concreto de que tipo se tratara.

“El tema proporciona rasgos distintivos haciendo más factible visualizar el tipo de videojuego que será y los objetivos que persigue, así mismo define de cierto modo la dinámica de juego a seguir”⁹.

Existen una inmensa variedad de temas a tratar en cada uno de los diferentes géneros por lo cual es un tanto difícil hablar de cada uno considerando que en ocasiones pueden llegar a combinarse, tanto géneros como temas, generando videojuegos realmente divertidos y diferentes, sin embargo

siguiendo con el ejemplo del género deportes podemos decir que los temas podrían ser: Golf, Natación, Fútbol Americano, Fútbol soccer, Carreras, Tenis, Snowboard, Moto cross, y en general cualquier deporte existente.

Otro ejemplo podría ser: Genero: Pelea.
Tema: Artes marciales, *Street Fighter IV* (Fig. 1.26).

Luchas, *Smack Down & Raw* (Fig. 1.27).
Boxeo *Don King Boxin* (Fig. 1.28) etc.

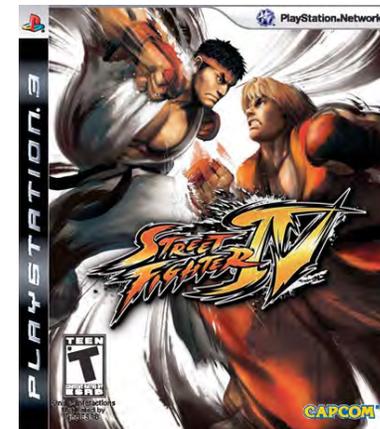


Fig. 1.26 Pelea. Artes Marciales.

⁹. A. Peter, Manual básico de videojuegos; Tema, (s/p)



Fig. 1.27 Pelea. Luchas.



Fig. 1.28 Pelea. Box.

1.2.4 Clasificación por estilo

Es la forma en la cual se aprecia visualmente un videojuego y del cual surgirán diversas características para el desarrollo ya que dependiendo del estilo se presentarán diferentes complicaciones o soluciones.

Por otro lado, algunas de las características que ayudan a definir al estilo son las proporciones, color, trazos, modelado, deformaciones, render, animación, ambiente, iluminación y sonido ya que la variación de cada uno de estos elementos dentro del videojuego podrán cambiar o marcar el ritmo del proyecto además de aportarle estética. La correcta dirección de cada uno de estos elementos dependerá del productor y aumentará en gran medida parte del éxito comercial ya que logrará una imagen visual atractiva, incitando la compra del videojuego. El Prototipo para el videojuego Arkan maneja un estilo realista, con contrastes duros de color, animaciones base de un personaje, así como de arboles, iluminación global con puntos de luz, sonidos generales de ambientación y un *render* standard.



Los estilos más reconocidos dentro del medio son:

Estilo 2D:

Fue utilizado principalmente en los inicios del videojuego y se caracterizaba por el desplazamiento de la cámara lineal, así como en la utilización de los gráficos en dos dimensiones (Fig. 1.29).



Fig. 1.29 Videojuego 2D. *Super Mario Bros.*

Realista 3D:

Se caracteriza por imitar a la realidad en los más mínimos detalles, son realmente complejos de llevar a cabo debido al arduo proceso que requiere cada objeto dentro del juego, así como en el gran tiempo de su realización (Fig. 1.30).



Fig. 1.30 Videojuego 3D. *Assassins Creed.*

Cell shading.

Este es un estilo de gráfico caricaturesco, el cual permite deformaciones tanto en su entorno como en los personajes, su principal característica son los altos contrastes de color, así como la exageración de los planos en pantalla (Fig. 1.31).



Fig. 1.31 Videojuego Cell Shading. Dragon ball budokay.

Estilo 2.5D:

Es un estilo considerablemente reciente el cual incorpora una cámara lineal con objetos desarrollados tridimensionalmente mostrando un estilo retro con gran profundidad gracias a los elementos 3D (Fig. 1.32).



Fig. 1.32 Videojuego 2.5D. The little big planet.

1.3 BREVE HISTORIA DEL VIDEOJUEGO

Como sabemos, los videojuegos han ido evolucionando y modificando la forma de entretenimiento a tal grado que dentro de algunos años, tal vez sean el principal medio de distracción de las ciudades, pero más aun, es posible que siga evolucionando con el objetivo de ayudar a la comunicación multimedia optimizando la comprensión de mensajes y recepción del aprendizaje para su público usuario, es por ello que presentamos a continuación una breve historia de su cronología, retomada de Rusel Demaria y Johnny I.Wilson, *High Score! La Historia ilustrada de los videojuegos*¹⁰ para comprender que a pesar de ser un medio de entretenimiento muy reciente se perfila para ser un gran apoyo comercial, considerando que en la actualidad logra superar las ganancias económicas del cine, considerando que contienen tendencias orientales y americanas así como ideologías y mensajes propias de estos países que son sus principales desarrolladores.

William Higginbotham (Fig. 1.33), un físico estadounidense, diseñó en 1958 mediante un osciloscopio y una computadora analógica un videojuego llamado Tennis for Two.



Fig. 1.33 William Higginbotham, creador del primer videojuego de la historia.

¹⁰. Demaria Rusel, *High Score! La Historia ilustrada de los videojuegos*, pag 18-120 passim



Es sistema de juego consistía en una simulación del tenis con el objetivo de entretener a los visitantes en una de sus exposiciones y en donde una línea horizontal y otra pequeña céntrica vertical a modo de red simulaban la cancha (Fig. 1.34). La jugabilidad consistía en el cálculo que mediante el osciloscopio los jugadores determinaban para golpear la supuesta pelota.

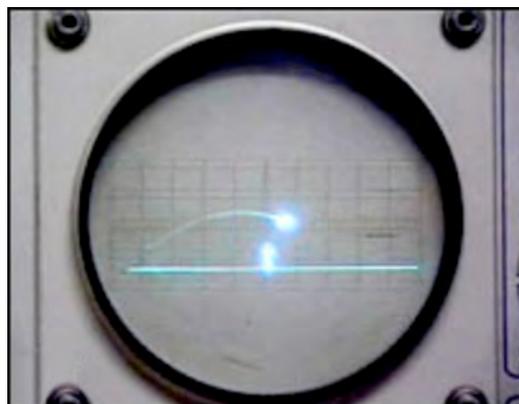


Fig. 1.34 Tennis for Two, primer videojuego de la historia.

El invento de Higinbotham no tuvo intención comercial y nunca fue patentado, reflejándose sólo como una simple curiosidad científica. Atari se encargó de desarrollarlo y comercializarlo bajo el nombre de Pong, el cual apareció en las primeras máquinas arcade recreativas. En realidad antes de que Pong se convirtiera en el juego más famoso y popular de aquella época, unos años antes el fundador de Atari, Nolan Bushnell creó el primer arcade comercial para 1 o 2 jugadores y se llamaba "Computer Space". La primera consola que apareció fue la *Magnavox Odyssey* que salió al mercado en el año 1972, la consola era tan primitiva que los jugadores tenían que anotar sus puntos en un papel ya que el aparato carecía de memoria alguna. Tres años después contraatacó Atari creando su primera consola doméstica, con el nombre insignia del aclamado juego Atari Pong, la consola sólo permitía jugar a este juego lo cual por aquellos tiempos era lo más parecido a llevarse la máquina recreativa a casa.

Aun así la idea no fue muy bien acogida ni rentable al disponer de un sólo y único juego sin ninguna otra posibilidad. Entonces en 1977 dos años más tarde Atari consiguió su merecido y perseguido éxito con su nueva consola la Atari 2600 toda una revolución hasta entonces en el mundo de los primerizos videojuegos. Atari 2600 contaba con la innovación de poder cambiar de juegos mediante el nuevo sistema de cartuchos. Esta consola sólo poseía 8 bits de potencia pero le bastaron en aquellos tiempos para combatir la competencia que empezaba a resurgir en las sombras. La 2600 se mantuvo en lo más alto liderando a sus rivales (como la "Magnavox Odyssey 2" incluso compitió con la "Mattle Intellivision" que tenía la potencia de 16 bits) durante muchos años gracias a su amplio catálogo de juegos, sus ganancias permitieron a la compañía comprar licencias de películas lo cual todavía impulsó muchísimo más su éxito que duró más de una década hasta que fue finalmente destronada por Nintendo.

En 1985 aparece la NES conocida como "Famicom" en Japón (Fig. 1.35), llegó en un momento de crisis dónde parecía que el mundo de los videojuegos empezaba a tocar techo sin nada realmente nuevo ni sorprendente en el transcurso de los casi trece años que duró la hegemonía de la Atari 2600. Nintendo respaldada por la genialidad de la creación de sus juegos dio un giro de tuerca y se lanzó al mercado consiguiendo pronto ser la primera videoconsola exitosa para su fabricante.



Fig. 1.35 Nes, primer consola exitosa de nintendo.



A lo largo de la historia que Nintendo incorporó el Tetris y el *Mario Bros* (edición El Bibliotecario) consiste en hacer pruebas en una biblioteca sin que el bibliotecario Mario te saque. Nintendo jugó a su favor de la exclusividad y el monopolio de sus juegos que obligaba a las empresas desarrolladoras a mantenerse fieles a ella y no ceder sus creaciones a otras plataformas competentes en el mercado. Aprovechó para abaratar su coste de fabricación, y consiguió un negocio completamente redondo y rentable. Mientras en la retaguardia esperaba Sega impacientemente con su *Master System* para arrebatar el éxito que tanto había cosechado Nintendo y su máquina. En 1986 Sega da por comenzada la batalla y lleva su nueva videoconsola doméstica a territorio americano y europeo dónde realmente si fue capaz (a diferencia de en Japón) de conseguir un notorio éxito llegando incluso a superar las ventas de la NES. Aun así dos años más tarde SEGA decidió apostar por una nueva máquina de 16 bits

que le deparase mejores ventas y mayor popularidad ante una supuesta mejora en la calidad técnica del aparato. Presentó su *Sega Mega Drive* que aunque difícil en sus primeros años de vida finalmente consiguió estar a la altura y competir cuando unos años más tarde exactamente en 1992 llegó Super Nintendo que de la misma forma contaba con una potencia de 16 bits. *Mega Drive* consiguió y se labró un prestigio digno con juegos tan famosos como su estandarte y mascota Sonic el Puerco espín ultrasónico rival directo de la mascota de Nintendo: Mario, entre otros títulos también cómo "*Outrun*", y "*Virtua Fighter*". Durante los años siguientes Nintendo con dos consolas decidió centrarse a crear más y mejores juegos que hicieran sombra a los títulos que aparecían para Sega mientras esta se enfocó más concienzudamente en el lanzamiento de multitud de consolas y la creación de nuevos periféricos y complementos adicionales que potenciaran las capacidades de su sistema.



En los últimos tiempos y tras los intentos de Sega con sus "add-ons" (ampliaciones para su *Mega Drive* como la *Sega 32X* o el *Sega Mega-CD* que dotaban a la consola de mayor potencial) llegó la *Sega Saturn* con la que termina la era de las consolas de 16 bits. Aun así a política de Sega se dirigía hacia un declive, quizá previsible, dado la gente que se había gastado mucho dinero en sus periféricos y que tan poco tiempo habían durado empezaban a sospechar de una imagen poco seria de la compañía. Por otro lado, el marketing de Sony consiguió tener alerta a todo el mundo ante la expectación que empezaba a crear su nueva consola. Cuando finalmente salió *PSX (Play Station X*, la primer entrega de las consolas play), la *Sega Saturn* no pudo hacerle frente y su decadencia ante la competencia era más que evidente, desapareciendo tan sólo unos años después.

El principal rival de la *PSX* sería la nueva Nintendo 64 de 64 bits de potencia. Eran consolas muy distintas tanto de público como de catálogo para competir entre sí, lo cual sirvió para que ambas coexistieran, a pesar de las notables diferencias técnicas y de hardware de cada una. *PSX* había conseguido la atención de jóvenes mayores ya casi desinteresados por otras consolas, que ofrecían un tipo de juego más adulto y serio. Y por otro lado Nintendo mantenía su política de destinar sus juegos a un público más joven e informal. La consola de Sony (ayudada en parte por la masiva piratería de los videojuegos) aguantó años en el mercado con rivales de la talla de Sega, Nintendo, Atari o incluso su mismísima sucesora la *PlayStation 2* (Fig. 1.36) y con un enorme e envidiable catálogo de juegos superior a cualquier otro. Introdujo a millones de personas en el mundo de las consolas como entretenimiento para gente de todas las edades.



Fig. 1.36 Play Station 2

Durante este tiempo de reinado indiscutible para Sony, Sega preparaba minuciosamente y en silencio la maravillosa *Dreamcast* de nuevo pionera en la nueva generación de consolas. Sega volvía a arriesgarse una vez más en su intento de recuperar el terreno perdido. Cuando apareció *Dreamcast* en 1998, la gente que todavía andaba ensimismada con su PSX poco podían hacer contra los 128 bits de Sega.

La consola de Sega era una consola potente capaz de mover unos gráficos muy superiores a los de ningún sistema de videojuegos de esa época.

Además, tenía un precio asequible, un buen catálogo de juegos, posibilidad de jugar "on line", módem incorporado y cuatro puertos para conectar varios mandos que venían de serie. A pesar de todo, parte de los posibles compradores de la consola no confiaban demasiado en los productos de Sega, y la cantidad de fieles de Sony esperarían indudablemente la llegada de la PSX2 (*Play Station X2*). Sega había llegado quizá demasiado tarde para recuperar la confianza de la gente.

PSX2 era todo lo que se podía esperar, una consola con formato de almacenamiento de datos DVD, capaz de reproducir los mismos, 128 bits de pura potencia, unas características técnicas debidamente bien aprovechadas y una gran cantidad de compañías que se volcaron y respaldaban



a Sony aseguraron de nuevo el liderazgo de la consola en esta nueva generación a pesar de su competencia el *Game Cube* y *Xbox*.

En 2006, el lanzamiento de la consola *Wii* de Nintendo marcó un nuevo paso en la evolución de los videojuegos. El control inalámbrico del *Wii*, el *Wiimote*, dio a los jugadores una experiencia interactiva nueva y la libertad que tanto habían deseado, ya que ahora ellos podrían hacer los movimientos que querían que sus personajes hicieran simplemente con mover el control. La sencillez del *Wiimote* ha permitido que público que nunca había tenido contacto con los videojuegos, pudiera jugarlos sin tener las complicaciones de apretar muchos botones. La llegada del *Wii* hizo que se rompieran varios paradigmas en el ramo de los videojuegos. Recientemente Microsoft ha desarrollado *Kinect*, un periférico para *Xbox 360* el cual detecta los movimientos del jugador sin necesidad de un control inalámbrico, y junto

con este periférico, lanzó una nueva versión de la consola *Xbox 360*, denominada "*Slim*", de menor tamaño, más silenciosa, y con un acabado negro brillante. Por su parte, Sony también ha revelado un sensor de movimiento llamado *PlayStation Move*, el cual usa periféricos similares a *Wiimote* y *Nunchuck* de Nintendo, en conjunto con *Eye Toy*. Ambas nuevas tecnologías fueron lanzadas al mercado la segunda mitad del año 2010 con su respectivo catálogo de videojuego demostrando que los videojuegos tienen aun mucho más que ofrecer.



1.4 EL VIDEOJUEGO VISTO COMO UNA RAMA PROFESIONAL DEL DISEÑO GRÁFICO

Un diseñador gráfico es un profesional que puede desarrollar y aportar su conocimiento y habilidades para comunicar y crear material gráfico de forma eficiente y eficaz con el fin de proporcionar mensajes al público usuario capaces de mejorar o ayudar en el desenvolvimiento de la vida cotidiana, es por ello que se vuelve un individuo muy versátil al conocer gran cantidad de temas y de resolver gran diversidad de problemáticas de comunicación visual con ingenio.

Debido a la gran gama de labores que un diseñador gráfico puede desempeñar existen las ramas profesionales de trabajo las cuales dictan en qué tipo de ambientes y qué tipo de trabajos desarrollará.

En la actualidad podemos ubicar a diseñadores gráficos trabajando en revistas y periódicos, como fotógrafos, como directores de arte, como ilustradores o como desarrolladores de páginas web, sin embargo aun hay gran cantidad de áreas poco explotadas por parte de de estos profesionales ta-

les como la museografía, la animación y los videojuegos, ramas que no son aprovechadas debido a una falta de conocimientos propia de los temas, así como a un desconocimiento de la labor de un diseñador en este tipo de trabajos, sin embargo hay que mencionar que en el caso específico de los videojuegos, existen varias etapas de producción que requieren la participación de diseñadores para su realización, áreas en donde la implementación del diseño es indispensable para el correcto funcionamiento del juego de video y en donde un diseñador puede colaborar para proporcionar nuevas soluciones a las problemáticas tanto de comunicación como de desarrollo de material gráfico, cumpliendo con la labor de comunicar, orientar y entretener a gran cantidad de personas optimizando tiempos y costos de desarrollo.

Es por ello que con un poco de esfuerzo y una ampliación en sus conocimientos en paquetería 3D, creación de modelos, textu-



rizado y animación 3D un diseñador puede desempeñarse perfectamente en la realización de videojuegos ampliando su campo de trabajo.

Definir estilos de arte, diseño de interface, modelado de personajes, animación, post-producción, efectos visuales, diseño de nivel, dirección de arte son algunas de las tareas más destacadas en las que se requiere un diseñador.

1.4.1 El Diseño y Comunicación Visual (DCV) en los videojuegos

La relación entre los elementos gráficos que percibimos constantemente marcan un sentido, un mensaje, tratan de comunicar directa e indirectamente mediante formas, colores, movimientos, texturas etc., un comportamiento y una dinámica a los espectadores. En la cultura actual en la cual estamos bombardeados constantemente de una gran cantidad de mensajes al mismo tiempo es necesario un control y estímulo adecuado

para cada tipo de mercado, para ello un diseñador y comunicador visual tiene que ser capaz de comprender las necesidades tanto del mensaje como del receptor con el fin de lograr captar su atención logrando entablar una comunicación correcta al transmitir el comunicado a las personas específicas.

El DCV en los videojuegos cumple una función artística, técnica y comercial al contemplar que estamos creando un producto para cierto grupo de personas, las cuales cuentan con necesidades y expectativas del producto. En la actualidad el internet y los avances tecnológicos han hecho que los espectadores busquen y esperen cada vez más nuevas mejoras en la calidad, la interactividad y nuevas aplicaciones para sus productos, es por ello que en general tanto los diseñadores, como productores y programadores cuentan con grandes retos al tener que presentar ideas innovadoras y mejoras constantes año, con año.



Cabe mencionar que en necesario más de un diseñador dentro de la realización de videojuegos por lo cual a continuación presentamos cronológicamente la labor de cada uno dentro del proceso de desarrollo.

1).- Diseñadores y comunicadores visuales: cumplen la función de guiar y proponer diferentes alternativas y soluciones al presentarse dudas o problemas en la planeación del aspecto visual del proyecto. Tienen la función de explicar claramente vías de desarrollo adecuadas para el correcto funcionamiento del material gráfico.

2).- Ilustradores: proyectan imágenes sobre papel con el objetivo de concretar los elementos visuales del videojuego tales como Personajes, Escenarios, Elementos interactivos, Recorridos visuales, Interfaces, HUD Story board entre otros.

3).- Artista conceptual: unifica la visualización general de los elementos que intervendrán en el videojuego, desempeña una función crítica y de investigación al proponer dinámicas en los escenarios y personajes localizando fallas de coherencia creando un ambiente creíble para los usuarios.

4).- Modeladores: Es una rama ligada al diseño gráfico, como lo podrían ser la fotografía y el multimedia, sin embargo se especializa en la construcción de modelos 3D mediante la manipulación de softwares especializados con el fin de construir el mundo virtual al cual pertenecen los videojuegos.

5).- Texturizador: Esta actividad conocida principalmente en la industria del videojuego, tiene la función de general los mapas de texturas (color y pintura digital) de todos los elementos 3D generados por el modelador además de crear soluciones coherentes para optimizar la calidad de las imágenes en el juego.



1.5.1 Conceptos básicos de diseño aplicados al videojuego

6).- Animador: Dota de movimiento a los elementos necesarios dentro del videojuego, dan vida a los personajes para desenvolverse atractivamente sobre el escenario generando un flujo en la dinámica de juego.

El diseño en los videojuegos requiere de una gran cantidad de diseñadores en diferentes etapas demostrando su importancia dentro de esta actividad productiva.

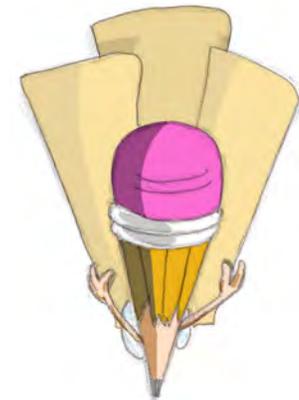
1.5 CONCEPTOS BASE DE DISEÑO GRÁFICO UTILIZADOS PARA LA REALIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS

Para comunicar y transmitir visualmente un mensaje de forma efectiva, el diseñador debe conocer los diferentes recursos gráficos de los que dispone, así como los criterios y tendencias para poder crear productos estéticamente agradables, funcionales y prácticos, de allí la importancia de los fundamentos, los cuales tienen la labor de llevar a cabo trabajos planeados.

Con respecto a Wucius Wong:

“Los elementos conceptuales son aquellos que están presentes la mayor parte del tiempo indirectamente en el diseño, considerando que no necesitan estar atrevidamente visibles, sino más bien elementos que ayudan a concretar el diseño brindando sus funciones para la creación¹¹.”

Dichos elementos se presentan a continuación en el siguiente apartado.



¹¹. Wong Wucius, Fundamentos del diseño, pag. 18

Punto:

Por ejemplo el punto indica posición, no tiene largo ni ancho, es el principio y el fin de una línea sin embargo en un videojuego no encontramos un punto como tal sino que lo traducimos como un punto de atención el cual puede transformarse en un enemigo, un ítem o el propio personaje en si (Fig. 1.37).



Fig. 1.37



Fig. 1.38

Línea:

Es una sucesión de puntos, tiene largo, pero no ancho, tiene una posición y una dirección, la cual en el videojuego puede ayudar a dirigir al personaje sobre una trayectoria específica ayudando a evitar confusión marcando la pauta en la dinámica del juego (línea de juego) (Fig. 1.38).

Plano:

Un plano tiene largo y ancho, tiene posición y dirección y además está limitado. Contienen la geometría plana de las obras proyectadas de forma que las defina completamente en sus tres dimensiones, por consiguiente podemos comprenderlo como el límite gráfico en una pantalla. considerando que su implementación gráfica ayuda a la dinámica de juego al proponer retos mediante la sucesión de planos, o al generar texturas mediante la seriación de formas (Fig. 1.39).



Fig. 1.39



Fig. 1.40

Elementos Visuales:

“Son elementos gráficos percibidos a simple vista por el espectador, tienen la primordial función de componer al diseño desde un aspecto visual”¹².

Forma:

Todo lo visible tiene una forma, la cual aporta para la percepción del ojo una identificación del objeto.

Este elemento concreta la geografía gráfica de los videojuegos al crear entornos y al mismo tiempo elementos que nos ayuden a identificar lugares (Fig. 1.41).



Fig. 1.41

¹². *Ibíd.*, pag. 23



Fig. 1.42

Textura:

Tiene que ver con el tipo de superficie resultante de la utilización del material.

Puede atraer tanto al sentido del tacto como al visual.

Es el tratamiento dado a la superficie, o su apariencia externa, y definitivamente también es una de las principales cualidades físicas y estéticas de la materia; de hecho necesita de una percepción óptica, hasta el punto de que el tacto queda en algunas ocasiones sometido a la vista.

Su implementación en los videojuegos ayuda a generar diversidad, realismo, así como a construir escenarios de una forma fácil (Fig. 1.43).

Color:

Es un fenómeno físico de la luz, relacionado con las diferentes longitudes de onda en la zona visible del espectro electromagnético, que perciben las personas y algunos animales a través de los órganos de la visión, como una sensación que nos permite diferenciar los objetos del espacio con mayor precisión. Gracias a él podemos llevar a cabo gráficos vistosos, así como indicaciones de color como se puede ver a continuación en el videojuego *frozen bubble* (Fig. 1.42) el cual gracias a la importancia del color se lleva a cabo la dinámica de juego.



Fig. 1.43



Fig. 1.44

Ritmo:

Está basado en una repetición o sucesión de similitudes o igualdades ópticas, y esa repetición puede ser de unidades iguales a intervalos iguales, con lo que tendremos un ritmo estático y constante; y también puede ser de unidades a intervalos distintos, con lo que tendremos un ritmo de carácter dinámico y variable. Otro elemento clave del ritmo es la repetición, que es algo básico. Imaginar a un videojuego sin ritmo es imposible considerando que su implementación gráfica ayuda a la dinámica de juego al proponer retos mediante la sucesión de planos, o al generar texturas mediante la seriación de formas (Fig. 1.45).

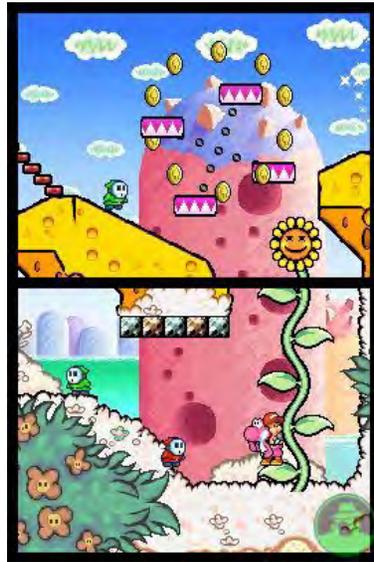
Contraste:

Este actúa a través de la atracción o excitación del receptor, mediante la combinación de diferentes intensidades o niveles de contraste, el color, el tamaño, la textura, etc. Estas pueden proporcionar mayor significado a una composición.

Es normalmente utilizado en el videojuego un contraste de tamaño con el fin de crear personajes imponentes y temibles (Fig. 1.44), por otro lado un contraste de color nos ayuda para identificar fácilmente objetos de recolección importantes para el desenvolvimiento en el escenario, del mismo modo un contraste de textura define objetos específicos para evitar confusión con el entorno.



Fig. 1.45



Composición:

Éste término se utiliza para referirse a la organización de las diferentes partes de una obra. Existen diversas formas y modelos de organización compositiva que dependen tanto de la naturaleza en función de la obra, cómo de las distintas normas y cánones estéticos.

Una buena planeación en la composición como podemos ven en el ejemplo ayuda a mostrar videojuegos diferentes y creativos al preocuparse de la unificación y acomodo de los objetos dentro del diseño, logrando con ello la exhibición de entornos diferentes dentro de un mismo escenario (Fig. 1.46).

Fig. 1.46

Equilibrio:

En el análisis formal son más frecuentes los comentarios en torno al equilibrio, hasta el punto que muchas veces se dice que el equilibrio de una obra dependerá de la adecuada compensación del peso visual de todos los elementos. Implementados en el juego de video, el equilibrio se logra con la correcta utilización de elementos como la textura, el punto de atención, así como de los contrastes al nivelar cada uno de estos puntos dentro del plano evitando la competencia entre ellos, a continuación se presenta un ejemplo con equilibrio visual y una sin equilibrio (Fig. 1.47).



Fig. 1.47



1.5.2 Conceptos audiovisuales utilizados en el videojuego

Los componentes audiovisuales son la conformación de audio y video el cual se implementan por ejemplo en películas y programas de televisión, sin embargo los videojuegos no son la excepción y son una parte fundamental dentro de su desarrollo ya que en el la colocación de los planos, así como el movimiento de la cámara corren a cargo en algunos videojuegos del usuario haciendo realmente interactivo este elemento audiovisual, es por ello que a continuación se mencionan los principales planos y movimientos de cámara utilizados en los videojuegos retomadas de Robert Simpsons y su Manual practico para producción audiovisual¹³.

1.5.2.1 Planos

1).- Plano sobre el hombro:

Cuando se ve a dos personas en diálogo, una de espaldas, y otra de frente, abarcando dos tercios de la pantalla.

2).- Plano subjetivo o punto de vista:

La cámara sustituye al personaje

3).- Plano en Picado:

Cuando la cámara está sobre el objeto. El objeto está visto desde arriba, apuntando al objeto desde una altura mayor a este. Suele emplearse a veces para destacar aspectos psicológicos, de poder.

4).- Plano en contrapicado:

Al contrario que el anterior, la cámara se coloca en un punto de vista inferior al objeto, destacando este por su altura.

5).- Plano aéreo o vista de pájaro:

Cuando la cámara se coloca desde una gran altura: montaña, avión, helicóptero, etc.

6).- Plano frontal:

Cuando la cámara está en el mismo plano que el objeto.

¹³. Simpsons Robert, Manual practico para producción audiovisual, pag. 38-118 passim



7).- Plano cenital:

Cuando la cámara se encuentra en la vertical respecto del suelo y la imagen obtenida ofrece un campo de visión orientado de arriba a abajo. La cámara se puede colocar de muchas formas, invertida (salen los objetos al revés), a ras del suelo (vista de oruga: pies de personas, ruedas de coches, etc.).

1.5.2.2 Movimientos de Cámara

1).- *Travelling* de profundidad de aproximación:

Donde la cámara se traslada de un plano lejano a otro más cercano. Suele tener una función psicológica y dramática.

2).- *Travelling* de profundidad de alejamiento:

Donde la cámara se aleja de un motivo encuadrado desde muy cercano. Tiene una función descriptiva.

3).- *Travelling* paralelo vertical:

La cámara sube o baja acompañando al sujeto.

4).- *Travelling* paralelo horizontal:

La cámara acompaña al motivo lateralmente.

5).- *Travelling* circular:

Describe 360 grados alrededor del motivo.

6).- Grúa:

Se utiliza el eje vertical y puede conseguir toda clase de combinaciones de movimientos.



1.5.3 Conceptos y términos básicos para el 3D

Uno de los temas poco conocidos dentro del mundo digital en México es la manipulación de un software para generar imágenes en tercera dimensión, para poder maniobrar este tipo de programas es importante conocer algunos elementos básicos y comprender la manera en la que funcionan y como se desenvuelven en el medio para así lograr resultados de calidad, a continuación se muestran algunos términos que dan base al desarrollo del 3D.

1.5.3.1 *Polygon* (Polígono)

“Un polígono es una figura geométrica formada por segmentos consecutivos no alineados, dentro de un espacio 3D”¹⁴.

Son de igual forma planos que se encuentran dentro de las coordenadas “X”, “Y” y “Z” (ancho, alto y profundidad).

Estos polígonos pueden ser manipulados de manera individual, logrando desplazar

cualquiera de sus partes sobre el espacio tridimensional y a su vez unirse con otros formando redes o mayas para así lograr visualmente un objeto 3D simulado (Fig. 1.48).

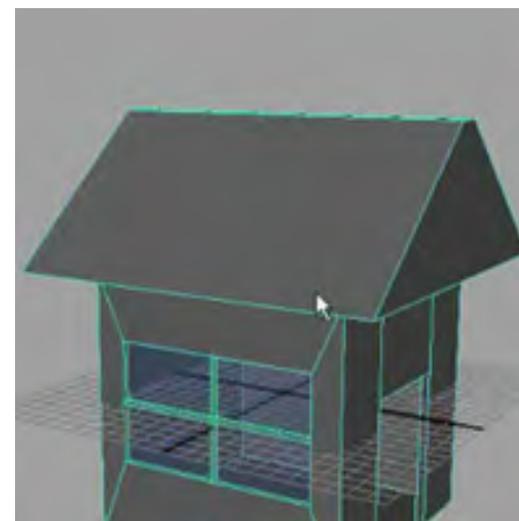


Fig. 1.48 En esta imagen se pueden notar los polígonos que están contorneados de color verde.

¹⁴. Venditti Daniel, 3D Studio Max: Animación Tridimensional para cine, video y multimedia, pag. 25



1.5.3.2 Render

Es un termino informático utilizado comúnmente por los artistas 3d para especificar el proceso mediante el cual es generada una imagen fija de los objetos 3D ubicados en el escenario (Fig. 1.49), dicha imagen es acompañada por un sistema de configuración para detectar reflejos, texturas, colores, ángulos de cámara y una gran variedad de parámetros destinadas a dicha imagen antes de ser generada.

“La renderización es un proceso de cálculo complejo desarrollado por un ordenador destinado a generar una imagen 2D a partir de una escena 3D”¹⁵.

Así podría decirse que en el proceso de renderización la computadora interpreta la escena en 3 dimensiones y la plasma en una imagen bidimensional.

Dentro de la animación tiene un carácter más dinámico ya que el render nos permite generar cuadro por cuadro la captura de

las imágenes que conformaran la animación y que vistas simultáneamente crean el efecto de movimiento.

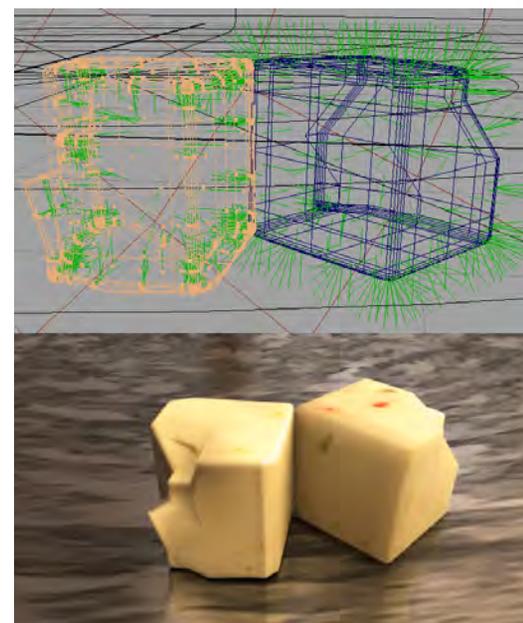
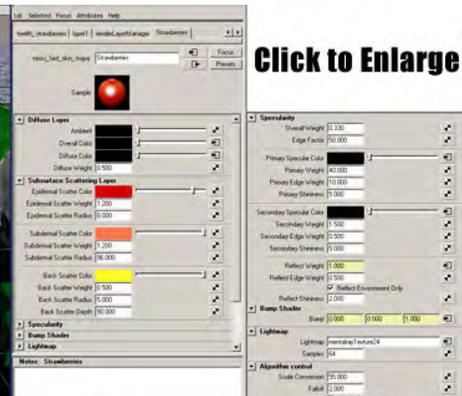
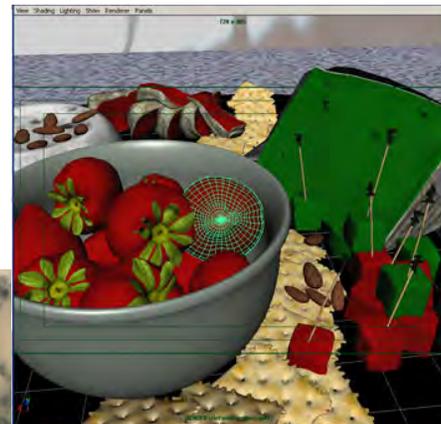


Fig. 1.49 En esta imagen podemos apreciar en la parte superior el modelo 3D en pleno proceso de modelado y en la parte inferior el mismo objeto pero renderizado.

¹⁵. Gilsa, ¿Qué es un Render?, <http://www.gilsa.com/art%C3%ADculos/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-render>



Este proceso principalmente en animación 3D suele ser realmente extenso considerando que dependiendo de los parámetros establecidos en la animación así como efectos y personajes la captura de una sola imagen de miles que son puede llevar horas.



Click to Enlarge



1.5.3.3 Low Poly (Pocos polígonos)

Cuando hablamos de modelos 3D, estos se clasifican de diversas formas; siendo un aspecto muy importante la definición del modelado. Al hablar de definición nos referimos a la cantidad de polígonos que conforman la estructura del modelo, mientras más alta sea dicha cantidad, la definición de este será aún mayor. En base a este tema de la cantidad de polígonos, es que los modelos 3d se clasifican en 2 tipos: *High Poly* y *Low Poly*.

El *low poly* es una maya formada por un conjunto de pocos polígonos (esto puede ser relativo) (Fig. 1.50).

“Para que un modelo pueda considerarse de pocos polígonos no debe de sobrepasar los 5000”¹⁶.

Aunque esto también depende en gran medida del tipo de objeto que se este modelando.

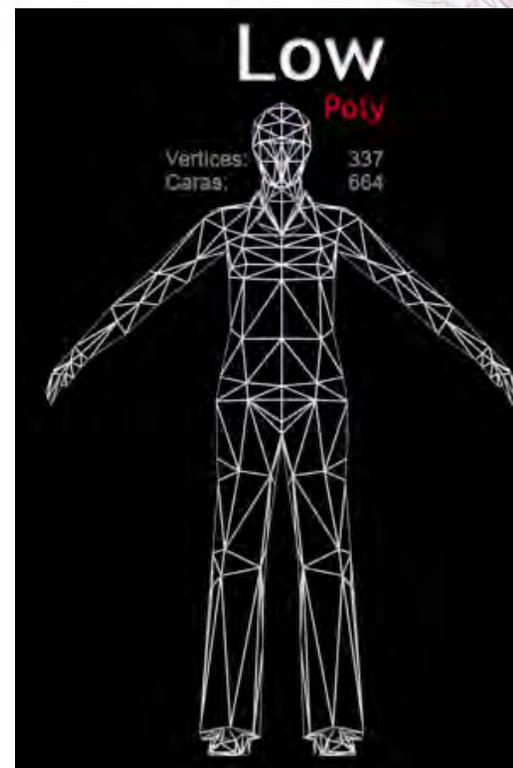


Fig. 1.50 En esta imagen podemos ver un esquema de un personaje 3D en *Low Poly* al percatarnos de los pocos polígonos de los que esta conformada su malla.

¹⁶. McKiley Michael, The game Animator's guide to Maya, pag. 108

1.5.3.4 High Poly (Muchos polígonos)

Como ya vimos los polígonos son las caras que conforman a los modelos 3D y mientras más se obtengan mejor será la definición del modelo y por ende mucho más compleja será su estructura reticular así como el tamaño del archivo. Son comúnmente utilizados en su mayoría para objetos orgánicos debido a la maleabilidad que se requiere para lograr expresiones naturales, aportan gran dinamismo para personalizar objetos inorgánicos proporcionándoles detalles realistas.

El termino *high poly* se utiliza dentro del medio 3D para denominar modelos con gran cantidad de polígonos en su estructura (Fig. 1.51). Y son necesario principalmente para renders con excelente calidad aptos para anuncios publicitarios, medios impresos o animaciones simples, sin embargo en el caso de los videojuegos no son muy funcionales ya que absorben una gran cantidad de recursos en las plataformas haciendo lento al juego, así como increíblemente torpe el pro

ceso de producción, sin embargo son realmente útiles en el proceso de texturizado al proporcionar detalles, formas y texturas increíblemente nítidas que posteriormente se colocaran en el modelo hecho en *low poly* con el objetivo de hacerlo ver con muchos detalles.

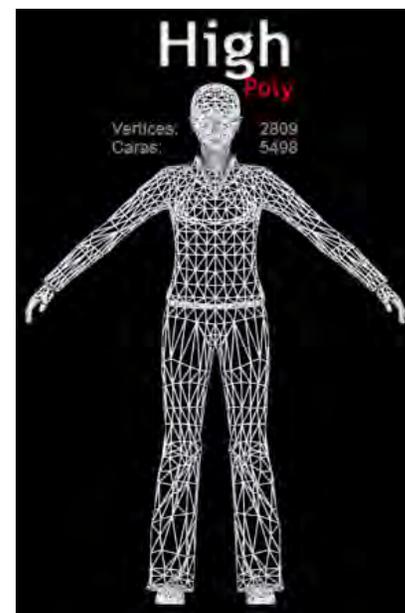


Fig. 1.51 Modelo 3D en High Poly.



Se considera que un modelo es *high poly* a partir de 5000 polígonos los cuales le brindaran cierta capacidad para mostrar texturas, formas y detalles que no se podrían lograr en los modelos en *low poly* (Fig 1.52).



Fig. 1.52 En esta imagen podemos apreciar el mismo personaje hecho en *Low poly* y posteriormente en *High*, como podemos observar en *high* se logran distinguir detalles como arrugas en la ropa así como líneas de expresión. Del lado derecho podemos encontrar un rostro en el cual podemos apreciar también la gran diferencia entre los dos tipos de modelado.

1.5.3.5 UV Map

El *UV map* es la representación gráfica de un modelo 3D en una imagen 2D. Pueden ser generados automáticamente por la aplicación de software, realizado manualmente por el artista, o alguna combinación de ambos¹⁷.

El proceso de mapeado UV transforma el mapa de textura sobre el objeto 3D. En contraste con la "X", "Y" y "Z" coordenadas cartesianas, que son las coordenadas del objeto 3D original en el espacio de modelado, otro conjunto de coordenadas necesarias para describir la superficie de la malla, por lo que las letras "U" y "V" se utilizan. UV permite texturas polígonos que forman un objeto 3D para ser pintado con el color de una imagen. La imagen se llama un mapa de textura UV, pero es sólo una imagen común. El proceso de mapeado UV consiste en la asignación de píxeles de la imagen a la superficie de las asignaciones en el polígono, UV es la alternativa a "X" y "Y", son los mapas de textura en un espacio que a su vez forman el espacio geométrico del objeto.

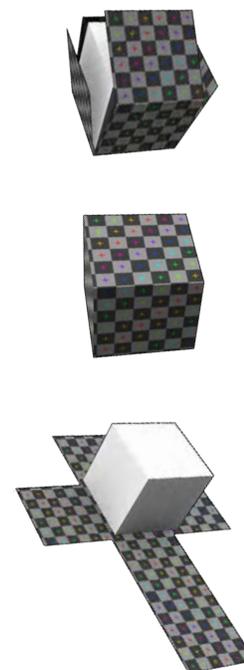


Fig. 1.53 En esta imagen se muestra la forma en la cual trabaja el *UV map*, al obtener de un objeto 3D una plantilla que reconstruye al mismo objeto en 2D.

¹⁷. Keller Eric, *Introducing Zbrush*, pag. 350



Cuando un modelo se crea como una malla poligonal con un programa 3D, las coordenadas UV se pueden generar para cada polígono en la malla. Una forma es que el modelador 3D pueda desplegar la malla de triángulos, de forma automática por los triángulos en una página plana. Si la malla es una esfera UV, por ejemplo, el modelo 3D podría transformarse en una proyección 2D desplegada (Fig. 1.53). Una vez que el modelo es abierto, el artista puede pintar una textura de cada triángulo individual, utilizando la malla abierta como plantilla. Cuando el mapa este terminado, cada triángulo se asignarán a la textura adecuada de la las coordenadas con respecto al objeto 3D (Fig. 1.54).

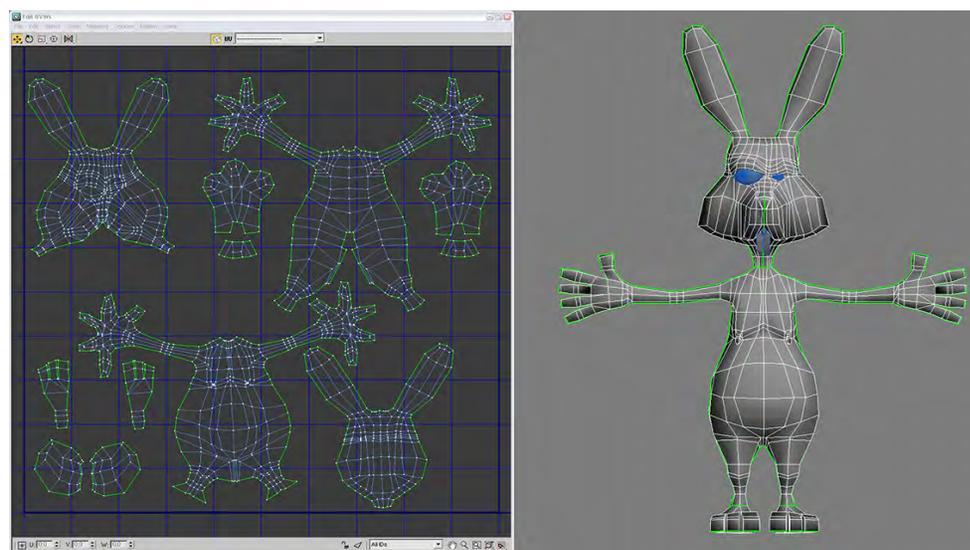


Fig. 1.54 Como se observa en la imagen los puntos que están colocados en la plantilla UV se pueden visualizar en el modelo 3D demostrando que cada polígono se ajustara al modelo una vez pintado.



CAPÍTULO

2

PLANEACIÓN DEL DESARROLLO
PARA EL PROTOTIPO DEL VIDEOJUEGO ARKAN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

2.1 ¿QUE ES LA PREPRODUCCIÓN?

Es considerada la primer etapa en el proceso de producción del prototipo, en ella se llevan a cabo numerosas listas de todos los elementos que se requerirán tomar en cuenta para la producción, así como el estudio de los tiempos y habilidades necesarias¹⁸. Suele ser un proceso extenso y desgastante que requiere de numerosos análisis para estudiar la situación, los pros y contras y la forma de desenvolver el trabajo y responsabilidades.

Generalmente la preproducción va acompañada con diferentes planes de ejecución del proyecto para lograr resultados específicos en tiempos previstos, considerando su inicio desde la concepción de la idea hasta el primer día de modelado. El trabajo de preproducción es fundamental para asegurar y determinar las condiciones óptimas de realización de todo el proyecto. Con una buena preproducción el equipo de trabajo tendrá mayores posibilidades de evitar errores u olvidar acciones impor-

tantes previniendo así imprevistos, retrasos o dificultades que se pudieran presentar durante la realización.

2.2 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN

“La planeación es el proceso mediante el cual se analiza y concreta la forma en la que se llevara a cabo un proyecto, dicho proceso de planeación es realizado para obtener el éxito deseado en los tiempos establecidos, previniendo problemas o fallas desde un inicio”¹⁹.

Es importante destacar que la planeación debe de responder a las dos preguntas clave del proceso las cuales son, ¿cual es el objetivo del proyecto? y ¿como se pretende llegar a este objetivo? Dichos argumentos nos ayudaran a visualizar desde un principio cual es la meta concreta a la que hay que llegar, evitando desviaciones en el camino. Por otro lado hay que tener siempre

¹⁸. Fernandez Federico, Producción cinematográfica del proyecto al producto, pag. 43

¹⁹. Ibid. pag. 30

en cuenta que una buena planeación presenta metas y objetivos reales, ya que de otro modo lo único que se perseguiría sería un sueño inalcanzable, por ello antes de iniciar una planeación es recomendable saber con qué capacidades se cuenta para llevar a cabo el proyecto.

La planeación por así decirlo es una guía maestra y estudiada para lograr el éxito, sin embargo como se menciona es solo una guía ya que el resultado dependerá de las acciones que se ejerzan²⁰.

Hay que tomar siempre en cuenta que no existe una planeación perfecta y que conforme vaya evolucionando el proyecto se irán observando nuevas formas de mejorarlo, por ello una planeación debe de ser flexible, nuestros planes afectan nuestras acciones y nuestras acciones afectan nuestros planes, por eso es importante mantener un equilibrio donde ambos se complementen, de esta forma podremos ser más efectivos alcanzando nuestros objetivos y metas.

Cabe destacar que el proceso de realización de un videojuego puede ser tanto corto como largo todo dependerá de las características tales como *game play* (Dinámica de juego), niveles de programación, diseño visual de elementos, dificultad del juego entre otras, sin embargo mientras más extenso sea el proyecto requerirá de una mejor planeación y con ello una mejor estrategia para lograr los objetivos planteados, ya que cada etapa de desarrollo requerirá en específico.



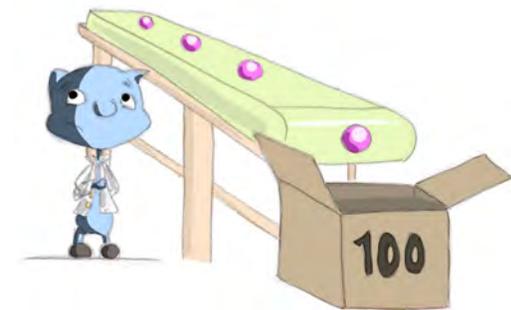
²⁰. Alebrige Estudios, Arte en videojuegos: introducción, www.niubie.com

La planeación además de organizar el proceso mediante el cual se llega al objetivo, es un apoyo para el equipo de trabajo, ya que ellos serán los desarrolladores de las acciones y de ellos dependerá en gran medida la elaboración del proceso de planeación, por esto es importante contemplarlos y dejar bien sentados su proceso y tiempos de trabajo para dar seguridad y mentalizarlos en lograr la meta deseada. La planeación es una metodología que tiene que ir cubriendo puntos para lograr un desenvolvimiento óptimo, dichos puntos se presentan a continuación.

2.2.1 Objetivos de producción

Es importante saber a dónde se quiere llegar en cuanto tiempo y como se pretende llegar, del mismo modo es indispensable conocer cuál es el objetivo específico y en concreto del proyecto para que todos los participantes lo tengan presente y ayuden

a su realización. Generalmente a estos objetivos se les proporciona un tiempo límite para la entrega y resultados cuantificables para ir cubriendo el trabajo en tiempo y cantidad deseada.



Otras de las incógnitas que se resuelve en esta etapa es ¿quien? y ¿porque? Haciendo alusión al personal más capacitado para resolver cada parte de la etapa de producción de la mejor forma posible.

2.3 DOCUMENTO DE CONCEPTO

En una industria tan joven como la del videojuego es común cometer algunos errores en su creación, por lo cual como parte de la planeación en videojuegos existe el documento de concepto; uno de los puntos clave en la elaboración del proyecto donde se va a definir en qué consiste y que se pretende crear.

Cualquier videojuego por pequeño que sea requiere de un proceso y personal de desarrollo adecuado para su realización, así mismo requiere tener bien sentadas las bases por escrito para evitar retrocesos en pleno proceso, si algún detalle no está por sentado en papel antes de empezar el proceso de desarrollo es probable que todo el proyecto se venga abajo o en el menor de los casos retrase y genere problemas en un futuro, de allí la importancia del documento de concepto que se encarga de asentar sobre papel todos los pasos para el correcto desarrollo del videojuego.

“Este documento es una labor de síntesis y creación de concepto del videojuego en el cual se plasman:

- 1.- Descripciones de la historia.
- 2.- Estilo del videojuego.
- 3.- Forma en la que se juega.
- 4.- Descripción de elementos que interactuarán en el videojuego (funcional, conceptual, artístico)
- 5.- Guión literario, técnico y gráfico.
- 6.- Ambientación”²¹.

Así todas las ideas que compondrán al videojuego desde características generales hasta las pequeñas particularidades que harán destacar al videojuego de otros ya existentes.

²¹. Hoffman Steven, Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games, pag. 118

2.3.1 Elementos de la historia del prototipo para el videojuego Arkan

2.3.1.1 La idea

El primer punto que compone el documento de concepto es la idea la cual es considerada como un pensamiento vago a grandes rasgos de la historia, en ella aun no se tiene de forma definida a los personajes pero sí su importancia y desenvolvimiento en la narrativa, del mismo modo no se tiene bien estructurado el ambiente y la forma de jugar pero si se tienen los puntos clave que la harán única²². Cabe mencionar que este tipo de pensamientos no se tienen escritos ni de forma extensa, sino más bien tienen lugar en la mente del creador, para posteriormente ser plasmadas en papel tomando forma poco a poco con nuevas implementaciones y mayor complejidad cumpliendo con el objetivo de generar nuevo contenido para una historia realmente interesante. En este proceso de creación intervendrán en si diferentes ideas que complementaran a enriquecer la base del pensamiento y

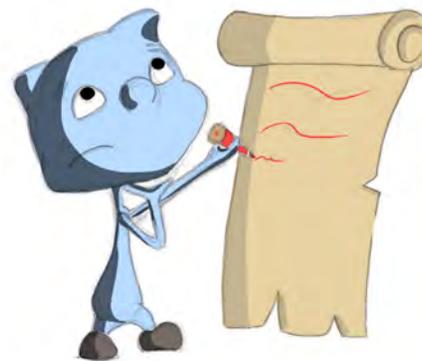
que ayudara a pasar a otra etapa llamada descripción del proyecto. Una vez teniendo plasmada la idea es hora de traspasarla a lo que es el documento de concepto para implementar más elementos propios de un videojuego que a continuación se presentan. La idea de Arkan surge de la premisa acerca de quien tiene el derecho de crear vida, para que y bajo que condiciones, acerca de la muerte y sacrificio, de la clonación y experimentación genética.



²². Handler Carolyn, Digital Storytelling, A criator's guide to interactive entertainment, pag. 393

2.3.1.2 Storyline

Es una oración que describe a grandes rasgos la idea principal del proyecto, y con ello lo interesante y rentable que puede llegar a ser²³. Este punto tiene como primordial objetivo captar la atención e interés del lector dándole motivos para conocer aun más acerca del documento de concepto. En caso que se desee llegar a inversionistas esta fase es la más importante del proyecto ya que de ella dependerá que un desarrollador se interese en la historia a tal grado de aportar el equipo y fondos necesarios para llevarlo a cabo.



Dicha oración no debe ser mayor a dos renglones de hoja carta siendo muy importante no sobrepasar este limite debido a que una mayor extensión genera perdida de interés en los posibles inversionistas a quienes les agrada una idea concreta e interesante en un mínimo de tiempo, en ella se debe de colocar lo más increíble de la historia, evitar los nombres de los personaje para no generar confusión, lo recomendable es incluir el conflicto al que se enfrentara, así como un posible objetivo, y si se puede generar una interrogante para dejar a lector con una duda que se resolverá al seguir leyendo el documento objetivo que persigue el *storyline*.

El *stayline* de Arkan es: Un secreto puede ocultar más de una verdad, tu misión descubrirlas todas aunque en el proceso seas tú, tu principal enemigo. ¿Qué estarías dispuesto a sacrificar por la perfección humana? ¿Acaso la vida de otra persona?

²³. E Clayton, Awesome 3D Game Development: No Programming Required, pag. 39

2.3.1.3 Sinopsis

Es una síntesis de la historia que retoma a grandes rasgos los puntos clave mediante una narrativa en tercera persona en donde se demuestran los elementos fundamentales y la forma en la cual se irán desarrollando los personajes en el escenario, en esta etapa no es preciso definir características de los protagonistas o antagonistas simplemente su labor es contar un relato en máximo 2 cuartillas dejando en claro cuál es el planteamiento, clímax y desenlace tal y como si fuera un cuento.

En esta descripción aun no se hablara de elementos del videojuego tales como encontrar ítems, movimientos especiales, barra de sangre o vidas etc., es más un recurso literario que se utilizara para hacer comprensible la trama e identificar puntos muertos o de poco interés y reforzarlos para evitar el aburrimiento del espectador.

Se debe de evitar la redundancia en este escrito, así como lenguaje técnico o complicado debido a que será el primer documento formal que hará comprensible el

proyecto, por lo tanto debe de entenderlo toda persona que lo lea, desde los programadores, hasta el equipo de marketing que se encargara de su publicidad y comercialización, todo esto con el fin de mantener al equipo de trabajo informado y bajo el mismo canal²⁴.

A continuación se presenta la sinopsis del videojuego Arkan.

En una época de grandes cambios y tras conseguir nuevos avances en la tecnología Cartian una empresa de investigación biotecnológica decide pasar al siguiente nivel experimentación con humanos, tras haber conseguido reproducir cadenas genéticas mejoradas de algunos animales exitosamente intenta ahora reproducir cadenas de ADN humanas con el fin de mejorar anticuerpos proporcionando a los nacidos con estas modificaciones rasgos físicos atractivos, mayor resistencia a enfermedades y un rango de vida de 10 años más.

²⁴. Bowman Martin, A Guide to Computer Animation for TV, Games, Multimedia and Web, pag. 167

La experimentación empieza de forma clandestina, sin embargo a pesar de los contratiempos evolucionan satisfactoriamente al obtenerse cambios en color de ojos, piel y cabello correctamente.

Tras algunos años de investigación y del monitoreo de los primeros embriones en su vida cotidiana se decide pasar al siguiente nivel crear cambios más drásticos, sustitución vitamínica de la cadena de ADN para conseguir niños físicamente proporcionados y bellos, así como con habilidades diferentes tales como mayor fuerza, agilidad mental y capacidades sociales, sin embargo estos últimos al pasar algunos años desarrollan una extraña condición autista.

Sin causar gran alarma por la condición de los niños autista la cual puede ser mejorada la próxima vez la experimentación continua creando gran infinidad de nuevos seres colocados ahora en familias adoptivas para monitorear el desarrollo bajo la vida social y entonces un buen día tras 80 años de la creación del primer niño puesto en familias,

el primer brote comienza "Luci" una pequeña niña de 4 años desarrolla una condición anormal su comportamiento es errante, su visión dice más que mis palabras, asecha, sus movimientos son sigilosos y ágiles le cuesta relacionarse con las personas pero tiene una gran expectativa sobre las cosas que pasan a su alrededor, es una niña que no cumple con los parámetros normales tendrá que ser sacrificada. La búsqueda del defecto comienza pero sin resultados, poco a poco y año tras año los diferentes seres entre niños, jóvenes, adultos y ancianos comienzan a sufrir diferentes trastornos de diferente índole, el declive ha comenzado.

Kenel un guardaespaldas dedicado a la seguridad privada de 30 años tras haber perdido a uno de sus protegidos en un sospechoso accidente decide investigar los motivos del mismo, descubriendo que todo fue planeado aunque aun no descubre por quien ni por que. Siendo la empresa Cartian la responsable, la cual intenta desesperadamente eliminar los seres modificados que

comienzan a comportarse de una manera extraña, con el motivo de evitar ser descubiertos. Tras el gran fracaso el proyecto es cerrado y poco a poco olvidado, sin embargo un secreto puede ocultar más de una verdad; un científico decide llegar hasta las últimas consecuencias en pro de el conocimiento, manteniendo fetos del experimento y combinándolos con cadenas animales drásticas para lograr una evolución realmente visible.

Tras 3 años del percance en un día común las personas que se encontraban cerca de los desolados laboratorios Cartian comienzan a escuchar ruidos extraños, no son sonidos conocidos, no lograban identificar de donde provienen, hasta que de pronto una criatura inmensa sale de las profundidades de la tierra agonizando y sufriendo, se encontraba demasiado débil a todos los que miraron el acontecimiento los tenía sorprendidos por que nunca habían visto algo así, este ser además de poseer características de algunos animales poseía incrustaciones metálicas que se miraban horribles, las per-

sonas al verla se pasmaron de miedo, además de estar débil parecía tener marcas en su piel de mordidas pero en un instante de ese agujero salió otra aun más grande y terrible corrió y ataco a la primer persona que vio. Nadie podía creer lo que estaba pasando existía un laboratorio oculto y funcionando en las profundidades de la empresa. Personal de otras empresas genéticas fue requerido para analizar lo que estaba pasando algunos de estos científicos entraron al agujero descubriendo que existían planos que los conducían a otros laboratorios con nuevas criaturas todo esto les causo pavor.

De entre estos especialistas se encontraba Farine una ingeniera genética, ex trabajadora de las empresas Cartian la cual abandono el proyecto de experimentación con animales al considerarlo insano y cruento, sin embargo nunca se imagino que llegaría a tanto, ahora ella y Kenel intentaran descifrar todos los misterios sin imaginar lo que están a punto de descubrir.

2.3.1.4 El conflicto

Es una de las partes en las que la descripción debe de poner principal énfasis ya que debe de transmitir de forma íntegra cual es el pendiente o asunto por resolver en la historia, generando una inquietud al jugador así como una satisfacción y logro una vez completada la encomienda, dando pauta a un aspecto psicológico a este medio de entretenimiento al desarrollar un sentimiento de aceptación y triunfo por parte del jugador.

Es posible que se manejen más de 1 conflicto en el transcurso del videojuego con el motivo de hacer más interactiva y enriquecedora la trama, sin embargo solo hay un conflicto principal el cual debe de ser impactante e inesperado para causar la mayor conmoción al espectador satisfaciendo su necesidad de entretenimiento.

Este recurso generalmente es mostrado con un trasfondo mediante el tráiler del videojuego o con reseñas en revistas especializadas en el tema con el fin de atraer la

atención del público generando la posible demanda del videojuego.

En Arkan el conflicto principal es la necesidad de descubrir la verdad acerca de lo que esta pasando con los seres del planeta.

El trasfondo consiste en mostrar que muchas de las bestias con las que se combate son seres humanos y animales a los cuales nunca se les dio la oportunidad de ser normales sino más bien les fue robada la vida con fines de superación y evolución humana.

El desenlace recae en el personaje principal Kenel al revelarse que es uno de los seres modificados genéticamente, sacado de los registros sin ningún indicio de su existencia. El es el experimento más ambicioso "El proyecto Arkan". Y pronto se transformara en algo desconocido.

2.3.2 Elementos del prototipo Arkan

2.3.2.1 *Gameplay* (Dinámica de juego)

El *gameplay* es una de las planeaciones más confusas y desgastantes en el proyecto, ya que en él se plantea cuál será la forma de estructurar el juego para hacerlo divertido y mantener al público usuario entretenido, sin temor a causar aburrimiento o deserción por el mismo. Esta dinámica de juego tiene que equilibrar de forma estratégica una manera de jugar que conjugue elementos no tan difíciles que desesperen al jugador pero tampoco tan fáciles que los hagan aburrirse²⁵. Para poder lograr esto se auxilia de varios elementos del juego tales como movimientos, escenario, efectos, elementos interactivos, cinemáticas y música. Afortunadamente el guión literario así como la descripción del juego ayudan de sobremana a llevar a cabo esta labor tan complicada al tener estructurada cierta parte de la dinámica a grandes rasgos, considerando que en la descripción se hace la implementación de movimientos base y

algunos elementos del juego interactivos, así como la forma de juego en general. Hay algo curioso que pasa en la dinámica de juego considerando que muchas veces las historias son tan increíbles que hacen uso de la ficción y la fantasía para generar justificaciones en pro del ritmo y flujo del juego, es común darle mayor valor a esta dinámica más que a la realidad o la historia con el único fin de hacerlo divertido o atractivo. Por ejemplo: ¿Cómo podría ser posible que un ser humano cargue 5 tipos de armas y camine, corra y escale como si nada atreves de un escenario completamente hostil? como podemos notar eso sería imposible en el mundo real, sin embargo en el mundo virtual esto es permitido y avalado por los videojugadores, en pro de un único objetivo "la diversión".

²⁵. Fullerton Tracy, Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games, pag. 289

Por otro lado la exageración de este elemento es totalmente perjudicial ya que su exceso crea un ambiente de irregularidad generando una sensación de desinterés y fastidio por parte del jugador, si los personajes no reaccionan, no cambian en relación (y de forma coherente) con respecto a la historia narrada, nos parecen irreales

y nos cuesta, por tanto, empatizar con los mismos. Se puede identificar a grandes rasgos un *gameplay* al descubrir que acción se esta llevando a cabo durante todo el videojuego por parte del videojugador (tabla 2.1) como por ejemplo: recolectar objetos, peleando, resolviendo acertijos, esquivando obstáculos, ocultándose etc.

En caso del videojuego Arkan podemos contemplar la siguiente información que describe sus especificaciones.

Descripción del videojuego	
Genero	Aventura
Elementos del juego	Combate continuo, comprensión de historia, recolección de objetos
Contenido del juego	Acción
Tema	Ciencia ficción
Estilo	Realista

Tabla 2.1 Especificaciones del videojuego Arkan.

En el prototipo debido a que el sistema de pelea e interacción entre personajes es realmente elevado para ser desarrollo por un diseñador y es trabajo específico para un programador se planteo una dinámica de juego considerablemente sencilla la cual consta en la recolección de cristales con el fin de explorar el terreno y la dirección de arte (Fig. 2.1).



Fig. 2.1 Imagen del prototipo Arkan. El objetivo es recolectar los cristales distribuidos por el escenario.

2.3.2.2 I.A. (Inteligencia artificial)

Este punto corresponde y se integra al documento técnico principalmente para los programadores los cuales tendrán la tarea de proporcionar comandos de reacción tanto a objetos como a personajes. Se conoce como inteligencia artificial a la capacidad de dotar a ciertos personajes para que reaccionen según comandos de forma específica²⁶. A simple vista pareciera que los modelos en tercera dimensión poseen vida al reaccionar a ciertos eventos dentro de la historia, sin embargo son meramente códigos de programación que desencadenan acciones según sus especificaciones. Este es uno de los elementos que hay que conjugar en la mecánica de juego y que muchas veces no se puede especular ni adelantar debido a que necesita de la práctica para obtener un buen resultado. Pueden existir una gran variedad de elementos que requieran I.A. en una misma escena por ende hay que controlar que tan complicado será.

Existen muchas formas de interactuar con otros personajes en escena y todos y cada uno requieren I.A. algunos dinámica y otra pasiva pero al fin y al cabo I.A. que mantenga al espectador enganchado al proporcionarle un reto de habilidad.

2.3.2.3 Interface

“La interface de usuario también conocida como GUI (*Grafic User Interface*) son los menús los cuales ayudan al espectador a interactuar logrando una comunicación mediante las opciones mostradas en pantalla²⁷.”

Las cuales mandaran mensajes y logaran guiar al jugador para personalizar y configurar las opciones de juego (Fig. 2.2), la labor de esta interface es mantener un control, dirección y orden del videojuego regulando las reglas de una forma implícita ya que el usuario identificara para que sirve cada elemento y lo utilizara para poder desenvolverse en el juego.

²⁶. Plummer Jeff, A flexible and expandable architecture for computer games, pag. 246

²⁷. Thorn Alan, User interfaces design and implementation, pag. 145

La interface como un elemento más del videojuego juega un papel importante en la composición ya que se debe planear un diseño y acomodo específicos, para lograr una unificación con el entorno evitando que sea incomprensible.

Diagrama Menú de Videojuego

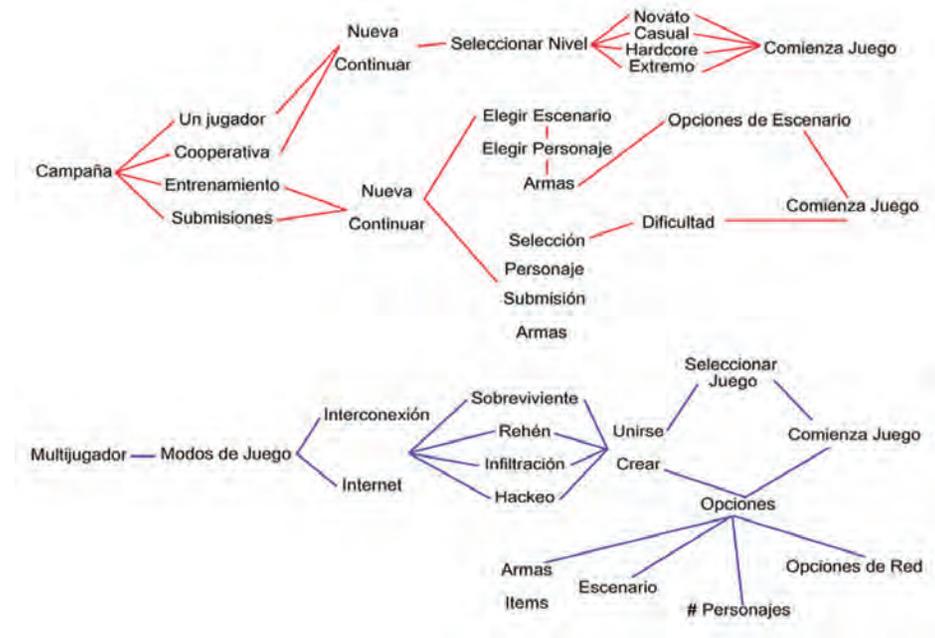


Fig. 2.2 Diagrama del menú de juego tentativa para el videojuego Arkan.

2.3.2.4 Cámaras

Se le conoce como cámara al tipo de encuadre que se visualiza en pantalla (Fig. 2.3), existen muchas posibilidades de jugar con este elemento en el transcurso del videojuego, sin embargo las vistas más representativas son: la cámara en tercera persona, la cámara en primera persona y la cámara en 2D.

Su correcto o inadecuado uso puede llevar al éxito o al fracaso de un videojuego ya que si una cámara no permite una visualización agradable, así como una manipulación funcional, aunque el videojuego involucre acción, una buena historia y buen diseño todo puede quedarse en un mal proyecto, sino se logra un correcto uso de la cámara lo cual involucra campo de visión, ángulo, acercamientos, alejamientos y rotación.



Fig. 2.3 Imagen del prototipo en la cual se muestra la cámara en tercera persona que se implementa.



Cámara en primera persona

Corresponde a una visualización de los objetos, entorno y personajes del videojuego tal y como si se estuviera viviendo (Fig. 2.4), intentando adentrar al jugador de una forma muy personal en la trama, este tipo de cámara hace sentir al espectador como si realmente viviera las acciones en el juego haciéndolo participe de la historia de una forma más cercana dando un mayor realismo y sensación de presencia en el videojuego.



Fig. 2.4 Videojuego cámara en primera persona. Unreal.

Cámara en tercera persona

Es una visualización del juego en donde uno como espectador puede ver al personaje que se manipula en pantalla, por lo general dicho personaje aparece de cuerpo completo y de espaldas (Fig. 2.5), de esta forma la sensación con respecto a la interacción y el ángulo de visualización a diferencia de la cámara en primera persona suele ser más amplio y más diverso, es ideal para juegos en los que la acción se basa en la búsqueda de objetos o indicios para descubrir la trama del juego. La ventaja que presenta esta vista es que el jugador puede ver directamente los alrededores del personaje que controla.



Fig. 2.5 Videojuego cámara en tercera persona. Mario galaxy.

Cámara en 2D

Como su nombre lo indica la cámara en 2D hace alusión a el movimiento por el escenario solo en dos direcciones (largo y alto) paulatinamente se puede generar la sensación de profundidad gracia a la perspectiva de los escenarios y al acomodo de los elementos (Fig. 2.6), sin embargo esta cámara es utilizada para videojuegos con una dinámica lineal, ya que se aprovechan a su máximo sus ventajas de realización las cuales en cierto grado son más sencillas de programar.



Fig. 2.6 Videojuego cámara 2D. *Beautiful Joe*.

2.3.2.5 Cinemáticas

Se trata realizar pequeños cortos creados con el fin de desenvolver la narrativa, aclarar incertidumbres y de guiar al espectador por la trama del videojuego (Fig. 2.7), en esta sección se deja de pensar en el aspecto jugable y se enfoca al aspecto filmico para lograr escenas impactantes proporcionando una dinámica visual enriquecedora. A diferencia del videojuego en esta parte los elementos pueden mostrarse con mucha mayor calidad gracias a lo óptimo que resulta realizar un video el cual no ocupa mucho espacio en disco a comparación del videojuego.



Fig. 2.7 Frames retomados de las cinemáticas del videojuego *Resident Evil 5*. Tienen como objetivo comenzar la trama de la historia dejando una interrogante a descubrir.

2.3.2.6 Walkthrough o solución del juego a detalle

Esta es una de las etapas más titánicas en el proceso de desarrollo ya que en ella se lleva a cabo una descripción detallada del progreso del videojuego en donde se tendrán que escribir cuales son las formas de ir pasando los obstáculos presentados, que tipo de movimientos tiene que hacer para lograr cumplir objetivos y con que tipo de personajes interactuara para lograr pasar²⁸. Del mismo modo se resuelven los acertijos y se muestran en donde se encuentran los premios repartidos por el escenario, este documento es realmente difícil y complejo de llevar acabo considerando que se tienen que planear la unificación de los elementos, movimientos, ritmos de juego conversaciones y jugabilidad, todo esto compartiendo un mismo espacio.

Para resolver esta descripción es indispensable contar con todos los elementos del documento de concepto ya que esto será la base para poder lograr una descripción correcta y con los menores errores posibles.

Este documento debe de llevar una narrativa fácil de comprender y extensa para lograr captar al 100% lo que se desea expresar, del mismo modo mientras se escribe se pueden realizar algunos bocetos para ejemplificar lo descrito y evitar confusiones, la forma en la cual se narra tiene que ser en primera persona, esto significa que se describe tal y como si se estuviera viendo en el momento en el que se escribe (algo así como una narrativa de futbol) de esta forma se comprende una proyección visual viva de un escrito, en definitiva, será una de las partes que nos ayudara a crear el videojuego a un nivel mucho más específico.



²⁸. Pharkas Fredy, Game design document, pag. 33

2.3.2.7 HUD (*Head Up Display*)

Un mal diseño de este elemento puede generar conflictos a tal grado que el videojugador se desespere por su mal acomodo y decida dejar de jugar, de aquí su importancia. La palabra significa *Head Up Display* y sus orígenes provienen del mundo real, de las señalizaciones que se encuentran en las cabinas de cazas de combate que brindan información²⁹.

En los videojuegos, el HUD es la interfaz de comunicación con el jugador durante el desarrollo, es decir, todo lo que vemos en la pantalla de información: la vida, la energía, la munición, el mini mapa, la vida de los enemigos, etc.

En la pantalla se encuentra una interface que nos muestra las partes técnicas de nuestro juego que cambian constantemente dependiendo de la situación en la que nos encontremos, algunos elementos que se pueden destacar, son tipos de armas, nivel de vida, mapa, por mencionar algunos.

La estructura y acomodo son dos puntos que hay que tener muy en cuenta a la hora de desarrollar el HUD, así como la forma de mostrar la información en pantalla, por ejemplo un videojuego de combate muestra información tal como barra de sangre, energía, combos, personaje, etc., Muy diferente a un juego de carreras que muestra, velocidad, tiempo, mapa, etc. Estas diferencias son los elementos que se tienen que identificar en este punto y con respecto a ellos se comienza a planear el acomodo en pantalla, por otro lado la estética es otro punto a tomar en cuenta para lograr algo innovador y divertido así como funcional y agradable al ojo humano.

Considerando que se trata de un elemento muy difícil de sobrellevar desde el principio por lo general es rediseñado casi al final del videojuego, una vez que ya se tienen los elementos definitivos.

²⁹. Fox Brent, Game Interface Design, pag. 145

La parte superior central suele ser un lugar idóneo para las barras de vida de los enemigos y la parte inferior central se suele utilizar para textos, información de objetos o para que aparezca por unos instantes el inventario de objetos.

En nuestro caso contamos con dos elementos en el HUD, uno determina el nivel de sangre (Fig. 2.8) y el otro un contador de objetos a recolectar el cual va en retroceso cada que se obtiene alguno (Fig. 2.9).

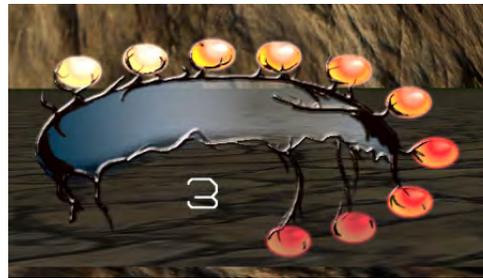


Fig. 2.8 Hud del prototipo Arkan. El grafico representa los niveles de sangre del personaje principal con el que se esta jugando, sin embargo en el prototipo no generan ninguna reacción debido a que no hay causa que genere daño.



Fig. 2.9 Hud del prototipo Arkan. Este elemento es un contador que disminuye su numeración cada que el videojugador encuentra y recolecta un cristal.

Ahora con respecto al acomodo, cabe mencionar que tuvimos que determinar cuál de estos dos elementos conllevaba una mayor importancia o peso sobre el otro, y considerando que la recolección de cristales era el objetivo del prototipo se ubicó como el aspecto más importante colocándolo del lado derecho considerando que por costumbre y de manera psicológica siempre miramos las cosas en la parte derecha de algún sistema editorial así como en la parte inferior. Debido a que se trataba de un videojuego en tercera persona el cual necesita de la mejor visualización de los elementos superiores en pantalla para lograr una mejor exploración del entorno (Fig. 2.10).

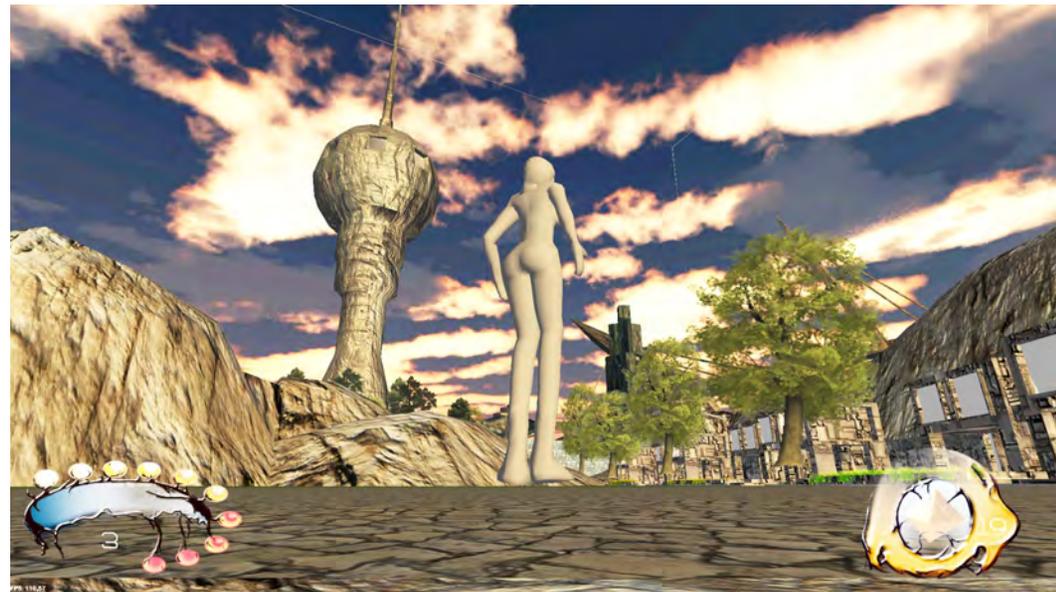


Fig. 2.10 Distribución de los elementos del hud en el prototipo Arkan.

2.3.3 Concepto de arte del prototipo Arkan

Con respecto a Luis Maran

“La dirección de arte es la actividad responsable de la imagen y sus códigos visuales, pensados para comunicar un mensaje específico”³⁰.

Es importante tener una serie de elementos que conformen un ambiente para poder ocasionar de manera indirecta una sensación en el espectador tales como:

- 1).- Personajes.
- 2).- Arquitectura.
- 3).- Áreas verdes.
- 4).- Espacios abiertos.
- 5).- Objetos interactivos (armas, cajas, premio).
- 6).- Esculturas.

“El dibujo es el arte de representar gráficamente objetos sobre una superficie plana. Es la base de toda creación plástica y es un medio convencional para expresar la forma de un objeto mediante líneas o trazos”³¹.

En él se utiliza el lenguaje gráfico como un modo directo y eficiente de transmitir un mensaje, por ello cumple una primordial función en esta etapa debido a que gracias a la aplicación de este medio se pueden empezar a concretar gráficamente todos los elementos que incursionaran en pantalla, de hecho este elemento nos logra acercar a comprender que tipo de producto se quiere obtener al presentarnos mediante trazos las características generales de todo el entorno, desde los personajes hasta los elementos interactivos y el escenario.

Esta técnica también cumple la primordial función de establecer los cánones estéticos del proyecto antes de llevarlo a cabo, dando la posibilidad de jugar y hacer gran cantidad de pruebas en un corto tiempo, por ello la importancia de contar con buenos ilustradores capaces de transmitir ideas escritas a pre-visualizaciones gráficas atractivas y realizables para los modeladores.

³⁰. Luis Maran, ¿Qué es la dirección de arte?: un caso vital de comunicación. <http://luismaram.com/2008/09/30/que-es-la-direccion-de-arte-un-caso-vital-de-comunicacion/>

³¹. Puentes Rosa, Dibujo y comunicación grafica, pag. 17



Fig. 2.11 Inicio del prototipo.



Fig. 2.12 Ambiente montañoso del prototipo.

Los elementos que se tomaron en cuenta para implementarlos en el prototipo se presentan a continuación.

2.3.3.1 Dirección de arte y ambientación

Para poder comenzar con la dirección de arte se tuvo que definir la ambientación, características y sensaciones que se desean expresar cuando se está jugando el prototipo, una vez teniendo este punto, comienza la unificación de los elementos.

Considerando las características de la historia la cual nos muestra un ambiente en decadencia, se comenzó estructurando un terreno bajo texturas terreas y grumosas para generar un descuido y hostilidad en escena (Fig. 2.12). El cuidado y acomodo de los elementos nos ayudaran a generar una narración gráfica con respecto al ritmo, dando pautas para empezar a comprender la temática, por ello podemos notar que el inicio del prototipo comienza en un túnel (inspirado en el laboratorio de experimentación) con el fin de inspirar una necesidad de explorar (Fig. 2.11).



Fig. 2.13 Encuadre panorámico del prototipo.



Fig. 2.14 Ángulo de cámara cenital, tercera persona, plano general.

La fotografía en este caso es muy dinámica y se comienza a planear desde el momento en el que se decide qué tipo de cámara se utilizara, en este caso es una cámara tercera persona con el fin de mostrar detalles del escenario y los cambios que sufra el personaje mediante el transcurso del juego. El encuadre es otro punto a retomar en la fotografía el cual combinado con la cámara expresa diferentes sensaciones al permitir observar elementos externos interactuando con el personaje (Fig. 2.14).

El plano elegido para el prototipo fue un plano general que brinda la sensación de inmensidad dándonos la posibilidad de explorar abiertamente cada uno de los escenarios en busca de objetos perdidos (Fig. 2.13).



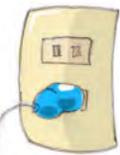
Fig. 2.15 Iluminación fija por puntos de luz.



Fig. 2.16 Iluminación global ambiental.



Por otro lado la iluminación es parte fundamental para crear un aura de suspenso experimentando en algunos lugares específicos un cambio drástico de luz y sombras creando un contraste áspero y agresivo para complementar las escenas de aventura (Fig. 2.15). Como podemos ver tenemos dos tipos de luces; la luz general que nos ayuda a dar una tenue iluminación a todo el ambiente, permitiéndonos observar en general todo el escenario cumpliendo la función de luz solar (Fig. 2.16) y la luz dinámica la cual es colocada en puntos estratégicos para crear un ambiente propicio para la acción permitiéndonos jugar con los colores, formas y texturas de una manera controlada, planeando momentos y trayectos sombríos e iluminados según la dinámica del juego.



El color es uno de los elementos más importantes considerando que el espectador estará en contacto con ellos constantemente y que generaran una reacción inconsciente al interactuar y percibir colores fríos y tenues (Fig. 2.17). Como podemos notar el café, marrón, negro y gris son los predominantes generando una imagen visual desolada, atenuada solo por el pasivo color azul de zonas cerradas y el verde de algunas áreas abiertas.

La unificación de los elementos es otro de los puntos a contemplar en la dirección de arte ya que cada uno debe de pertenecer al tiempo y espacio conforme a la historia, en esta ocasión como ya se comentó, nos encontramos en una civilización en donde la vida se desarrolla normalmente aunque con pequeños cambios en esculturas, accesorios, muebles, edificios etc. con el motivo de brindar un ambiente fresco dentro del videojuego, sin embargo, no realizamos modificaciones drásticas al ambiente y estructuras debido a que esta comprobado

que si el espectador no tiene referencias de lo que conocemos como puertas e interruptores e intentamos modificar estos clichés el videojugador se perdería en el escenario creando un nivel erróneo de comprensión y comunicación.



Fig. 2.17 En el prototipo se manejan una gran variedad de colores tales como azules como lo podemos ver en la imagen, ocre, rojizos, y verdes según el lugar en el que se este jugando.

Por otro lado las formas de los objetos ayudan a unificar y dar coherencia a la comunicación, el uso de figuras cúbicas y poligonales nos dan la sensación de aisló y frialdad al nota bordes rectos y rígidos, faltos de iluminación y personalidad que brinden refugio, por otro lado la colocación de figuras triangulares como elementos masivos dan como resultado agresividad al desplazarnos en un ambiente irregular (Fig. 2.18).



Fig. 2.18 La utilización de colores fríos junto con formas geométricas marcadas nos crean un ambiente inhóspito y desolado.

2.3.3.2 Referencias

Una referencia siempre será un apoyo que ayudara a definir o visualizar cual es el resultado final al cual se quiere llegar, dicha referencia tiene como objetivo proporcionar medios para lograr una correcta y creíble simulación de la vida real o animada dependiendo del caso³².

Durante todo el proceso de desarrollo se requieren gran infinidad de referencias de diferente índole, para que el equipo de trabajo comprenda al máximo las características del proyecto.

Generalmente antes de comenzar el diseño de personajes y producción de modelos es normal contar con material gráfico de referencia, así como con videojuegos parecidos mas no iguales a lo que se desea lograr con el motivo de generar una línea de trabajo unánime entre los desarrolladores.

Las referencias son de cualquier tipo, tanto de color, trazo, animación, estilo, *gameplay*, personajes, elementos emergentes, etc. Sin embargo dependerán de cada uno de los

artistas y desarrolladores hasta donde las necesitan y que tan nuevas e innovadoras serán sus creaciones.

Para el prototipo fueron tomadas referencias graficas de:

Libros: *Drawing cutting edge anatomy*, *How to Draw Comic Book Heroes and Villains*, *How to Draw Manga - Dressing Your Character in Casual Wear*, Wang - *Sketching with markers*, *Anatomy for Fantasy Artists*, *Anatomy for the Artist* y *The Art of Animal Drawing*.

Revistas: Dibuarte S3, Club nintendo, *Gamers*.

Periódicos: El universal, El grafico, El metro.

Catálogos de ropa: Andrea.

Videojuegos: *Mass effect 2*, *Lost planet*, *Dead space*, *Resident evil 4*, *Prey*.

³². Fullerton Tracy, *Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games*, pag. 145

2.3.4 Definición de personajes

Es importante saber y conocer desde un principio que tipo de personajes interactuaran en el videojuego, así como el entorno, estilo y narrativa de la historia que se contara ya que dependiendo de ella se desenvolverá todo el entorno.

Al delimitar los personajes se da un paso más en él la producción, al describir y sentar las bases que dan la movilidad, secuencia y ritmo del videojuego ya que al conocer cuántos y qué tipo de personajes aparecerán en escena será más fácil visualizar la extensión y trama del mismo.

Generalmente dependiendo del videojuego se tendrá una variada selección de roles en los personajes, sin embargo comúnmente podemos clasificarlos en protagonistas y antagonistas y posteriormente en personajes secundarios.

En nuestro caso se planearon diversos personajes para el videojuego, sin embargo debido al gran trabajo de producción y programación que se requiere para su im-

plementación en el prototipo nos fue imposible introducirlos, no obstante se presentan a continuación los concretados hasta el proceso de modelado:

- 1) Personaje Antagónico principal Morker (Fig 2.19 y Fig. 2.20).



Fig. 2.19

1).- Personaje Principal Antagónico Morker

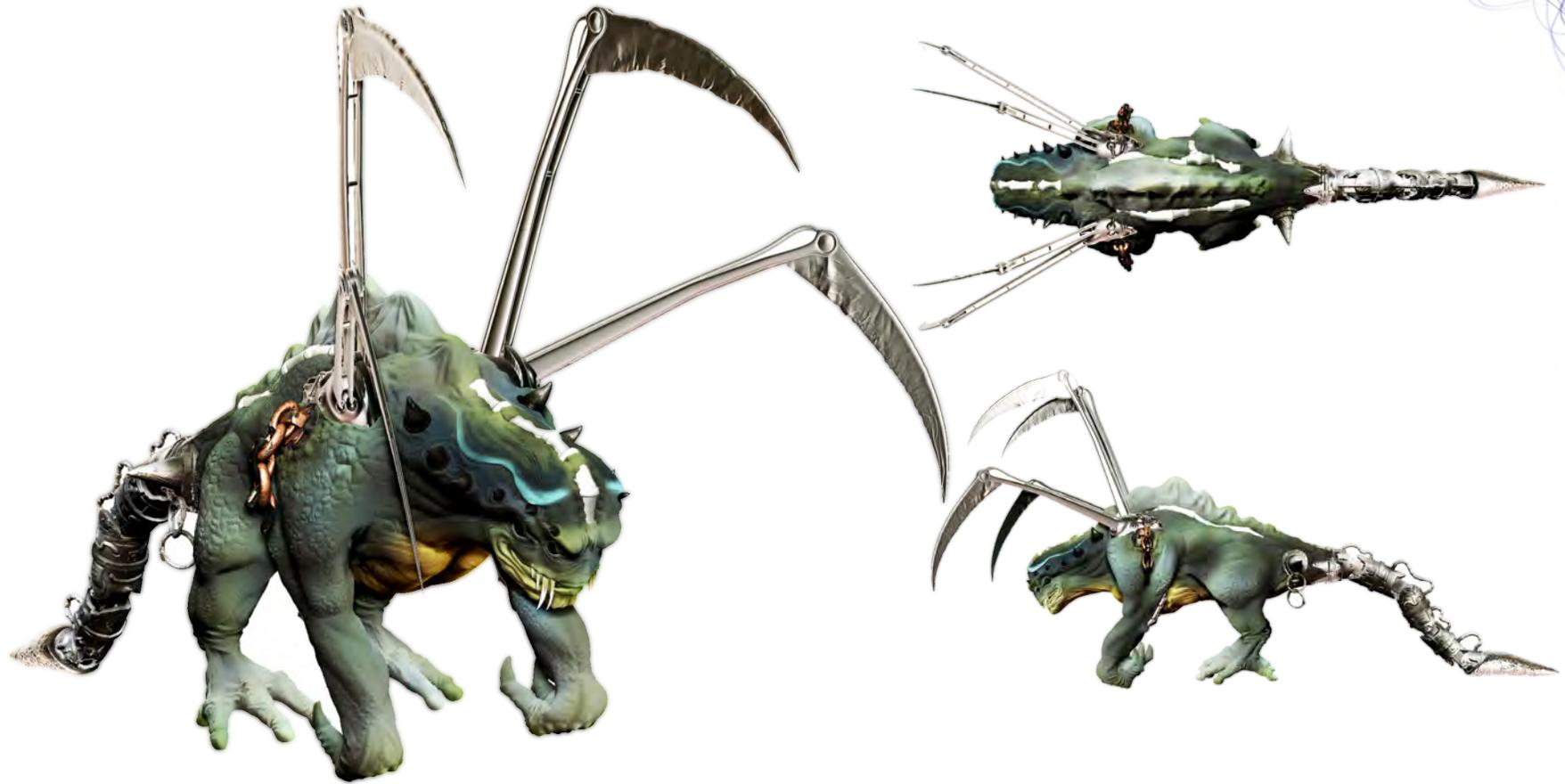


Fig. 2.20 El personaje Morker nace de la experimentación genética con reptiles. Debido a su naturaleza depredadora y agresiva es considerada una de las bestias más importantes durante el desarrollo del videojuego ya que tiene como meta infringir temor e imponentia a los videojugadores.

2).- Personaje Secundario Antagónico Uckh (2.21)

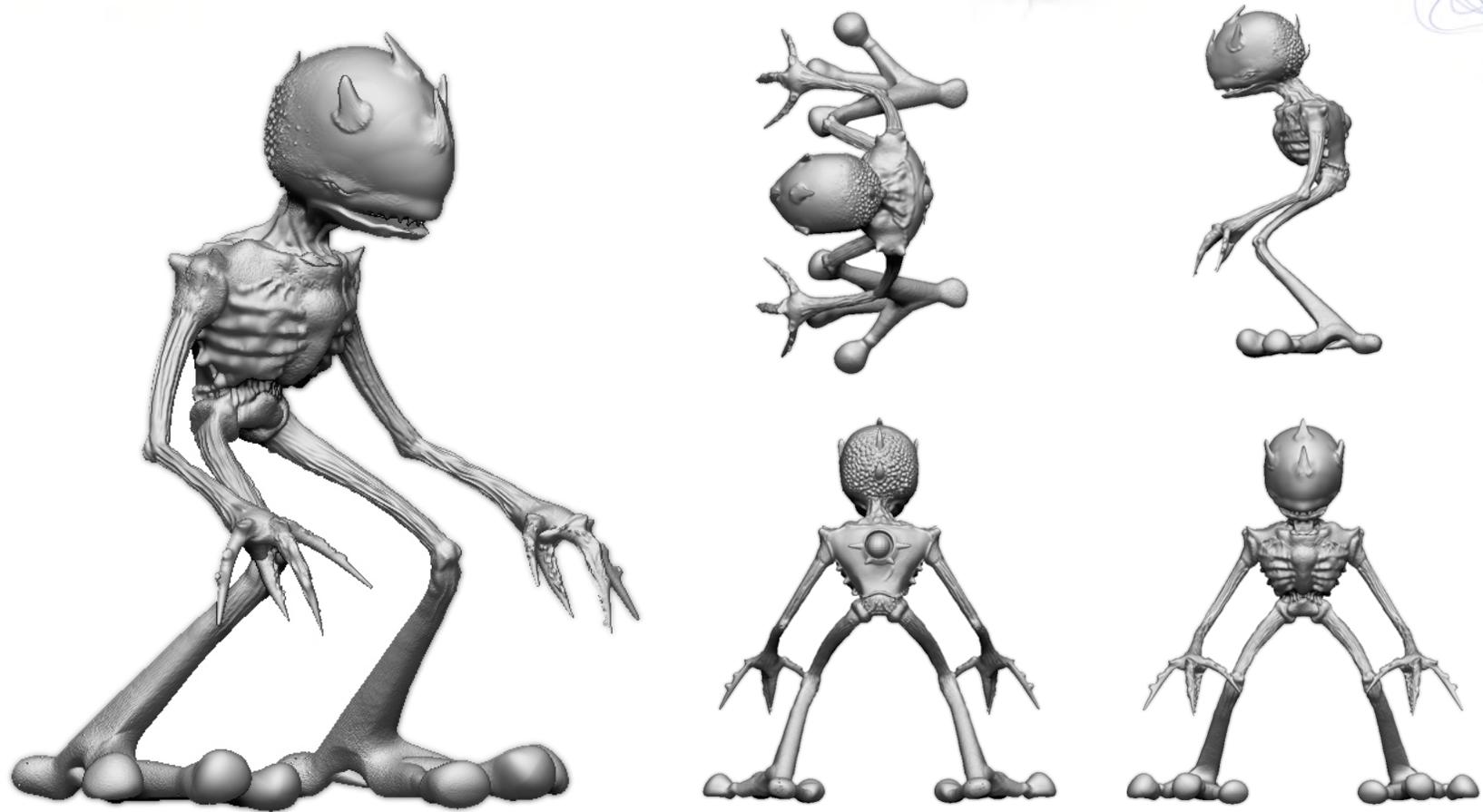


Fig. 2.21 El personaje Uckh es un fatal error creado a partir de modificaciones en el ADN de un individuo con el fin de proporcionarle agilidad mental, destreza física y sentidos extrasensoriales, dichas características crean trastornos tanto mentales como físicos de los cuales surge este personaje.

3).- Personaje Secundario Antagónico Nevitae (Fig. 2.22)



Fig. 2. 22 Nevitae. Este personaje muy por el contrario a su apariencia cuenta con una capacidad mental muy desarrollada, es estratégico y controlador, tienen como fin la supervivencia suele atacar en grupo tanto a personas como a otras bestias ya que su meta es el dominio.

4).- Personaje Protagonico Femenino Farine (Fig. 2.23)

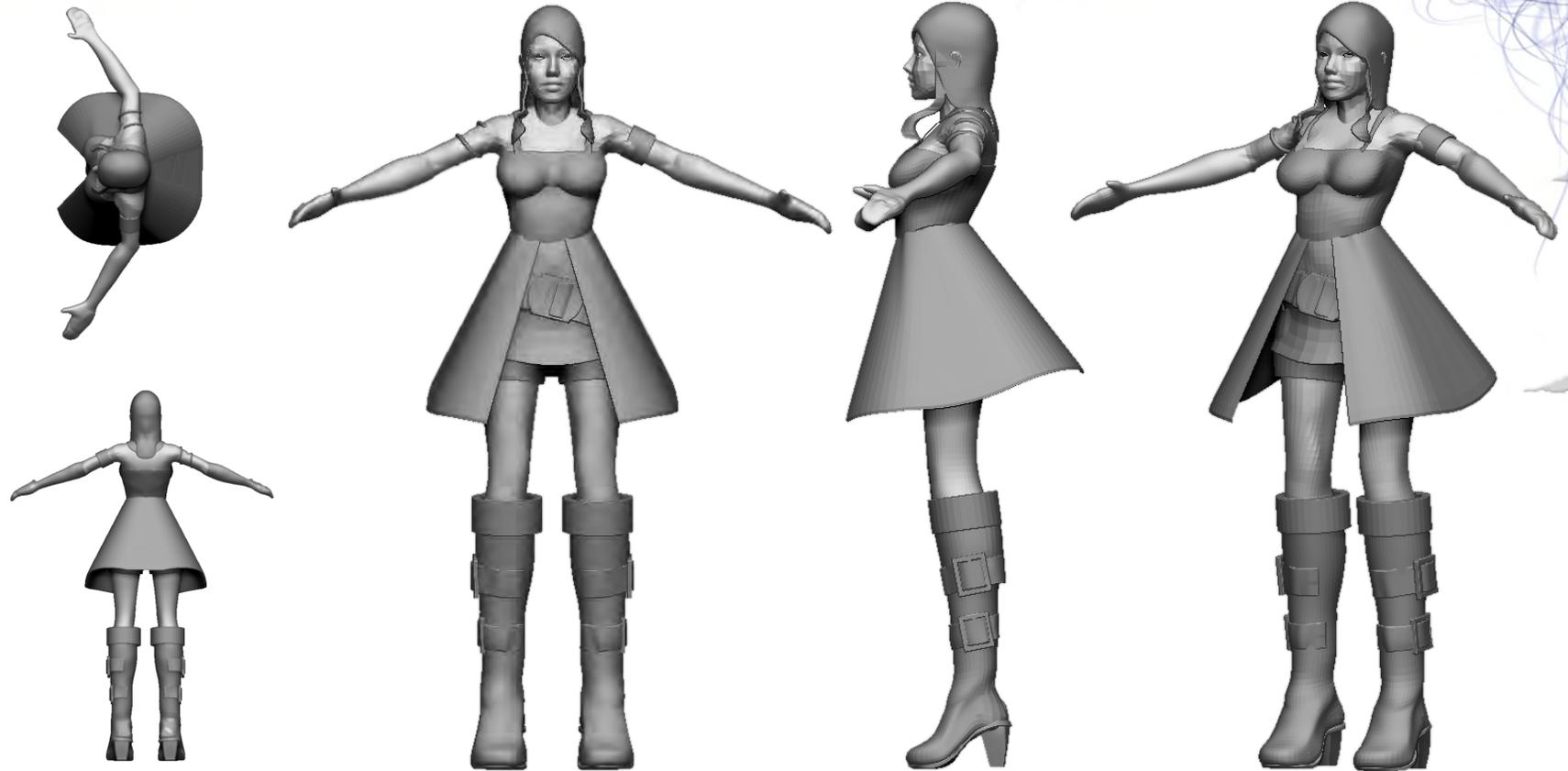


Fig. 2.23 Farine. Es el personaje femenino principal, y obtiene este rol gracias a su profesión (Ingeniería genética) así como a su constante lucha en contra de los derechos de la vida en general, su meta es la de parar la experimentación en animales y regenerar el daño ya hecho a los nuevos seres creados.

5).- Personaje Protagonico Masculino Kenel (Fig. 2.24)

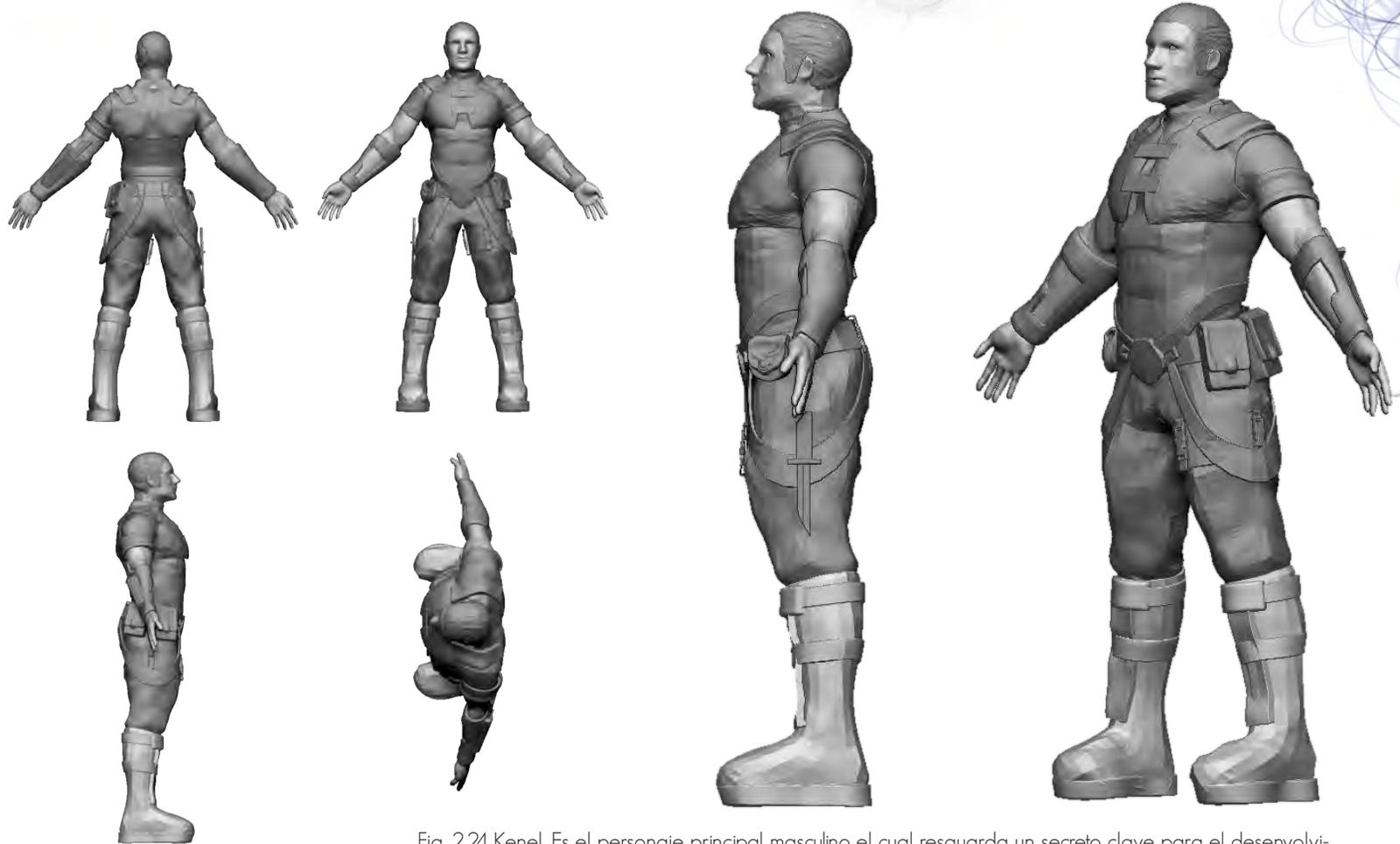


Fig. 2.24 Kenel. Es el personaje principal masculino el cual resguarda un secreto clave para el desenvolvimiento de la trama ya que el es el experimento mas ambicioso de todos; fue creado con la capacidad de crecer paulatinamente desarrollando nuevas habilidades con forme a su desarrollo sin embargo corre el fatal riesgo de convertirse en algo totalmente desconocido.

2.3.4.1 Diseño de personajes

Es la parte en la que se crean las descripciones tanto físicas como psicológicas de los personajes que interactúan en la historia, en esta etapa es normal llevar a cabo el proceso de bocetaje para concretar la apariencia física y características propias de cada elemento, así como una guía de movimientos y poses apropiadas con respecto a su perfil.

De acuerdo con su objeto, el bocetaje se puede clasificar en:

1).- Dibujo de concepción: en el se plasman las posibles estructuras físicas que se acoplan al perfil físico del personaje así como una variedad de vestimentas que concuerden con el contexto de la historia con el fin de elegir el más acorde.

2).- Dibujo de definición: una vez elegido la forma física y vestimenta general del personaje hechas en el dibujo de concepción se procede a detallar y personalizar objetos realzando elementos en ropa y accesorios como pueden ser cadenas, costuras, colla-

res etc., o físico tales como cicatrices lunares o arrugas.

En este paso se crean bocetos del personaje en diferentes poses y movimientos posibles para complementar su caracterización.

3).- Dibujo de fabricación: Este tipo de dibujo integra las vistas indispensables para comprender la forma en la que se visualiza el personaje desde diferentes ángulos, permitiendo apreciar detalles de diferentes formas. Se llama de fabricación debido a que es creado con el fin de ayudar a los modeladores en el proceso de desarrollo.

El llevar a cabo este proceso de bocetaje ayuda a crear personajes creíbles y adecuados para desenvolverse en el videojuego de forma coherente³³.

A continuación se presenta el perfil del personaje principal masculino Kenel.

³³. Patmore Chris, Diseño de personajes: como crear personajes fantásticos para comics, videojuegos, y novelas graficas, pag. 43

Perfil del personaje Kenel.

Arquetipo

Cometido: Descubrir la verdad del asesinato de uno de sus protegidos.

Nombre: Kenel Oveit.

Edad: 30 años.

Sexo: Masculino.

Apariencia.

Altura: 1.80 metros.

Peso: 102 K.

Físico: Musculoso.

Color de pelo: Negro.

Color de piel: Apiñonado.

Color de ojos: Negro intenso.

Rasgos distintivos:: Ceja entrecortada.

Vestimenta.

Estilo: Militar.

Materiales: Tela, plástico, metal.

Familia.

Nombre del padre: no tiene padre fue creado genéticamente y colocado en un lugar adoptivo, el nombre de su padrastro es Marciel Oveit un ex comandante de la milicia.

Nombre de la madrastra: no tiene fue criado solo por su padrastro.

Hermanos: ninguno.

Educación

Colegio: Colegio militar Ehrter.

Nivel: Graduado en Inteligencia en armamento experimental.

Amigos: Neron Falent compañero de academia y Buner Hamilton niño que protegía y que fue acecinado por causas sospechosas.

Trabajo

Empleo: Seguridad Privada.

Estado económico: Alto.

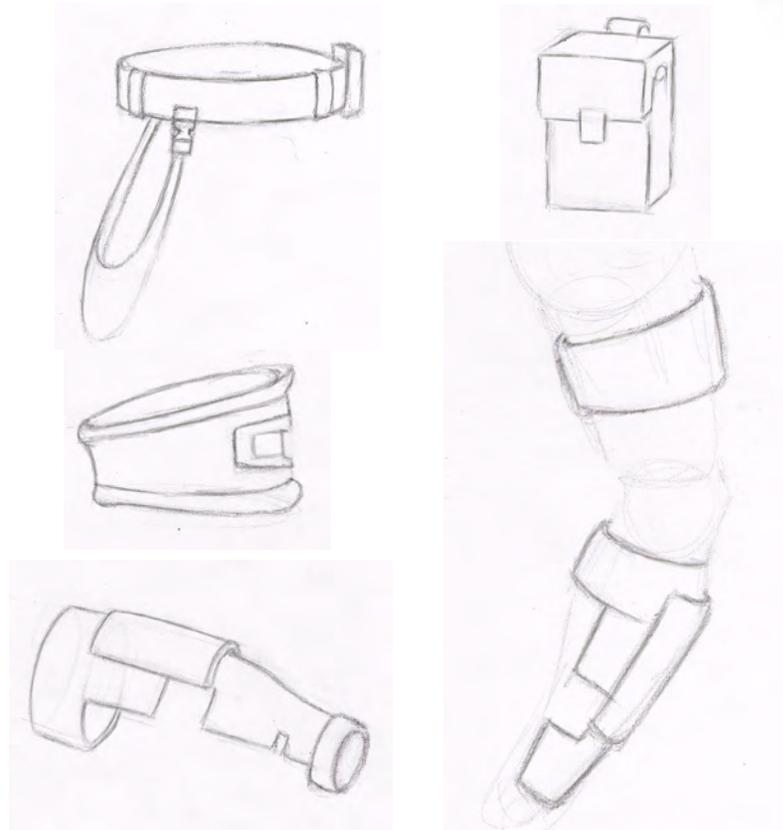
Aptitudes: agilidad mental, memoria fotográfica, destreza y agilidad física.

Personalidad

Motivaciones: Proteger a personas.

Puntos débiles: Constantes dolores de cabeza, ataques de ansiedad.

Puntos fuertes: Gran habilidad en el manejo de armamento.



2.3.4.2 Hojas de modelos de props y complementos

En producciones medianas y grandes, no sólo se desarrollan estas hojas de modelo sino que suele haber una o varias personas dedicadas en exclusiva al desarrollo de estos "props". Los props son todos aquellos elementos que aparecen en una animación y que ayudan a dar personalidad al personaje, estos elementos no forman parte del escenario, sino más bien son accesorios que enriquecen a la imagen visual (Fig.2.25). Estos pueden ser un coche, un lápiz, una espada, una botella de vino etc³⁴.

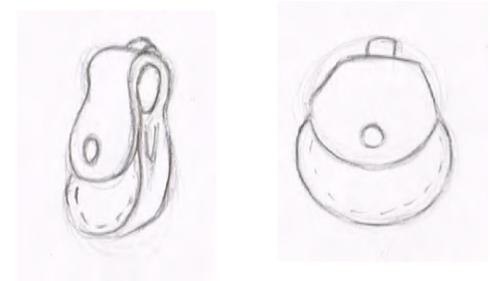
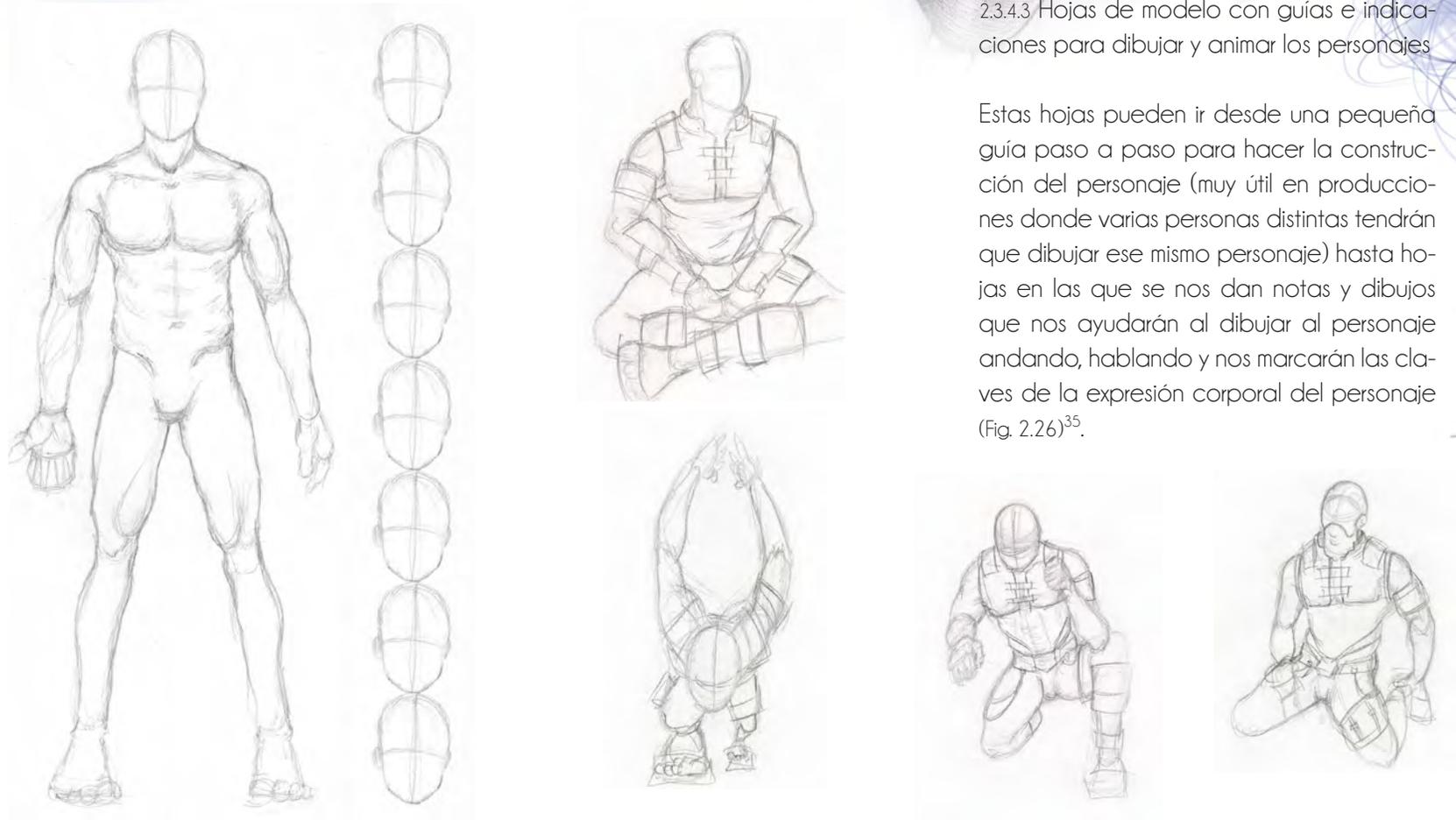


Fig. 2.25 Accesorios de los cuales esta conformado el personaje kenel. Normalmente es conveniente separar los accesorios individualmente de los personajes para comprenderlos mejor.

³⁴. Ibid. pag. 47



2.3.4.3 Hojas de modelo con guías e indicaciones para dibujar y animar los personajes

Estas hojas pueden ir desde una pequeña guía paso a paso para hacer la construcción del personaje (muy útil en producciones donde varias personas distintas tendrán que dibujar ese mismo personaje) hasta hojas en las que se nos dan notas y dibujos que nos ayudarán al dibujar al personaje andando, hablando y nos marcarán las claves de la expresión corporal del personaje (Fig. 2.26)³⁵.

Fig. 2.26 Con el fin de evitar deformaciones en los personajes y conocer parte de su expresión corporal se crean bocetos que rijan su personalidad.

³⁵. Loc. Cit.

2.3.4.4 Hoja de errores comunes

A medida que se avanza en la producción, conviene pararse de vez en cuando y recopilar los errores más frecuentes en los que se cae a la hora de dibujar al personaje (Fig. 2.27). Esto ayuda a arreglar estos errores y mejorar el dibujo. Son sobre todo frecuentes en series o producciones más o menos prolongadas en el tiempo, pero es muy recomendable hacer lo mismo con un cortometraje, por ejemplo, después de la fase del storyboard³⁶.

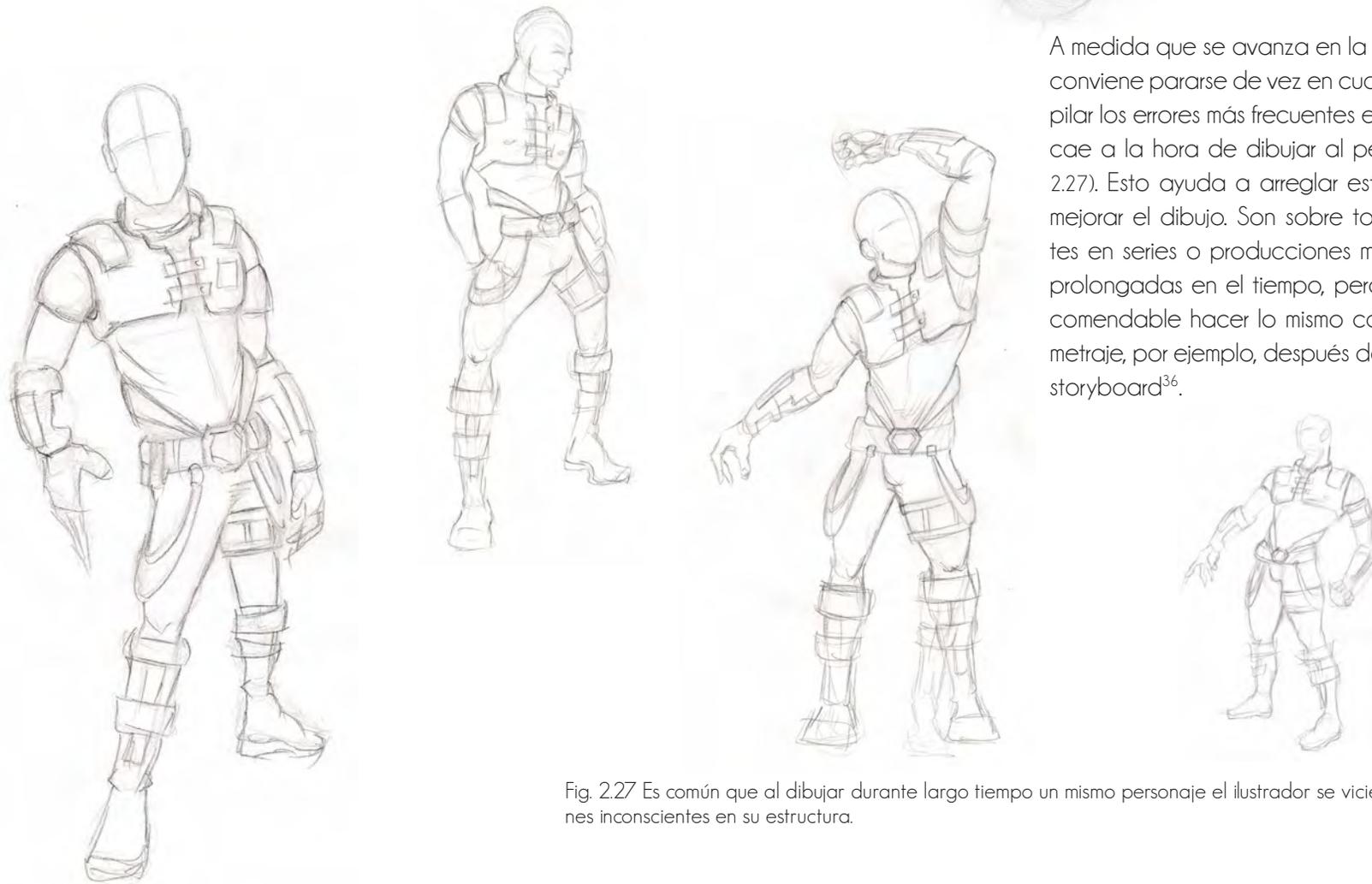


Fig. 2.27 Es común que al dibujar durante largo tiempo un mismo personaje el ilustrador se vicie y genere modificaciones inconscientes en su estructura.

³⁶. Ibid. pag. 48

2.3.5 Guión literario

El guión cumple la primordial función de explicar de forma profunda al equipo de trabajo en que va a constar la historia del videojuego, pero tal vez lo más importante es transmitir de forma correcta la dinámica del juego, manifestando abiertamente la personalidad y rol que adquirirán los personajes, el entorno y los elementos en escena. Es importante destacar que un guión literario es el eje en la producción de un videojuego ya que basados en él se irán desglosando poco a poco los elementos que incursionarán de forma visual en el proyecto, un buen guión literario tiene que transmitir la información suficiente para que el lector visualice de forma clara el proyecto, sin embargo hay que comprender que el guión literario no es en sí la obra completa si no solo un gran acercamiento a lo que se pretende llegar. Con respecto a López Izquierdo una de las características más importantes a destacar en el desarrollo del guión es su redacción, la cual debe de ser de forma clara, sencilla y amena para generar interés en el lector

ya que de lo contrario aunque se cuente con un buen proyecto, sino se logra transmitir al papel de forma optima todo el trabajo morirá debido a lo confuso, o poco atractivo que resulte.

Se usa particularmente para mostrarlo a los miembros de equipo y lograr una unificación de lo que se quiere, algunas de sus normas de redacción son:

- Claridad expositiva: frases breves y construcciones sintácticas simples.
- La redacción del texto debe realizarse en presente.
- La voz en off debe indicarse en mayúsculas -NOMBRE (OFF)-.

Las descripciones de los espacios y de los personajes deben ser breves y físicas, es decir, han de describir a lo que posteriormente veremos y escucharemos en pantalla. (No interesan pensamientos, sentimientos, emociones, etc., si no tienen una traducción visual)³⁷.

³⁷. López Izquierdo, Teoría del guion cinematográfico lectura y escritura, pag. 42-57. passim



2.3.5.2 Lugar

El guión debe de contar en primera instancia con un encabezado de escena, el cual describe en donde se desarrollara la siguiente escena, este encabezado está compuesto por tres especificaciones según Dante Escalá en su escrito El guión cinematográfico³⁸.

Este segundo elemento determina en donde se desarrollara la acción de forma más concreta delimitando el espacio para lograr una mejor percepción de la narrativa llegando a ser un tanto general o limitado dependiendo de las circunstancias que rodean la trama.

2.3.5.1 Ambiente

En este apartado se menciona a grandes rasgos si la acción se desenvuelve en exteriores o en interiores retomando las tres primeras palabras de cada una para identificarlo INT. (Interiores) o EXT (exteriores) o en su defecto dependiendo de quien lo realiza también puede simplemente expresar estos términos con I/E según sea el caso.

2.3.5.3 Tiempo

El tiempo determina en que transcurso del día se llevara a cabo la escena, ya sea tarde, noche, día o madrugada sin embargo si la acción que se desarrolla esta entre los tiempos ya mencionados se le denominara continuo ya que abarcara más de un tiempo y aclarará que es el lapso que tarda en convertirse el día en la tarde, la tarde en la noche o la noche en madrugada. Por ejemplo: Ext. - Zona Industrial - Tarde.

³⁸. Escalá Dante, Guión cinematográfico, http://es.wikipedia.org/wiki/Guion_cinematogr%C3%A1fico#Di.C3.A1logo

2.3.5.4 Descripción de acción

Es también considerada como la acción desarrollada en escena, por consiguiente lo que ve y escucha la cámara, debe de escribirse en primera persona y omitir redacciones de cosas que no se puedan llevar acabo físicamente por ejemplo los sentimientos o intenciones en su lugar son sustituidos por acciones que generen este tipo de sentimientos o reacciones.³⁹

Ejemplo descripción del prototipo:

Inicio

Camino hacia adelante hasta llegar a unas cajas y derribarlas, salgo del túnel y giro hacia el lado derecho encontrándome con un rombo de cristal sobre el suelo, lo tomo, doy la vuelta y camino hacia la lámpara que esta enfrente de mi en donde se encuentra el segundo rombo de cristal lo tomo, giro una vez más hacia la derecha y camino un poco hacia adelante hasta descubrir dos caminos.

1).- Camino izquierdo: Subo la montaña que se ubica del lado izquierdo para en-

contrarme con el siguiente rombo de cristal, bajo la montaña y sigo el sendero hasta toparme con algunos arboles, giro un poco a la derecha y me encuentro con un muro gigantesco de acero en el cual percibo un rombo más en el inicio de su construcción, posteriormente camino un largo tramo a un costado del muro hasta encontrarme con un destello perteneciente a la esfera luminosa.

2).- Camino derecho: Camino por el sendero sobre el cual encuentro un rombo, después sigo hacia adelante hasta descubrir una zona residencial desolada y en donde a lo lejos observo un edificio gigantesco y con grandes ventanales, me dirijo hacia el entre las casas para descubrir un cristal más, posteriormente giro hacia la izquierda descubriendo una calle lúgubre y sombría por la cual camino por poco tiempo hasta encontrarme con otro cristal. Fin.

Es común escribir esta descripción mediante pequeñas oraciones entrecortadas para evitar hacer una historia o una sinopsis, con-

³⁹. Ibid.

2.3.5.6 Personaje

siderando que lo relevante en este apartado es identificar paso a paso las acciones que se llevaran a pantalla, generalmente el texto es escrito en minúscula salvo en palabras clave que refuercen la acción deseada.

2.3.5.5 Siglas guía

Es común encontrar dentro de un guión literario ciertas frases o abreviaciones propias de obras literarias con el fin de ahorrar tiempo al momento de escribir un guión, sin embargo en algunos casos además de implementar abreviaciones estándar es necesario adaptar este tipo de recursos al guión para mencionar lugares, acciones o nombres propios del proyecto, por tal motivo es indispensable colocar al inicio del escrito el significado de dichas abreviaciones para poder comprender más adelante a que se refiere cada una. Ejemplo:

PM: Personaje masculino.

PF: Personaje femenino.

Principalmente se refiere a la forma de identificar que personaje desarrolla la acción, antes de cada descripción se debe de colocar quien está desarrollando la misma para evitar confusiones, podrá parecer redundante en algunas ocasiones considerando que en la descripción se puede mencionar el nombre del personaje utilizado, sin embargo este punto está pensado para implementarlo en el proceso de desarrollo y para el animador, el cual podrá identificar fácilmente en que parte interactúa que personaje y como lo hace creando un mejor flujo de trabajo en la producción.



2.3.5.7 Dialogo

Es común en un guión de videojuego encontrar seguida de la descripción un dialogo, sin embargo dependiendo del tipo de género del videojuego este elemento puede tomar gran importancia o nula.

“Un bloque de dialogo especifica las palabras que el personaje recitara en un tiempo y espacios determinados”⁴⁰.

Al igual que en la descripción cada dialogo tienen en un inicio a que personaje le pertenece y es normalmente colocado de un color ya sea toda la línea o el nombre del personaje para identificar mejor los diálogos y cambio de personaje.

Dialogo

(Toma la esmeralda se abre corte de escena)

(PF) Farine: Creo que con esto será suficiente para lograr atravesar las puertas. Ahora descubriré que sucede en este lugar.

Entra a escena la bestia Morker. Retumba el piso. Aparece del lado izquierdo de la protagonista destruyendo el edificio de ese flanco con su cuerpo y sus grandes manos. (Kenel esta combatiéndola.)

(PM)Kenel: ¡Muere bestia infernal!. (Se dirige hacia Farine) vámonos antes de que vuelva a levantarse.

(PF) Farine: ¿Pero que es esto? ¿Qué demonios está pasando en este lugar?

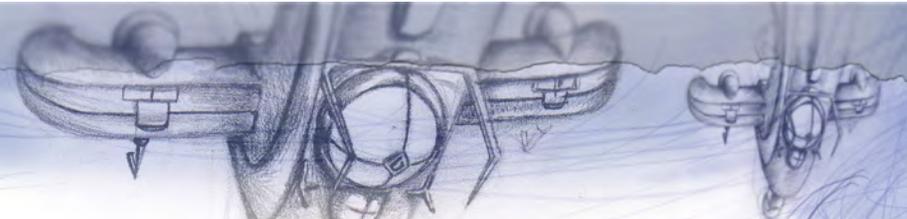
(PM)Kenel: No lo sé, tampoco lo entiendo, lo único que he descubierto es que la mayor congregación se encuentra en el centro de la ciudad, pareciera que están resguardando algo en la compañía CARTIAN.

(PF) Farine: Ahora veo pertenece a uno de esos experimentos.

(PM)Kenel: ¿Experimentos? ¿De que hablas?.



⁴⁰. Ibid.



2.3.5.9 Sonidos circunstanciales

(PF) Farine: Sí, hace algunos años esa compañía era un respetado laboratorio de biotecnología genética que decayó por su fraudulenta experimentación con animales.

(PM)Kenel: Pero, ¿Tu como sabes?

(PF) Farine: Por que yo trabajaba para ellos.

Son aquellos que forman parte de los sonidos emitidos por el personaje con el fin de expresar sensaciones para complementar la credibilidad del personaje, existe una amplia gama de sonidos que el ser humano posee sin embargo en esta ocasión para lograr la mayor expresividad se seleccionaron las reacciones más comunes y representativas que nos ayudarían a exaltar las propiedades del genero tales como:

Jadeo.

Paso cansado.

Salto.

Golpe cuerpo a cuerpo.

Quejido.

En el prototipo no fue posible colocar sonidos circunstanciales personalizados debido al gran tiempo y poca manipulación de este recurso por parte de los diseñadores y comunicadores visuales, este trabajo es creado principalmente por técnicos en audio.

2.3.5.8 Frases incidentales

Algo muy común en este medio es contar con frases independientes más que con un dialogo debido a la necesidad de algunos videojuego de entablar poco comunicación verbal, este tipo de frase serán mencionadas por los personajes haciendo alusión a la circunstancia en la que se encuentran o para agregar dramatización y personalidad al personaje por ejemplo: listos para la batalla, ten cuidado, me dieron estoy herido, etc., como podemos notar dichas oraciones no generan en si un dialogo, pero proporcionan una ambientación e interacción y realismo para el videojuego.



2.3.6 Guión técnico

Así como vimos que el guión literario era punto de partida para la comprensión de la historia y ambientación, el guión técnico es punto de partida para el desarrollo y producción del proyecto ya que en él se muestran las especificaciones bajo las cuales se debe de llevar a cabo cada escena desde un aspecto técnico para lograr el resultado deseado.

Existen gran variedad de formas de producir un guión técnico y en general no existe una ruta universal para su realización ya que cada empresa desarrolladora implementa y modifica algunos aspectos que facilitaran el desarrollo del proyecto, sin embargo los puntos indispensables de los que se compone un guión técnico para videojuegos son los siguientes.

2.3.6.1 Movimientos

El movimiento puede generar mucho impacto o gracia en el público si se logra unificar

como un estilo propio, el estudio y libertad de estos movimientos puede llegar a ser un punto clave si se presentan cosas inesperadas o diferentes. Este punto del movimiento está regido por el género, el cual gracias a su historia o dinámica de juego puede exaltar el tipo de apariencia que tomen sus personajes complementando a la dirección de arte mostrando movimientos graciosos, rápidos, grotescos, etc., según el género. Por ejemplo sería incorrecto colocar movimientos graciosos en un estilo survival-horror ya que romperían con el ambiente y la ilusión de la historia de terror.

El proceso de animación y búsqueda de personalidad son otros dos elementos que se conjugan en este punto ya que el animador tendrá la ardua labor de generar y unificar los movimientos de cada personaje con respecto a sus características físicas así como la personalidad dando un ritmo y secuencia para lograr un modelo integro y creíble.

2.3.6.2 Elementos interactivos

Una de las partes fundamentales que puede proponer un videojuego es la forma en la cual los personajes se moverán e interactuarán entre sí, estos movimientos determinan en gran parte la forma en la cual se jugará todo el tiempo, por lo cual hay que tener cuidado para no caer en la monotonía de dinámica de juego, por ello se realiza un listado con todos y cada uno de los movimientos que el personaje principal y antagonistas pueden realizar.

Por ejemplo el personaje de Farine cuenta con los siguientes movimientos:

- 1).- Golpe
- 2).- Brinco
- 3).- Reposo
- 4).- Muerte
- 5).- Caminar
- 6).- Correr

En el escenario existen gran variedad de objetos que pueden ayudar al videojugador a realizar su travesía u obstaculizarla, dichos elementos pueden ser:

- 1).- Armas.
- 2).- Municiones.
- 3).- Medicinas.
- 4).- Plataformas móviles.
- 5).- Trampas.
- 6).- Premios a recolectar.

Este tipo de elementos son considerados interactivos debido a que se pueden obtener conforme pasa el tiempo y causaran una reacción en el juego al implementarlos⁴¹.

Cada uno tiene una funcionalidad la cual debe de ser descrita en este apartado explicando de qué forma interactuara en el juego, que cambios ocasionara, para que servirá y cuál será la forma de obtenerlo y utilizarlo; con esto se puede dar un equilibrio y proporcionar una dinámica de juego lo suficiente mente solida y con variedad para mantener al espectador entretenido.

⁴¹. Plummer Jeff, A flexible and expandable architecture for computer games, pag. 283

Algunos de los elementos que podemos encontrar en el prototipo son:
Cajas de metal (Fig. 2.28): estas cajas se encuentran al principio del prototipo, sirven para obstaculizar al jugador e incitarlo a salir del túnel y comenzar a jugar.

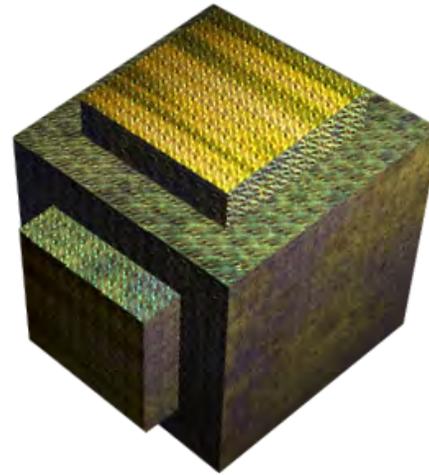


Fig. 2.28

Cajas de plástico y Costales (Fig.2.29): son objetos de estética para el juego permiten interactuar con el usuario y generan un ambiente dinámico al reaccionar girando y desplazándose por el escenario cuando se les aplica una fuerza.

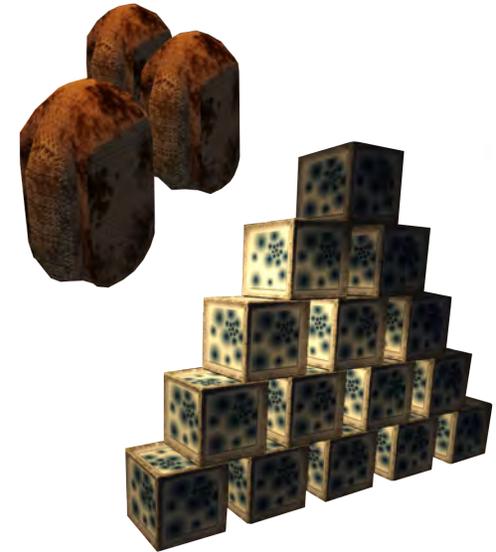
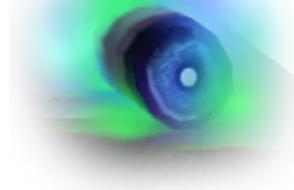


Fig. 2.29

Lata radioactiva (Fig 2.30): Es un cilindro que irradia luces multicolores muy llamativas que se encuentra en la parte lateral de la zona urbana, su función es la de dañar al contacto tanto al jugador como a enemigos.



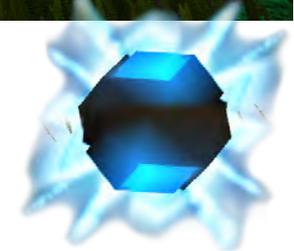
Fig. 2.30



Esfera luminosa (Fig. 2.31): compuesta por un halo de luz neón azul tiene la meta de causar la muerte al instante al colisionar con el personaje.



Fig. 2.31



2.3.6.3 Juego de física

Rombos de cristal (Fig. 2.32): son ítems de recolección que al tocarlos desaparecen y generan una reacción en el contador el cual va disminuyendo mientras más se obtengan.

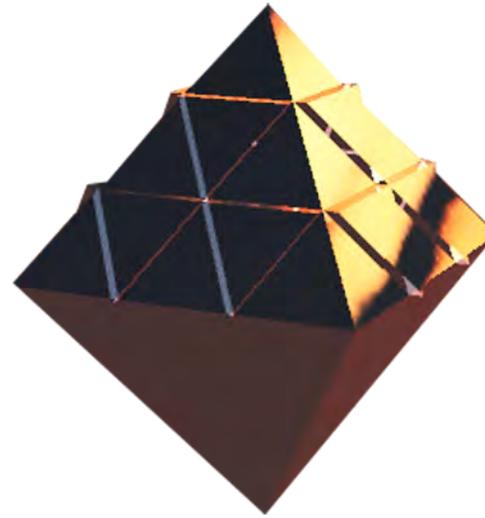


Fig.2.32

Este término hace referencia al tipo de interacción y efectos que poseerá el escenario entre sí y con el personaje, es posible apreciar este elemento principalmente en videojuegos de estilo realista ya que estos tratan de imitar perfectamente la realidad por ejemplo: si el personaje que se manipula entra a una habitación polvorienta con ventanales por los cuales entra la luz del día y camina por ella es común que sus huellas se marquen en el piso, su cuerpo proyecte cierta sombra, que las partículas de polvo vuelen y creen un efecto de niebla, todos estos elementos corresponden a la física ya que cada causa genera un efecto en la realidad, sin embargo en el videojuego esta causa y efecto deben ser programados por un especialista, el cual no solo se encarga de programar, sino que estudia e investiga normas y reglas de física para lograr un efecto verosímil y natural.

Hay que aclarar que muchos de los programas en la actualidad incorporan en específico opciones para la animación de física

debido a lo complicado que resulta ser sin embargo podemos ver como los software cada vez más se van adaptando a las necesidades de los programadores y animadores para lograr trabajos de mejor calidad satisfaciendo las exigencias del ramo que están en constante cambio y evolución. Como podemos notar en el prototipo encontramos los elementos interactivos como cajas y costales que reaccionan dependiendo a la fuerza aplicada así como a una nave incendiada que emite una fuente de iluminación simulando el fuego la cual interactúa en tiempo real con el personaje y los objetos que lo rodean.

2.3.6.4 IA. Aplicada

Este elemento es el que dictamina en gran medida lo difícil o sencillo que llegue a ser el videojuego. Puede programarse de una forma tan adversa que sea casi imposible pasarlo, por el contrario si se programa de

una forma fácil causara aburrimiento y simpleza a poco minutos de llevar a cabo la experiencia, por ello nos encontramos una vez más con el problema de equilibrar etapas considerablemente difíciles y momentos de sencillez para dejar descansar al jugador tomando en cuenta que una continua acción causa aburrimiento al volverse repetitiva la dinámica de juego.

Existen formas de solucionar este problema, una es colocar en el menú principal que dificultad se desea jugar, ofreciendo diferentes rangos como podrían ser normal fácil o difícil.

Otra forma de solucionar este problema es programar la inteligencia artificial para que reaccione conforme al nivel de experiencia del video jugador, esto es, si una persona muy hábil empieza a desarrollar el juego la IA. identificara mediante estándares a qué nivel corresponde el videojugador y por ende le ofrece el reto adecuado para mantenerlo interesado, por el contrario

si una persona no cuenta con mucha habilidad, la IA resuelve el problema y ajusta una vez más el nivel del juego para evitar deserción.

El prototipo no cuenta con inteligencia artificial muy elaborada, sin embargo mediante su dinámica de juego presenta una inteligencia básica de conteo la cual consta en recolectar los prismas de cristal para disminuir la numeración del contador colocado en la parte inferior derecha (Fig. 2.33). La meta es coleccionar los 20 objetos que se encuentran distribuidos por todo el escenario para llegar a cero en el contador.



Fig. 2.33 Dinámica de juego del prototipo Arkan. Se puede observar como el personaje recolecta los cristales y el contador disminuye su numeración.

2.3.6.5 Terreno

Se considera un terreno a aquella plataforma extensa sobre la cual será desarrollado el videojuego, en él se colocaran los elementos, estructuras, personajes y efectos que serán vistos en pantalla, es una labor muy complicada considerando que hay videojuegos que requieren grandes dimensiones de terreno, sin embargo existe toda una planeación independiente para llevar a cabo esta labor la cual se llama diseño de nivel en donde se desarrollan diagramas de flujo y mapas específicos para poder establecer rutas y formas bajo las cuales se podrá desplazar sobre el escenario evitando contratiempos y errores de programación a futuro⁴².

En nuestro caso contamos con un terreno dividido en dos secciones en donde podemos notar tanto zonas urbanas como rurales, todo esto con el motivo de poder interactuar de formas diversas con el ambiente. En la zona de construcciones podemos observar pasillos cerrados y limitados en gene-

ral por construcciones que impiden el paso, creando la sensación de impotencia, del mismo modo en algunos lugares en específico contamos con construcciones muy altas para brindar la sensación de encierro (aun estando en una zona abierta) siempre a la expectativa del suspenso.

Por otro lado podemos encontrarnos con zonas de bosque en donde se puede apreciar incertidumbre mediante árboles y flores, con una dinámica exagerada de movimiento la cual inquieta después de un tiempo de estar jugando, este tipo de escenarios se contemplaron con el fin de dar variedad, creando sensaciones similares pero con diferentes elementos.

El pastizal es un ambiente desolado y frío al no poder apreciar muchos elementos. En él se crea la sensación de extravío al desorientar al jugador incitándolo a encontrar un camino para reafirmar la seguridad de poseer el control de nuevo, es una parte en verdad exploratoria considerando que

⁴². Fullerton Tracy, Game Design Workshop: Designing, Prototyping, and Playtesting Games, pag. 249

2.3.7 Guión gráfico (Story board)

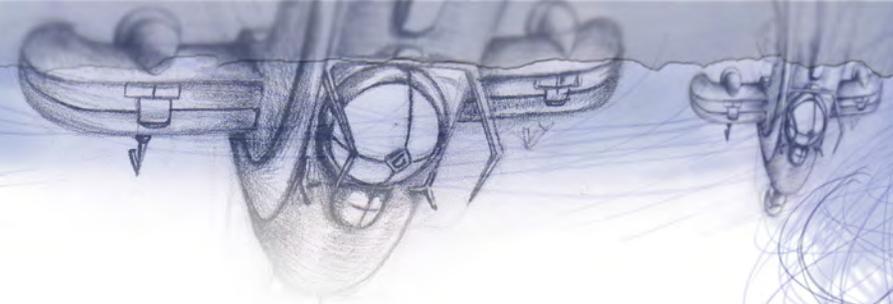
cuando se está en este apartado el jugador centra su atención en detalles externos como puede ser el cielo o los edificios de ambientación, es una parte de reconocimiento de la zona y ubicación para futuras referencias.

Es bueno contemplar varios escenarios para lograr mantener al espectador con ganas de recorrer cada vez más generando versatilidad y descubrimiento en cada etapa.

Cuando se realiza un proyecto en que estén involucrados una secuencia de imágenes, como por ejemplo un largometraje, cortometraje caricatura etc., es necesario realizar lo que se llama *story board*, este consiste en mostrar de manera ejemplificada con imágenes claves en donde se colocan indicaciones de cámara, expresiones, posiciones de los personajes, duración, lugar de la escena, ambiente, estas indicaciones sirven para tener un mayor control y exactitud en el proceso de producción.

Un story board es la representación gráfica secuencial de un guión literario a grandes rasgos que tiene como objetivo mostrar de forma visual la trama de la historia.





A continuación se muestran 2 hojas del story board de la tercer cinemática del videojuego Arkan.

**S
T
O
R
Y
B
O
A
R
D**

Proyecto Prototipo para videojuego Arkan. Cinematica3.

Fecha: 10/ febrero/2008

1

Escena: 1 Tiempo: 25seg

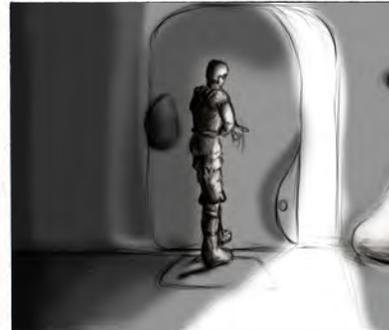


Cámara:
Plano general

Descripción:
Kenel entra al laboratorio de industrias Cartian.

Audio:
Viento sopla

Escena: 2 Tiempo: 14 seg



Cámara:
Plano general

Descripción:
Abre la puerta, de repente escucha un gemido.

Audio:
Pasos, gemido

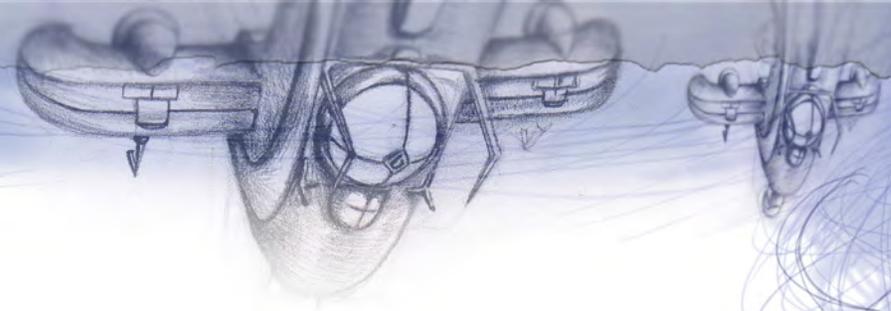
Escena: 3 Tiempo: 20seg



Cámara:
Plano general

Descripción:
Al pasar descubre un pacillo y sobre el un chuchillo lo toma.

Audio:
Algo se arrastra a lo lejos



Proyecto Prototipo para videojuego Arkan. Cinematica3.

Fecha: 10/ febrero/2008

2

**S
T
O
R
Y
B
O
A
R
D**

Escena: 4 Tiempo: 18seg



Cámara:
Plano general

Desripción:
Una vez más vuelve a escuchas el gemido, ahora más fuerte corre sobre el pasillo.

Audio:
Gemidos, pasos

Escena: 5 Tiempo: 14seg



Cámara:
Plano general

Desripción:
Descubre una bodega abandonada, percibe algo que se desplaza por ella. Saca su arma.

Audio:
Choque de anaqueles, pasos

Escena: 6 Tiempo: 9seg



Cámara:
Plano general

Desripción:
Dirige su mirada hacia arriba, descubre una silueta deforme. Es un uckh.

Audio:
Gruñido

The background features a grid of squares, some of which are missing, creating a pattern of white and brownish-grey. A large, stylized black number '3' is positioned on the right side. The text 'CAPÍTULO' is centered horizontally in the upper half of the page.

CAPÍTULO

3

PROCESO DE DESARROLLO DEL PROTOTIPO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



3.1 ¿QUÉ ES LA PRODUCCIÓN?

La producción corresponde al proceso donde se lleva a cabo el desarrollo de la planeación descrita en la preproducción. Es la parte del proyecto donde se concreta visualmente la elaboración física de cada uno de los elementos involucrados en el proyecto⁴³.

Aquí podemos ubicar principalmente las siguientes etapas:

- 1).- Modelado.
- 2).- Texturizado.
- 3).- Rigging
- 4).- Animación.

En esta parte se requiere de grandes esfuerzos de organización poniendo a prueba la planeación al demostrar que tan eficiente reaccionan las directrices marcadas con anterioridad.

Para comenzar formalmente con este proceso es indispensable contar con el personal, los tiempos, el presupuesto y el equipo necesario para su realización, ya que cualquier falla en alguno de los elementos de trabajo perjudicaría a todo el proyecto en general.

3.2 SOFTWARE Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Como parte del desarrollo es indispensable saber qué tipo de medios se necesitan para la realización de un prototipo de videojuego.

El software corresponde principalmente a la elección de programas o paqueterías que se requerirán para la producción de todos los elementos virtuales para el videojuego, es importante haber experimentado con varios para poder elegir el que más se acomode a los requerimientos del proyecto.

Por nuestra parte el software que se utilizó fue:

Photoshop: para crear y detallar las texturas de los objetos 3D (Fig. 3.1).



Fig. 3.1 Logo representativo del software Photoshop.

⁴³. Fernandez Federico, Producción cinematográfica del proyecto al producto, pag. 158



Maya: En este programa se desarrollaron todos los personajes base 3D así como los objetos del escenario, el *UV map* y la animación (Fig. 3.2).

El motivo de utilizar este software fue debido a que contiene gran capacidad de aplicaciones y es reconocido como software profesional de desarrollo por empresas de videojuegos.

Zbrush: en él se llevaron a cabo parte del desarrollo de texturas complementado a photoshop y el proceso de modelado en *high poly* con el objetivo de optimizar recursos obteniendo gran cantidad de detalles de los personajes con un pequeño tamaño de los archivos (Fig. 3.3).



Fig. 3.2 Logo representativo del software Maya.



Fig. 3.3 Logo representativo del software ZBrush.

Unity: este programa fungió la labor de unir todos los elementos previamente creados y detallados en Maya y Zbrush para colocarlos dentro de un escenario dando forma al videojuego (Fig. 3.4).

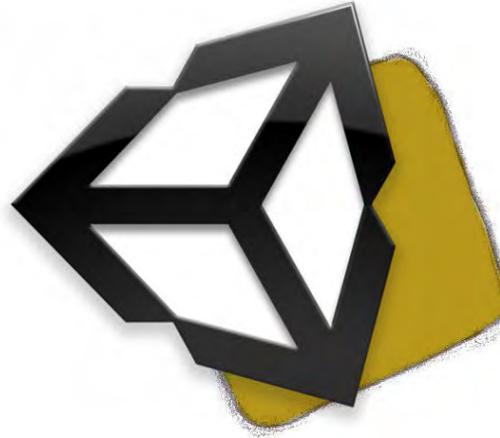


Fig. 3.4 Logo representativo del software Unity.

Conjuntamente con el software existen herramientas tanto digitales como de oficina que nos ayudan a generar material escrito, gráfico o artístico apto para el desarrollo del prototipo. Desde una goma hasta una computadora cumplen una labor dentro del desarrollo, es por ello que se presentan a continuación mediante dos apartados los principales materiales con los cuales fue creado este prototipo.

1) Materiales tradicionales.

Los materiales tradicionales como: Plumones, lápices, papel bond, sacapuntas, goma, block de dibujo, cartulinas y pliegos de papel bond, son utilizados con gran énfasis en la etapa de planeación en donde se requiere la explicación y la traducción de palabras a gráficos rápidos, con el fin de explicar una idea, dichos materiales nos permiten exponer mediante trazos, opiniones generales para la realización de alguna



etapa del proyecto con la libertad de generar ideas nuevas y plasmarlas fácilmente. Estos materiales forman parte del repertorio indispensable para llevar a cabo el correcto desglose de contenidos con el fin de evitar perder detalles fundamentales para la producción.

Como podemos notar no son instrumentos difícil de conseguir mas sin embargo aportan grandes avances en todo el proceso de desarrollo del proyecto.

2) Materiales electrónicos.

Principalmente son aparatos que ayudan a plasmar de forma digital información necesaria para el desarrollo del prototipo, dichos instrumentos transforman los gráficos y textos tradicionales hechos a mano en información virtual para ser utilizada posteriormente (Fig. 3.5).

Los materiales electrónicos utilizados en este proyecto fueron:

a) CPU.

La computadora es la herramienta por defecto utilizada para la gran mayoría de las etapas de producción debido a que pertenece a un producto digital. En ella se llevan a cabo desde la redacción del documento de concepto, hasta el desarrollo de los elementos 3D del videojuego, en si aproximadamente el 60% del material necesario es creado con ayuda de esta herramienta.

Es importante saber que no cualquier computador es capaz de soportar y correr de forma óptima programas de 3D por ello hay que conocer que las especificaciones mínimas del equipo son:

512 MB en tarjeta de video

2 GB tarjeta RAM

Procesador intel core 2 duo o mayor a este
20 GB en disco duro disponible



b) Tableta digital.

Esta herramienta ayuda a generar un ritmo de trabajo gracias a su fácil utilización en la creación de personajes, la función de este instrumento es la de digitalizar dibujos, texturas y detalles de modelado en tiempo real llevando la experiencia de dibujar y esculpir a otro nivel, es un auxiliar en métodos tradicionales de diseño de personajes en donde gracias a un software suele ser relativamente más fácil generar grandes cambios sobre un mismo diseño en un corto tiempo, sin embargo no hay que olvidar que en ningún momento sustituye al diseño tradicional (diseño sobre papel) ya que muchas veces es más conveniente no depender de un aparato y contar con contenido físico a la mano.

La tableta digital tiene una gran incursión principalmente en dos etapas de desarrollo; la planeación con el diseño de personajes en donde logra optimizar tiempos y costos al ahorrar material obteniendo resultados

realmente satisfactorios y en la producción de texturas y modelado en high poly en donde gracias a su sensibilidad dota de gran detalle a los modelos de forma convincente.

c) Cámara fotográfica.

El contar con una cámara fotográfica ayuda en gran medida a crear una colección de imágenes de referencia que ayuden en la creación de personajes, escenarios, objetos, dirección de arte etc. Del mismo modo es posible utilizarla para digitalizar imágenes en papel de forma rápida (como un scanner) así como registrar alguna etapa en específico del proceso.

d) Scanner

Esta herramienta nos permite digitalizar una imagen en papel para posteriormente ser utilizada y controlada mediante el ordenador y un software, las ventajas con las que cuenta esta herramienta a diferencia de

3.3 MODELADO EN LOW POLY (POCOS POLÍGONOS)

la cámara digital es que permite un mayor control en la captura de la imagen logrando resoluciones y modificaciones base de contraste y recorte de imágenes de mejor calidad que una cámara digital.

Cuando hacemos uso de las herramientas de software 3D hay que tomar en cuenta muchas cosas y tener en claro los principios básicos del 2D, pero a demás de eso el 3D tiene sus propios principios conforme a la manipulación y composición de los elementos.

El software Maya 2008 que se utilizó sirve para:

Modelado

Animación

Simulación de física.

Simulación de partículas.

Render.

A continuación se presenta el proceso bajo el cual se comenzó el desarrollo del modelado de los personajes así como la colocación del *rigging* los cuales fueron retomados del video tutorial "*Digital Tutors: Modeling for Maya*" y "*Pipeline Maya and Zbrush*".



Fig. 3.5 La computadora, el scanner, y la tableta digital son un ejemplo del material tecnológico necesario para la producción de un videojuego.



En este caso se crearon personajes que no son parte de la realidad, pero para hacerlo se buscaron posibles referencias con algún parecido o semejanza a nuestro modelo principal y tener una idea más clara de lo que se quiere lograr, ya obtenido el boceto base procedemos a dibujar este mismo personaje con diferentes vistas (caras del personaje) frontal, lateral,, trasera (Fig. 3.6), estas vistas dependen mucho del modelo que se vaya a realizar, por ejemplo cuando tenemos un modelo asimétrico, es decir que su parte izquierda y derecha son diferentes, es necesario realizar las diferentes perspectivas, para esto las partes del cuerpo siempre deben estar alineadas una con otra, como se muestra a continuación.

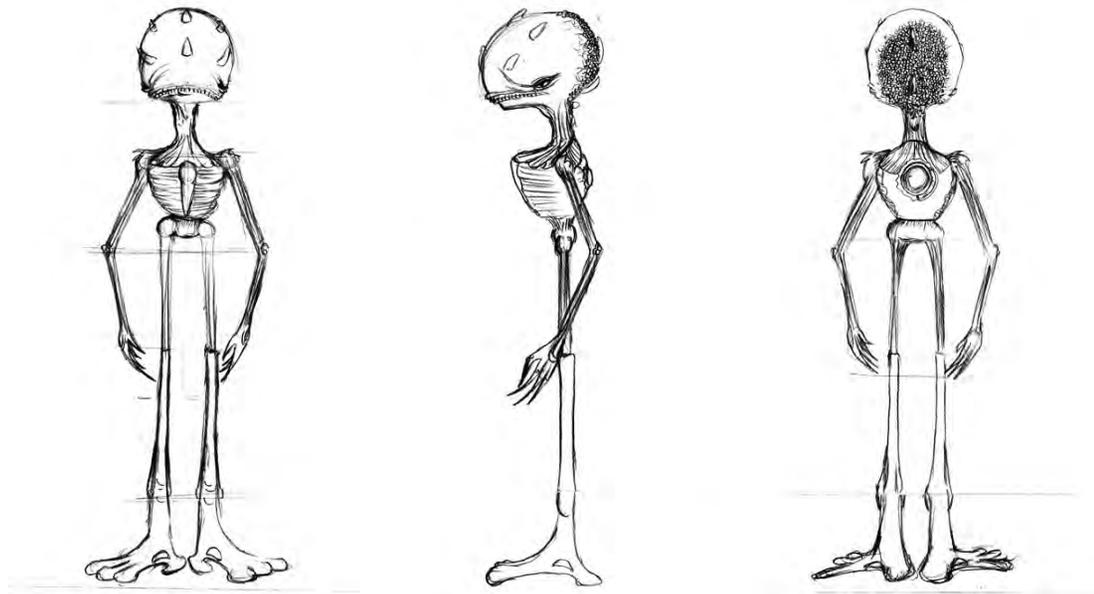


Fig. 3.6 Vistas guía frontal, lateral y trasera para modelar al personaje Huck.

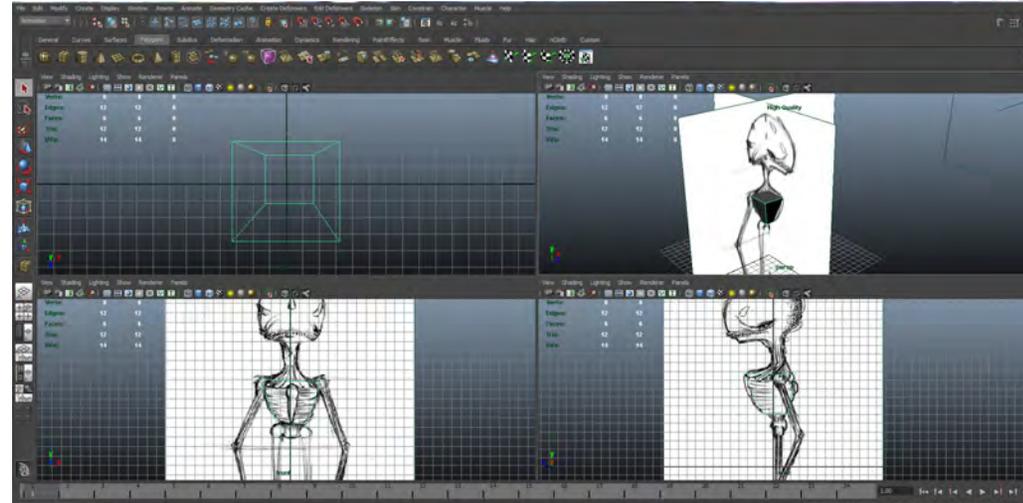


Fig. 3.7 Visualización de las vistas guía una vez colocadas en el software de modelado.

Cuando las imágenes ya están hechas se agregan al programa 3D con sus respectivas vistas para comenzar a modelar (Fig. 3.7).

Autodesk Maya es una de las herramientas más importantes en cuando a desarrollo de videojuegos por la compatibilidad con otros software y reconocimiento de la las más grandes empresas involucradas en esta industria.

Nuestra malla debe tener una geometría especial en cuanto al acomodo de polígonos, siempre que realizamos un modelo en 3D hay que tomar en cuenta para que se quiere exactamente, en este caso se va a animar y posteriormente pasar a un *engine* para darle la movilidad al personaje cuando se presionen llaves específicas, esto del acomodo de polígonos sirve para evitar errores al momento de dar movimiento al personaje.



En realidad existen muchas técnicas para modelar un objeto 3D, el programa trabaja con 3 diferentes formatos los cuales son *Polygon Mesh*, *Nurbs*, y *Sub div*.

El *polygion mesh* utiliza estructuras geométricas muy marcadas mientras que los *nurbs* y *sub div* son más orgánicos mostrando formas curvilíneas en la malla (Fig. 3.8), sin embargo en el caso del prototipo se utilizó la técnica de *polygion mesh* debido a que era la única compatible con el motor gráfico.

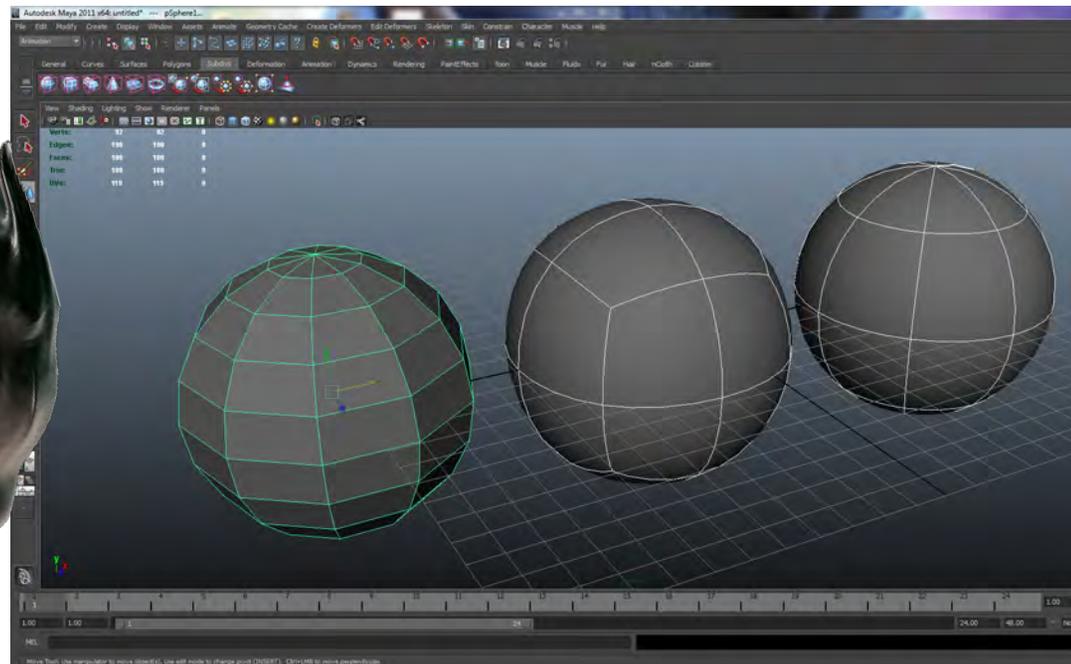


Fig. 3.8 Visualización en pantalla de los tres tipos de modelado en Maya. *Polygon Mesh*, *Nurbs*, y *Sub div*.



En nuestro caso se utilizó el método de sub divs inicialmente, por ser un proceso amigable al llevarlo a cabo, esto porque tiene la facilidad de mirar el modelo en *low poly* y *high poly* siendo modificados simultáneamente (Fig. 3.9). Para iniciar el modelo fue necesario crear una esfera tipo sub divs gracias a su estructura inicial que nos permite un buen acomodo de los polígonos base, sin la necesidad de cambios bruscos en la retícula general.

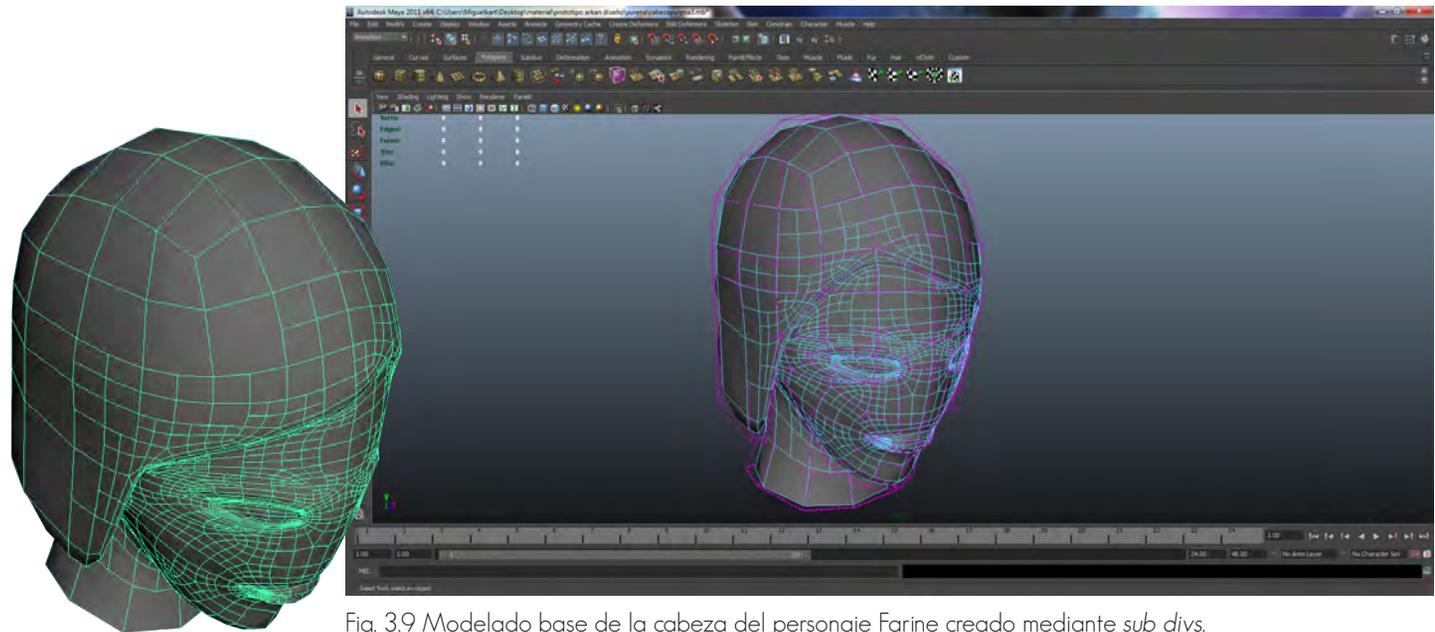


Fig. 3.9 Modelado base de la cabeza del personaje Farine creado mediante *sub divs*.

3.3.1 Restricciones

Los personajes u objetos que se crean para los videojuegos de última generación no deben rebasar el número de 5 000 polígonos (Fig. 3.10) esto porque nos lleva a muchas complicaciones técnicas con el *engine*, las complicaciones son las siguientes, el *engine* solamente puede procesar cierta cantidad de polígonos por segundo y al momento de rebasar esta cantidad el programa comienza a fallar, se traba y puede ocasionar errores de programación e incluso directamente en el juego, por consiguiente todo esto debe ser optimizado de la mejor manera posible dando la impresión que se trató de estructuras muy complejas esto para lograr mejor calidad y un producto más rápido y eficaz.

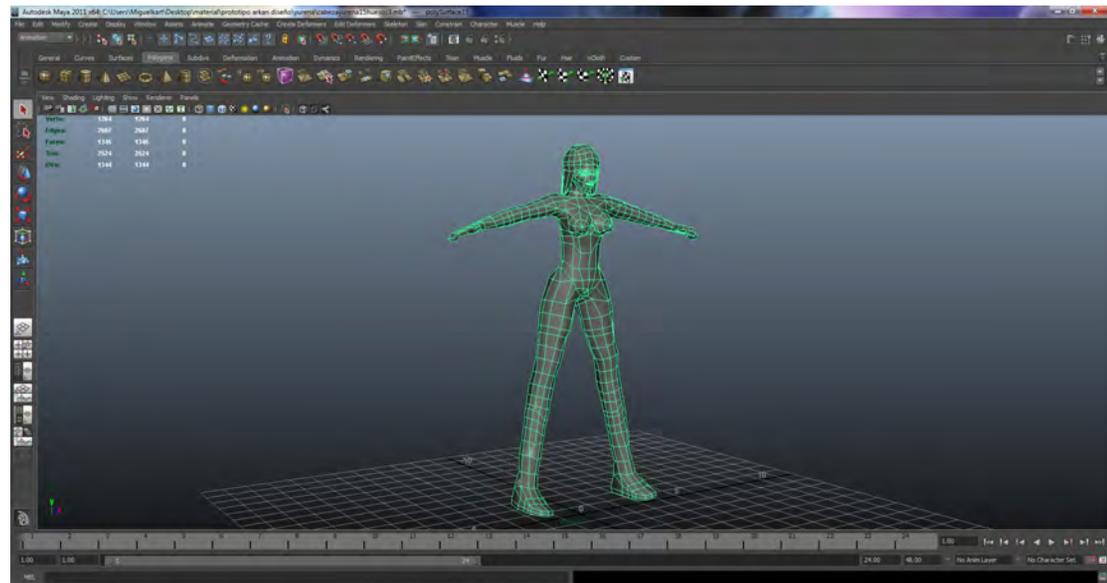


Fig. 3.10 Malla base del personaje Farine compuesta por 1345 polígonos.

3.3.2 Estructura básica

Comenzamos con una estructura muy básica de nuestro modelo (*low poly*). Para lograr hacerla es necesario usar las vistas de nuestro personaje en sus diferentes perspectivas, son de gran ayuda para acomodar los polígonos según el lugar donde les corresponda utilizando herramientas del programa que te permiten la manipulación de estos, como extrudir caras de polígonos, mover los nodos o intersecciones, cortar polígonos etc. como fue mencionado anteriormente es muy importante acomodar los polígonos haciéndose flexibles y acomodados armónicamente para animar, si los personajes tienen una animación facial en escenas de secuencias. La siguiente imagen (Fig. 3.11) muestra el buen acomodo de polígonos y la manera en que no se debe hacer.

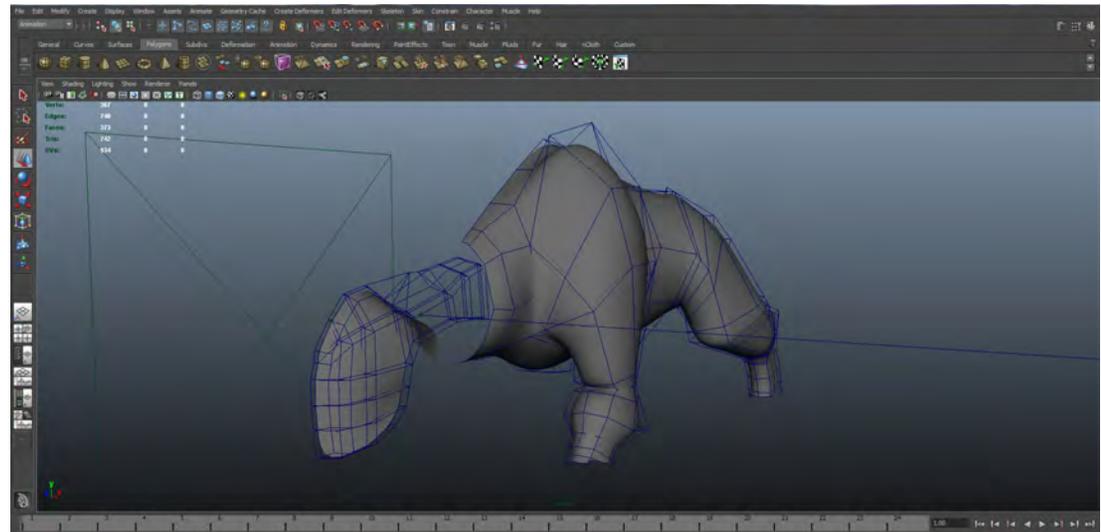


Fig. 3.11 Proceso de modelado base en Maya del personaje Morker. en la imagen podemos notar como se comienza de manera austera la forma del personaje para posteriormente lograr mejor definición.

3.3.3 Detalles

Una vez terminada la estructura base se localizan los detalles más sobresalientes del personaje, como por ejemplo algunos músculos distintivos (Fig. 3.12) un objeto etc. esto sin llegar a la exageración a detalle ya que no pertenece a este proceso.

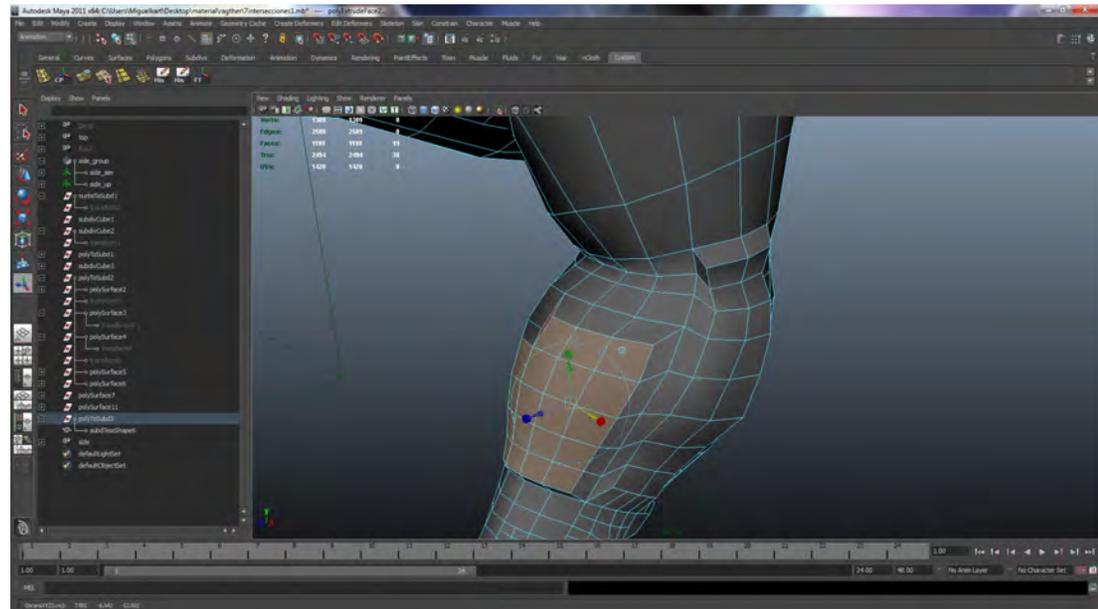


Fig. 3.12 Detallado en pata delantera del personaje Morker. Una vez terminada la base se acomodan polígonos para marcar las formas definidas del volumen del personaje.

3.3.4 Optimización

Una vez que el modelo ya se tiene hecho en su totalidad es importante analizarlo y observar bien cuáles son los polígonos que “estorban”, los que no cuentan con una utilidad, nos podremos dar cuenta de esto al eliminar polígonos y que el personaje no pierda su figura inicial sólo dejar las partes que en realidad cumplen con darle figura y forma al personaje (Fig. 3.13), estos polígonos sobrantes se pueden utilizar en zonas más importantes como en articulaciones, hombros, rodillas, caderas, etc. Es necesario examinar bien todo para poder completar el proceso con una muy buena optimización y evitar errores futuros. En este caso se utilizaron 2754 polygonos para completar la malla del personaje antagonico Morker.

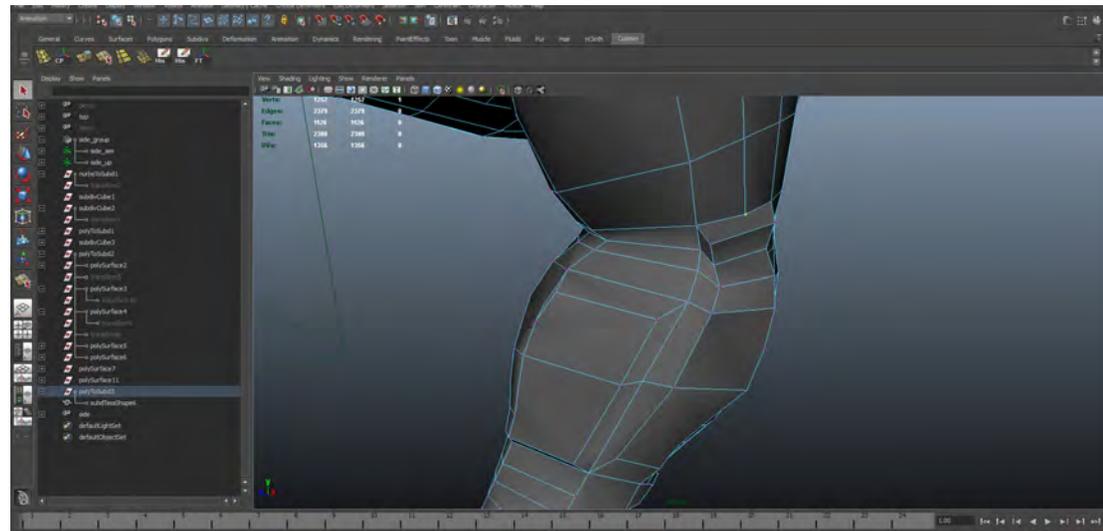


Fig. 3.13 Con el fin de optimizar al personaje se lleva acabo una reestructura eliminando polígonos innecesarios en la malla, con el fin agilizar y evitar problemas en el engine.

3.4 MODELADO EN HIGH POLY (MUCHOS POLÍGONOS)

El modelado en *High poly* generalmente se utiliza para obtener la textura de una forma óptima, logrando detalles y formas que no se podrían lograr nunca en un modelo con pocos polígonos.

El proceso puede variar según la compatibilidad de los software sin embargo en general podemos decir que para los videojuegos existe un método el cual consiste en desarrollar la base o el modelo en baja definición mediante un software especializado en modelado y posteriormente una vez creada la base se pasa a otro software especializado en escultura con el objetivo de crear los acabados y rasgos finos que darán una mejor apariencia del modelo.

En esta ocasión para crear el personaje se comenzó la estructura en Maya 2008, posteriormente una vez obtenida la base se paso a ZBrush (programa de escultura digital) para proporcionar todos los acabados.

Es importante saber la psicología del personaje para comenzar a detallar los rasgos

según su personalidad y ambiente en el que se desenvuelve, podemos mencionar que para el proceso de detalle tuvimos 5 etapas, las cuales llamaremos: reestructura general, detallado general, detallado por partes, unificación y coherencia, pulido. La forma del modelado fue retomada como referencia de los videotutoriales de *Digital Tutors* "Character modeling in high poly".



3.4.1 Reestructura general

Es común que un modelo en baja resolución se encuentre un tanto poligonal o deforme. Esto significa que su silueta cuente con protuberancias poco adecuadas para lograr la ilusión de realidad, por ello en esta etapa lo que se logra es definir la estructura uniforme del personaje (Fig. 3.14), es sumamente importante no realizar movimientos drásticos al momento de corregir la estructura debido a que en general la base y el modelo en alta no deben de ser diferentes, sino más bien contener los mismos volúmenes y formas para poder lograr la compatibilidad con la textura; esto no significa que no se pueda corregir el modelo, es más bien adaptarlo para el siguiente paso el cual requiere tener la base definitiva y con la forma adecuada para continuar con los detalles.



Fig. 3.14 Vista preliminar del modelo creado en Maya, exportado a ZBrush incrementando un 20% de polígonos.



Otro motivo por el cual existe este paso es para reafirmar la fisonomía del personaje y resaltar sus rasgos logrando ratificarlos obteniendo una definición y forma en los volúmenes adecuada. Como podemos ver dependiendo del nivel logrado en el modelado base y con respecto a la fisonomía del personaje, este proceso puede ser relativamente sencillo o por lo contrario un verdadero rediseño.

En nuestro caso no se requirió un proceso exhaustivo de reestructura, gracias a que el modelo se terminó con buenos volúmenes y solo se necesitó reafirmar las intersecciones y ensanchar partes para acentuar la forma (Fig. 3.15).



Fig. 3.15 Los volúmenes de la cadera si como del torso fueron ensanchados para dar la impresión de una fisonomía más robusta a comparación del modelo en Maya.

3.4.2 Detallado general

Una vez obtenida la estructura definitiva, del personaje se prosiguió a detallar mediante trazos simples áreas importantes, resaltando y delimitando espacios que requirieran trabajo. (Fig. 3.16), con ello se logra dar una idea general de qué tipo de texturas contendrá y cuantas partes y accesorios requerirán mayor tiempo de escultura para generar acabados agradables.

Este proceso nos ayuda para calcular que tipo de referencias se necesitan obtener para proseguir con el detalle así como cual será el proceso más sencillo y con resultado óptimos bajo el cual se trabajara, considerando que en Zbrush hay gran variedad de métodos para conseguir el mismo resultado sin embargo dependiendo de la superficie o estructura en las que se utilicen se puede lograr ahorrar tiempo u optimizar el rendimiento de la computadora.

En nuestro caso se opto por el método de mano alzada y sin tomar en cuenta la simetría considerando que pretendíamos obtener un personaje orgánico, bestial, imponente

y creíble y como sabemos es imposible que un ser mamífero o reptil tenga una simetría perfecta conteniendo las mismas arrugas o el mismo tamaño en la apertura de ojos o imperfecciones, por otro lado la libertad de un trazo autónomo sin la necesidad de plantillas nos proporcionaba el poder experimentar los las texturas sin tener límites en la imaginación y liberándonos de la inquietud de crear un ser perfecto sino más bien un ser creíble.



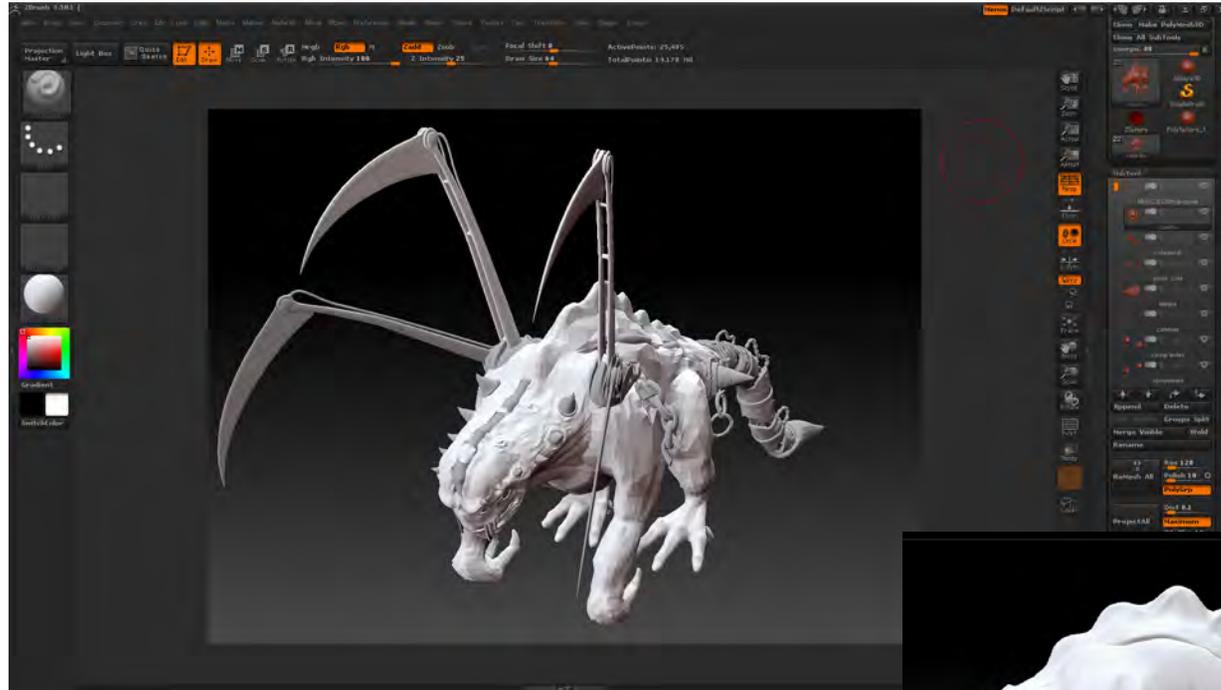


Fig 3.16 El detallado general realza la musculatura y define rasgos distintivos del personaje.



3.4.3 Detallado por partes

Una vez que se obtiene la segmentación de las partes a sobresaltar o que le dan la personalidad al personaje se comienza a detallar por partes. El objetivo de este método fue el de darle su lugar, espacio e importancia a cada parte del modelo evitando un texturizado masivo que por lo general resta importancia a los pequeños detalles que dan esencia al personaje.

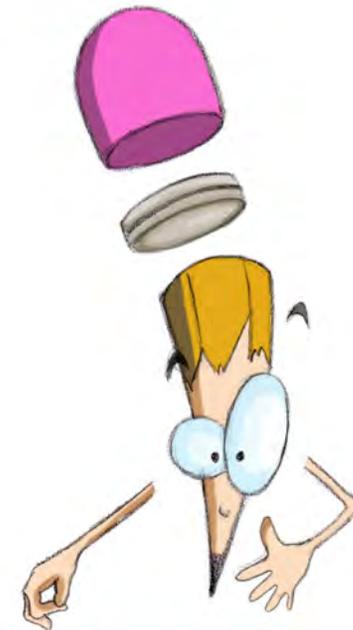
En esta etapa el proceso de modelado es muy minucioso para generar las siluetas y arrugas que den vida al personaje, cada trazo nos ayudara a complementar el género aventura al cual pertenece el videojuego.

Las partes en las que se segmentó el modelo fueron:

- Cabeza
- Cuello
- Brazos
- Torso
- Abdomen
- Mecanismos torso

- Piernas
- Cola

Las partes más importantes y que requirieron más tiempo debido a que eran elementos que brindaban la personalidad actitud y contaban parte de la historia del personaje fueron: cabeza, cola y mecanismos del torso.





Cabeza: En esencia nos habla de la actitud y temperamento del personaje así como de lo grotesco y agresivo de su comportamiento.

Los ojos alargados, los parpados caidos, la boca grande y larga y las arrugas de expresion terminan de complementar la actitud del personaje Morker (Fig. 3.17).



Fig. 3.17

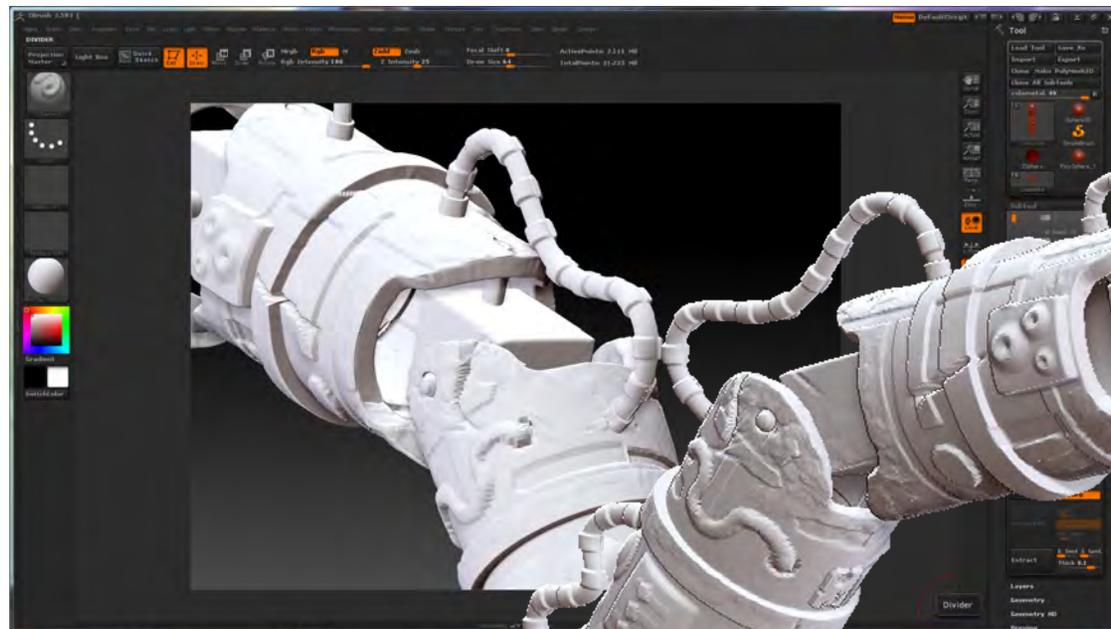


Fig. 3.18



La cola: Justifica y nos da a conocer el motivo de la incursión del personaje en la historia al presentarnos rasgos físicos distintivos como señas particulares. Dicho elemento fue creado mediante formas inorgánicas tales como mecanismos metálicos para representar una previa experimentación con seres vivos (Fig. 3.18).



Mecanismos torso: al igual que en la cola estos mecanismos nos reafirman y generan una sensación de imponentia al demostrar lo peligroso que puede ser el personaje (Fig. 3.19).

Nota: no hay que mal entender este término en la importancia que se les da a algunas partes, todas las secciones son importantes sin embargo aquellas que realcen y ayuden a la adaptación del personaje en el ambiente gráfico requerirán de un trato específico para lograr la meta del perfil del personaje.



Fig. 3.19

3.4.4 Unificación y coherencia

Como era de esperarse el modelar por partes nos genera un inconveniente considerando puntos muertos poco apreciados cuando se modelan secciones independientes; dichos puntos son las intersecciones del cuerpo tales como la unión de el torso con las piernas o el cuello con el torso (Fig. 3.20) etc., este tipo de secciones carecen de unificación en los detalles y en las texturas debido a que no se tiene la apreciación completa del personaje, sin embargo por ello existe esta etapa la cual consiste en trabajar ahora a todo el modelo como una unanimidad para lograr el armado correcto unificando sus características y detalles (Fig. 3.21). Este tipo de secciones requieren de una visualización estable del personaje para lograr implementar una textura uniforme, del mismo modo podremos percatarnos que cerca de estas intersecciones pueden haber detalles que encontremos fuera de lugar o sobre saturados, en caso de hallarlos es esta la etapa en donde podemos comenzar a eliminar estas pequeñas imperfecciones que tal vez no sean muy notorias para el público general, pero si se dejan podríamos encontrarnos al final con demasiadas imperfecciones del modelo que lo harán parecer irreal o poco creíble demostrando poco profesionalismo en el trabajo. Con todo esto lograremos una coherencia del modelo evitando incongruencias en su fisionomía.



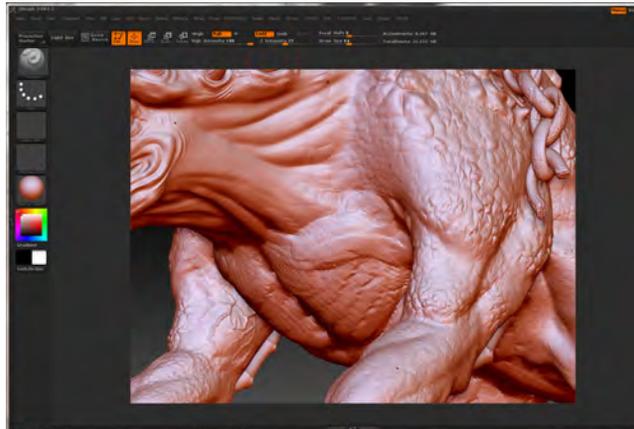


Fig. 3.20 Para lograr que la unificación y coherencia se obtenga en el personaje es necesario colocar detalles que generen una continuidad entre las partes modeladas independientemente.

Proceso de desarrollo



Fig. 3.21 Así es como se ve el personaje una vez unificadas sus partes.



3.4.5 Pulido

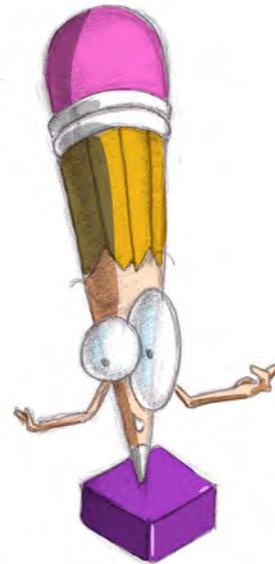
Es normal, cuando se trabaja por partes, perder en ciertas secciones la noción de tamaños y escalas en la colocación del detalle y una vez que se observa al modelo terminado puede pasar que notemos algún ruido visual o alguna incongruencia debido a la falta de la visualización completa del modelo. (Fig. 3.22), por ello es justamente en esta etapa donde se tiene la posibilidad de cambiar o ajustar todos aquellos detalles finales que no nos hallan convencido reafirmando los para crear en definitiva un personaje con esencia y que marque un cambio en la incursión del videojuego.



Fig. 3.22 El detalle de piel de la cabeza es mas profundo en algunas partes para lograr luces y sombras marcadas para realzar el rostro.

3.5 TEXTURIZADO

El *UV map* es una técnica algo compleja y elaborada para poder aplicar textura y color al modelo 3D, su procedimiento es largo y se debe tener mucho cuidado para evitar un mal mapeado en la imagen y que visiblemente se puedan observar cortes bruscos o sin seguimiento en la textura final. Es un proceso laborioso pero necesario para lograr un buen acabado en el modelo.



Cuando se tiene el modelo 3d ya definido en *low poly* es necesario agregarle un mapa UV así conocido, este consiste en colorear y texturizar de manera visible al modelo por medio de coordenadas, el *UV map* es sacado directamente del programa Maya como un archivo de imagen, esta imagen es como desplegar una figura geométrica mostrando todas sus caras (Fig. 3.23), posteriormente es exportado a un programa en el que se puedan editar imágenes con Photoshop.

Una vez que se tiene el archivo de imagen se localizan las coordenadas en las cuales se aplica la textura y el color encimando en las áreas marcadas, una vez obtenida la textura y el color se guarda con el mismo formato de imagen con el que se exporto y sobre el mismo archivo, esto para que el programa siga respetando las cualidades de la imagen sobre el modelo, si no se hace de esta manera al momento de importar la imagen al software 3d las coordenadas cambiarán y no coincidirán con el modelo.

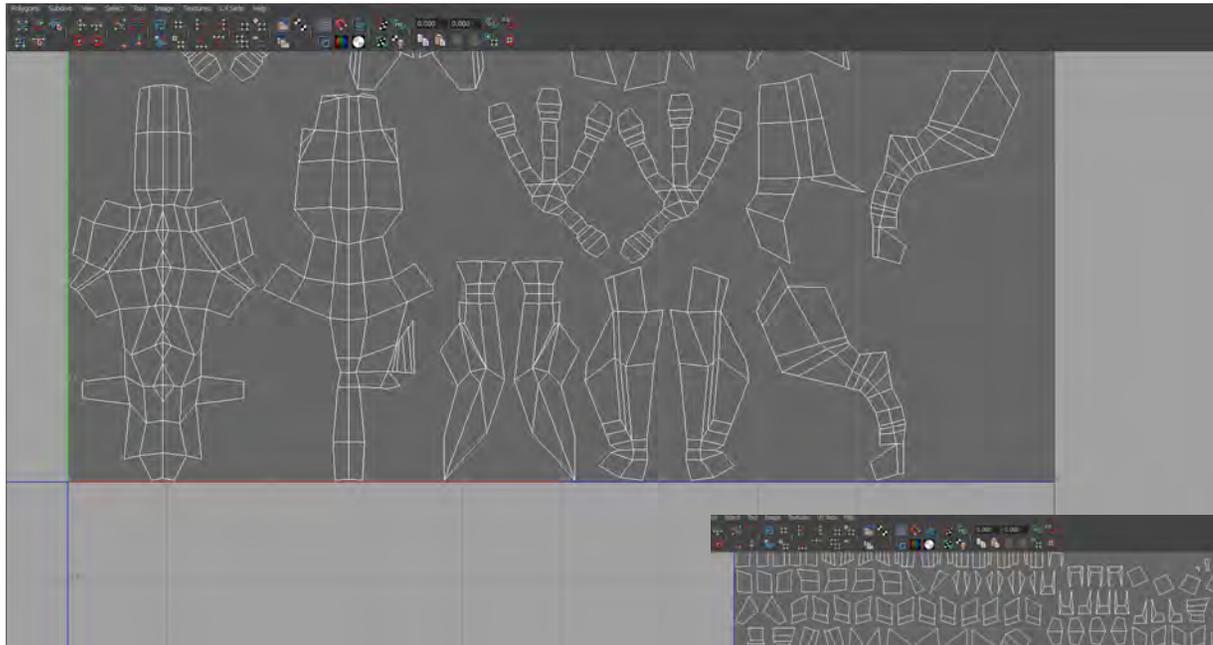


Fig. 3.23 UV Map del personaje Morker generado en Maya.

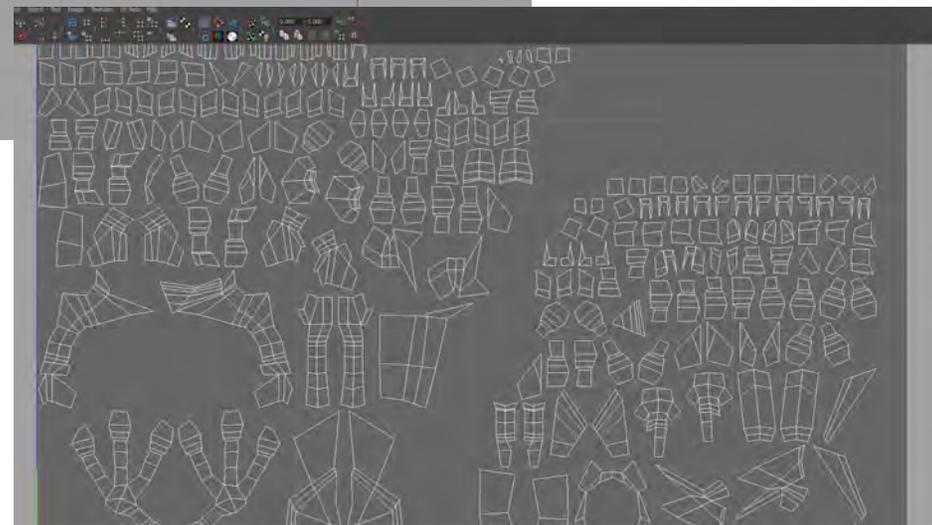
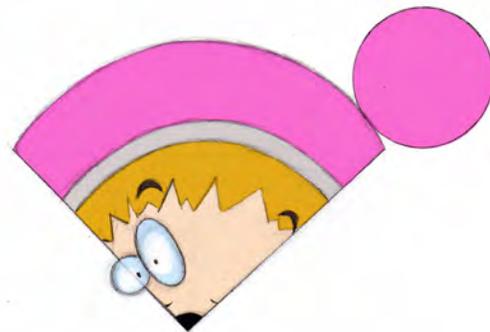


Fig. 3.24 Pintura digital del personaje Morker.



3.5.1 Pintura digital

Existen diferentes formas de texturizar personajes, algunas más sencillas que otras dependiendo de la finalidad y uso del modelo 3d, en esta ocasión nos enfocaremos en la pintura digital, la cual a diferencia del *UV map* se lleva a cabo directamente sobre el modelo sin la necesidad de un *UV map* (Fig. 3.24) aunque claro está en caso de que se requiera se podría extraer.

El software nos da la posibilidad de pintar de forma directa sobre algún modelo, en este caso el programa que se utilizó fue ZBrush debido al previo conocimiento para modelar y detallar en alta resolución, así como la familiaridad con su interface y compatibilidad con maya.

La ventaja de este método es poder pre visualizar de forma directa como se está viendo el modelo conforme se avanza y poder detectar errores o cambios de textura optimizando los tiempos de producción, por otro lado la gran variedad de pinceles así como la capacidad de jugar con *alphas* (Texturas) abren grandes posibilidades a la hora de colocar el color al modelo proporcionando muy buenos acabados en el producto final.

3.6 RIGGING

El *rigging* es un proceso específicamente utilizado en la realización de animación 3D y consiste en la colocación de controladores de movimiento en los modelos 3D para que reaccionen de forma dinámica y lo más correctamente posible a la secuencia de animación, en sí es un proceso no muy conocido debido a su invisible participación física en pantalla empero es realmente importante para evitar errores y optimiza los tiempos de producción.

Este proceso de desarrollo de animación 3D es llevado a cabo mediante software especializados, y existen más de una forma para realizarlo dependiendo su utilización, sin embargo todos cumplen la misma función, la cual es la de simular el esqueleto en los cuerpos para crear movimientos naturales. Para poder llevarlo a cabo se requiere la capacidad de visión espacial y animación debido a que se tienen que colocar manualmente los controladores que reaccionaran con los volúmenes y muscula-

tura de los cuerpos, así como en conjunto con toda la estructura, visualmente parecen hilos dentro del personaje que sustituyen su estructura ósea de una forma muy simplificada y externamente se pueden visualizar mediante contornos de figuras geométricas con colores (esta última parte depende en gran medida de quien lleve a cabo el (*rigging*) dichas estructuras son solo visibles dentro del software desapareciendo en el proceso de *render* de las imágenes del proceso de animación.

Como ya se menciona este proceso en un paso antes de la animación y es sumamente importante llevar a cabo de forma correcta debido a que es un pre-proceso fundamental considerando que si se hace de manera errónea el animador tendrá problemas para realizar bien su trabajo y puede ocasionar muchas fallas técnicas y de animación.



En nuestro caso considerando que se necesitaban controladores de movimiento corporal en su mayoría (Fig. 3.25) no fue necesario implementar un *facial rigging* por que solo requeríamos animaciones base y no incluiríamos cortes de escena en donde la animación de expresión de caras fueran requeridas.

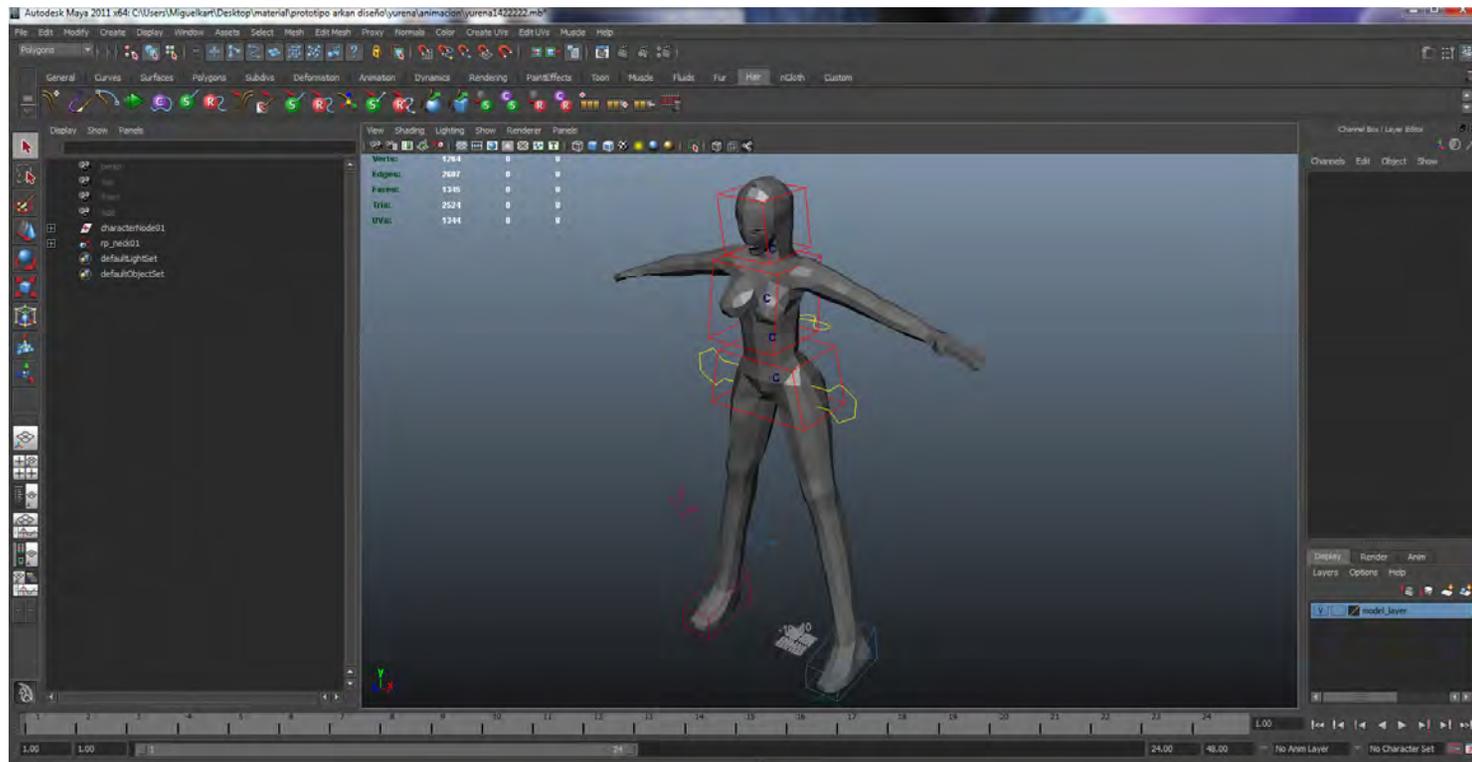


Fig. 3.25 Los controladores de movimiento se pueden apreciar como figuras geométricas de diferentes colores insertadas en el personaje.



Primero se contemplo la fisionomía del personaje para definir su esqueleto lo cual facilitaría la forma de comprender qué tipo de movimientos podría realizar, considerando que se requerirían diferentes ciclos de animación se necesitó la colocación de controladores los cuales se simbolizan con figuras geométricas de diferentes colores para facilitar su identificación y que mediante especificaciones reaccionaran de cierta forma sin exagerar el movimiento del personaje (Fig. 3.26), por ejemplo al colocar el controlador del cuello y dándole especificaciones de rotación, inclinación y movimiento nos permitirá ordenarle al modelo límites en estos evitando deformaciones o movimientos irreales garantizando secuencias correctas de animación.

Cuando no se coloca un controlador, el modelo tiene toda la libertad de ensancharse, rotar, escalar y deformarse de cualquier manera posible. Por el contrario con un controlador el modelo está regido por límites de movimiento que no permitirán deformaciones bruscas.

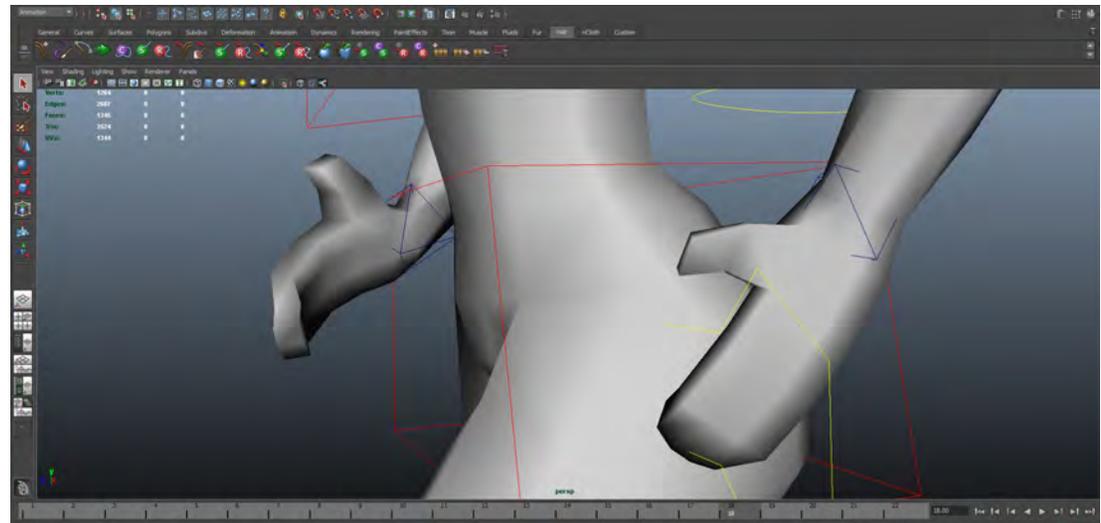


Fig. 3.26 Controlador de movimiento de la cadera.



3.7 ANIMACIÓN

Una vez obtenido el *rigging* se procede a animar, pero para ellos hay que conocer algunos principios básicos de animación y así lograr un trabajo con mayor calidad y forma. Primero se comenzará a explicar a grandes rasgos en que consiste la animación y posteriormente ejemplos de conceptos a considerar para realizarla.

3.7.1 Animación cuadro por cuadro

“La animación tradicional consiste en el proceso mediante el cual se crea la sensación de movimiento mediante la realización de dibujos secuenciales hechos a mano, los cuales al ir recorriéndose generan ritmo en el transcurso de los gráficos”⁴⁴.

Este tipo de animación se llama 2D debido a la utilización de gráficos en 2 dimensiones y al proceso de elaboración, el cual consiste en gran medida del trabajo físico de artistas, dibujantes y pintores que colaboran en conjunto para ir generando cuadro por cuadro la secuencia de movimientos de los dibujos.

Es considerada animación tradicional gracias a que es el proceso más antiguo para su realización, y sigue siendo muy popular gracias a la gran expresividad y fluidez que logra, sin embargo debido a sus largos y desgastantes procesos de producción ha ido perdiendo terreno en el campo.

En la actualidad gracias a la implementación de la tecnología se han modificado algunos procesos y han surgido nuevas formas de animar sin embargo todas estas nuevas formas de animación siguen retomando en mayor o menor medida el proceso de la animación tradicional.

⁴⁴. García Raúl, La magia del dibujo animado Actores de lápiz, pag. 58



3.7.2 Principios base de animación

A continuación se muestran algunos principios base de animación basados en los postulados de Isaac Kerlow⁴⁵.

1).- Encoger Estirar.

Es una forma de deformar los objetos o personajes que se encuentran dentro de una escena de animación, esto permite lograr una exageración y flexibilidad en ellos al momento que se mueven, esto genera fluidez y movimiento en la animación (Fig. 3.27).



Fig. 3.27

⁴⁵. 3DA, Los 12 principios de Isaac Kerlow, http://www.3danimacion.com/nota_tapa.cfm?link=12principiosb



2).- Anticipación.

El movimiento del objeto o personaje te prepara para alguna acción, seguida con la acción y el término de la acción (Fig. 3.28).

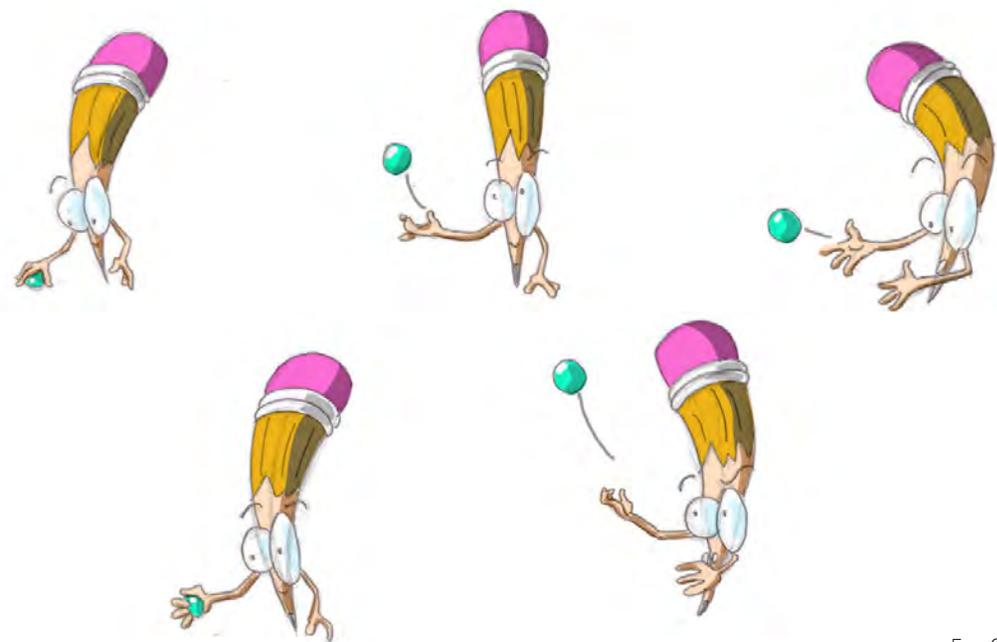
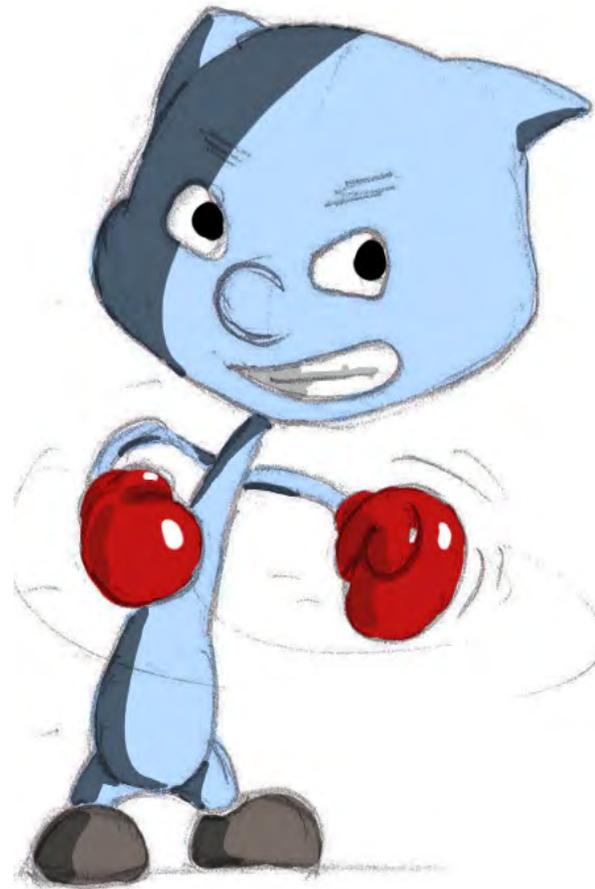


Fig. 3.28



3).- Puesta en Escena.

Son los puntos clave del movimiento, aquí se representa el ambiente los movimientos principales de los personajes, poniendo en escena posiciones claves de los mismos para poder definir la naturaleza de la acción (Fig. 3.29).

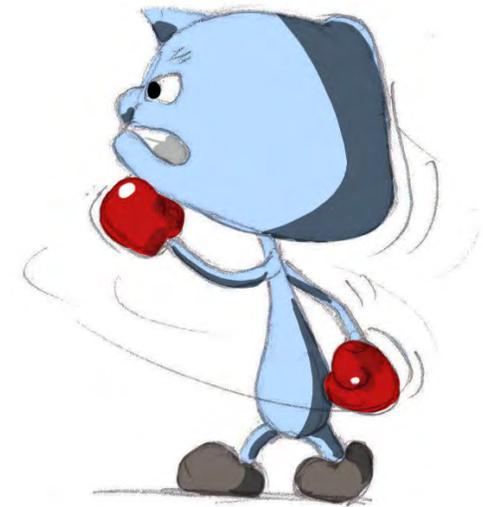


Fig. 3.29



4).- Acción directa y Acción Pose a Pose.
Son dos técnicas diferentes de animación que tienen la posibilidad de mezclarse. La acción directa se distingue por la fluidez del movimiento, proporciona un look fresco, suelto y libre. Infiere la creatividad (Fig. 3.30). En la acción pose a pose se desarrolla un planteamiento inicial, es una animación más controlada que viene determinada por el número de poses y las poses intermedias (Fig. 3.31).

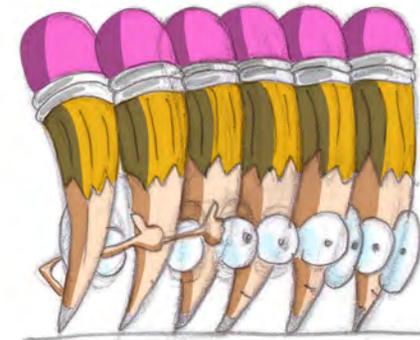


Fig. 3.30

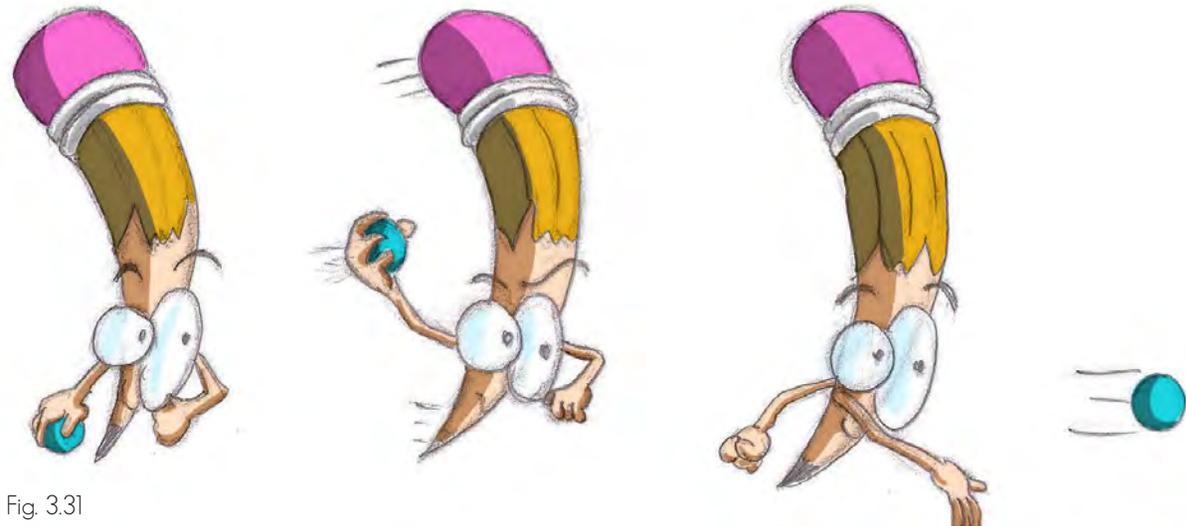


Fig. 3.31



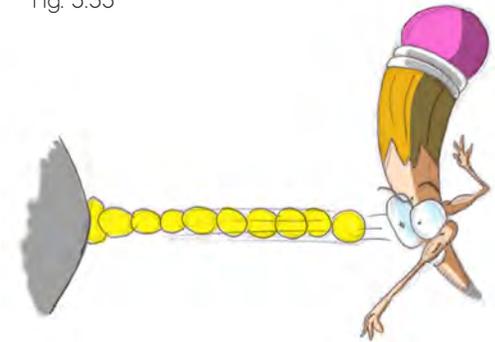
Fig. 3.32

5).- Acción Continuada y Superpuesta.
Estas enriquecen y dan mayor acción a la animación, por ejemplo cuando un personaje con una mochila colgada va corriendo a una gran velocidad, la acción de el personaje corriendo crea un movimiento implícito en la mochila provocando la acción de balanceo de arriba abajo (Fig. 3.32) en este caso la mochila es una animación continuada y al momento de combinarla con el personaje se convierte en superpuesta.

6).- Frenadas y Aceleradas.

Cuando el centro de la acción de repente se hace más rápido el final y principio de esta son más lentos, un ejemplo claro es el rebote de una pelota suave al momento que la gravedad la atrae hacia el piso obtiene cierta aceleración y cuando llega el momento de tocar la superficie rígida en ese instante pierde la aceleración de manera inmediata la primera parte de la pelota que colisiona y así poco a poco hasta el otro extremo de esta ocasionando una deformidad en ella (Fig. 3.33).

Fig. 3.33





7).- Arcos.

Son las líneas de trayectoria para indicar el movimiento, se denominan en forma de curvas ya que los elementos naturales se mueven sobre este régimen y no de manera recta (Fig. 3.34).

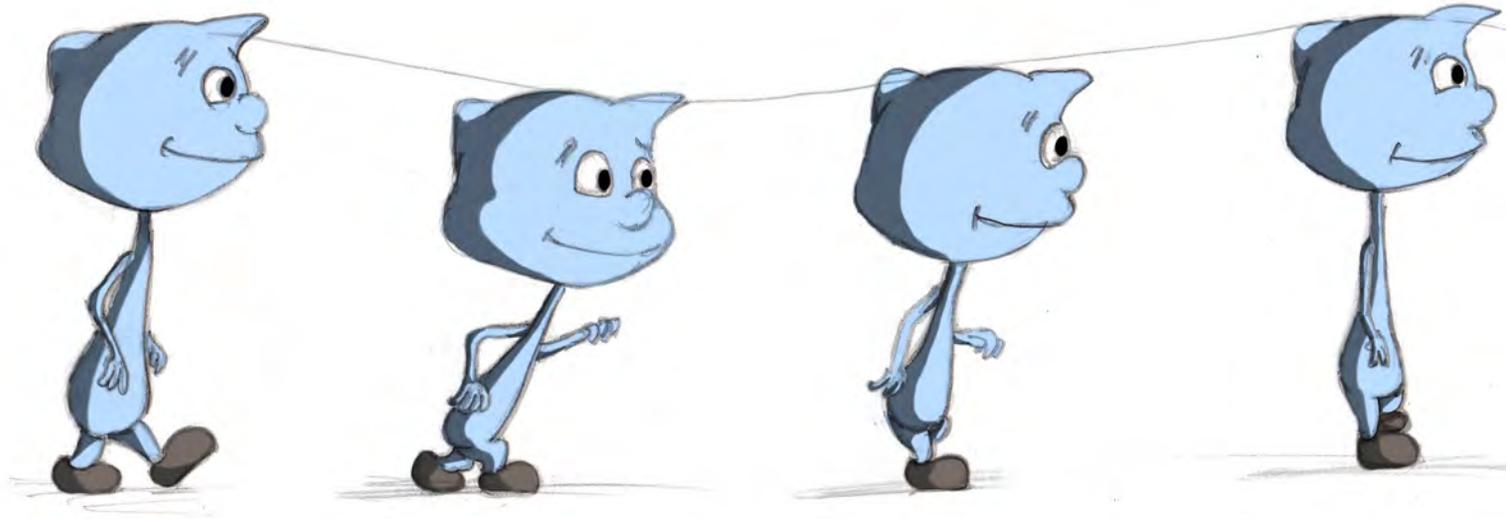


Fig. 3.34



8).- Acción secundaria.

La acción principal viene acompañada de una acción secundaria terminando siendo resultante o va relacionada directamente con la acción principal, por ejemplo al momento en que un personaje realiza la acción de abrir una puerta, el hecho de aplicar una fuerza al objeto y empujarlo como consecuente este reacciona con esta fuerza y se desplaza.

Acción primaria: empujar la puerta (Fig. 3.35).

Acción secundaria: La puerta se abre (Fig. 3.36).



Fig. 3.35



Fig. 3.36

9).- Tiempo de la Acción.

Cuando se realiza una acción esta tiene una duración de cierto tiempo dependiendo de ella, ya sea que se utilicen más fotogramas en un movimiento o menos fotogramas, al momento de realizar un desplazamiento rápido de algún objeto o personaje este debe tener menor cantidad de cuadros por segundos y al realizar movimientos lentos la cantidad cuadros por segundo aumenta (Fig. 3.37).



Fig. 3.37



Fig. 3.38

10).- Exageración.

Cuando se tiene una acción esta tiene una exaltación a comparación de la realidad por ejemplo al momento en que un personaje hace una expresión de sorpresa una forma de exaltarlo es abrir su boca de manera que pierda la proporción de su estructura inicial al igual que sus ojos y otros elementos de su cuerpo (Fig. 3.38).



1.1).- Modelados y esqueletos sólidos.
Un personaje debe ser creado pensando en que se animará, en ciertos casos el personaje puede crear controversia y ocasionarle problemas al animador, esto facilitara que el personaje cobre vida (Fig. 3.39).

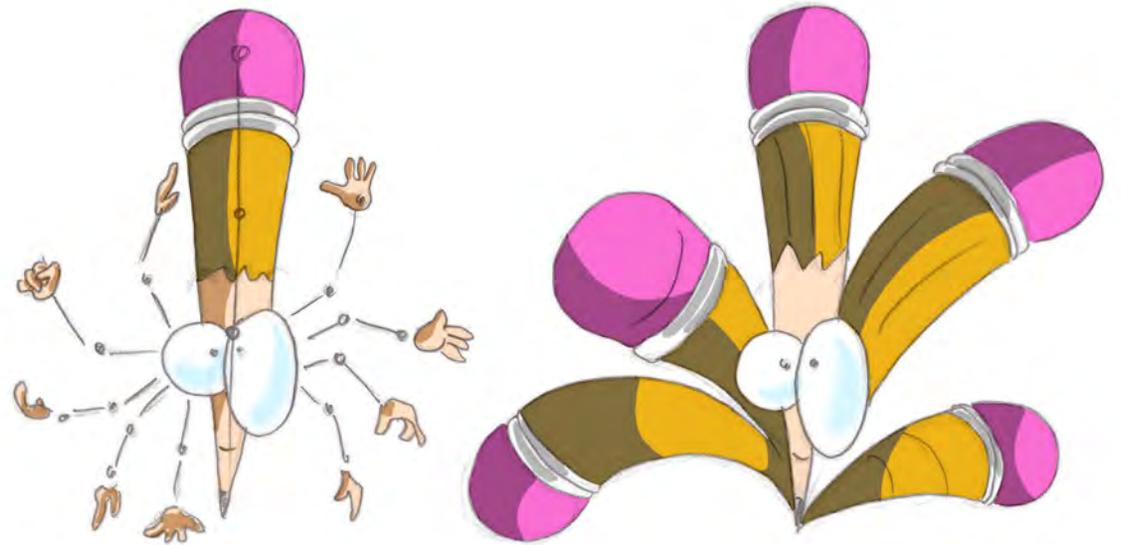


Fig. 3.39



12).- Personalidad.

Esto proporciona conexión emocional con el espectador. Se trata de la personalidad del personaje, que sea coherente con sus movimientos (Fig. 3.40).



Fig. 3.40



3.7.3 Animación 3D

En este tipo de animación se utilizan todos los principios básicos anteriormente mencionados, la diferencia a realizar un tipo de animación tradicional es que se depende de una herramienta de trabajo totalmente diferente (La computadora), ya que ahora se pasa por un software para poder llevar a cabo esta labor.

“La animación informática, por computadora o por ordenador es la técnica de crear imágenes en movimiento mediante el uso de ordenadores o computadoras”⁴⁶.

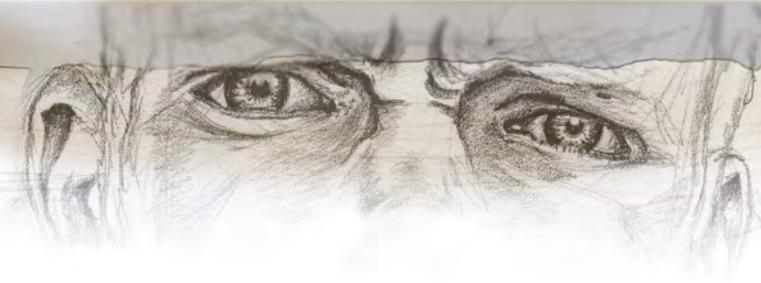
Cada vez más los gráficos creados son en 3D, debido a su óptimo desempeño, ahorro de recursos y tiempo de producción. Algunas veces el objetivo de la animación está enfocada en material multimedia destinada para diversos aparatos, como celulares y computadoras. Para crear la ilusión del movimiento, una imagen se muestra en pantalla sustituyéndose rápidamente por una nueva imagen en un fotograma diferente. Esta técnica es idéntica a la manera en que

se logra la ilusión de movimiento en las películas y en la televisión (Fig. 3.41).

Para las animaciones 3D, los objetos se modelan en la computadora (modelado) y las figuras 3D se unen con un esqueleto virtual (huesos). Para crear una cara en 3D se modela el cuerpo, ojos, boca, etc. del personaje y posteriormente se animan con controladores independientes. Finalmente, se hace el render.

En la mayor parte de los métodos de animación por ordenador, un animador crea una representación simplificada de la anatomía de un personaje, pues tiene menos dificultad para ser animada. En personajes bípedos o cuadrúpedos, muchas partes del esqueleto del personaje corresponden a los huesos reales. La animación con huesos también se utiliza para animar otras muchas cosas, tales como expresiones faciales, un coche u otro objeto que se quiera dotar de movimiento.

⁴⁶. McKiley Michael, *The game Animator's guide to Maya*, pag. 203



En contraste, otro tipo de animación más realista es la captura del movimiento, que requiere que un actor con un traje especial de sensores, sus movimientos son capturados por una computadora y posteriormente incorporados en el personaje.

Para animaciones 3D, los fotogramas deben ser renderizados después de que el modelo es completado.

En la producción del prototipo fue necesario implementar cuatro tipos de animaciones correr, caminar, brincar y estado de reposo, estas se hicieron en Autodesk Maya cada una independientemente sobre una misma línea de tiempo.

Para hacer las animaciones del personaje se realizó una técnica llamada *rigging*, esta consiste en poner objetos llamados controladores, colocados en puntos de control principal por ejemplo rodillas, pies, piernas, cadera, hombros, manos, torso y cabeza, ellos ayudan a que la animación sea más rápida de realizar y con mayor fluidez en los movimientos.

Una vez obtenido el *rigging* se procede a mover cada uno de los controladores sobre la línea de tiempo según sean los movimientos indicando con *key frames* los puntos claves de movimiento, el programa hará el resto y los complementará, no es necesario hacer *key frame* por *key frame*.

Al finalizar esto quedarán algunos errores en cuanto a los movimientos ya sea que se miren muy cortados o con cambios bruscos en algunas partes, para esto existe una herramienta que te permite editar las curvas de animación, en el se puede observar que la gráfica muestra líneas rectas con terminación en punta, solo hay que modificar estas líneas y hacer curvas y la distancia de las curvas dependerá del movimiento realizado, esto ayudara a tener movimientos suaves y limpios en el personaje.

Al tener listas todas las animaciones se exportan por separado al *engine*, (este programa es el motor gráfico en donde se arma el videojuego en sí, aquí son importadas las animaciones y colocadas al personaje indicando la cantidad de *frames* en las que corre cada una de ellas y señalar la animación que va a realizar al presionar x tecla o botón.

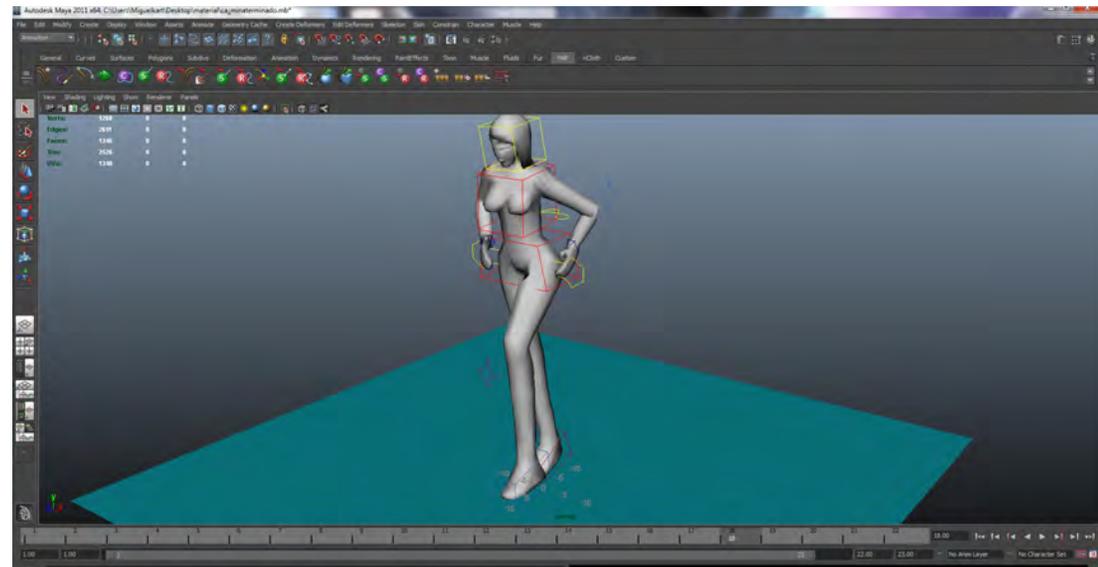
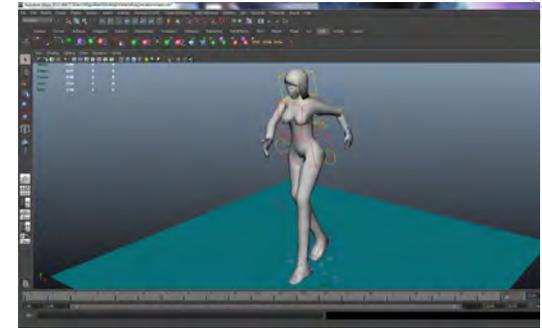


Fig. 3.4| Capturas de los cuadros 5 y 9 del proceso de caminado. Farine.

3.8 ENGINE (MOTOR GRÁFICO)

El motor gráfico o *engine* es el software en donde todos los elementos visuales tanto 3d como texturas y animaciones son implementados para el correcto funcionamiento del videojuego (Fig. 3.43). Dentro de las grandes industrias desarrolladoras de videojuegos, se utilizan *engine* ya establecidos sin embargo tienen la posibilidad de crear su propio software si así lo requieren; estas empresas manejan el software respecto a sus necesidades modificando la programación directamente del *engine* para adaptarse a su forma de trabajo.

Para pequeñas y medianas empresas es común utilizar las herramientas que el software ofrece al no tener la facilidad de adaptarlo a sus necesidades, cabe mencionar que este software será el que nos permita implementar gran variedad de efectos y formas de juego por lo cual es importante especificar en este punto que tipo de características contendrán los efectos en el videojuego para poder elegir el mejor motor

gráfico y que cumpla con las necesidades del proyecto.

El prototipo fue realizado en el motor gráfico llamado Unity, debido a que proporcionaba un ambiente gráfico agradable, fácil de comprender, así como con elementos y efectos de iluminación óptimos para el proyecto (Fig. 3.42), su fácil instalación y la característica de ser gratuito fueron otras de las particularidades que llamaron nuestra atención y nos hicieron utilizar este de software.

Del mismo modo la capacidad y facilidad que tiene para poder desarrollar un ambiente dinámico en 3d, además de ser compatible con Autodesk Maya (el software que sirvió para modelar, y texturizar) fueron otros dos puntos muy importantes por lo cual lo seleccionamos ya que una eficiente compatibilidad de software nos permitiría experimentar de una forma libre, optimizando esfuerzos y tiempos de realización.

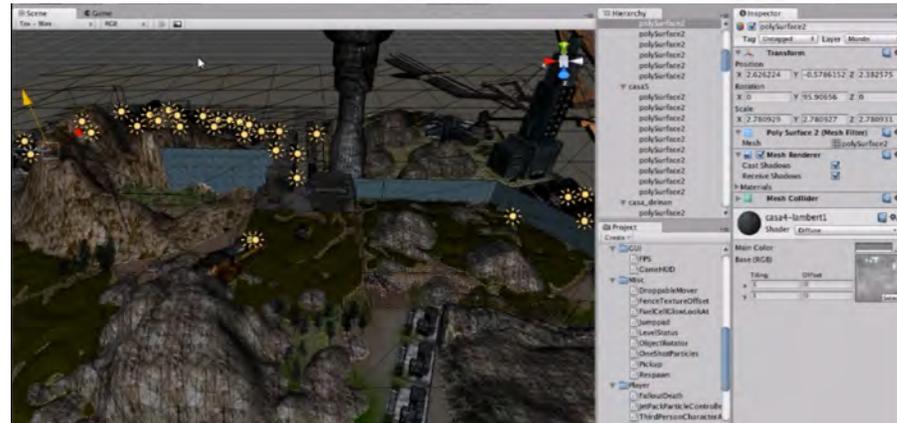


Fig. 3.42 Vista preliminar del sistema de iluminación en el Engine Unity. Los puntos amarillos corresponden al sistema de iluminación por punto fijo.

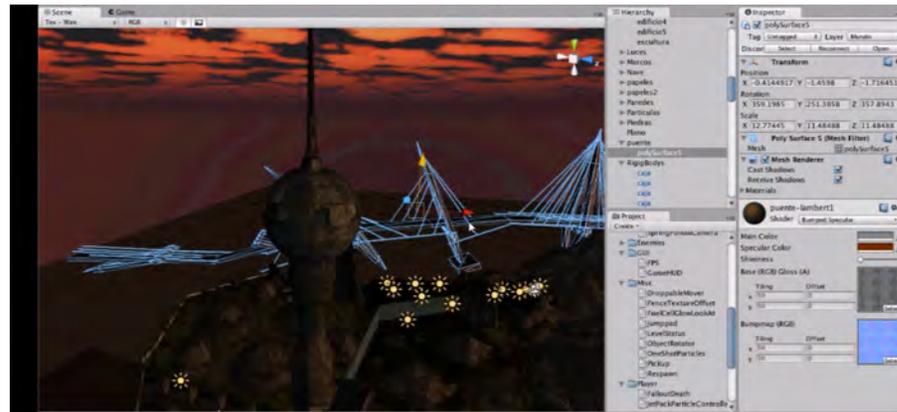


Fig. 3.43 Construcción de escenario. La retícula azul corresponde a una estructura 3D seleccionada lista para desplazarla por el escenario.



3.9 POSPRODUCCIÓN

Como su nombre lo indica son implementaciones que complementan al proyecto una vez terminado el proceso de desarrollo, el objetivo de este proceso es el de pulir detalles y realzar elementos indispensables para la correcta comprensión del juego.

En esta etapa se llevan a cabo la unificación de los elementos en escenario de una forma natural al implementar características de congruencia entre la interrelación de todos los objetos previamente modelados.

En este proceso podemos encontrar la colocación de música, sonidos incidentales, iluminación y efectos especiales⁴⁷. Cumpliendo con el armado final con el fin de poner a prueba los detalles finales de la elaboración.

3.9.1 Efectos visuales

Por lo general debido a la gran cantidad de recursos que se necesitan para su implementación son un tanto limitados, de allí la importancia de donde y cuando colocar-

los, por otro lado dependiendo del motor gráfico a utilizar serán implementados los efectos considerando que cada uno proporciona diferentes galerías y propiedades de efectos ajustándose a las necesidades del proyecto.

Con el fin de crear una ambientación más agradable y jugar con los elementos en el entorno son utilizados gran variedad de efectos que realcen las propiedades de acción y dinamismo al juego, este tipo de efectos son planeados de una forma estratégica considerando que su implementación requiere de gran variedad de pruebas para asegurar su compatibilidad con los demás elementos en el juego.

En general podemos destacar los efectos de luces y sombras que se lograron en el prototipo tales como las lámparas que forman parte de la gama de efectos que podemos encontrar, y que son difíciles de colocar, no desde la parte práctica sino en cuestiones técnicas considerando que absorben muchos recursos del videojuego.

⁴⁷. Fernandez Federico, Producción cinematográfica del proyecto al producto, pag. 205



Otro de los elementos que contienen también iluminación interna es la esfera multicolor la cual deja un halo de luminosidad al aplica una fuerza que genere su movimiento afectando los objetos cercanos a ella.

La lata radioactiva por su parte genera un efecto luminoso muy llamativo con tonalidades moradas y verdes despertando curiosidad al usuario.

Uno de los efectos más llamativos del demo es el llamado "*lens flare*" el cual nos permite apreciar la simulación de reflejos de luz, ocasionados por el sol al mirarlo directamente (Fig. 3.44).



Fig. 3.44 Efecto *lens flare* implementado en el prototipo.



3.9.2 Audio y música

Como hemos visto la importancia de la música en un ambiente audiovisual es circunstancial ya que tiene la capacidad de cambiar el ánimo y secuencia de la escena, un videojuego tiene durante todo su desarrollo diversas y variadas melodías así como infinidad de efectos sonoros para complementar y lograr una ambientación perfecta.

Los elementos auditivos logran captar la atención y adentrar al espectador en un ambiente totalmente diferente haciendo del videojuego una experiencia íntegra y especial⁴⁸.

Por ejemplo en un videojuego que retome elementos árabes o desérticos la musicalización tiene gran influencia para generar el ambiente y hacer sentir a los espectadores en este entorno, por otro lado para un juego de género *survival horror* la musicalización y los sonidos incidentales son la herramienta que logra crear la ilusión y mantener al espectador al borde del asiento, garantizando su éxito, por último podemos retomar a los simuladores de baile en donde la música y efectos sonoros son indispensables para su funcionalidad.



⁴⁸. Fullerton Tracy, Game Design Workshop: Designing, Prototyping, pag. 243

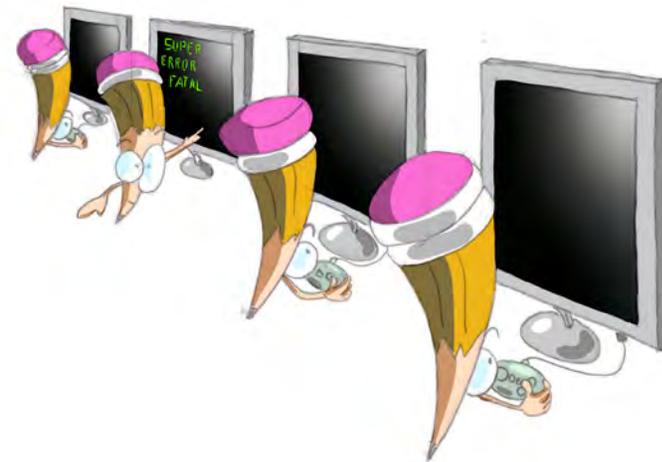


3.10 Testeo

Una vez que ha terminado la etapa de desarrollo en un videojuego, se procede a probar el juego, detalle a detalle para corregir errores que se hayan cometido dentro del desarrollo. A esta actividad se le conoce como testeo.

En nuestro caso una vez terminado el prototipo comprobamos que lo que fue planeado se encontrase en el lugar correcto, como por ejemplo al delimitar algunas áreas y no permitir que el jugador pase a ciertas zonas solamente dejar accesible los sitios en los que se debe recorrer.

Cuando se terminó el prototipo notamos que algunos lugares aun tenían problemas como por ejemplo cuestiones de colisión, o el personaje se trababa en algún lugar sin poderse mover, pero finalmente fueron corregidos.





CAPÍTULO

4

PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO ARKAN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

4.1 ¿EN QUE CONSISTE EL PROTOTIPO ARKAN?

Básicamente es una muestra gráfica de la forma en que el videojuego final se va a visualizar, en cuanto a la atmósfera y estilo artístico, este prototipo no contiene el gameplay definitivo, básicamente es un recorrido virtual en el cual se puede desplazar un personaje sobre el escenario manipulándolo con controles de mando (Fig. 4.1).

El objetivo del prototipo es recolectar 20 cristales que se encuentran repartidos en todo el terreno, esto con el fin recorrer en su totalidad el escenario demostrando los modelos 3D, las texturas, los elementos interactivos implementados, el diseño del escenario y sobre todo la atmósfera que plantea la historia del videojuego.



Fig. 4.1 Vista del prototipo. Tiene como objetivo mostrar como se vera la dirección de arte y estilos del videojuego terminado.



3.2 ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE

Dentro de la producción y el término del videojuego se encuentra una parte muy importante, en cuanto a la visualización y sonido, la cual corresponde a una configuración mediante valores de sonido y resolución que harán la reproducción de 5.1 a 7.1 canales respecto al sonido, y gráficos con mejor calidad.

Resolución y frecuencia

En cuanto a la resolución de la pantalla se manejan diferentes tipos, puesto que no todas las pantallas son iguales por mencionar algunas de ellas:

720x480

800x600

1024 x768

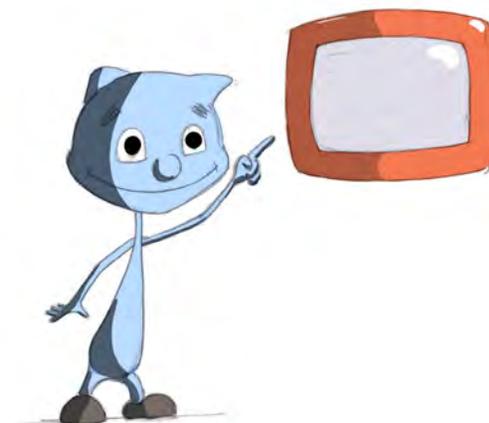
1080 x 720

1280x720

1280x1024

1920x1080

Otro aspecto muy importante es el tipo de frecuencia en el que se exportara, si es una frecuencia NTSC o PAL, la diferencia entre estas dos es que trabajan a diferente longitud de onda, PAL trabaja con 50 hz y NTSC con 60 hz, NTSC es utilizado en América y PAL en países europeos, ahora si trabajamos con PAL nos será imposible mirar bien el juego ya que la cantidad de frecuencia no es la adecuada.





Calidad gráfica: Consiste en la cantidad de efectos, detalles y texturas que tienen los escenarios y modelos, esto optimiza recursos dentro de la PC.

La cantidad de recursos que pide el juego depende en gran medida de la calidad gráfica, es bueno dar opciones por qué no todos los ordenadores poseen la misma potencia (ya que este prototipo es para uso en PC) (Fig. 4.2) ahora bien, estas opciones varían entre diferentes tipos de calidades, en una escala del uno al seis existe de la más baja hasta la más alta y se configura dependiendo de las necesidades de la computadora.



Fig. 4.2 En el caso del prototipo se consideró una calidad intermedia con el fin de hacer más accesible la muestra.

4.3 FORMAS DE MANIPULACIÓN Y TIPOS DE DISPOSITIVOS

El hardware como ya sabemos corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos; sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado. En el caso del videojuego podemos encontrar que tiene grandes posibilidades conforme avanza la tecnología de ir adaptando su forma de juego nuevos dispositivos para generar dinámicas de juego más elaboradas día con día. Con respecto al prototipo se puede decir que es posible jugarlo mediante el teclado, el cual gracias a códigos de programación reacciona a comandos preestablecidos para realizar algunos movimientos como lo son el caminar, correr y saltar así como poder girar la cámara en diferentes ángulos. Del mismo modo que con el teclado otro dispositivo externo con el cual se puede jugar el prototipo es con un control de Xbox el cual solo con una configuración básica

de reacción de comandos logra detectar el software para poder jugarlo sin complicaciones, creando una experiencia un tanto mas cómoda dependiendo del tipo de público, ya sea que este acostumbrado a jugar con teclado o con control.



4.4 INTERACTIVIDAD EN EL PROTOTIPO

Según Pedro Berruezo

“La gran diferencia de los videojuegos con otros medios de comunicación y entretenimiento modernos es su interactividad, la posibilidad del jugador de desarrollar una historia, por muy determinada que esta esté, y de vivir en primera persona las sensaciones y experiencias del personaje que controla.”⁴⁹.

En el prototipo podemos percatarnos que la interactividad que tenemos con el personaje consta de la manipulación de este para lograr objetivos específicos, con ello podemos desplazarnos por escenario así como evitar obstáculos o llegar a zonas nuevas. Por otro lado el escenario también nos brinda una interactividad al interactuar con el personaje permitiendo manipular algunos objetos como son las cajas (elementos que podemos encontrar en diferentes áreas del prototipo), la esfera luminosa o la lata radioactiva.

Con este tipo de movimientos podemos escalar montañas, subir escaleras adentrarnos en las construcciones, recoger cristales y en general desplazarnos para descubrir algunos efectos que no están a simple vista, como lo es el *lens flare*, el cual solo lo podemos ver cuando nos colocamos en alguna montaña alta en contra posición al punto de luz general que funciona como sol.



⁴⁹. Educar. Berruezo Pedro, El concepto de interactividad es el gran aporte de la narrativa de los videojuegos a la cultura de fines del siglo XX, <http://portal.educ.ar/noticias/entrevistas/pedro-berruezo-el-concepto-de-l.php>



Por otro lado el hardware o accesorios para el videojuego son las partes externas que sirven para manipular a los elementos virtuales. Por lo general los accesorios son cajas conformadas con circuitos y botones que se sincronizan con el software para poder mantener su manipulación, los botones son llaves o códigos de información que se mandan a la consola reproductora del juego, cada uno de los botones tiene una función en el juego, pero ya esto depende de la programación correspondiente que le asignen a cada uno de los botones para que cumplan con cierta función visual e interactiva.

Conforme van avanzando las tecnologías los botones de tecla se están dejando de utilizar y ahora se comienza con botones digitales que son los que solo se muestran visualmente en una pantalla y reaccionan con el tacto, por poner un ejemplo i phone, i pad, Nintendo DS entre otros. Otra de las cosas que sustituyen a los botones en la

rama de videojuegos son los sensores de movimiento, eso lo hacen para que el público videojugador tenga una mayor interactividad con el software y que el propio movimiento del cuerpo capte las funciones en el juego, esto para extender y cambiar la forma de jugar, además de que más público se interese en esta forma de entretenimiento. Ahora bien el prototipo que se presenta en esta tesis está preparado para manipularse con un teclado o un control de juego, cabe destacar que el prototipo no cuenta con muchos movimientos o funciones que se le puedan asignar para su control, para empezar cuenta con un personaje dentro de un escenario que básicamente hace cuatro movimientos (posición natural, caminar, correr y brincar) pero de solamente tres se manipulan (Fig. 4.3) y son los siguientes:

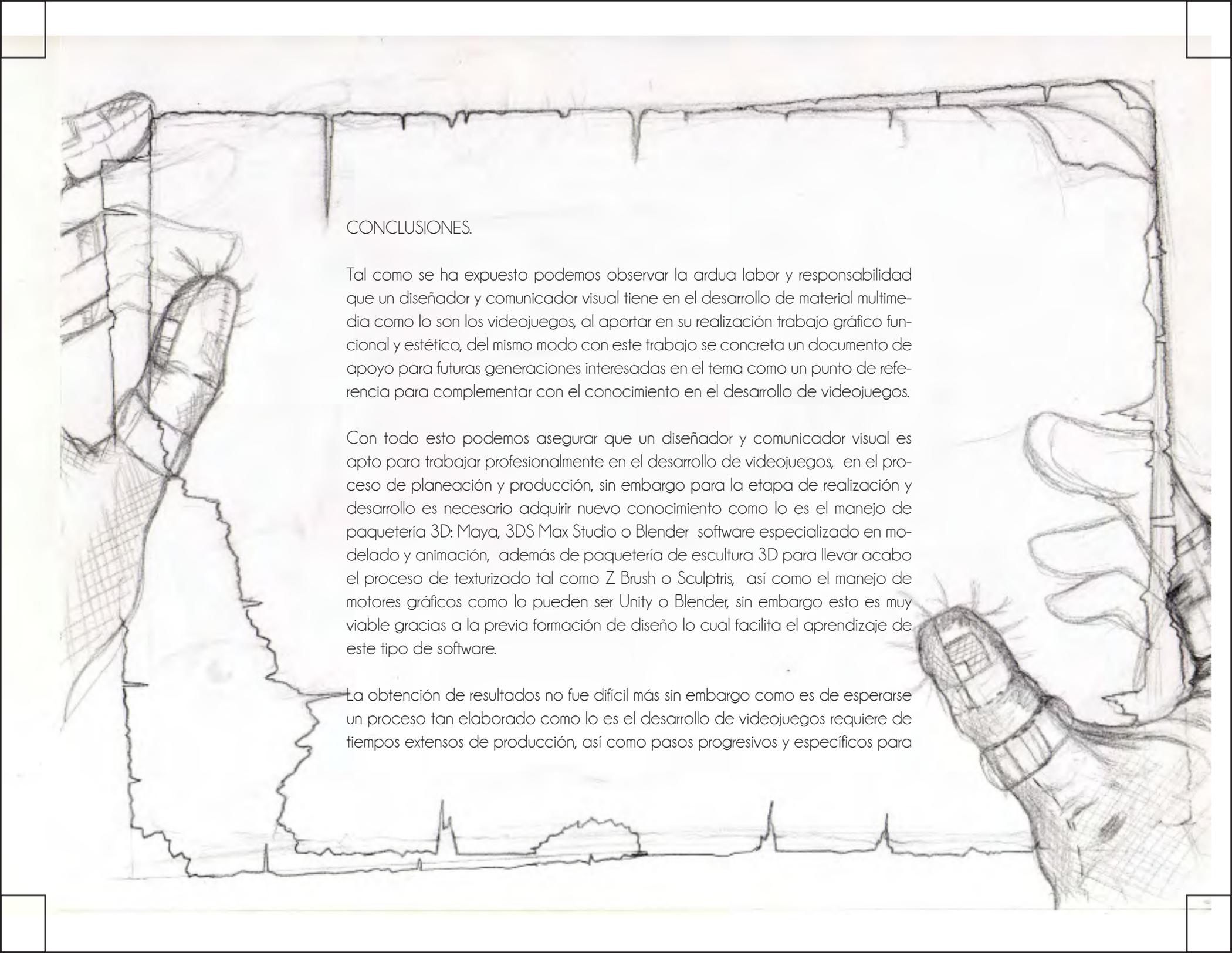
- Caminar
- Correr
- Brincar
- Cámara



Este tipo de hardware se decidió de esta manera por su viabilidad con respecto a las posibilidades, implementar uno con sensores de movimiento o digital requería tiempo y dinero lo cual no es factible porque solo es una muestra de cómo sería visualmente, tomando en cuenta que desde la planeación se decidió usar este sistema de mando.



Fig. 4.3 En esta imagen podemos apreciar los comandos base bajo los cuales reacciona el personaje en el prototipo.



CONCLUSIONES.

Tal como se ha expuesto podemos observar la ardua labor y responsabilidad que un diseñador y comunicador visual tiene en el desarrollo de material multimedia como lo son los videojuegos, al aportar en su realización trabajo gráfico funcional y estético, del mismo modo con este trabajo se concreta un documento de apoyo para futuras generaciones interesadas en el tema como un punto de referencia para complementar con el conocimiento en el desarrollo de videojuegos.

Con todo esto podemos asegurar que un diseñador y comunicador visual es apto para trabajar profesionalmente en el desarrollo de videojuegos, en el proceso de planeación y producción, sin embargo para la etapa de realización y desarrollo es necesario adquirir nuevo conocimiento como lo es el manejo de paquetería 3D: Maya, 3DS Max Studio o Blender software especializado en modelado y animación, además de paquetería de escultura 3D para llevar acabo el proceso de texturizado tal como Z Brush o Sculptris, así como el manejo de motores gráficos como lo pueden ser Unity o Blender, sin embargo esto es muy viable gracias a la previa formación de diseño lo cual facilita el aprendizaje de este tipo de software.

La obtención de resultados no fue difícil más sin embargo como es de esperarse un proceso tan elaborado como lo es el desarrollo de videojuegos requiere de tiempos extensos de producción, así como pasos progresivos y específicos para



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



la obtención de material, fue por ello que se desarrollo principalmente énfasis en los resultados obtenidos por la implementación de diseño gráfico demostrando su utilidad dentro de los procesos, exponiendo su funcionalidad, mas sin embargo debido al gran desarrollo que requiere un trabajo como este es indispensable la colaboración de otros profesionales tales como programadores, técnicos en audio, tester, informáticos, etc., para lograr una interacción completa en el videojuego, ya que un diseñador es capaz de comprender procesos y desarrollar las etapas base empero no será capas de programar inteligencia artificial o generar una dinámica de juego compleja sin la ayuda de todo un equipo de profesionistas.

La decisión de crear este proyecto fue la de introducirnos a una de las aplicaciones del diseño gráfico, por nuestra parte en cierta forma desconocida, teniendo como objetivo descubrir más acerca del diseño digital 3D, pero además de eso fue buscar y hacer una aplicación de esto, y dentro de las opciones principales se encontraban cine, producto 3D y videojuegos entre otros, sin embargo decidimos elegir "videojuegos" por la gran curiosidad que nos generaban sus procesos así como por el hecho de ser algo nuevo en este país (México).

Conforme fuimos investigando sobre cómo hacerlo, surgieron algunas experiencias que ayudaron a la incursión del medio, obteniendo contacto con personas que actualmente trabajan en el desarrollo de videojuegos en México, descubriendo poco a poco que todo era más complicado de lo que se creía al tener diferentes obstáculos como el dinero, la infraestructura, el personal y más que nada el poder de negociación con el "publisher", la empresa prospecto que se



encarga de financiar el proyecto tomando en cuenta una serie de puntos importantes como un alto porcentaje de viabilidad para venta segura con un buen estudio de mercado.

Poco a poco la información que nos llegaba nos hacía ver que la realidad era otra con respecto al desarrollo de un videojuego y posicionamiento en el mercado, pero al ir pasando todo esto se trabajó con el prototipo a base de investigación en libros, internet y preguntas a personas que ya contaban con algo del conocimiento de lo que hacíamos, descubrimos que existen procesos para hacerlo, el problema es que eran dirigidos a empresas que ya contaban con el conocimiento y su infraestructura dividida por departamentos que se encargaban de trabajar en partes específicas de un juego y cada uno genera y circula gran cantidad de información para que el trabajo fuera fluido y unánime, cosa que en nuestro caso no existía y tuvimos que adaptarnos a la situación y a lo que teníamos, desarrollando procedimientos propios. Una cuestión que nos generó grandes problemas fue la parte financiera y administrativa que si bien no forma parte del estudio del diseño si es un punto primordial que un diseñador tiene que tomar en cuenta considerando que en ocasiones algunos procedimientos en diseño son muy costosos y hay que adaptarse el presupuesto, en un principio intentamos armar estructuras como en las empresas, sin embargo poco a poco nos dimos cuenta que no contábamos con los elementos, cosa que sirvió para abrirnos un poco más los ojos y adquirir cierta experiencia.

Todo esto fue un proceso largo pero enriquecedor que nos ayudó tanto laboral como personalmente, tuvimos algunas entrevistas de radio, televisión y estuvimos



en algunas exposiciones que nos permitieron abrir el panorama y recibir consejos y elogio de las personas. El prototipo se quedó hasta ahí y mucha gente nos preguntó el por qué no se termina el juego final y la respuesta es que todo esto solo fue una prueba y en cierto punto errónea de lo que pudimos hacer en ese momento con miles de errores y sinceramente sin posibilidad de terminarlo a como se pensó desde un principio, pero nos sirvió al darnos un amplio panorama a lo que podemos hacer y facilidad de planear algo posterior con una mayor solidez y estructura que funcione y sea viable con respecto a nuestras posibilidades además de usar los conocimientos en otro tipo de aplicaciones.

Otra de las cosas importantes es aportar con un poco de información que recopilamos durante el proceso y hacerlo conocer a otras personas de la facultad o externas a ella para que miren y se den cuenta de un posible nicho de diseño poco explotado en México que no se está aprovechando como se debe y en cierta manera ahorrarles un poco de tiempo a los que quieran seguir y se interesen por este giro o algo relacionado a él, para que esto crezca con el tiempo.

Finalmente estamos conscientes que una dinámica tan extensa como lo es el desarrollo de videojuegos requiere de una mejora constante y de la implementación de nuevas tecnologías, así como nuevas aportaciones para garantizar resultados de calidad.

BIBLIOGRAFÍA.

A., Peter, Manual Básico de videojuegos; géneros, La revista friki, 2010.

BOWMAN, Martin, A Guide to Computer Animation for TV, Games, Multimedia and Web, El Servier, Oxford, 2002.

D, Carson, Environmental Storytelling: Creating Immersive 3D Worlds Using Lessons Learned from the Theme Park Industry, Mar, USA, 2000.

E Clayton , Awesome 3D Game Development: No Programming Required, River Media, London, 2004.

FERNANDEZ, Federico, Producción cinematográfica del proyecto al producto, Díaz de santos, España, 2010.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FULLERTON, Tracy, Game design workshop: designing, prototyping and play testing games, ELSEVIER, San Francisco CA 2004.

FOX, Brent, Game Interface Design, Thomson, USA, 2005.

GARCÍA, Raúl, La magia del dibujo animado. Actores de lápiz, De ponent, España, 2004

GRANER, Ray S., Gender Inclusive Game Design: expanding the Market, Transatalantic, London, 2004.

HANDLER, Carolyn, Digital Storytelling a creator's Guide to interactive entertainment, ELSEVIER, San Francisco, 2003.

HOFFMAN, Steven, Game Design Worshop. Prototiping and playtesting games, River media, London, 2002.

KELLER, Erick, Introducing Zbrush, ELSEVIER, USA, 2007.

LÓPEZ, Izquierdo Javier, Teoría del guion cinematográfico: lectura y escritura, Síntesis, España, 2009.

MANTON, Rob, A guide to computer animation ; a for TV, Game multimedia and web, Focal Press, Oxford 2002.

MCKILEY, Michael, The Game Animator's Guide to Maya, Wiley, Canada 2006.

PATMORE, Chris, Diseño de personajes: ¿ Cómo crear personajes fantásticos para comics videojuegos y novelas gráficas ?, Norma, España 2006.

PHARKAS, Fredy, Game design document, CMP Books, USA, 1993

PLUMMER, Jeff, A flexible and expandable architecture for computer games, Thomson, Arizona, 2004.

PUENTES, Rosa, Dibujo y comunicación gráfica, Gustavo Gili, México, 2008.

RAMOS, Jesús, Diccionario incompleto del guión audiovisual, Océano 2003.

RUSEL, Demaria, High Score! La Historia ilustrada de los videojuegos, McGraw Hill, USA, 2006.

SÁNCHEZ, José Luis, Historia del Cine. Teoría y géneros cinematográficos, fotografía y televisión, Madrid, Alianza, 2006.

SEGER, Linda, ¿Cómo se hace una película?: Del guión a la pantalla, Teià, Ma non tropo, Netherlands 2004.

SIMPSON, Robert, Manual práctico para producción audiovisual, Gedisa, España, 1999.

STEED, Paul, Modeling and character in 3D Max, WordWare, Texas 2002.

TEJEIRO, Ricardo, Los Videojuegos que son y cómo nos afectan, Ariel, Barcelona 2003.

THOMPSON, Jim, The computer Game Design Course: principles, practices and tehcniques for the aspring game designer, Thames and Hudson, USA 2007.

THORN, Alan, User interface design and implementation, Book New, Portland, OR 2004.

VENDITTI, Daniel, 3D Studio Max: Animación tridimensional para cine, video y multimedia, PC Users, USA 2002.

VILCHIS, Luz del Carmen, Metodología del diseño, Claves Latinoamericanas, México, 1998

WONG, Wucius, Fundamentos del diseño, Gustavo Gili, España, 1995.

Z, Ye, Designing user interfaces for games, Dec, Carnegie Mellon University, 2000.

BIBLIOGRAFÍAS DIGITALES

3DA, Los 12 principios de isaac kerlow,

obtenido el 30 de agosto de 2010 de:

http://www.3danimacion.com/nota_tapa.cfm?link=12principiosb

Alebrige Estudios, Arte en los videojuegos,

Obtenido 23 de septiembre del 2009 de:

www.niube.com

Educar. Berruezo Pedro, El concepto de interactividad es el gran aporte de la narrativa de los videojuegos a la cultura de fines del siglo XX,

obtenido el 23 marzo 2011 de:

<http://portal.educ.ar/noticias/entrevistas/pedro-berruezo-el-concepto-de-1.php>

Escalá, Dante, Guión cinematográfico,

obtenido el 15 de octubre del 2009 de:

http://es.wikipedia.org/wiki/Guion_cinematogr%C3%A1fico#Di.C3.A1logo

ESRB,(n.d).Clasificaciones de juegos y descriptores de contenidos de la ESRB,

obtenido el 27 de junio del 2009 de:

http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide_sp.jsp

Gilsa, ¿Qué es un Render?,

Obtenido el 27 de diciembre de 2010 de:

<http://www.gilsa.com/art%C3%ADculos/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-render>

Luis Maran, Qué es la dirección de arte: un caso vital de comunicación

obtenida el 6 septiembre 2010 de:

<http://blog.luismaram.com/2008/09/30/que-es-la-direccion-de-arte-un-caso-vital-de-comunicacion/>

Wikipedia, Sistema de clasificación de contenido de videojuegos,
obtenido el 12 de marzo del 2011 de:

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_clasificaci%C3%B3n_de_contenido_de_videojuegos

CONFERENCIAS

Kalem, Ciclo de conferencias: La Era del videojuego, conferencia numero 6.

En exposición Tecnoforum, Marzo 27 del 2010.