



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACION DE UN VIDEOJUEGO NARRATIVO CENTRADO EN LA
MITOLOGÍA Y ORIGEN DE LA CIVILIZACIÓN INCA”

Autor

Juan David Robledo Mora

Año
2019



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACION DE UN VIDEOJUEGO NARRATIVO CENTRADO EN LA
MITOLOGÍA Y ORIGEN DE LA CIVILIZACIÓN INCA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciado en Producción Audiovisual y Multimedia,
Mención en Animación.

Profesor Guía
Máster. Alexis Neptalí Pavón Levoyer

Autor
Juan David Robledo Mora

Año
2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Elaboración de un videojuego narrativo centrado en la mitología y origen de la civilización Inca, a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan David Robledo Mora, en el semestre 201910, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Alexis Neptalí Pavón Levoyer
Magíster en Estudios del Arte
CI: 1709849812

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Elaboración de un videojuego narrativo centrado en la mitología y origen de la civilización Inca, del Juan David Robledo Mora, en el semestre 201910, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Paulo Guerra Figueiredo
Master of Science in Computer Science
CI: 1714547278

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Juan David Robledo Mora

CI: 1716402894

RESUMEN

Los antecedentes de las civilizaciones sur americanas son culturas ricas en tradiciones. De lo que fue una vez un gran imperio solo quedan ruinas y relatos de acontecimientos fantásticos sobre lo que en ese entonces se consideraba como la razón y origen de la vida, actualmente muchas de estas anécdotas han sido olvidadas, o simplemente no reciben la atención que se merecen, pero con los medios de comunicación y tecnología actual, estas historias se pueden relatar de maneras interactivas y más atractivas para la juventud ecuatoriana, como lo es un videojuego.

ABSTRACT

The antecessors of the South American civilizations were cultures that overflowed with traditions. From what used to be a great empire now there's only ruins and tales of fantastic anecdotes of what was conceived as the origin and reason for life, today, many of these tales have been forgotten or just don't get the attention they deserve, but with the actual communication media and technology, these stories can be told in a more interacting and appealing way for the Ecuadorian youth, for example, the videogame.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Justificación	3
CAPÍTULO II	6
ESTADO DE LA CUESTIÓN	6
2.1 La civilización Inca: historia y mitología	6
2.1.1 Historia de la civilización Inca	6
2.1.2. Los Incas: aspectos socioculturales	10
2.1.3. Arquitectura y espacio geográfico de los Incas	16
2.1.4. Mitología y dioses de la civilización Inca	18
2.2. Videojuegos narrativos de civilizaciones antiguas	26
2.1. Origen e historia de los videojuegos	26
2.2.2. La narrativa dentro del videojuego	30
2.2.3. La educación por medio del entretenimiento en los videojuegos	32
2.2.4. La construcción de un videojuego	34
2.2.5 El videojuego en el Ecuador.....	36
CAPÍTULO III	40
DISEÑO DEL ESTUDIO	40
3.1. Planteamiento del problema	40
3.2. Preguntas	41
3.2.1. Pregunta general.....	41
3.2.2. Preguntas específicas	42
3.3. Objetivos	42
3.3.1. Objetivo general	42
3.3.2. Objetivos específicos	42
3.4. Metodología.....	43
3.4.1. Contexto y población.....	43
3.4.2. Tipo de estudio.....	43
3.4.3. Herramientas a utilizar	44
3.4.4. Tipo de análisis	44

CAPÍTULO IV	46
DESARROLLO DEL PROYECTO	46
4.1. Preproducción	46
4.1.1 Diseño de los personajes y escenarios	46
4.1.2 Diseñando la Interfaz	49
4.1.3. Diseñando una cinemática	51
4.2. Creación de assets para el juego	53
4.2.1. Creación de geometría	53
4.2.1.1. Geometrías para el escenario	54
4.2.1.2. Geometrías para personajes	56
4.3. Creación de Texturas	58
4.3.1. Texturas en Substance Designer	58
4.3.2. Texturizado en Substance Painter	60
4.5. Animando los objetos y personajes	61
4.5.1. Rigging	61
4.5.2. Animación	62
4.6. Programación del juego	64
4.6.1. Programando las animaciones	64
4.6.2. Programando el sistema de salud	66
4.6.3. Armando el mapa	67
4.6.4. Programando a los enemigos	70
4.6.5 Programando el sistema de combate	71
4.6.6. Programando el orden y flujo del juego	72
CAPÍTULO V	74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
5.1. Conclusiones	74
5.2. Recomendaciones	74
REFERENCIA	75
ANEXOS	78

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

La base de este proyecto es la preservación y recreación de la información existente sobre la historia, cultura y mitología de la civilización Inca, debido a que fue una civilización abundante y enriquecedora en dichos temas. Lamentablemente esta información se va perdiendo lentamente con el tiempo, ya que los jóvenes ecuatorianos presentan un mayor interés en historias sobre mitologías más populares, como la griega, romana, china, entre otras, y esto es debido a que no conocen la riqueza de la mitología de sus antecedentes. A lo largo de este proyecto se analizan los aspectos socioculturales de dicha civilización, cómo surgió, cómo llegó a su fin y, por supuesto, sus costumbres y creencias.

Con el objetivo de llegar de mejor manera a los jóvenes ecuatorianos, este proyecto utilizará como medio el videojuego, con temática y narrativa entretenida, en donde se darán pedazos de información sobre la civilización Inca conforme el jugador avanza en el juego. Se eligió este recurso debido a su popularidad en los últimos años y la facilidad para hacerla llegar al público objetivo, además de que se ha comprobado que el videojuego es útil como recurso de aprendizaje autónomo.

A este proyecto tendrán acceso todas las personas que dispongan de internet, y en cuestión de minutos podrán informarse sobre la cultura, historia y mitología de la civilización que hace miles de años habitó las tierras en las que viven.

Este trabajo estará desarrollado en cinco capítulos. El primero es el capítulo de introducción, donde se verán los antecedentes del problema y la justificación del estudio. En el segundo capítulo se encontrará el desarrollo de la investigación, en donde se contará la historia de cómo surgió, desarrollo y

finalizó la civilización Inca, en conjunto con sus costumbres y creencias. Dentro de este desarrollo se hablará también del videojuego como un medio de difusión informativo en el Ecuador. El tercer capítulo será el diseño del estudio, expone el problema, preguntas, objetivos y metodología. El cuarto capítulo trata sobre el desarrollo del proyecto, ahí se verá que programas fueron utilizados y cuáles fueron los pasos para llegar al producto final. En el quinto y último capítulo se verán las conclusiones y recomendaciones.

1.2. Antecedentes

En América del Sur, a lo largo de la historia, han existido una gran cantidad de tribus, cada una de ellas con distintas e interesantes culturas, costumbres y creencias. Todas estas fueron relatadas con el paso del tiempo en textos y libros relatados por los cronistas y expedicionarios que se relacionaron con estas mismas durante muchos años. Adicionalmente, la arqueología ha permitido indagar todavía más allá de los relatos contados sobre la época.

Entre estas, sobresale a partir del año 1200 a.C. aproximadamente en la zona central andina, el imperio Inca. En esta época surgen varios núcleos de poblaciones, en donde con el paso del tiempo comienzan a surgir centros religiosos que dan inicio a una vasta mitología. Sobre los orígenes del imperio Inca surgen varias leyendas, la más remarcable es la de Manco Cápac, el hijo del sol que fundó la ciudad del Cuzco en un valle entre la confluencia de dos ríos (Roque, s.f.).

La mitología Inca está llena de personajes y deidades que participaron a lo largo del desarrollo de su civilización, pero como los textos son antiquísimos, muchos de los datos no concuerdan y entre escritores se contradicen. Sin embargo, esto abre un enorme campo a la interpretación, lo cual da paso a la creación de este proyecto, un videojuego que tiene narrativa propia, sin embargo, da a conocer los datos históricos ya estipulados sobre dicha civilización.

En el Ecuador los videojuegos son un campo que todavía no ha sido explorado a profundidad, el primer videojuego popular hecho en el país es Samsa y los caballeros de la luz. Fue un videojuego desarrollado por David Eguiguren, un joven de 33 años nacido en Loja. Este juego fue publicado en el año 2014, era un RPG (role playing game) con personajes de estilo anime, ya que el creador tenía la finalidad de llegar al mercado estadounidense y japonés (Un lojano es el creador..., 2014).

Este juego trata sobre Samsa, un joven que, a pesar de ser el hijo de un ser malvado, tiene como objetivo salvar al mundo. El juego posee su propia página web y es de acceso gratuito para todas las personas mayores de 12 años de edad. David trabajó durante 10 años en la propuesta innovadora para este mercado, siendo uno de los pioneros en el país.

Esta es la mentalidad que inspiró la realización de este proyecto, el abrir fronteras para generar un mercado sostenible para la industria de los videojuegos en el país. La temática fue elegida debido al interés que genera la mitología en la gente y lo abundante que es la civilización Inca al respecto.

Se toman tres aspectos principales del imperio Inca para este proyecto. El primero es su mitología, debido a que los incas eran politeístas y sus dioses se basaban principalmente en elementos naturales como la tierra, el agua, el sol, etc. En este proyecto se toma bastante en cuenta a Mama Sara, la diosa del maíz y los cultivos, ya que el personaje principal en el juego es un maíz. El segundo aspecto es la arquitectura y geografía del Cusco, que permitirán el desarrollo de los escenarios del juego. El tercer y último aspecto es el origen según los Incas, ya que basado en estos mitos surge la trama del juego.

1.3. Justificación

Este estudio surge por la falta de productos multimedia, para ser más específicos videojuegos, por temáticas relacionadas con las civilizaciones que

habitaron las tierras suramericanas hace miles de años, como fue la civilización Inca. Tiene como objetivo el posicionar a la mitología Inca al mismo nivel de lo que es la mitología griega, romana, china, nórdica, entre las demás mitologías populares, pero esta es una posición a nivel nacional.

En el Ecuador la industria del videojuego no se ha desarrollado lo suficiente como para competir con otros países, y esto no es solo debido a su desarrollo tecnológico, sino al interés que las personas han puesto con respecto al tema.

Este proyecto estará disponible para cualquier persona con acceso a internet, y que tenga interés por los videojuegos. Basta con que cumpla con esos requisitos para que se vea beneficiada, ya que podrá entretenerse al mismo tiempo que aprende sobre la cultura de la civilización Inca. Al ser un videojuego narrativo, no será necesario que el usuario lea muchos textos, sino que la historia se desarrollará conforme el personaje avanza en la trama del juego. La razón de esto es el despertar el interés en los jóvenes, mediante el juego de plataforma con temática de aventura. Una vez que se logre este objetivo, los jóvenes querrán conocer más acerca de las civilizaciones que habitaron las tierras de Suramérica y, de esta manera, se irán generando más proyectos que propaguen esta información hasta llegar a un nivel internacional.

La principal razón por la cual este proyecto toma cierto nivel de importancia, es que da información sobre la mitología Inca pero no visto desde el punto de vista de los historiadores, sino que el juego posee una narrativa propia en donde se habla varios aspectos de dicha civilización como, por ejemplo, uno de los productos que más se producía y consumía en el Tawantinsuyu, el maíz, seguido por el ají y las papas. Entonces, para relacionar este tipo de datos con la historia, los personajes del juego serán verduras con brazos y piernas, que tienen que cumplir con una de las leyendas de la mitología. Esto hace que el usuario tenga un mayor interés por el producto, ya que no es el típico juego educativo lleno de texto, sino que es creativo y entretenido.

Otro aspecto importante es el uso de una tecnología que todavía no se ha desarrollado mucho en el país, de esta manera se comienza a generar contenido que busca incentivar a las nuevas generaciones a explorar este mercado hasta poder convertirlo en un negocio rentable en el Ecuador. Por ende, el tiempo en el que se verá reflejado el fruto de este proyecto estará relacionado al desarrollo de las nuevas generaciones y sus ganas de emprender.

El tiempo estimado para la finalización del mismo es de un año, incluyendo las fases de investigación y desarrollo de lo que vendría a ser un juego con tres distintos niveles, y varias etapas dentro de cada uno de estos. Este es un proceso un poco largo para una sola persona, ya que requiere dibujar sprites para animar cada personaje que saldrá en el juego y desarrollar todos los elementos que formarán parte del escenario, además de la programación para que funcione el mismo.

CAPÍTULO II

ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1 La civilización Inca: historia y mitología

En la primera división de este proyecto, en el primer apartado se estudiará lo que viene a ser la historia del imperio Inca, cómo surgió, cómo se desarrolló y cómo culminó. El segundo apartado trata sobre los aspectos socioculturales de la civilización Inca, sus costumbres y creencias. En el tercer apartado se estudiará sobre la arquitectura y el espacio geográfico del imperio Inca. Para el cuarto y último apartado se verá sobre la mitología y los dioses de la civilización Inca.

2.1.1 Historia de la civilización Inca

En cuanto al origen de la civilización Inca, surgen varias opiniones basadas en los mitos que fueron recogidos por cronistas durante el siglo XVI y las hipótesis y estudios modernos, sin embargo, ambos coinciden en señalar al Cuzco como el lugar en donde se originó el imperio de los Incas, el tawantinsuyu, término que significa las cuatro paredes del mundo (Pease, 2007).

Se ha encontrado evidencia de que hubo humanos viviendo en el Cuzco, incluso 1000 años a.C ya existía la agricultura. Previo al siglo XV, se desconoce en gran parte sobre el desarrollo del Cuzco, pero se sabe que antes del tawantinsuyu hubo diferentes grupos étnicos (Pease, 2007).

De dichos grupos étnicos, los más estudiados fueron los ayarmaca, sin embargo, en las crónicas y los otros textos coloniales se menciona de vez en cuando a los alcavizas, sahuasiray, entre otros. En estos textos se relataba sobre pueblos cuzqueños que tenían adoratorios cercanos, e incluso dentro de la ciudad del Cuzco. (Pease, 2007).

Al momento de ser escritos estos textos, los cronistas hacían interrogaciones, y en la gran mayoría de ellas, primero se relataba sobre el origen del mundo, y después mencionaban el de los Incas. Entre los textos más reconocidos está Suma y Narración de los Incas, de Juan de Betanzos, en donde contaba como Wiraqocha, entendido como un modelo de divinidad, ordenó el mundo, y creó una cueva en Pacaritampu, de donde surgieron cuatro parejas de debajo de la tierra: Ayar Cache-Mama Guaco, Ayar Oche [Uchu]- Cura, Ayar-Ragua Ocllo, y Ayar Manco-Mama Ocllo (Pease 2007).

Cada una de dichas parejas llevaba una alabarda de oro, vestían ropa fina y adornos bordados en oro, llevaban también una bolsa de oro en el cuello con hondas de nervios y las mujeres tenían alfileres o prendedores de oro. El cronista define a Pacaritampu como 'casa de producimiento' y las cuatro parejas se dirigieron desde allí hasta un cerro llamado Guanacaure, y en las faldas del mismo crearon plantíos de papas. Ayar Cache subió a la cumbre del cerro y utilizó su honda para lanzar piedras, con lo que quebró cuatro cerros y creó una quebrada en cada uno. Al ver esta demostración de fuerza, los demás decidieron deshacerse de él, con la excusa de que iban a recoger objetos de oro, regresaron a Pacaritampu y encerraron a Ayar-Cache en la cueva de donde surgieron. Regresaron a Guanacaure donde vivieron por un año, Ayar Oche voló hacia el cielo para hablar con su padre, el sol, y se convirtió en un ídolo, los demás se fueron a vivir a otro cerro, donde se encontraron con los alcavizas. Todos los Ayar eran considerados hermanos, y, por ende, hijos del sol. Ayar Oche, cumpliendo los deseos del sol, regresó del cielo para cambiar el nombre de Ayar Manco a Manco Cápac. Los hermanos restantes finalmente llegaron al Cuzco, donde levantaron una casa, la cual más adelante sería convertida en la casa del sol (Pease, 2007).

Hay varios textos que relatan la historia de los Ayar, y en algunas variaciones en cada uno, sin embargo, en todos se presenta el origen del mundo no como una creación, sino como el orden en un mundo caótico. Este relato menciona una relación entre los fundadores del Cuzco y los metales como el oro, los

cuales son considerados sagrados en la cultura Inca, y los asocia con cultivos de coca, ají, papas y maíz. En todas las versiones Ayar Manco está vinculado al maíz, que era el de más alta calidad del Cuzco (Pease, 2007).

En cuanto al origen de los Incas, el texto que lo relata con mayor claridad es la unión de los comentarios del Inca Garcilaso de la vega, que incluyó tres versiones y en algunas coincide en términos generales con el texto de Betanzos. Sin embargo, en su crónica, el Inca Garcilaso privilegió un relato distinto, en donde Inti hizo salir del lago Titicaca a sus propios hijos, que al mismo tiempo de ser hermanos, eran esposos: Manco Capac y Mama Ocllo, quienes tenían el encargo de dirigirse hacia el norte, llevando una vara de oro, la cual debían tratar de hundir en el suelo periódicamente, y el lugar en donde se hundiese, sería el que la divinidad erigiría para que se estableciera la pareja. La vara se hundió en el Cuzco, Manco Cápac y Mama Ocllo se establecieron allí y les contaron a los hombres sobre su origen como provenientes del sol, y les enseñaron a plantar maíz y tejer entre otras actividades (Pease, 2007).

Antes de los Incas, hubo una larga sucesión de tribus en la cordillera andina que, a través de un periodo de aproximadamente diez mil años, dieron forma a una sociedad estructurada y desarrollada económicamente, con relaciones sociales complejas que llamaron la atención de los europeos al llegar a los Andes en el siglo XVI. En un comienzo, los españoles no lograban identificar las diferencias entre los Incas y sus antecesores. Esto cambió cuando los arqueólogos incursionaron e hicieron estudios sistemáticos sobre las antigüedades de los Andes. Aquí comenzó una etapa donde la arqueología dio a conocer la vida anterior a los Incas (Pease 2007).

En el momento en el que surgieron los Incas, había un conjunto de grupos étnicos en los Andes, los cuales tenían un desproporcionado grado de organización política, y entre estos grupos sobresalía el Chimor en la costa norte del Perú. El Chimor estaba más desarrollado en la agricultura, había

generado un sistema de riego con el cual se movían grandes cantidades de agua y mantenía a la población nutrida. También construyeron núcleos urbanos, como Chan Chan, la cual alcanzó una extensa población de aproximadamente 20000 habitantes. Los avances arqueológicos han permitido descubrir información sobre el arte y la simbología de la zona, a partir de estas se supuso un gobierno teocrático, y una organización política que chocó con la de los Incas en cuanto a expansión, durante las conquistas (Pease, 2007).

Hubo muchos grupos étnicos que no lograron alcanzar el nivel de desarrollo del Chimor y, por ende, no se les prestó mucha atención en las crónicas. Sin embargo, hubo excepciones, dos grupos que fueron documentados en mayor medida que otros, los Huancas del valle del Mantaro y los Chancas de Huancavelica y Ayacucho. Los Chancas fueron mencionados por un conflicto que tuvieron con los Incas en los inicios de su expansión (Pease, 2007).

Otro suceso privilegiado por los cronistas fue uno que ocurrió en la región de Quito, identificada como un reino por muchos de los cronistas. Tardíamente este reino sería conquistado por los Incas, y es de este momento que se relata sobre una gran guerra entre dos aspirantes al poder: Huáscar y Atahualpa (Pease, 2007).

Por otro lado, destaca en la costa el reino de Chincha, que es relevante debido a su gran población y porque el curaca de Chincha se encontraba en Cajamarca junto a Atahualpa, en el momento en el que fue apresado por la hueste de Francisco Pizarro (Pease, 2007).

Todos estos grupos formaron parte de lo que los arqueólogos y cronistas definieron como el periodo intermedio tardío, que transcurre de manera cronológica entre los años 1100 y 1400 d.C. Previamente a esto, entre los años 800 y 1100 d.C., hubo una época de interrelación andina, ocupada por Tiawanaku y Wari. El centro de Tiawanaku se ubicaba en la región sureste del lago Titicaca, y el de Wari en la sierra de Ayacucho. En los dos centros se

identificaron grandes conglomerados urbanos. Tiawanaku fue conocido desde el comienzo de la invasión española, y se menciona en muchas crónicas como una ciudad arruinada y misteriosa, gracias a los estudios arqueológicos se descubrió que su antigüedad es mayor que la de los Incas, e incluso durante un tiempo se pensó que era un imperio previo a estos (Pease, 2007).

Anteriormente al periodo intermedio temprano, se menciona al horizonte temprano, también conocido como horizonte Chavín. Chavín dio el nombre de este periodo de vida andina. Ubicado en el callejón de Huaylas, se centró un ámbito nuclear en el conjunto ceremonial que lleva su mismo nombre, y su estudio construyó un hito en la arqueología peruana. En las crónicas clásicas ya se había mencionado su ubicación, o se hacía referencia a ella, sin embargo, fue en el siglo XXI que se conoció su ubicación. Por un tiempo se pensó que Chavín había sido una primera forma de organización estatal, y hasta se le habían atribuido características expansivas (Pease, 2007).

Durante este periodo, los 1500 años a.C. y los diez mil años de vida en los Andes, se desarrolló la historia del hombre en los Andes, desde que llega del norte de la región de los Andes centrales, hasta la aparición de las grandes culturas de la región (Pease, 2007).

2.1.2. Los Incas: aspectos socioculturales

Dentro de este apartado se estudiarán varios aspectos fundamentales que permitieron el desarrollo y crecimiento del imperio Inca, entre ellos se investigará sobre la organización y formación del Cuzco y del Tawantinsuyu, la dualidad en el gobierno, las conquistas incaicas, y un poco sobre su arte y cultura. En este apartado no se tratará sobre religión, ya que hay un apartado dedicado únicamente a ese tema más adelante.

En algunas versiones de las crónicas escritas en los siglos XVI y XVII, relatan sobre una dinastía de reyes en el imperio Inca, dividida en dos partes, Hurin

Cusco y Hanan Cusco. Principalmente se cuenta sobre dos dinastías, el Cusco Alto y el Cusco Bajo. Las crónicas decían que cuando un Inka subía al poder, daba origen a una panaqa, que era básicamente un grupo de sus descendientes y familiares (Pease, 2007).

El Inka es relatado como el hijo del sol, los españoles lo interpretaron como un rey, sin embargo, la documentación de la época indica que había una dualidad en la autoridad. Esto genera un sinnúmero de debates entre los especialistas e investigadores sobre la organización del gobierno del imperio incaico, la gran pregunta que todos intentan responder es: ¿La dinastía de los Incas es una monarquía o una diarquía?, la cual se analizará desde varios puntos de vista en los siguientes párrafos.

En los textos y relatos de la época de los Incas, se nombra a varios reyes, en algunos textos son doce mientras que en otros son trece. Con los conocimientos actuales se puede decir ciertamente que el orden, los nombres y el número de sucesores, y éstos son divididos en dos dinastías. La primera, conocida como Hurin, tiene el siguiente orden de reyes (Duviols, 1979):

- Manco Cápac
- Sinchi Roca
- Lloque Yupanqui
- Mayta Cápac
- Cápac Yupanqui

Y la segunda dinastía, conocida como Hanan, consistía de:

- Inca Roca
- Yawar Huacac
- Viracocha
- Pachacuti Inca Yupanqui
- Tupac Yupanqui

- Huayna Cápac
- Huáscar
- Atahualpa

Este es el modelo de tesis que sostiene que el gobierno Inca era una monarquía, sin embargo, había otro modelo que defendía al gobierno Inca como una diarquía, organizándolos de esta manera:

Tabla 1

Diarquía Inca

Hanan	Hurin
	1. Manco Cápac
6. Inca Roca	2. Sinchi Roca
7. Yawar Huacac	3. Lloque Yupanqui
8. Viracocha	4. Mayta Cápac
9. Pachacuti Inca Yupanqui	5. Cápac Yupanqui
10. Tupac Yupanqui	
11. Huayna Cápac	
12. Huáscar	
13. Atahualpa	

En este caso ni el orden de sucesión ni el nombre de los reyes toma importancia, sino su organización. Según esta tesis, las dinastías Hurin y Hanan eran dos linajes de señores, ambos descendientes de Manco Cápac. A diferencia de la primera tesis, en esta los reyes gobernaron simultáneamente (Duviols, 1979). Las crónicas incluso relatan sobre dos jefes militares en las expediciones de conquista, por ejemplo, como Pedro Pizarro, que presenta a Francisco Pizarro como capitán general de la hueste y a Diego de Almagro como su segunda persona; lo mismo se aplicaba para la diarquía Inca, donde

se denominaba a un curaca principal y a una segunda persona (Pease, 2007).

Zuidema rechaza ambas versiones y se basa en dos textos para generar su propia versión, la cual es considerada la más verosímil. El primer texto es de Polo de Ondegardo del año 1585, titulado Los errores y supersticiones de los indios sacados del tratado y averiguación. El segundo es de José de Acosta del año 1590, titulado Historia Natural y Moral de las Indias. A partir de esto surgió una gran cantidad de teorías y distintas versiones del linaje de los reyes Incas, pero la que se considera más cercana a la realidad es la de Zuidema, que va de esta manera (Duviols, 1979):

Tabla 2

Linaje de los reyes Incas

Hanan		Hurin
Inca Roca	1.	Sinchi Roca
Yawar Huacac	2.	Cápac Yupanqui
Viracocha	3.	Lloqui Yupanqui
Inca Yupanqui		
Pachacuti	4.	Mayta Cápac
Tupac Yupanqui	5.	Tarco Huaman
Tupac Yupanqui II	6.	Hijo
Huayna Cápac	7.	Tambo Mayta, Don Juan
Huáscar	8.	

Otro aspecto sociocultural de los Incas que vale la pena resaltar son las conquistas que permitieron su expansión. Los Incas conquistaron y se expandieron en un amplio territorio del Tawantinsuyu, comenzando por el área vecina al cuzco. La expansión del imperio comenzó durante el reinado de Pachacuti, cien años antes de la invasión española. Las crónicas relatan que para su primera conquista, la región del lago Titicaca, Pachacuti hizo una

alianza con uno de los grupos étnicos más importantes del área, los Lupaqa. A partir de aquí los Incas fueron conquistando todos los terrenos en dirección hacia el Norte hasta la Sierra central hasta llegar a la región de Quito. Después, Tupa Inca Yupanqui conquistó por el sur hasta Tucumán y el centro de Chile. A Huayna Cápac se le atribuyen las conquistas finales en la zona Andina (Pease, 2007).

Los cronistas relatan que los ejércitos Incas marchaban acompañados por un número considerable de cargadores. Estos llevaban ropa generalmente de lana, cargaban consigo conchas marinas para ofrendas o rituales y coca (Pease, 2007).

En cuanto al arte incaico, los autores suelen dividirlo en dos tipos, el arte previo al Tawantinsuyu y el que se difundió durante la expansión de los Incas. Estos se diferencian en la riqueza y multiplicidad de las expresiones artísticas previas a los Incas y una disminución de creatividad durante el predominio del Cuzco (Pease, 2007).

El arte incaico se inspiraba enormemente en la religión, fue una representación artística continua y tradicional. Los elementos que más se trabajaron fueron los textiles, la cerámica, la piedra y la orfebrería. Sobre la arquitectura se investigará en el siguiente apartado (Tipos de Arte, 2014).

La cerámica incaica se podía dividir en dos tipos, la primera es la que tiene un estilo religioso o ceremonial, y la otra era la que principalmente tenía función utilitaria y era producida masivamente. Como los Incas no utilizaban la rueda para transportar objetos, su cerámica tenía que ser lo suficientemente resistente y fácil de transportar (Cultura mundial, 2010).

La cerámica incaica resalta en comparación a la cerámica producida por las sociedades andinas previas a los Incas. Hay un contraste estético entre estas dos, siendo la inca de menor calidad. Entre sus producciones sobresalen los

aríbalos, son una especie de jarrón que alcanzaba hasta un metro cincuenta de alto y estaba decorado con símbolos, generalmente geométricos. A cada lado tenían asas, y habitualmente tenían una protuberancia con la cabeza de algún animal. Estos aríbalos estaban diseñados de forma que fueran cargados fácilmente sobre la espalda debido a que eran utilizados para llevar agua (Pease, 2007).

El aspecto que más llamó la atención sobre la cerámica Inca fue su masificación. Hubo, por ejemplo, un pueblo entre los lupaqqa en la zona del lago Titicaca, que era conocido como un pueblo ollero (Pease, 2007).

La cerámica con fines religiosos eran obras de arte que se utilizaban en ceremonias en los templos. Estas generalmente tenían incisiones de oro y piedras preciosas. Por ejemplo, había aríbalos decorados especialmente de esta manera con el fin de ser utilizados para enterrar a autoridades o grandes guerreros. En la actualidad, mucha de esta cerámica ha sido encontrada en tumbas (Cultura mundial, 2010).

Hubo otro tipo de cerámica que surgió en las tribus que habían sido conquistadas por los Incas, pero que intentaban mantener su identidad. Dichos pueblos utilizaban esta cerámica para ceremonias religiosas, y al ser un tipo de arte no autorizado, no podían permitir a las autoridades Incas verlo (Cultura mundial, 2010).

Otro elemento sobresaliente de la cerámica incaica era el kero, que era utilizado para beber líquidos, más comúnmente, la chicha. Estos eran también utilizados en ceremonias religiosas, y generalmente tenían diseños geométricos pintados a mano. En muchos casos, el kero era fabricado en madera o metal, adicionalmente de la cerámica (Cultura mundial, 2010).

2.1.3. Arquitectura y espacio geográfico de los Incas

Los trabajos realizados hasta ahora sobre el Cuzco han delimitado de varias maneras su ámbito urbano. Esto ha generado principalmente dos tipos de análisis de la ciudad del Cuzco. El primero es el tipo occidental, que busca en ella un tipo de desarrollo de la ciudad occidental. Este utiliza los paradigmas de una época para analizar productos culturales de otra época. El segundo tipo de análisis es cultural y simbólico, sin embargo, no aborda el espacio producido por esa cultura e ideología (Miño, 1994).

Debido a que la investigación arqueológica ha tenido un desarrollo limitado, definir el diseño del Cuzco es muy complicado, adicionalmente hubo varios factores que alteraron el diseño del Cuzco y esto ha generado una gran cantidad de debates al respecto (Miño, 1994).

La ciudad se ubicó en los 13°30' de Latitud y 72°00' de Longitud oeste. Está localizada en la cabecera norte del valle del Río Huatanay. Actualmente tiene una temperatura de 12 a 13 centígrados, es un clima principalmente seco y ligeramente frío. En esa zona se registran movimientos sísmicos frecuentemente debido a que se encuentra rodeado por quebradas, depósitos volcánicos terciarios, y numerosas fuentes termales, lo cual atestigua la presencia de fallas y movimientos tectónicos (Miño, 1994).

Debido a esta conformación del suelo, los Incas desecaron el pantano canalizando los arroyos Saphy y Tullumayo. Estos dos arroyos inundaban la ciudad y los Incas aprovechaban esta agua para consumirla. El agua estaba presente de manera preponderante en el Valle del Cuzco, ya que había una gran cantidad de ríos, manantiales, canales de riego y lluvia, y, por ende, era de suma importancia para la cultura Inca (Miño, 1994).

De esta manera, los Incas incorporaron a la naturaleza en su cultura, religión y organización social y política y la aprovecharon en lo que más pudieron.

Además, los cerros y colinas fueron usados como lugares de adoración y peregrinaje. Los Incas eligieron esta zona para asentarse debido a que era favorable para las actividades agrícolas, por su cantidad de terrenos planos, agua y suelos fértiles. Los terrenos planos fueron utilizados para cultivos, mientras que los humanos se asentaron en las colinas de Carmenca, San Cristóbal y San Blas. Esto demuestra un doble condicionamiento, uno económico y otro ideológico y cultural. Por esto, la funcionalidad de las actividades residenciales pasó a ser un segundo orden (Miño, 1994).

Humboldt, durante su expedición junto a Aimé Bonpland y Carlos Montúfar, registró sitios Incas con diferentes características, entre ellos estaban: Aypate, Chulucanas, Guamaní, Xicate y Huancabamba. Socchamcaba, Yamta y Mandor, no fueron conservados hasta la actualidad, por lo que el diario de campo de Humboldt es el único registro existente (Astuhuamán, 2005).

Los Incas heredaron el legado arquitectónico de los Tiwanaku, y sus edificaciones se basaban en tres características primordiales: Solidez, sencillez y simetría, ya que ellos trabajaban mucho con lo que eran las piedras (ElBibliote, s.f.).

Sencillez

Estas edificaciones no llevaban muchas decoraciones, se enfocaban más en que fuera resistente a que fuera pintoresco. Estas construcciones eran edificadas de forma que representaran a sus dioses (ElBibliote, s.f.).

Solidez

Los muros en las edificaciones Incas eran construidos con piedras talladas y pulimentadas. Estas requerían una gran precisión para poder ser unidas sin emplear ningún tipo de argamasa o algún elemento de unión. La solidez de esta piedra y la forma en las que fueron agrupadas es lo que ha permitido que

las edificaciones Incas sigan en pie hasta la actualidad (ElBibliote, s.f.).

Simetría

Los muros y las construcciones tenían forma trapezoidal debido a que los Incas no empleaban ningún cemento para edificarlos, solo colocaban las piedras una encima de otra. Las puertas tenían la misma forma, y estos edificios no tenían ventanas, en cambio tenían nichos labrados a los lados de las entradas de los monumentos (ElBibliotecom, s.f.).

La obra arquitectónica más importante de los Incas fue la ciudad del Cuzco, era una ciudad llena de palacios y canchas cercadas por muros de piedra. La ciudad tenía dos plazas principales que destacaban en ella. Estas estaban separadas por un riachuelo, y en ellas se celebraban los rituales y fiestas más importantes de su cultura. Otros monumentos sobresalientes eran Ollantaytambo, Sacsayhuamán y Machu Pichu (Las obras más importantes de, 2015).

2.1.4. Mitología y dioses de la civilización Inca

La religión de los Incas buscaba la armonía entre el hombre y la naturaleza, ellos divinizaron al medio ambiente. Debido a que eran muchos los elementos de la naturaleza a los que adoraban su religión eran politeísta, y esto también se veía afectado por la cantidad de naciones y etnias que conformaba el imperio Inca, cada una de ellas con una cierta cantidad de dioses andinos, sin embargo, todas tenían cosas en común, como, por ejemplo, la adoración a la tierra o la adoración a un dios creador (Historia Universal, 2010).

El mundo de los Incas estaba concebido por tres partes que dividen el cosmos, Hanan Pacha, Kay Pacha y Uku Pacha. Hanan Pacha era traducido como el mundo de arriba, en él se encontraban todos los dioses. El Kay Pacha era el mundo terrenal donde habitan los humanos y las demás criaturas vivientes. El

Uku Pacha es conocido como el mundo de abajo, el mundo de los muertos.

Estas creencias se basaban en una religión panteísta, sus dioses pertenecían al mundo natural, por ejemplo, los ríos, la tierra, la lluvia, entre otros. Los Incas creían que todo era divino, para ellos los conceptos de dios y el universo eran lo mismo. Esta religión también era heliolatra, giraba en torno a una creencia principal que en este caso era el sol. Esta es la razón por la cual en la cultura Inca el símbolo más idolatrado es el sol. Entre los dioses principales de dicha religión se encontraban (Historia Universal, 2010):

Inti

Mejor conocido como el dios del sol, era la deidad patrona de la mitología incaica. No se conoce información sobre su origen exacto, pero decían que era el hijo de Viracocha, el dios creador de la civilización. Era conocido como el dios dador de vida, la mayoría de los agricultores Incas veneraban a Inti para que sus cosechas mejorasen. A pesar de ser un dios menor que Viracocha, fue el que más ofrendas recibió (Historia Universal, 2010).

Una de las leyendas de Inti cuenta que estaba casado con Mama Quilla, la diosa de la luna, y ambos eran considerados benévolos. Esta pareja tuvo dos hijos, Manco Cápac y Mama Ocllo, quienes fueron enviados a la Tierra para difundir sus conocimientos sobre civilización, ya que Inti veía cómo los hombres se comportaban y vivían como animales que no sabían cultivar la tierra o construir casas. Inti depositó a sus hijos en el lago Titicaca y les ordenó llevar consigo una vara de oro, la cual tendrían que plantar en varias zonas, y en donde se enterrase, ahí deberían construir la capital para los Incas (Historia Universal, 2010).

En la cultura Inca había una persona denominada Sapa Inca, que era el descendiente de Inti, un representante que gobernaba con poder absoluto sobre el Tawantinsuyu. Además, estaba Willaq Uma, quien era el hermano del

emperador y era conocido como el sumo sacerdote del sol, una de las personas más influyentes en el imperio (Historia Universal, 2010).

Los Incas creían que, al finalizar la noche, Mama Ocllo, la luna, se sumergía en el océano oriental y nadaba por debajo de la Tierra hasta dar la vuelta, y así salía del agua a la siguiente noche rejuvenecida por el baño. Además, interpretaban los eclipses como una demostración de su ira (Gallego, 2009).

Otro relato cuenta que una vez Inti apareció ante Inca Yupanqui, y durante esta visita anunció victorias militares futuras y además le recordó su función como hijo del sol. Esto sucedió mientras el Inca Yupanqui caminaba junto a la fuente de Sucur-pugaio, cuando de repente un cristal cayó al agua, y cuando el Inca Yupanqui se asomó, vio en el reflejo del agua a un indio vestido con ropajes reales, tres rayos de sol saliendo de su cabeza, y en su brazo había enroscadas dos serpientes acompañadas por dos pumas. Al ver esta visión se asustó, pero se tranquilizó al escuchar que era su padre, el sol. Inti procedió a contarle que conquistaría muchas naciones, pero que tenía que dedicarle las ofrendas adecuadas. Después de decir esto Inti desapareció, e Inca Yupanqui se quedó con el cristal. Según esta experiencia, Yupanqui ordenó que se construyera una estatua del dios sol basado en las características de como él lo vio (Gallego, 2009).

El sumo sacerdote Willaq Uma dirigía toda la vida religiosa del imperio. Estaban también las Acllas o elegidas, un grupo de mujeres vírgenes consagradas al sol y al servicio del Inca. Estas eran seleccionadas por un grupo de funcionarios, eran elegidas mientras fueran menores a ocho años de edad y siempre y se tomaba en cuenta su linaje y su belleza. A partir del momento en el que eran elegidas, debían vivir en un convento llamado Acla Huasi, que significa "casa de las elegidas", en donde seguían las ordenes de unas mujeres mayores llamadas Mama Cunas. Ellas se encargaban de tejer toda la ropa que el Inca y su mujer vestían y preparaban las comidas (Gallego, 2009).

Para honrar al dios sol y agradecerle por dar vida, los Incas tenían dos celebraciones, el Cápac Raymi y el Inti Raymi. El Cápac Raymi se celebraba durante el solsticio del verano austral, y en esta se celebraban los ritos de iniciación de los hijos de los nobles. Este era el paso necesario para entrar a la edad adulta y poder participar en la aristocracia y servicio del Inca (Gallego, 2009).

El Inti Raymi se celebraba en el solsticio de invierno. El emperador, su familia y el pueblo se dirigían en una solemne procesión antes del amanecer. Llegaban hasta la plaza mayor del Cuzco, en donde esperaban en silencio al sol naciente, al cual recibían con júbilo (Gallego, 2009). Para prepararse para esta celebración, los Incas tenían que ayunar durante tres días, no podían encender fuegos y debían abstenerse de cualquier relación sexual (Historia Universal, 2010). Una vez que aparecía el sol naciente, todos se arrodillaban y el Inca ofrecía chicha al sol en un recipiente de plata. Seguido a esto, todos marchaban al Coricancha, donde se encendía el fuego sagrado mediante el uso de espejos. La celebración constaba de danzas y ofrendas de grano, flores y animales, que eran quemados en hogueras, de esta manera, el humo ascendía hacia el sol llevando consigo las ofrendas (Gallego, 2009). Durante el periodo de celebración, los Incas consumían cantidades enormes de comida y bebida. Las ofrendas duraban solo el primer día, después de los nueve días, todos podían volver a sus pueblos (Historia Universal, 2010).

Viracocha

Viracocha o también conocido como Wiracocha, Apu Kon Tit Wiracocha en idioma Inca, era el gran dios creador de los Incas y de las culturas pre-Incas. Este fue el primer dios de la cultura Tiahuanaco, llevaba los títulos de maestro del mundo, el señor, el esplendor original. Es un dios andrógono, creado por sí mismo, es hermafrodita e inmortal, su culto fue introducido durante la expansión de Wari-Tihuanaco. Es el supremo creador del universo y todo lo

que lo habita. Puede adoptar cualquier forma y se encuentra presente en todas las partes de su creación (Historia Universal, 2010).

Juan de Betanzos relata un mito en el que Viracocha pasó por el lado Titicaca en los tiempos más oscuros para iluminarlos. Así fue como creó al sol, la luna y las estrellas. Respiró en las piedras y creó a la humanidad, pero eran gigantes sin cerebro a quienes consideró desagradables por lo que destruyó a todas las criaturas vivas mediante un diluvio e hizo nuevas criaturas partiendo de piedras más pequeñas. Después caminó sobre el agua y desapareció en el océano Pacífico, pero antes de eso prometió que algún día regresaría. Dicen que luego decidió vagar por la tierra disfrazado de vagabundo, enseñándole a sus nuevas creaciones los fundamentos de una civilización y del trabajo. El relato cuenta que al ver la difícil situación en la que se encontraban sus creaciones, Viracocha se puso a llorar (Historia Universal, 2010).

La Pachamama

Pachamama, traducida al español como "Madre Tierra", ella junto a Inti son los dioses más adorados en el imperio de todo el Tawantinsuyu (Historia Universal, 2010). Esta diosa era la encargada de fertilizar los campos, hacía madurar a los frutos y multiplicaba el ganado. Los Incas la describían como una india con cabeza y pies grandes, pero estatura baja (Pueblos Originarios, s.f.).

Los Incas rendían culto a esta deidad en los "martes de challa", donde enterraban ofrendas y encendían inciensos, esta era una forma de pagar a la tierra. Esta festividad era celebrada durante el mes de agosto (Historia Universal, 2010).

Pachacámac

Pachacámac, otro hijo del Sol, también conocido como Pacha Kamaq, era un dios adorado en la ciudad que lleva el mismo nombre, en donde era

considerado un dios creador, por lo que se lo consideraba parecido a Viracocha. Este era también conocido como el dios de los terremotos (Historia Universal, 2010).

Una de sus leyendas relata sobre cómo una vez creó a una pareja, pero no creó ningún alimento y el hombre se murió por el hambre, al ver esto la mujer pidió ayuda desesperadamente al Sol para que le diera alimentos. El Sol le provee los alimentos pedidos y a la vez le da un hijo para que la proteja. Al enterarse de esto, Pachacámac enfurece y por los celos, descuartiza al niño y lo mata. La madre entierra los pedazos de su hijo y ocurre un milagro, los dientes se convirtieron en maíz, sus huesos se volvieron yuca y de todos salieron más raíces, la carne se convirtió en pepinos y otros frutos. Gracias a esto, la mujer nunca volvió a pasar hambre, sin embargo, ella no es capaz de perdonar a Pachacámac, por lo que vuelve a pedir ayuda al dios Sol, pero esta vez con intención de venganza. El Sol responde enviándole a Vichama, quien toma a la mujer como su madre. Años después Vichama decide separarse de su madre para viajar y conocer el mundo, y en su ausencia Pachac'amac mata a la mujer y crea nuevos humanos. Al regresar de su viaje, Vichama se entera de la muerte de su madre y enfurece, transformando a todas las creaciones de Pachacámac en piedras. Decide enfrentarse a Pachacámac con la intención de vengar a su madre, Pachacámac se protege arrojando a Vichama al mar. Vichama decide crear tres huevos, uno de oro, uno de plata y uno de bronce para crear su propia humanidad. Del huevo de oro surgieron los Curacas y los nobles, del de plata surgieron las mujeres de la nobleza, y por último, en el de cobre nace la gente común (Historia Universal, 2010).

Mama Quilla

Mama Quilla era la diosa Luna, era la hermana y esposa de Inti. Ella nace de Viracocha y dio a luz a Manco Cápac y a Mama Ocllo. En la mitología Inca era considerada como la diosa del matrimonio y el ciclo menstrual, debido a esto era considerada una protectora de las mujeres (Historia Universal, 2010).

Algunos Incas creían que cuando ocurría un eclipse lunar, era debido a que Mama Quilla estaba siendo atacada por algún animal. Los mitos sobre Mama Quilla cuentan que ella lloraba lágrimas de plata. Su presencia era importante debido a que permitía calcular el paso del tiempo y la creación del calendario lunar (Historia Universal, 2010).

Un mito cuenta la historia de cómo un zorro se enamoró de la Luna y éste ascendió al cielo. Al llegar, Mama Quilla se lastimó apretando al zorro contra su cuerpo, y esto generó las manchas en la luna. Desde este momento, cada eclipse lunar, los Incas creían que un zorro estaba atacando a Mama Quilla. Para evitar esto los Incas ahuyentaban a los animales utilizando armas arrojadas y haciendo todo el ruido que les fuera posible, ya que, si algún animal lograba matar a Mama Quilla, el mundo estaría en oscuridad. Cuando los conquistadores españoles se enteraron de esto, utilizaron su conocimiento sobre cuándo ocurrirían los eclipses lunares para aprovecharse de los Incas y ganarse su respeto (Historia Universal, 2010).

Mama Cocha

Mama Cocha era la diosa de la lluvia, las lagunas y el mar. Era la esposa de Viracocha y era adorada por los marineros y pescadores, ya que ella era su protectora. Es la diosa más antigua del panteón Inca, y representaba feminidad. Uno de los trabajos de Mama Cocha era proteger a los Incas de los maremotos y las aguas bravas. También se la adoraba para conseguir mejor pesca (Hapi-live, 2014).

Illapa

Illapa es el dios del clima, también conocido como el dios de las tormentas, controlaba la lluvia, el granizo, los truenos, con una honda que representaba un rayo. También era conocido con los nombres de Chuquilla, Catuilla y Libiac.

Cuando había una sequía, los Incas amarraban perros negros y los mataban de hambre, con el objetivo de que Illapa hiciera caer lluvia. En caso de que los perros no fuesen suficientes, sacrificaban humanos. Los Incas lo veneraban colocando templos en lo más alto de las montañas, y creían que la lluvia que él creaba provenía de un jarrón en la vía láctea (Pueblos Originarios, s.f.).

Mama Zara

Mama Zara, también escrita como Mama Sara, es la diosa de los cultivos y el alimento, para ser más específicos, era conocida como la diosa del maíz. Para rendirle culto, los Incas colocaban mamasaras en los cultivos, las cuales eran un conjunto de piedras pulimentadas. El objetivo de estas era que aludieran a Mama Zara a proporcionar agua abundante y oportuna a los cultivos. Con estos cultivos, las mujeres Incas, al ser observadas por Mama Zara, debían crear la Chicha. Esto le daba un significado mágico-religioso. Durante el mes de mayo los Incas realizaban la danza del maíz, y durante esta celebración llevaban el maíz a sus tribus y lo velaban por tres noches. También cubrían al maíz con sus mejores telas porque creían que en él se encontraba Mama Zara, y si la adoraban, mejoraría la conservación y producción de la próxima cosecha (Pueblos Originarios, s.f.).

Supay

Supay es un demonio conocido como el señor del inframundo. Era el dios de la muerte que personificaba a toda la maldad. Era el líder de una raza de guerreros abisales y su dominio se localizaba en lo más profundo de la Tierra, al cual los Incas se referían como mundo interior o Uku Pacha. Se dice que Supay fue el creador de metales como el oro y la plata, y era alabado por los mineros (Abad, 2017).

2.2. Videojuegos narrativos de civilizaciones antiguas

Dentro de la segunda división del proyecto, primero se estudiará sobre la narrativa dentro del videojuego. En el segundo apartado se estudiará sobre los videojuegos como un medio de entretenimiento. Para el tercer apartado se verán los videojuegos como medios artísticos. En esta segunda división, el cuarto apartado estudiará la construcción de los videojuegos. El quinto y último apartado tratará sobre los videojuegos en el Ecuador.

2.1. Origen e historia de los videojuegos

La historia de los videojuegos comienza a partir del año 1962, cuando un estudiante del instituto de tecnología de Massachussetts llamado Steve Russel, creó un juego llamado Space War. Actualmente es considerado un juego extremadamente simple, sin embargo, para la época era un proyecto que llevaba la programación a sus límites. Al comienzo solo unos pocos estudiantes tenían acceso a él, pero al final de los años 60, Space War era utilizado como una actividad extracurricular para los estudiantes de ciencia. Unos años después, uno de estos estudiantes, Nolan Bushnell, hizo su propia versión de Space War, de manera que no fuese necesaria una gran computadora para poder jugarlo, sino que logró hacer una máquina con su propia pantalla, y decidió producirlas en masas para crear los arcades (Glancey, 1996).

La primera máquina de Bushnell fracasó, la gente no comprendía el producto, las instrucciones eran complejas, y casi nadie quería comprar las máquinas por el miedo a que fueran robadas, pero no se dio por vencido, creó un juego parecido a Space War, pero más simple, consistía en dos rectángulos y un cubo con los que se podía jugar algo parecido al tenis. En el año 1972 Bushnell creó la primera empresa comercial de videojuegos, a la cual llamó Atari, y así instaló su primer juego, Pong, en una taberna en California, y comenzó su éxito (Glancey, 1996).

En el año 1974, Atari contrató a Steve Jobs, un chico de 17 años de edad que se retiró de la universidad, y también a Steve Wozniak, un amigo de Steve Jobs. Entre los dos trabajaron en varios proyectos, y su interés por las computadoras fue lo que los llevó a crear su propia computadora llamada Apple. Con el pasar del tiempo, Apple fue mejorando hasta que se convirtió en un gran éxito, y Jobs le ofreció a Bushnell trabajar en el proyecto, pero Bushnell rechazó la oferta porque tenía sus propios planes en mente (Glancey, 1996).

Dos años antes de que Bushnell produjera Pong, había una empresa llamada Magnavox vendiendo sus juegos, pero el juego Bushnell arrasó con la competencia, ya que su consola era tecnológicamente superior. Para finales del año 1976, ya había 20 competidores luchando por sacar cada vez consolas más avanzadas. Entre ellas estaba la empresa Fairchild, que fue la primera en desarrollar un sistema de cartuchos intercambiables, la cual más adelante Bushnell mejoraría (Glancey, 1996).

El siguiente gran proyecto de Bushnell fue el Atari 2600 VCS, que tenía gráficos a color, sonido y su propio sistema de cartuchos intercambiables, sin embargo, era costoso de producir, por lo que Bushnell tuvo que buscar accionistas, hasta que se encontró con Warner Communications, quienes le ofrecieron comprar toda la operación. Al principio Bushnell no quería vender su compañía, pero luego estaba contento de tener a alguien ayudándole. Con el pasar del tiempo la relación entre Bushnell y sus nuevos jefes en Warner fue empeorando. Uno de los problemas que enfrentó Atari fue que Bushnell quería competir con Apple en el mercado de los computadores, ofreciendo mejores gráficos y dispositivos de sonido para su consola, pero a diferencia de Apple, Bushnell no quería que ninguna otra empresa aparte de Atari pudiera meter sus juegos en la consola Atari 800. Esto llevó a Bushnell a proponer una serie de ideas con las que Warner no estuvo de acuerdo, y al final Bushnell tuvo que salir de la compañía. A partir de aquí, el Atari siguió creciendo junto a la

industria de los videojuegos (Glancey, 1996).

Desde los años 70 hasta mediados de los años 80, las consolas de videojuegos tuvieron los desarrollos más importantes, entre ellos, en el año 1980, Clive Sinclair, un inventor inglés, produjo una computadora simple de ensamblar y con bajo precio de producción a la cual llamo BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) (Glancey, 1996).

En el año 1983 la industria de los videojuegos se veía en un gran aprieto, muchos factores apuntaban a un choque, principalmente por las acciones del Atari 2600 y la introducción de las computadoras caseras de bajo precio. Hubo juegos como Pac-man, que fracasaron en su versión para computadoras caseras, y el juego de E.T basado en la película de Steven Spielberg, debido a que el programador de Atari, Howard Scott, apresuró a la empresa para producir dichos en juegos en un periodo de cinco semanas, y para la producción de E.T fue necesario comprar los derechos por 20 millones de dólares. Esta fue una gran baja para Atari, y en este punto, esta empresa había producido más cartuchos de los que el mercado requería (Rabin, 2004).

Entre las computadoras de bajo precio que afectaron al mercado de las consolas, se encuentran la Commodore Vi.20, la Commodore 64 y el Atari 400. Estas computadoras se podían encontrar en todo lado, hasta las tiendas de juguetes. Adicionalmente, la empresa Commodore ofrecía descuentos y utilizaba estrategias de venta que llevaba a las personas a abandonar sus consolas, y reemplazarlas por computadoras (Rabin, 2004).

Como resultado del incremento de la competencia, la falta de consolas de la siguiente generación, la gran cantidad de juegos con diseños pobres, y la mala economía, llevaron al colapso del mercado. Debido a que las empresas no podían mantenerse en un mercado tan pobre, muchas compañías tuvieron que salir del mercado cerrando sus empresas, entre ellas, Atari. Empresas como Mattel, Commodore, y Magnavox, simplemente abandonaron el mercado de los

videojuegos. La industria de los videojuegos dejó de avanzar durante unos cuantos años, hasta que surgió la compañía japonesa Nintendo con su consola NES (Rabin, 2004).

En el año 1972, Bill Gates y Paul Alen, las cabezas de Microsoft, comenzaron a crear y vender programas para computador, volviéndose los líderes en el mercado. En el año 1999, Microsoft decidió entrar al mercado de los videojuegos con su propia consola, la Xbox, la cual competiría contra Sony y Nintendo (Rabin, 2004).

El año 2000 fue el comienzo de un nuevo siglo para los videojuegos y trajo consigo una gran cantidad de mejoras. En este año Sony saca al mercado la consola PlayStation 2, y Sega sacó una consola con características parecidas a la Dreamcast, solo que ésta venía con su propio monitor de 14 pulgadas, teclado, parlantes y los mismos controles de la Dreamcast (Retro Informatica, s.f.).

En el año 2001 Microsoft entra por primera vez al mercado de las consolas con la Xbox, y con esta sale también el primer juego de la saga Halo. Durante este tiempo los juegos predominantes pertenecían a series animadas, películas, o sagas de juegos, como lo eran, por ejemplo, Final Fantasy, Looney Tunes, Fórmula 1 y Harry Potter. Esto era debido a su popularidad en los años 90 (Isern, 2002).

En el año 2002 Nintendo sacó al mercado al sucesor del Nintendo64, llamado Nintendo Gamecube, y una nueva versión del Game Boy, el Game Boy Advance. En este año Sega decide que no es capaz de competir con la PlayStation de Sony y las nuevas consolas de Nintendo por lo que decide retirarse de la industria de las consolas para dedicarse al desarrollo de videojuegos (Retro Informatica, s.f.). En este año Estados Unidos invirtió seis millones de dólares en crear un videojuego llamado America's Army, un juego que tenía como objetivo atraer nuevos reclutas para el ejército norteamericano

(Vargas, 2011).

En el año 2003 Washington es el primer estado que aprueba una ley en donde se prohibió la venta de ciertos videojuegos a menores de edad. Para el año 2005, Microsoft lanza la consola XBox 360, la cual ahora permitía jugar en alta calidad. Nintendo responde en el año 2006 con la revolucionaria consola Nintendo Wii, una consola que traía controles interactivos y nuevas formas de jugar. Ese año el juego más vendido fue el Wii Sports (Vargas, 2011).

Para no quedarse atrás, ese año Sony lanza la PlayStation 3. En el año 2007 Microsoft continúa sacando provecho a la franquicia de Halo, sacando el juego Halo 3. Un año después, Sony adapta la PlayStation3 para incorporar la tecnología Bluray. En este punto Atari sigue desarrollando juegos, y lanza Alone in the Dark, el quinto videojuego de la serie (Vargas, 2011).

En el 2010 Microsoft lanza al mercado Halo: Reach, un juego exclusivo para la consola Xbox 360. Este mismo año Microsoft lanza al mercado el Kinect para el XBox360, un controlador que permite a los jugadores interactuar con la consola sin tener contacto físico (Vargas, 2011).

2.2.2. La narrativa dentro del videojuego

El impacto y la popularidad de los videojuegos en las últimas décadas ha atraído el interés de la comunidad académica. Uno de los aspectos que más atrae esta atención es el videojuego visto como una plataforma para contar historias (Arnaldo, 2014).

Los esfuerzos de los narradores era oponerse al cuestionamiento de la noción de la narrativa en los videojuegos, tenían la visión de ellos como una parte del contexto de una transmedia todavía más grande en donde se contaban historias, se volvían a contar y se expandían en un entorno multi-plataforma (Arnaldo, 2014).

El juego y la narrativa son actividades cognitivas que facilitan la expresión y el desarrollo de la función simbólica en las personas desde que son infantes. Los videojuegos son objetos socioculturales que tienen una narrativa lúdica en donde se ven reflejadas características del contexto social en donde fueron diseñados (Esnaola, 2008).

Esnaola define a los videojuegos como una forma de escapar de una realidad hostil, llena de demandas y exigencias, dice que el videojuego narrativo surge como un refugio virtual que aleja todo el caos del psiquismo (Esnaola, 2008).

La narración y la parte lúdica de los videojuegos son lo que le dan esta especialidad que no está presente en otras formas de representación simbólica, como por ejemplo el cine. Este componente lúdico conlleva una narración específica, debido a que el jugador actúa sobre el entorno digital en un proceso de inmersión pronunciado, esto le permite pasar de ser un sujeto simbólico integrante, a ser un participante de la narración (Santorum, s.f.).

Que el videojuego le dé la opción al usuario de elegir, genera una interacción participativa, esto es lo que conlleva al aprendizaje. Esto se debe a que el videojuego construye un relato que obliga al jugador a tomar decisiones, esto lleva al usuario a crear un argumento y, por ende, participar en el desarrollo de la narrativa (Santorum, s.f.).

Las narrativas dentro del juego ofrecen al jugador una cierta cantidad de posibilidades, y en este punto el jugador toma el lugar del narrador, ya que es él quien decide el orden en el que se establecen, lógicamente, sometiéndose a las reglas ya establecidas por el juego. Es por esto que la narrativa de los videojuegos tiene la necesidad de buscar una historia en los escenarios y los personajes, y es esta inmersión lo que lleva al usuario a pasear en dichos escenarios, generar acciones basadas en las convenciones del mismo

(Santorum, s.f.).

2.2.3. La educación por medio del entretenimiento en los videojuegos

Los jóvenes actualmente buscan relacionar el estudio con aspectos de su vida cotidiana e intentan tomar el control de su proceso educativo. En este punto, se puede utilizar a los videojuegos como una solución distinta de enseñanza, ya que al jugarlos se aplican comportamientos y valores que los promueven, manteniendo el interés de los usuarios (Balerdi, s.f).

En la sociedad actual se encuentran presentes muchos valores que también se pueden encontrar en los videojuegos, como el sexismo, la violencia, la agresividad, la competitividad, etc. Sin embargo, los comportamientos que se aplican en los videojuegos tienen mayor aceptación social, y de esta manera, los niños y jóvenes pueden aprender de dichos valores mediante este medio (Balerdi, s.f).

Félix Balerdi correlaciona la educación y los videojuegos mediante elementos de motivación, por ejemplo, una tarea que sea atractiva para el aprendizaje, que sea de carácter positivo, un refuerzo con dificultad progresiva pero que esté adaptado al ritmo del usuario y que dé resultados rápidos con reconocimiento social. Esto se relaciona con los videojuegos en su carácter lúdico para el aprendizaje, su dificultad creciente, el ritmo individual del usuario, el conocimiento de los objetivos y sus resultados, la posibilidad de corregir y repetir, las recompensas inmediatas, entre otras (Balerdi, s.f).

Pero en comparación entre la motivación que generan las actividades de un salón de clase con las que genera un videojuego, el salón de clase tiene una inmensa desventaja, ya que éstas no suelen ser actividades lúdicas que generan satisfacción. Otra ventaja que muestran los videojuegos son la

estimulación visual y auditiva, su manipulación requiere motricidad y cambios entre los colores, las luces, los sonidos y otros elementos que ayudan a mantener la atención en el juego. Un aspecto que afecta bastante en la mente de las personas al jugar videojuegos es el sentimiento que genera, el juego da las reglas, da niveles y pone objetivos, al cumplir con todo esto el mismo juego da una recompensa, este estímulo puede generar un sentimiento de identificación al usuario, puede relacionarse con el personaje con el que está jugando y sentir la importancia de ser el protagonista, cosa que no se presenta en la vida escolar o familiar (Balerdi, s.f).

Otro de los aspectos ya mencionados anteriormente es la competición, la cual también es una fuente de motivación. La competitividad en la vida cotidiana se encuentra en su mayoría en los deportes y los concursos, pero los videojuegos ofrecen una dosis de competición por niveles, hay competición entre el jugador y la máquina, por ejemplo, cuando un jugador rompe un récord en el juego, o entre el jugador y su propio récord, o entre el jugador y sus amigos, y así surgen un montón de situaciones que incitan al usuario a seguir jugando en busca de mejora. Esto afecta en los niños en el sentido de que se presenta una oportunidad de demostrar superioridad ante sus padres, probablemente sea la única actividad en la que es mejor que ellos, y esto genera una inmensa satisfacción en los niños (Balerdi, s.f).

Es debido a esto que el juego incita al usuario a repetir, y la repetición hace mejor al usuario, una persona puede jugar durante varias horas seguidas sin darse cuenta, y el juego les permite ver su progreso diario, y esto marca el desarrollo de sus aptitudes para los videojuegos. Esto es beneficioso en el sentido de que los videojuegos pueden desarrollar varios aspectos en las personas, como la creatividad, las actitudes sociales, la habilidad para resolver problemas, la concentración, etc (Balerdi, s.f).

Este tema ha generado controversia con el paso de los años, ya que, a pesar de tener muchas ventajas, también tiene aspectos negativos como lo es la

adicción o la violencia. En conclusión, los videojuegos pueden ser utilizados como medio de educación para determinados aprendizajes y generan una mayor motivación en los usuarios (Balerdi, s.f).

2.2.4. La construcción de un videojuego

José María Egea define al videojuego como una actividad de ocio en la que se deben cumplir reglas ya establecidas, es necesaria la participación de por lo menos un jugador y, tiene una condición de victoria. Lo define como "un juego que es jugado a través una pantalla de vídeo" (p.10). Esto surge de la necesidad de los humanos de desarrollar nuevas formas de entretenimiento (Egea, 2015).

El videojuego también es definido como "una aplicación gráfica en tiempo real en la que existe una interacción explícita mediante el usuario y el propio videojuego" (p.03) Cuando se habla de tiempo real, se refiere a la generación de una cantidad determinada de frames por segundo, las cuales suelen estar entre 30 y 60, que genera una sensación de flujo continuo de la realidad en el usuario. En cuanto a la interacción, se refiere a la forma de comunicación entre el usuario y el videojuego, los cuales vendrían a ser controles, joysticks, teclados, mouse, etc (Vallejo, 2013).

Estos son desarrollados mediante un motor de videojuegos, término que surge en los años noventa. Todo comienza cuando las empresas de videojuegos comienzan a desarrollar juegos que partían de una misma estructura básica, pero con distintos recursos como diseños, escenarios, historias, reglas, etc. Esto era realizado mediante la modificación de un motor ya existente. Es gracias a esto que surge la facilidad de añadir o cambiar partes de un juego rápidamente (Egea, 2015).

Actualmente hay una gran cantidad de motores de videojuegos en el mercado. Estos varían entre enfoques a 2D o 3D, o si son gratuitos o de pago, entre

otros aspectos. Los motores de desarrollo más populares en la actualidad son Unreal Engine 4, Unity y CryEngine (Egea, 2015).

Para este proyecto se utilizará Unreal Engine, un programa desarrollado por la empresa Epic Games. Es un programa con un potente motor gráfico, tiene un sistema de partículas que permite manejar de más de un millón de partículas, lo cual genera una gran cantidad de funcionalidades de iluminaciones dinámicas. Debido a su popularidad, la documentación de dicho programa es, por ejemplo, superior en comparación con la de CryEngine, y es de fácil acceso al ser un programa gratuito (Egea, 2015).

Los videojuegos están contruidos por códigos y elementos que varían de acuerdo a la mecánica y temática de cada juego. El gameplay de cada juego, es la funcionalidad básica que representa quién es el jugador, quienes son sus enemigos o aliados y cómo será el control de dichos avatares. En cuanto a la programación de Unreal, con las clases de gameplay GameMode, GameState y PlayerState, se pueden definir las reglas del juego, su seguimiento y su progreso (Egea, 2015).

Desarrollar un juego que ve a ser comercializado, es un proceso complejo debido a los requisitos e integración de disciplinas que intervienen en el mismo. En un equipo de desarrolladores es necesario contar con distintos roles, en algunos casos, una persona tendrá que cumplir con más de uno (Vallejo, 2013).

Entre estos roles se pueden encontrar a los ingenieros, que se encargan de diseñar e implementar el software con el que ejecutarán el juego. Estos se pueden dividir en programadores de núcleo, responsables del desarrollo del motor del juego, y los programadores de herramientas, que se encargan de desarrollar herramientas que facilitan el trabajo en equipo (Vallejo, 2013).

Otro rol importante es el de los artistas, que son los responsables de diseñar y

crear el contenido audiovisual con el que se generará el juego, entre estos se puede encontrar artistas conceptuales, modeladores, iluminadores, animadores, actores de capturas de movimiento, diseñadores de sonido, entre otros. Tanto en el caso de los ingenieros o programadores y los artistas, se suele elegir a una persona como director o supervisor, encargado de revisar todos los procesos en su área (Vallejo, 2013).

También se encuentran los diseñadores del juego, que se encargan de diseñar el desarrollo del mismo, por ejemplo, cómo comienza el juego, cómo se desarrolla, cómo termina, la organización por capítulos, las reglas, los objetivos, etc. Todos estos aspectos serán definidos por el género del juego, y generalmente dichos diseñadores trabajan a la par con los programadores para facilitar el diseño de varios aspectos del juego, como, por ejemplo, el comportamiento de los enemigos, y en muchos casos, es necesario que los mismos diseñadores tengan que programar (Vallejo, 2013).

Al desarrollar un juego es necesario definir varios aspectos del mismo. El género del juego definirá la mecánica del juego y la trama. El género más popular es el FPS (first person shooter) en donde el usuario controla un personaje en primera persona. Al tener este tipo de vista, este género se encuentra con varios retos, entre ellos, el más común es lograr ofrecer el nivel de detalle necesario para que haya una inmersión por parte del usuario y que pueda responder correctamente a las acciones del usuario (Vallejo, 2013).

2.2.5 El videojuego en el Ecuador

En el Ecuador no han tenido un gran desarrollo debido a que los programadores ecuatorianos no generan este contenido de manera comercial o con fines de lucro, sino que es más como un pasatiempo. Al ser un simple pasatiempo, no han dedicado mucho esfuerzo en crear juegos complicados, sino que son aplicaciones básicas con mecánicas simples. Uno de los factores más influyentes para que esto suceda, es la falta de una industria de

videojuegos en el país, es decir, no hay un mercado para el cual vender dichos juegos (Lambert, 2010).

A pesar de esto, algunos jóvenes ecuatorianos han decidido participar como los pioneros de este tema en el país. En el año 2014, un joven Lojano llamado David Eguiguren, lanzó lo que es considerado el primer juego, visto como un proyecto grande, realizado en el Ecuador. David Eguiguren es un aficionado de los videojuegos de 33 años de edad, y para aumentar las probabilidades de que su juego pudiese ser comercializado, utilizó estilos de personajes populares, como lo es el anime (Un lojano es el creador..., 2014).

El juego de David Eguiguren, llamado Samsa y los caballeros de la luz, es un juego de tipo RPG (Role Playing Game) para computador. Dentro del juego las acciones del usuario definirán si es un héroe o un villano, utilizando al personaje Samsa, quien, a pesar de ser el hijo de una criatura malvada, tiene como objetivo salvar al mundo (Un lojano es el creador..., 2014). Un aspecto importante de este juego es el uso de la horchata como fuente de poder de Samsa. La horchata es una bebida tradicional en el Ecuador, sin embargo, el objetivo de David Eguiguren no era crear alguna especie de símbolo patrio, sino que buscaba que el usuario se apropiara del juego (El videojuego ecuatoriano cruza las..., 2014).

En el año 2011 en Guayaquil se fundó la empresa Freaky Creations, una empresa compuesta por 12 jóvenes universitarios que comparten el gusto por los videojuegos y una visión innovadora. Esta empresa surgió mediante la reunión de estudiantes interesados en la creación de videojuegos en el Centro Tecnológico de la Información. La empresa no tuvo mucho éxito sino hasta que logró conseguir un convenio académico con Sony, con lo que obtuvo su propio laboratorio de desarrollo de videojuegos dentro del campus La Prosperina (Freaky Creations: empresa de videojuegos..., s.f.).

El convenio entre la Espol y Sony para crear este laboratorio proviene de la

iniciativa de Sony Developer Incubation Program, para la cual Freaky Creations fue la primera empresa en unirse en Latinoamérica. Una vez instalado dicho laboratorio, el Business Manager de PlayStation en Latinoamérica, Michael Bollés, demostró interés en el proyecto To Leave, en el que estaban trabajando los jóvenes de Freaky Creations (Freaky Creations: empresa de videojuegos..., s.f.).

El juego To Leave se basa en las aventuras de Harm, un chico que utiliza una puerta voladora para abandonar su vida monótona en la ciudad de Pyre. Es un juego de tipo plataforma en dos dimensiones, y fue presentado en la convención de videojuegos E3 en el año 2014 en Los Ángeles, Estados Unidos. En Latinoamérica, los únicos países que han tenido este apadrinamiento por parte de Sony han sido Ecuador, Chile, Colombia y Perú (El videojuego ecuatoriano cruza las..., 2014).

Adicionalmente a David Eguiguren y Freaky Creations, ha habido más empresas que todavía no logran popularizar su nombre. Entre estas se puede encontrar a Blue Lizard Games, una empresa fundada en Canadá y que posee una sede en Ecuador. Es una empresa que hace trabajos bajo pedido, sin embargo, sus productos tienen mayor demanda en Europa, Estados Unidos, entre otros. Según la iniciativa ProChile, esta empresa es el mayor exponente de producción y desarrollo de videojuegos en el Ecuador (ProChile, 2012).

Otra de estas empresas es TrashBot Studios, una compañía fundada en el año 2011 por dos jóvenes en Guayaquil. Esta compañía se dedica principalmente a generar juegos para páginas web (ProChile, 2012).

También está la compañía XIMAH, una agencia de medios digitales que surgió aproximadamente en el año 2009, sus trabajos, además de videojuegos, involucran soluciones de comunicación interactivas (ProChile, 2012).

Otro ejemplo es Geeks, una agencia de marketing interactivo que ofrece a las

empresas una gran cantidad de productos con los que les ayudan a tener una relación directa con sus clientes para promocionar su marca (ProChile, 2012).

Por último, está Approach Code, una empresa que genera soluciones digitales. Generan varios tipos de software, dependiendo de las demandas de su cliente. Entre uno de sus proyectos estaba la creación de un videojuego, sin embargo, tuvieron que poner este proyecto en espera con el fin de enfocarse en sus demás clientes (ProChile, 2012)

CAPÍTULO III

DISEÑO DEL ESTUDIO

3.1. Planteamiento del problema

Alrededor del mundo hay mitologías a las cuales las personas prestan más atención, esto es debido a que en base a ellas se han creado historias e interpretaciones que generan un gusto por las personas a informarse sobre dicha mitología, por ejemplo, de la mitología griega existe una cantidad enorme de videojuegos, libros y películas basados en ella que han aportado a su popularidad, como lo es por ejemplo Hércules o la Odisea. También uno de los más grandes impactos que tuvo esta mitología en los jóvenes en la actualidad fue gracias al juego God of War. De igual manera, en la mitología China, el relato Viaje al oriente ha inspirado material que de igual manera aporta a su popularidad, como lo es, por ejemplo, la serie de televisión Dragon Ball.

En América Latina ha habido una cantidad innumerable de tribus, cada una con sus propias creencias, pero a lo largo de la historia, una de las civilizaciones que más remarca en el tema es la Inca, incluso muchas de las creencias teológicas surgieron en base a la misma.

La mayoría de la información que se conoce sobre la civilización Inca está redactada en libros y textos históricos, pero lamentablemente la nueva generación de jóvenes no ha despertado un gran interés por la lectura, por lo que estos pasan a ser casi obsoletos, y a diferencia de las mitologías populares, para la mitología Inca casi que no se ha generado material como videojuegos o películas. Esto ha causado que se pierda el interés por la misma en la actualidad.

Esta es una problemática que afecta a la cultura del país, sin embargo, algunas personas se han dado cuenta de ello y han decidido tomar acciones, por ejemplo, la empresa de videojuegos cuencana Civel Games, que en la

convención de videojuegos E3 del año 2017 presentó su proyecto The Big Journey: an andean legend, un juego que relata sobre la guerra entre los Incas y los Cañaris.

De igual manera este proyecto busca proporcionar un medio más atractivo para los jóvenes, como lo es el videojuego, para que esta información no se pierda y despierte en ellos un mayor interés, tanto a nivel nacional como internacional, por la mitología de una de las civilizaciones más grandes en la historia latinoamericana.

Otro problema que viene a afectar al desarrollo de este proyecto es que, a nivel tecnológico, el Ecuador todavía está atrás, es por eso que se necesitan proyectos que promuevan la generación de contenido para ubicar a la cultura latinoamericana al mismo nivel que las demás.

Como conclusión, este proyecto surge a raíz de la falta de interés por la cultura propia del Ecuador, ya que, para poder dar la popularidad a nivel internacional a la mitología Inca, primero es necesario darle popularidad a nivel nacional.

3.2. Preguntas

3.2.1. Pregunta general

¿Cómo desarrollar un videojuego narrativo que sirva como herramienta de enseñanza de la mitología de la civilización Inca en los jóvenes ecuatorianos?

3.2.2. Preguntas específicas

- ¿Qué información existe sobre la historia, cultura y mitología Inca?
- ¿Cómo recrear los distintos elementos de la mitología Inca por medio de animación 3D?
- ¿Cómo programar el videojuego por medio de Unreal Engine?
- ¿Qué efectividad tiene el videojuego narrativo sobre la mitología Inca para el aprendizaje de los jóvenes ecuatorianos?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general

Desarrollar un videojuego narrativo basado en la mitología de la civilización Inca que sirva para el aprendizaje de los jóvenes ecuatorianos de 14 a 24 años

3.3.2. Objetivos específicos

- Investigar sobre la historia, cultura y mitología de la civilización Inca.
- Recrear por medio de modelados 3d los diferentes elementos que formarán parte del videojuego narrativo, tales como ambientación y dioses de la mitología Inca.
- Realizar la programación del producto por medio del motor de juegos Unreal.
- Verificar la funcionalidad y efectividad del videojuego para el aprendizaje de la mitología Inca en jóvenes ecuatorianos de 14 a 24 años.

3.4. Metodología

3.4.1. Contexto y población

El estudio se realizará en la provincia de Pichincha, ciudad de Quito, Ecuador, como parte del trabajo de titulación que se desarrollará para la carrera de Multimedia y producción audiovisual de la UDLA; en el periodo de tiempo de septiembre de 2017 a marzo del 2018.

El proyecto está enfocado a jóvenes ecuatorianos, de 14 a 24 años, con independencia del género, pertenecientes a una clase socioeconómica quintiles del dos al cuatro, mismos que deben estar habituados a utilizar videojuegos y que gusten de dicha experiencia para el aprendizaje de la historia.

3.4.2. Tipo de estudio

El tipo de estudio vendrá a ser de carácter cualitativo porque en él se realiza un grupo focal y en él se describe, comprende e interpreta la información con la cual se realiza la investigación.

El proyecto tiene alcance exploratorio porque trata de temas poco conocidos en la actualidad, como mitología, leyendas e historia del imperio Inca. También comprende una investigación sobre el uso de la narrativa en un videojuego como medio de difusión para la información recolectada.

Su alcance también es descriptivo porque involucra análisis de la información recolectada por los cronistas en la civilización Inca, además de los aspectos de la construcción de los videojuegos y su efecto en la sociedad actual.

3.4.3. Herramientas a utilizar

Herramienta: Grupo focal

Descripción: Un grupo entre ocho a doce personas de 14 a 24 años de edad probarán el juego una vez que esté terminado

Propósito: Observar su reacción e interacción y obtener retroalimentación para mejorar el juego

3.4.4. Tipo de análisis

El análisis se realizará mediante la recopilación de información existente sobre la civilización Inca, comenzando por su historia y sus orígenes, cómo y cuándo surgió esta civilización, durante cuánto tiempo se desarrolló y cómo llegó a su fin. Se investigará también sobre la cultura de esta civilización, su comportamiento, sus creencias y sus costumbres más renombradas. Adicional se generará una investigación sobre los videojuegos en un contexto actual. Todo esto formará la primera fase que es de investigación.

La siguiente parte del proyecto será la elaboración de los objetivos, una corta fase de preproducción donde se harán bocetos y esquemas de cómo se verán los personajes y entornos del juego, y también un guion donde se relatará de manera clara cuál es la historia que se quiere contar, siempre apegándose a los relatos e historias ya existentes de la civilización Inca. Para esto las herramientas que se utilizarán serán los programas Adobe Photoshop CC 2017, Adobe Illustrator CC 2017, y Microsoft Word.

Para la fase de producción se utilizarán los programas Autodesk Maya y Zbrush para generar la geometría base de los personajes y los escenarios del juego. Dentro de esta fase de producción también se generará la programación

del juego utilizando el programa Unreal Engine 4.

Luego vendrá la fase de pruebas del juego, donde se realizará el grupo focal y en base a los comentarios y críticas recibidas aquel día, se realizarán los cambios más relevantes y necesarios al juego.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. Preproducción

La primer parte del desarrollo conceptual del proyecto consta con la revisión de imágenes de referencia, y basados en estas, generar mis propios conceptos con los que más adelante, serán usados como referencia para generar el contenido del juego. En este punto es crucial definir una historia que el jugador deberá seguir. La opción por la que se optó en este proyecto, es la historia que relató Juan de Betanzos sobre el origen de los Incas, donde se cuenta que un grupo de hermanos surgen de una cueva para civilizar a los humanos y generar un balance en un mundo colmado de caos. Definir estos acontecimientos como puntos de interés en la historia son cruciales, ya que es de aquí de donde se utilizarán los personajes e historia.

4.1.1 Diseño de los personajes y escenarios

Para el diseño de los personajes fue necesario re imaginar el estilo de cada uno, debido a que no se conocen imágenes creados por los incas, solo una descripción de cómo estaban vestidos y que clase de objetos portaban con ellos. Según dicho relato, estas parejas de hermanos y hermanas vestían con telas finas y rebosaban con decoraciones de oro. Entre esto, los hombres tenían una honda y una alabarda de oro. La forma en la que se decidió contar esta historia, es en una manera más enfocada en la magia fantástica con la que los Incas describían al mundo a su alrededor. La primer idea que surgió fue una loca adaptación en donde el jugador controlaba a un personaje que era un maíz, debido a la importancia que los Incas le daban al cultivo, y dicho maíz poseía magia que le fue dotada por Mama Zara, la mismísima diosa de los cultivos y la fertilidad. En esta historia, la magia de Ayar Cache, después de haber sido encarcelado en la cueva de Pacaritambu, se comenzó a filtrar, lo

que generó que lo cultivos se corrompieran y vinieran a la vida, en respuesta a esto, Mama Zara crea un maíz, un campeón que derrotaría a los esbirros de Ayar Cache, finalmente, enfrentándose contra él en la cueva.



Figura 1. Sprites en estado idle en formato de png con transparencia.

Se desarrollaron un personaje, un enemigo y un escenario, todos los *sprites* fueron dibujados primero en papel, luego fueron escaneados, y finalmente se utilizó Adobe Photoshop para pintarlos. Una vez terminados los diseños principales, se diseñaron sprites para estados de movimiento y salto. Dentro de Unreal Engine se juntaron todos estos sprites y se programaron los controles para que dichas animaciones se reproduzcan correspondientes a la acción que indicara el jugador.

El siguiente pasó ser adaptar este personaje ya programado en un entorno con enemigos, se crearon jarrones que disparaban bolas de agua hacia una dirección especificada con código para que el jugador se vea obligado a esquivarlo o recibir daño. Se especificó también un número de planos de colisión que bloqueaban el movimiento del jugador al entrar en contacto con dichos planos, por ejemplo, si hubiese una pared en frente del jugador, y esta pared tuviese colisión, el jugador al topar la pared, simplemente se vería bloqueado por ella en vez de atravesarla.



Figura 2. Mapa 2D integrado en Unreal Engine.

El siguiente paso hubiera sido generar un sistema de salud para el personaje y daño para los enemigos, pero se tomó la decisión de replantear el proyecto de tesis, ya que el resultado de este, no estaba siendo lo que se esperaba.

La idea seguía siendo la misma, y el producto el mismo, pero la forma de contar la historia necesitaba cambiar. Se decidió aprovechar las fortalezas del integrante del grupo al máximo, por lo que en vez de hacer un juego de tipo plataforma en 2D, se cambió a un juego con vista de tercera persona y con gráficos desarrollados en 3D. Con esta nueva visión en mente era necesario reimaginar otra vez el diseño de los personajes, pero esta vez con un estilo gráfico nuevo, apuntando a un estilo si bien estilizado, más realista, sin el aspecto caricaturesco que poseía originalmente.

Con un nuevo planteamiento era necesario cambiar todo, los enemigos que una vez fueron vegetales, ahora son goles creados a partir de la misma magia de Ayar Cache. El jugador, en vez de un maíz, sería una joven mujer Inca, con armaduras basadas en un estilo fantástico mágico, pero manteniendo elementos de las típicas vestiduras Incas. El aspecto de los goles originalmente tendrían piezas de oro en el diseño original, pero esto cambiaría mas adelante.

Ayar Cache se mantendría como el enemigo que al final del juego, deberá ser derrotado por el jugador para completar la historia.



Figura 3. Diseño original de los personajes del juego.

Estos diseños serían solo usados como una base para crear a los personajes en un programa de creación de geometrías en 3D, por lo que se sabía que su diseño final podría ser diferente al original.

4.1.2 Diseñando la Interfaz

La interfaz es la forma en la que el juego muestra información crucial al jugador, como su cantidad de salud, el daño que recibe, diálogos de texto entre otros. Para este proyecto fue necesario diseñar una barra de salud, un menú de pausa, un menú de muerte y menús de interacción.

El proceso para crear cada uno de estos diseños fue primero diseñar los marcos y elementos que aparecerían en cada uno en 3d en el programa Autodesk Maya.

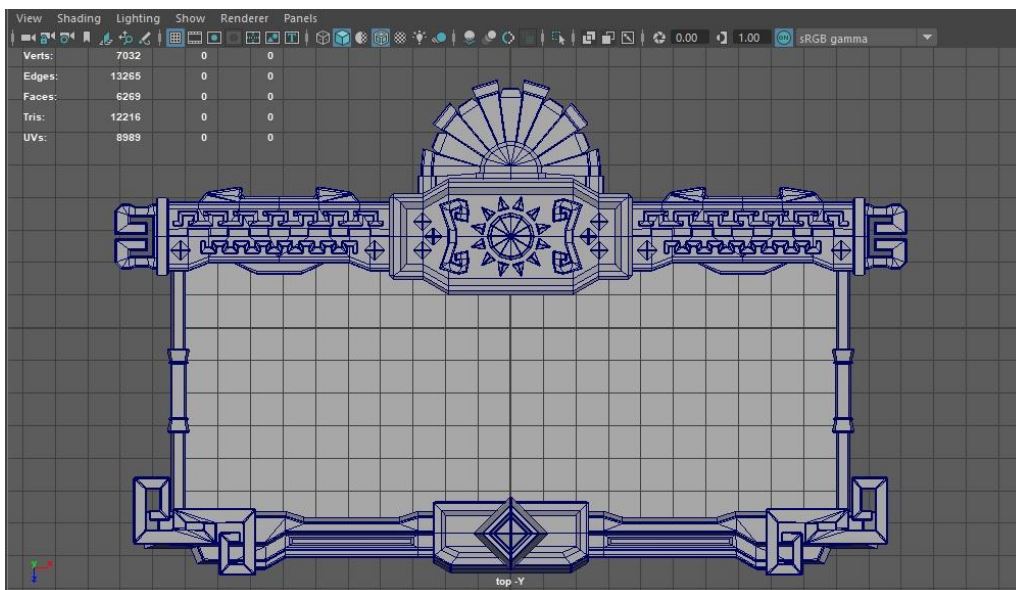


Figura 4. Geometría del marco de interacción.

Para estos modelados se tomó en cuenta los materiales que se iban a utilizar antes de pasar al proceso de texturizado, siendo dichos materiales: oro, plata y cristales luminosos. Para el proceso de texturización se utilizó el programa Substance Painter, una vez terminadas las texturas, dentro del mismo programa se utilizó el motor de render Iray para renderizar la imagen, la cual más adelante sería modificada en Adobe Photoshop para pasarlo a un formato apto para el juego.



Figura 5. Render marco de interacción texturizado.

Algunos diseños requirieron un proceso adicional, como dibujos específicos de patrones en Adobe Photoshop, y para la pantalla de muerte se crearon banderas con una ilustración de una interpretación de Supay. El proceso fue hecho en Photoshop de igual manera, pasando por un proceso de boceto, lineado, colorización y edición.



Figura 6. Diseño Supay.

4.1.3. Diseñando una cinemática

Un elemento interesante que ayuda a la comprensión de la historia de un juego y la inmersión del usuario en él es el uso de una cinemática narrativa en donde se le da al jugador un contexto de lo que está sucediendo. En este caso, era necesaria una cinemática animada que pusiera al jugador en el contexto de

que el usuario es una mujer inca que debe detener a Ayar Cache de salir de su prisión. El primer paso para hacer esta animación era crear un *storyboard*.

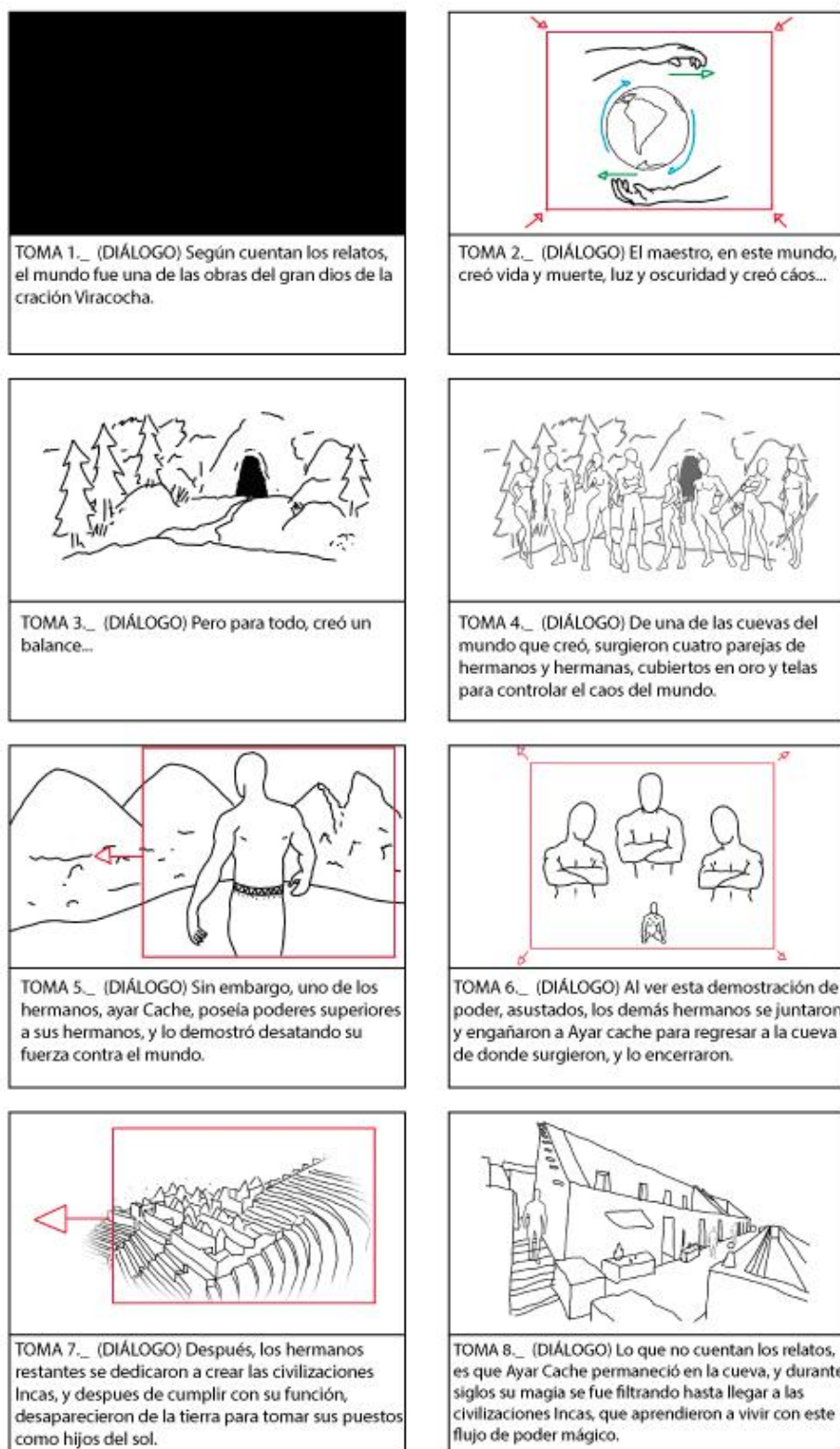


Figura 7. Storyboard de la cinemática del juego hecha en Photoshop.

Con una definición clara de qué se iba a contar, se procedió a crear un diseño de cómo, a lo que se lo llama arte conceptual. Con estos dos elementos creados se procedió a crear la animación con el programa After Effects para animar cada elemento y navegar entre tomas, y se utilizó Adobe Photoshop para crear dichos elementos. Para acompañar la animación también se grabó una de narrador y se añadieron subtítulos que siguieran las frases del narrador.

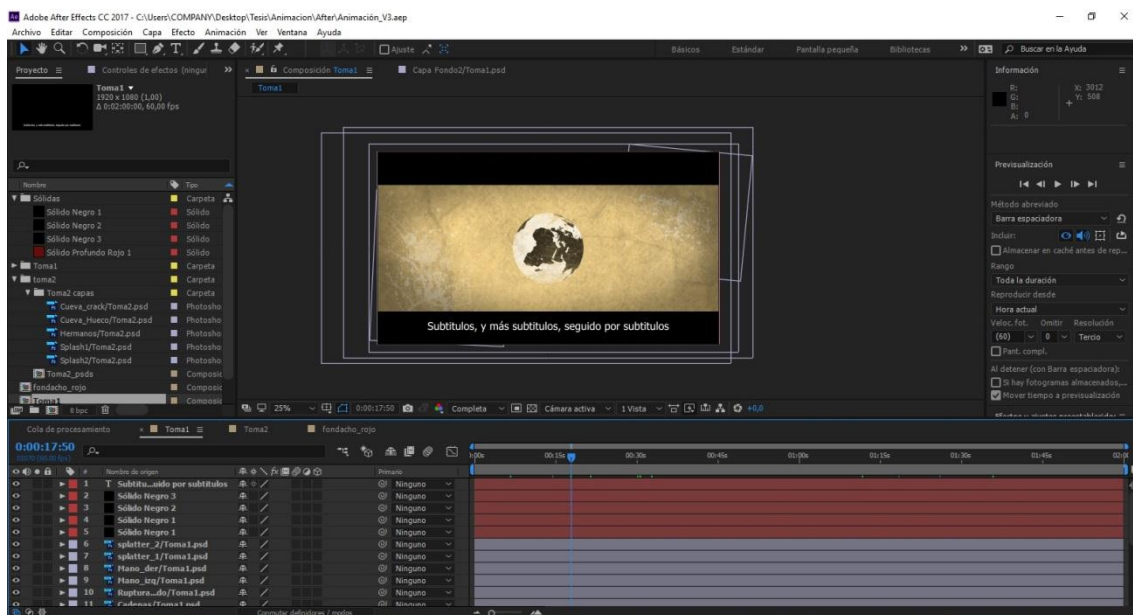


Figura 8. Animación dentro de After Effects.

4.2. Creación de assets para el juego

Este sería el paso más importante para el proyecto, ya que el conocimiento de diseño de objetos y personajes en 3D era superior al diseño en 2D. Con este cambio de estilo gráfico, dicho integrante se vería más entusiasmado con el proyecto, lo cual ayudó a un mejor resultado final.

4.2.1. Creación de geometría

Esta sección se encuentra dividida en 2 procesos por los cuales se crearon dichos assets, uno para el escenario y todos los elementos que lo componen, y

otro para los personajes.

4.2.1.1. Geometrías para el escenario

El primer paso para crear un elemento que sería utilizado como objeto para crear el escenario, es crear una geometría base en el programa Autodesk Maya. Se definió una cierta cantidad de elementos con los que se comenzaría a modelar el escenario. La lista de elementos es la siguiente:

- Una columna de piedra y oro
- Un pedestal de piedra, oro y elementos mágicos
- Una escalera de piedra y oro
- Una fuente de piedra, oro, agua y elementos mágicos
- Una pila de lingotes de oro
- Una palanca de oro, metales varios y elementos mágicos
- Una pared de piedra y oro
- Una plataforma grande de piedra y oro
- Una plataforma grande de piedra, oro y elementos mágicos
- Una plataforma de oro, metales varios y elementos mágicos
- Una plataforma pequeña de piedra y oro
- Un plato de oro
- un puente de piedra y oro
- Barrotes de oro (como parte del puente)
- una puerta de oro

El proceso para todos estos objetos es el mismo, se comienza modelando parte por parte el objeto en una definición poco compleja para que no sea pesado, y se pueda cargar dentro del juego sin generar un esfuerzo innecesario que reduzca el desempeño del juego. Para esto, es importante tomar en cuenta la cantidad de caras que posee el objeto tridimensional, enfocándose en formas simples y sin detalles. Esta geometría será la que se presenta en el juego, por lo que será necesario también generar mapas UV con

los que se define un plano donde las caras del objeto se desenvuelven para poder ser texturizado más adelante.

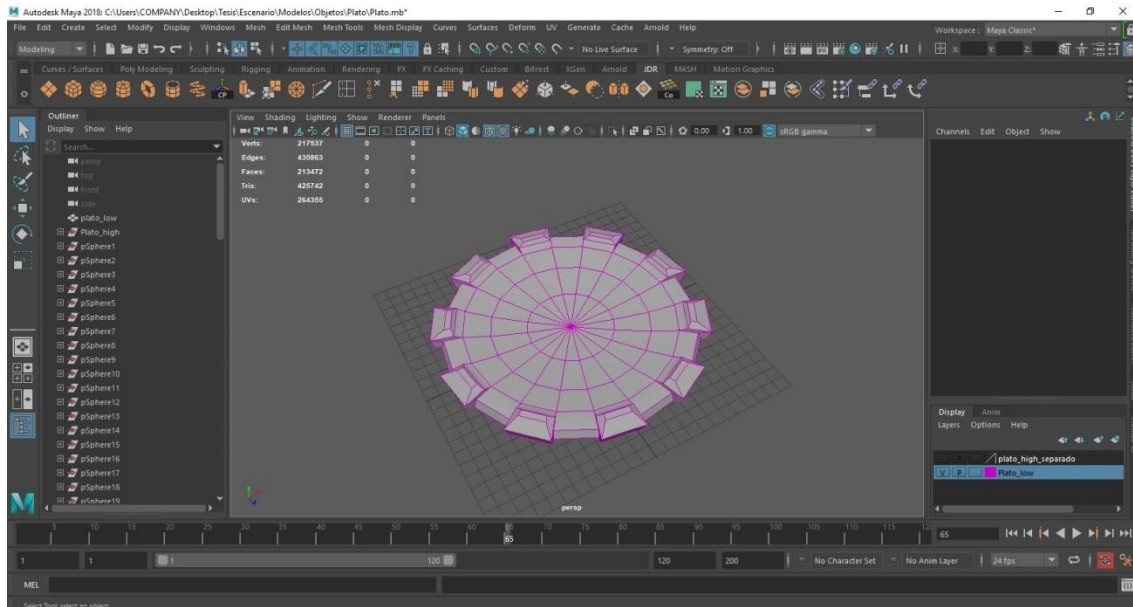


Figura 9. Objeto modelado en baja definición dentro de Autodesk Maya

El siguiente paso a tomar será de crear una geometría compleja y llena de detalles usando como base la primera geometría simple. El objetivo de este proceso será crear el objeto en la forma como se desea que se vea, sin tomar en cuenta la cantidad de polígonos y caras existentes dentro del objeto. La razón por la cual no se toma en cuenta la densidad de este objeto, es porque este será utilizado solo por su apariencia y no será colocado dentro del juego.

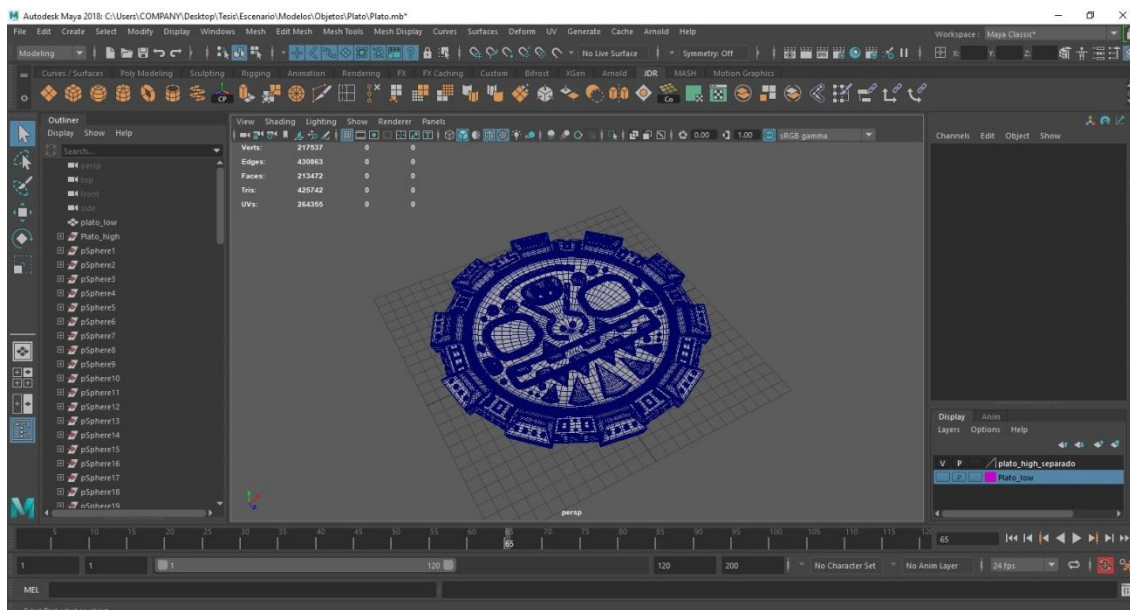


Figura 10. Objeto de alta densidad

Debido a los programas que se van a utilizar, es muy importante tener un flujo de trabajo muy ordenado, ya que para texturizar, es necesario tener los sufijos correctos y nombres adecuados para que el programa reconozca cual es el objeto simple, o *lowpoly*, y el complejo, o *highpoly*. No importa de cuantos elementos esté compuesto el highpoly, una vez terminado deberá unificarse. Para generar el highpoly no es necesario tener mapas UV, pero para poder texturizar el objeto, el lowpoly si deberá tenerlo, de lo contrario el programa no lo reconocerá. Una vez que se cumplan estos parámetros, el objeto está listo para ser texturizado.

4.2.1.2. Geometrías para personajes

A diferencia de proceso de creación de geometrías para escenario, para crear personajes no se comenzaría creando una geometría base en Autodesk Maya, sino que se esculpiría digitalmente el personaje en el programa Zbrush. Este programa es exigente para el ordenador, ya que el modelo sobre el cual se está esculpiendo va a requerir millones de polígonos para poder esculpir a

detalle.

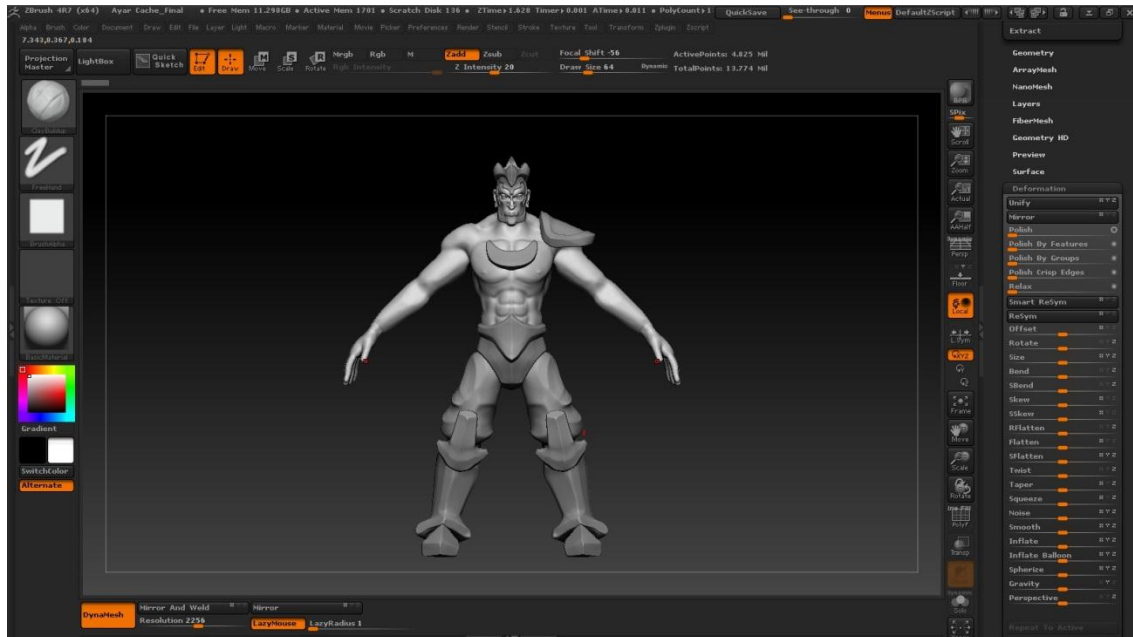


Figura 11. Escultura de Ayar Cache en Zbrush

Dentro de Zbrush se trabajará con lo que se conoce como “sub-herramientas”, cada una de estas se manejará como un elemento diferente, con su propia densidad, y una vez terminada la escultura con todas sus piezas, éstas deberán ser unidas, y el objeto unificado será utilizando como el highpoly para texturizar el personaje. Adicionalmente, a partir de este highpoly se generará el lowpoly automáticamente utilizando una herramienta de Zbrush llamada Zremesher. Dicha herramienta genera un cálculo de la distancia de cada punto en la geometría, y basado en un parámetro definido por el usuario, creará una malla menos densa entre estos puntos. Una vez terminado este proceso, se exportarán ambos objetos ya sea en formato OBJ o FBX para trabajar en un archivo en Autodesk Maya.

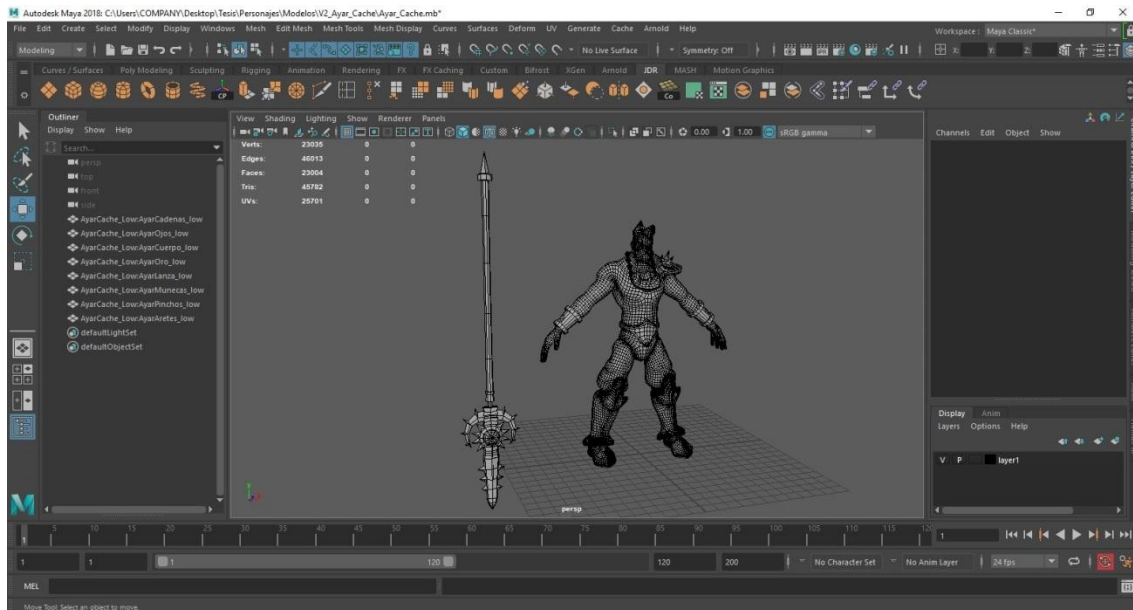


Figura 12. Geometría simplificada de Ayar cache en Autodesk Maya.

Con el personaje en lowpoly dentro de Maya, se puede proceder a generar los mapas UVS. Este proceso requiere seleccionar las caras del objeto y desenrollarlas en un mapa generando conjuntos de caras creados en planos X, Y, o Z.

4.3. Creación de Texturas

El siguiente paso, teniendo ya todos los archivos lowpoly y highpoly de los elementos del escenario y de los personajes, el siguiente paso será crear texturas para dichos objetos, para lo cual se utilizará de dos programas, Substance Designer y Substance painter, y en algunos casos en donde el modelo requería de un canal de alfa en la textura, se utilizó Adobe Photoshop para pintar manualmente las zonas enmascaradas.

4.3.1. Texturas en Substance Designer

Dentro de ambos programas de Alegorithmic, Substance Painter y Substance Designer, tal como lo dice el nombre, se trabajará con Substancias. Una substancia es un material PBR (*Physically Based Render*) cuyos parámetros

serán dictados por características basadas en datos reales, como por ejemplo, estas texturas tendrán un porcentaje de reflectividad que define que tanto reflejo tiene la superficie del material, en otras palabras, es un material que usa parámetros reales para acercarse lo más posible a la recreación realista del material. Sin embargo, todos estos parámetros pueden ser modificados a gusto para que el usuario elija el estilo que le quiere dar a sus texturas. Para este proyecto se apuntó a un estilo gráfico estilizado, que si bien no necesariamente es caricaturesco, no llega a ser hyper realista tampoco.

En este proyecto, Substance Designer se utilizó principalmente para crear texturas sin borde, que se pudieran replicar infinitamente para ser utilizadas en el escenario. Este programa trabaja mediante nodos que se conectan entre sí, para modificar un sinnúmero de elementos que unificados llegarán al producto final en forma de diferentes tipos de mapas con los que se conforma la textura. Para casi todos estos casos se utilizó un mapa de color (*Base Color*), reflectividad (*Reflectivity Map*), metálico (*Metallic*), mapa de Normal (*Normal Map*), Altura (*Height*), y oclusión (*Ambient Occlusion*).

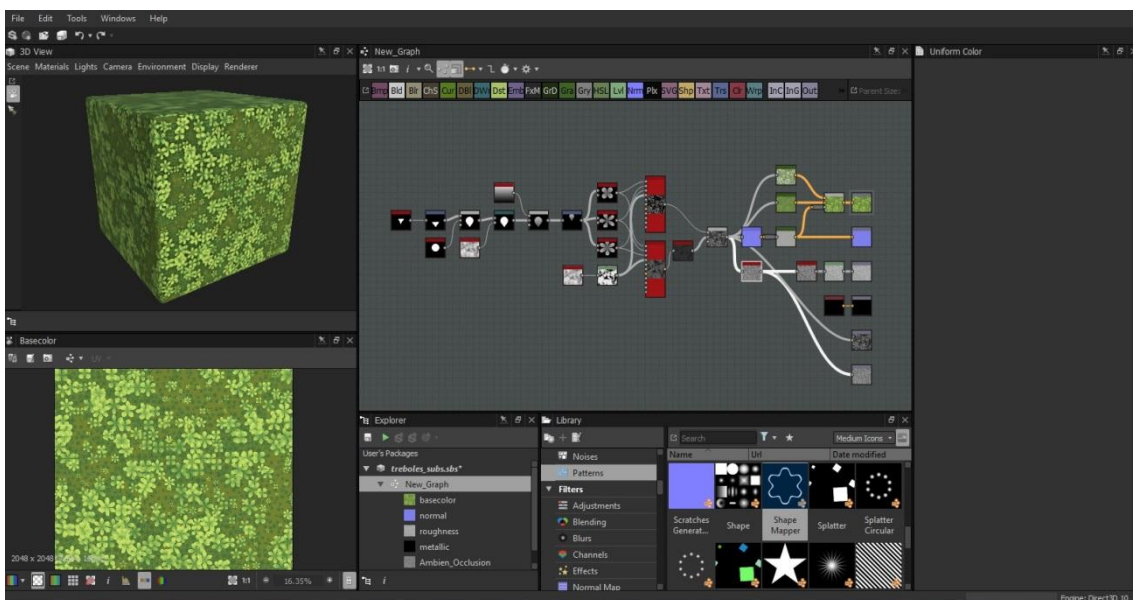


Figura 13. Textura de tréboles creada en Substance Designer.

Como ya se mencionó anteriormente, este programa se utilizó principalmente

para generar texturas para el escenario y sus elementos, más que para los personajes, las texturas creadas fueron las siguientes:

- Tréboles
- Rocas y piedra
- Ladrillos de piedra
- Tronco de árbol
- Lodo
- Césped

4.3.2. Texturizado en Substance Painter

Substance painter fue el programa con el que más texturas se creó para el proyecto, ya que este programa no consta en crear materiales en sí como substance painter, sino a aplicar estas texturas por medio de máscaras y materiales inteligentes. Para poder crear estas texturas lo primero que es debe hacer al iniciar el programa es crear un nuevo archivo en donde se importarán el objeto que se quiere texturizar en lowpoly y con uvs, y luego el highpoly para hacer un proceso que se conoce como horneado de texturas (*texture baking*). Este proceso consta de crear una proyección visual de un modelado en la superficie de otro por medio de mapas de normales, oclusión, posición, espesor y altura.

Cuando se tiene todos estos mapas en el proyecto, Substance Painter proporciona materiales que se adaptan a los parámetros establecidos por dichos mapas y se comenzará en proceso de texturación, donde se crearán carpetas conteniendo una gran cantidad de combinaciones entre materiales con parámetros modificados y máscaras inteligentes fusionadas entre sí para llegar a la textura final.



Figura 14. Golem texturizado (sin canal alfa) dentro de Substance Painter.

De esta manera se llegó a conseguir el resultado de todos los elementos del juego (Para ver dichos objetos con sus texturas correspondientes, revisar Anexo 1).

4.5. Animando los objetos y personajes

Para realmente darle vida a un personaje o hacer que un objeto sea más interactivo, es necesario, para esto, después de haber creado las texturas, se vuelve a abrir el objeto en Maya, y se trabaja ahora solamente con el objeto en lowpoly. En este proyecto, en los objetos del escenario, solo hubo 2 que requirieron ser animados, mientras que los tres personajes, la Inca, el golem y Ayar Cache, cada uno tuvo sus animaciones correspondientes.

4.5.1. Rigging

El rigging es un proceso necesario para poder animar una geometría en 3d. Consta de crear un esqueleto digital adaptado para el personaje u objeto que se desea animar, y se le aplica un sistema de selección mediante pesos para definir qué porción de la geometría va a mover cada hueso. En este proyecto,

solo dos objetos tuvieron esqueleto, la palanca, y el puente.

En cuanto a los personajes todos tuvieron esqueleto, pero el proceso para crearlos fue distinto en cada caso. Primero, se crearon los esqueletos para el golem y la Inca. Para el Golem se creó un esqueleto personalizado, creándolo hueso por hueso para poder adaptarlo correctamente a la forma poco común que posee, mientras que a la Inca se le creó el esqueleto con una herramienta en Autodesk Maya llamada *HumanIK*, que se utiliza para riggear personajes bípedos con esqueletos parecidos a los humanos. Una vez posicionado cada hueso para que encuadre con la parte del personaje que va a mover, se vincula el esqueleto con la geometría y se procede a pintar los pesos para definir el rango de geometría que a cada hueso le corresponde mover. Sin embargo, animar directamente los huesos suele dar problemas, por lo que es recomendable crear curvas como controladores y emparentarlos a cada hueso para que los parámetros de animación se vean aplicados a los controles más no a los huesos directamente.

4.5.2. Animación

Con los rigs de cada personaje listo, se procede a animar, moviendo y rotando los controladores y añadiendo llaves de animación en los puntos de la línea de tiempo en donde se desea que suceda cada animación en un tiempo definido. Ya que los personajes van a tener diferentes estados dentro del juego, era necesario animar cada uno de estos estados individualmente, para el golem, se creó una animación Idle, es el estado en el que el personaje está quieto, pero se ve que está vivo por movimientos sutiles del cuerpo. Luego se creó una animación del personaje corriendo, para que se reproduzca cada vez que el personaje se mueve de un punto a otro. Por último, se creó una animación del golem dando un golpe con su mano de cristal.

El mismo proceso se utilizó para crear las animaciones de correr, salto e idle para la Inca, pero sometió el error de animar uno de los elementos aparte de

los controladores que no debía ser animado, y esto dañó por completo la deformación de la geometría del personaje, por lo que fue necesario desechar estos archivos. Repetir todas las animaciones, tomando en cuenta que todavía faltaba un personaje más por animar hubiera requerido más tiempo del disponible, por lo que se optó por un proceso diferente para animar a dichos personajes.

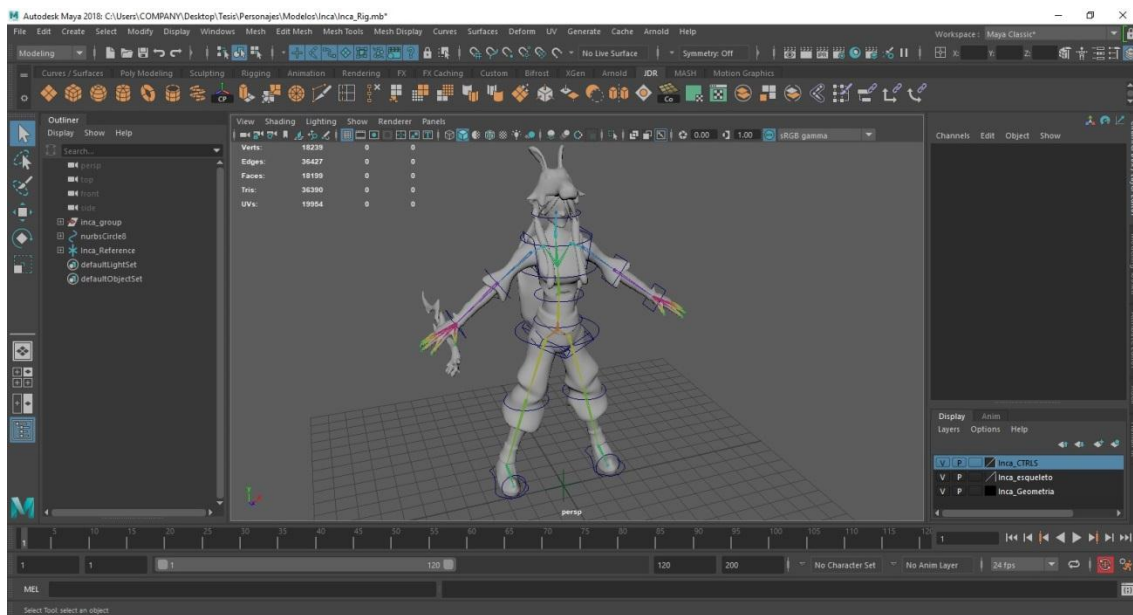


Figura 15. Personaje Inca con su rig en Maya

El otro proceso que se utilizó para animar y evitar errores como los sucedidos con la Inca, es la utilización de un sistema de aplicación de esqueletos automáticos creado por Adobe llamado Mixamo, donde a la vez se posee una biblioteca de animaciones aplicables para los esqueletos creados por la misma aplicación. De esta manera se optimizó el tiempo invertido en animar para conseguir las animaciones de cada estado de tanto el personaje Inca como de Ayar Cache.

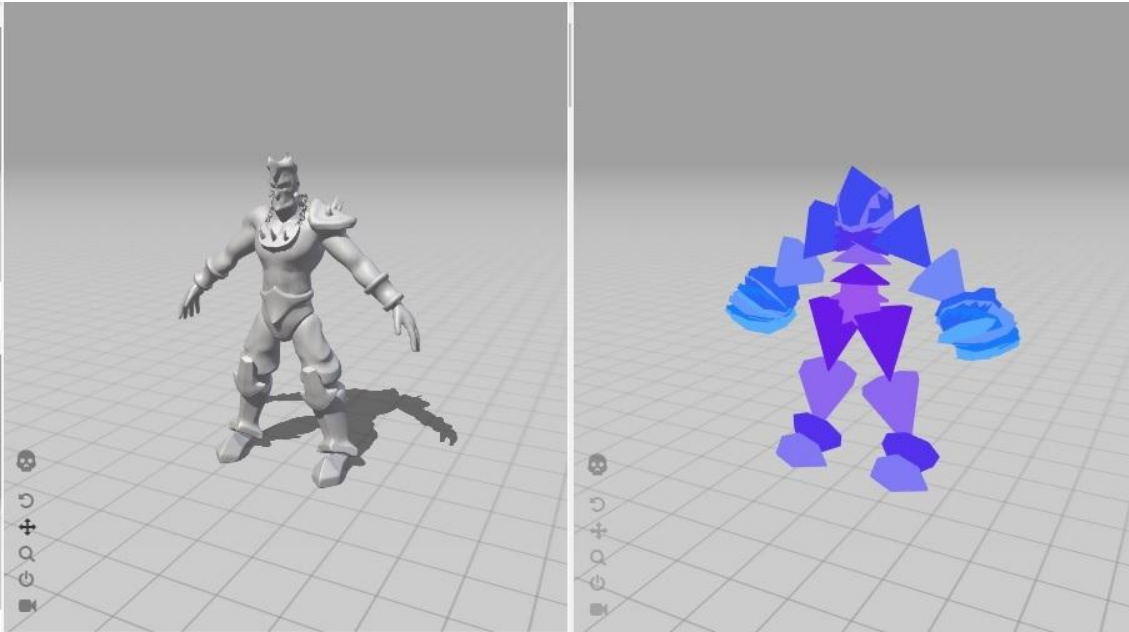


Figura 16. Ayar cache con esqueleto creado con Mixamo.

4.6. Programación del juego

Con todos los assets del juegos texturizados y animados se puede comenzar con el último proceso del proyecto, que es la programación mediante Unreal engine 4. Lo primero que se programó fue el personaje principal. Se utilizó la plantilla de movimiento de tercera persona de Unreal Engine. Pero para que corriera las animaciones correspondientes a cada movimiento y acción del personaje fue necesario crear un *animation blueprint* y un *blend space*.

4.6.1. Programando las animaciones

Lo primero que se necesita para poder crear las transiciones interactivas entre las animaciones es crear un animation blueprint, un sistema de comunicación entre acciones en donde se define que si un jugador está quieto, corre la animación idle, luego se establece mediante variables un parámetro de velocidad y direcciones en la que se mueve el personaje para que si su velocidad aumenta, entonces se reconoce que se está moviendo, por lo que cambia la animación de idle a caminar o correr dependiendo de que tanto haya

aumentado la variable de velocidad. Esto aplica también para la acción de golpear o saltar, y se establecen condiciones para que se reconozca cuando se debe activar cada una y cuales deben o no deben interactuar entre sí. Para hacer todo esto se utiliza lo que se conoce como una máquina de estados.

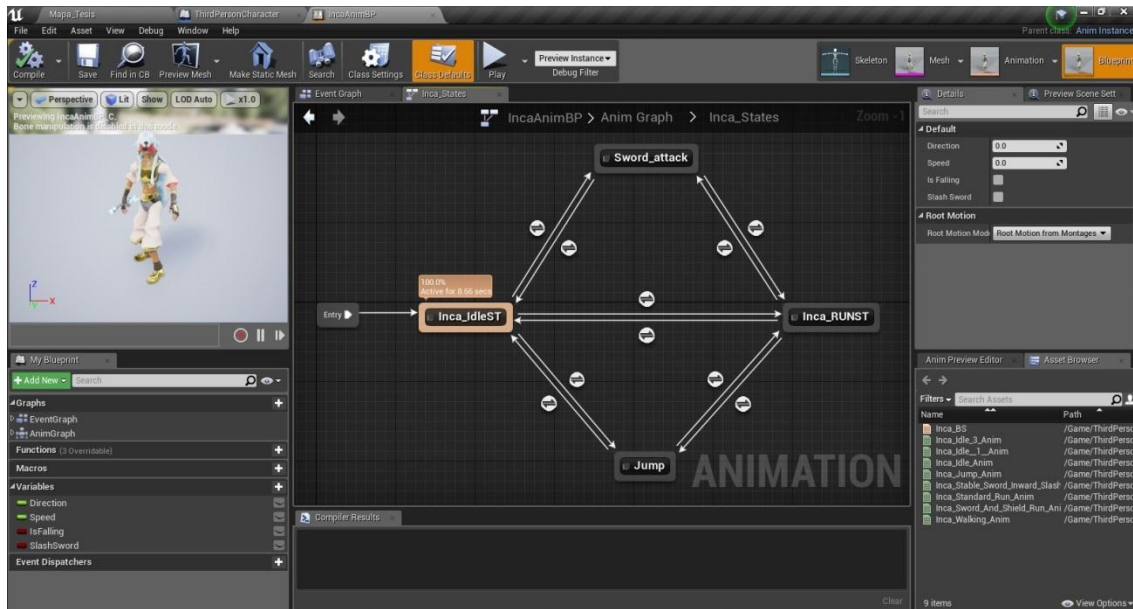


Figura 17. Máquina de estados de movimiento de personaje Inca.

Adicional al animation blueprint, y también necesario para el mismo, se crea un blend space, un sistema que permite definir los puntos de transición entre una animación y otra.

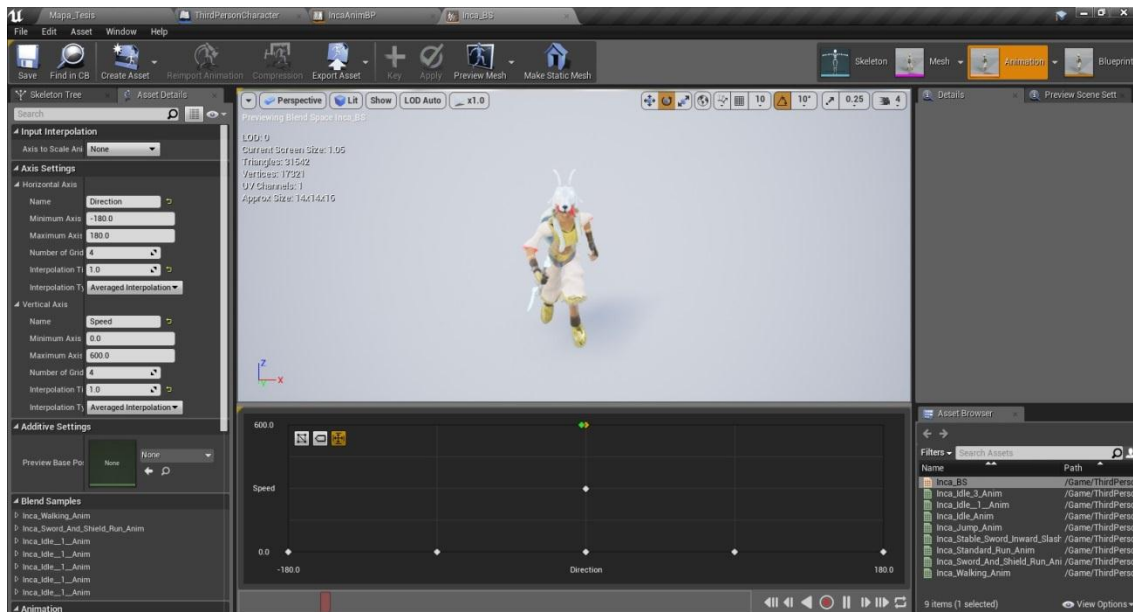


Figura 18. Blend Space del personaje Inca.

Por último, en la plantilla de tercera persona, la cual es un actor de tipo “personaje”, se aplican todos estos cambios para que se reproduzca el personaje Inca y no el de la plantilla. Para el resto de animaciones también fue necesario programar mediante el uso de variables de tipo boolean las condiciones y parámetros de ejecución de cada animación.

4.6.2. Programando el sistema de salud

La interfaz del proyecto es extremadamente simple, ya que solo se requiere una barra de salud en la esquina superior izquierda de la pantalla para que el jugador pueda hacer seguimiento de la salud del personaje. Para esto se crea un *Widget*, es un sistema de interfaz de imágenes, botones y textos interactivos que se puede utilizar de varias maneras para conseguir un sinnúmero de resultados diferentes. En este punto, se utiliza un widget para crear una barra progresiva que representa la salud del personaje. Luego se creó un sistema de regeneración de salud mediante el uso de variables y condiciones donde se definía que si el jugador se acercaba a una fuente de curación, esta regeneraría su salud por segundo, esta regeneración es una variable de valor numérico que trabaja con otra del mismo tipo para definir el tiempo en el que la

salud se regenera, más una tercera variable numérica que define la cantidad de salud del personaje, de forma que si el personaje tiene toda la barra de vida llena, esta dejaría de regenerarse hasta que volviera a estar inferior al 100%. Se utilizó el modelo de la fuente con un *trigger box* para definir la distancia a la que el jugador debe estar para que se aplique el sistema de regeneración de salud.

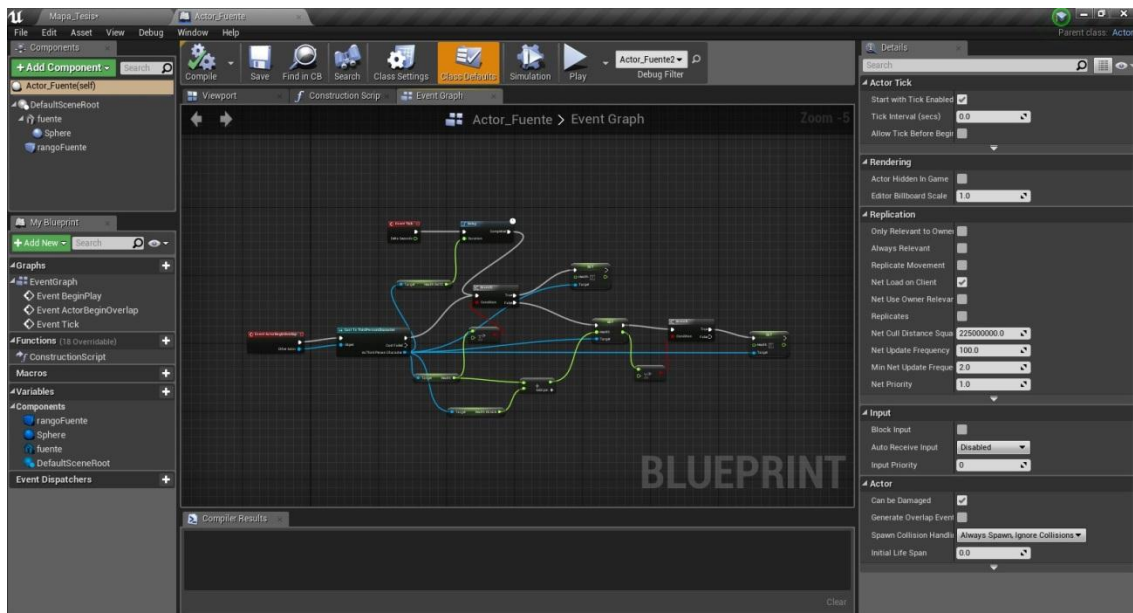


Figura 19. Interacción entre variables del sistema de salud.

4.6.3. Armando el mapa

Para la creación del escenario en donde se resolvería la historia, fue necesario crear una gran cantidad de actores o instancias con los diferentes elementos que forman el mapa del juego.

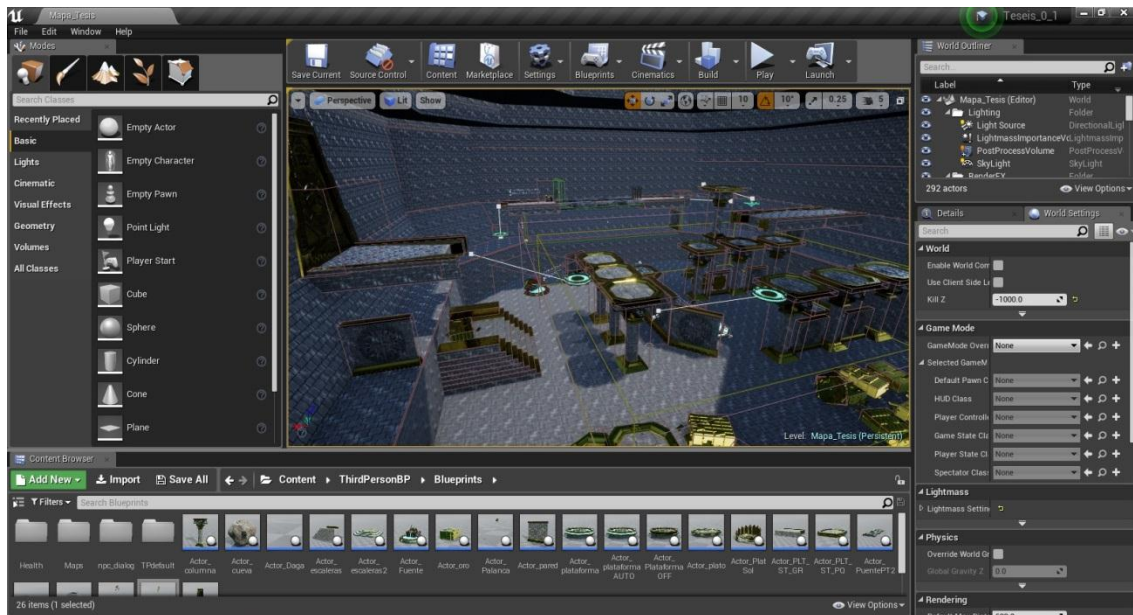


Figura 20. Parte del mapa armado por actores.

Cada actor está compuesto por la geometría del objeto que representa, una caja de colisión que define el rango de interacción entre el personaje y el objeto, el material o textura que define el aspecto visual del objeto, y dependiendo del tipo de elemento, puede tener programación vinculada a ella. Por ejemplo, hay plataformas que si el jugador se para sobre ellas, éstas se mueven. Estas plataformas están compuestas por dichos elementos, más un *spline*, una línea compuesta por 2 vectores movibles que definen el rango de movimiento de la plataforma una vez que el jugador esta encima de ella, y para que la plataforma reconozca si el jugador está de hecho encima de ella, se utiliza un trigger box. De igual manera hay plataformas que se mueven de un punto a otro sin la necesidad de que el jugador interactúe con ellas. Otro ejemplo de actor interactivo es la palanca, todas las palancas en el juego tienen una función, remover las barras en los puentes que bloquean el paso, esto requiere que el jugador este dentro del rango de activación de la palanca, y que al activarla, en cualquier otra parte del mapa, los barrotes en el puente que bloqueaban el camino se deslicen hacia abajo y permita al jugador continuar con su historia. El objeto con mayor complejidad que se puede encontrar dentro del juego es la estatua del cóndor, cuando el jugador interactúa con la estatua, ésta pausa el juego y comienza una transición de

widgets controlada por el jugador que le permite establecer un sistema de dialogo entre el jugador y el objeto.

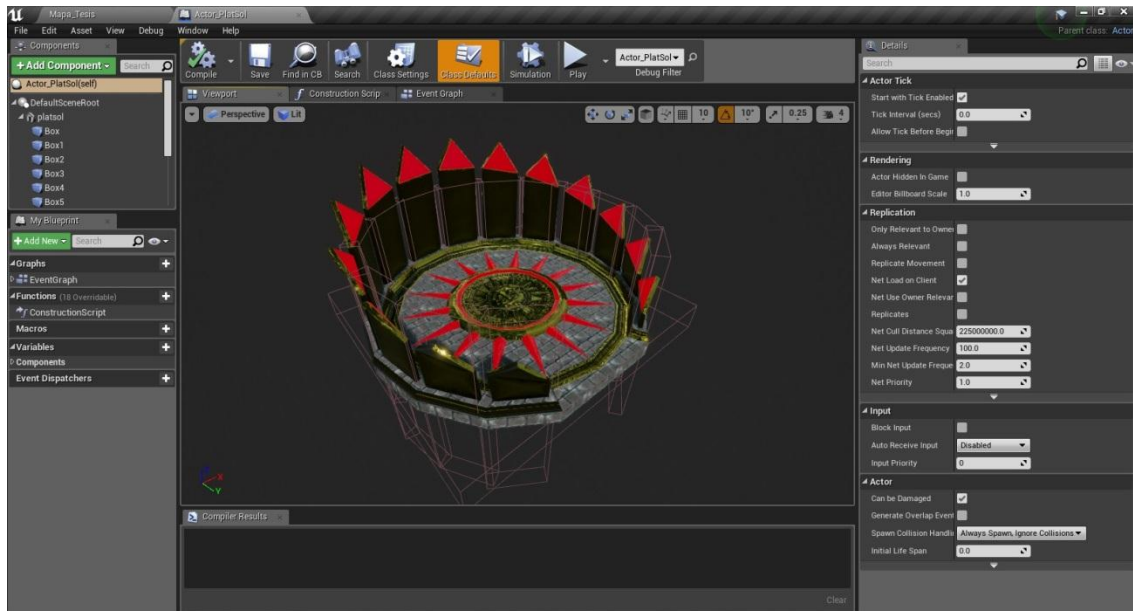


Figura 21. Ejemplo de una plataforma estática compleja con un sistema de colisiones.

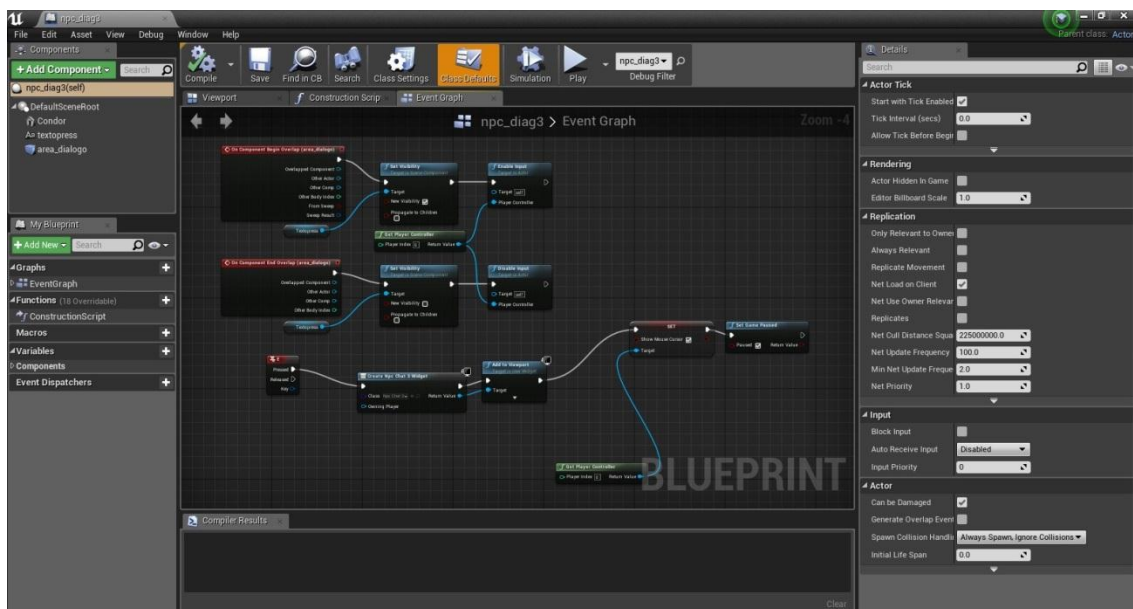


Figura 22. Blueprint de activación del sistema de diálogo.

4.6.4. Programando a los enemigos

Para añadir enemigos al juego es necesario crear más blueprints de personaje y otra vez hacer el proceso de crear los animation blueprints y blend space para que los enemigos tengan sus animaciones correspondientes. Adicionalmente a esto, ya que son un objeto físico dentro del mapa, es necesario posicionarlos en él, pero para darles vida, es también necesario programar un sistema de inteligencia artificial que reconozca el entorno que lo rodea y pueda reaccionar a él, como por ejemplo, el uso de nodos de inteligencia artificial con una definición de rango que permite posicionar al enemigo dentro de una zona que la inteligencia artificial reconoce como su zona donde tiene permitido moverse, y si el jugador se encuentra dentro de esta zona, y entra en el rango de visión del golem, el golem irá tras él. Para que sea más interesante se le da al golem también la habilidad de caminar entre puntos aleatorio mientras se encuentre dentro de su zona de movimiento.



Figura 23. Golems dentro de su zona de interacción.

4.6.5 Programando el sistema de combate

Para que el jugador pueda avanzar en la historia, puede o bien ignorar a los goles o pelear contra ellos, para esto fue necesario crear un sistema de nodos que permite una interacción entre la colisión del arma del jugador cuando presiona el botón de atacar, y la colisión del golem para reconocer que está siendo golpeado. Para esto también toca crear un sistema de salud mediante variables numéricas para el enemigo y variables numéricas que representan el daño del arma del jugador con el impacto, de forma que si el jugador golpea al enemigo una cierta cantidad de veces, este muere y desaparece del mapa. Exactamente el mismo sistema es aplicado para Ayar Cache, pero con valores diferentes para dar un poco de variedad al juego.

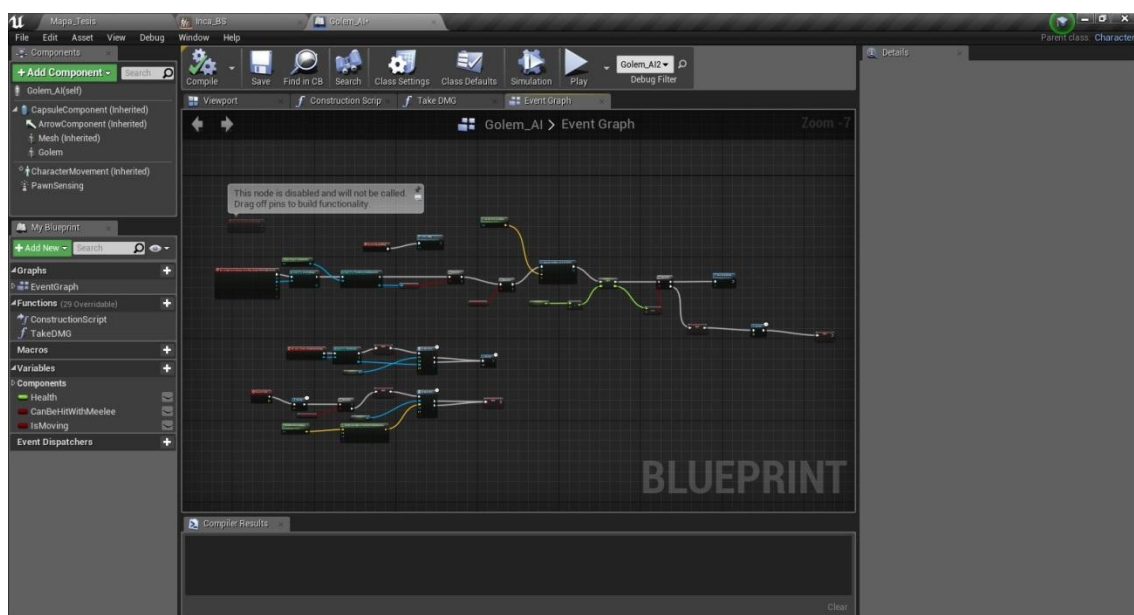


Figura 24. Sistema de interacción entre el jugador y la inteligencia artificial.

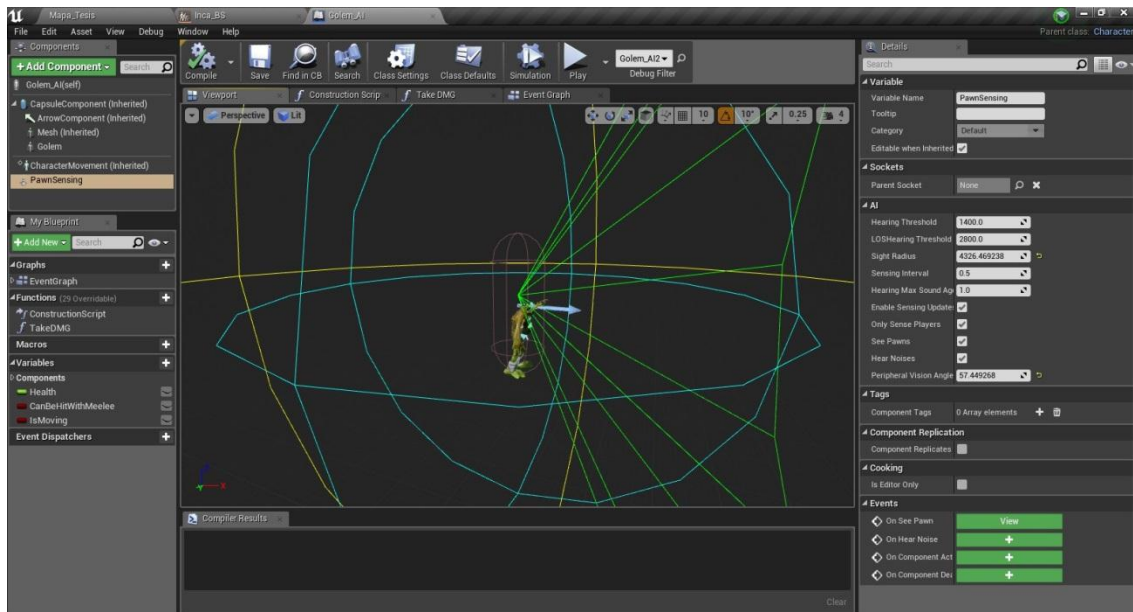


Figura 25. Sistema de visión de los enemigos.

4.6.6. Programando el orden y flujo del juego

Esta es la última parte del proceso, aquí se define qué pasa cuando el jugador ejecuta el juego y que pasa cuando lo completa. Primero se creó un widget con la cinemática narrativa y un botón para saltar la cinemática y entrar al menú del juego si así el usuario lo desea, caso contrario, al finalizar la cinemática el jugador será redirigido al menú del juego. Para esto se utilizan diferentes niveles dentro de unreal engine, uno para la cinemática, uno para el menú y uno para el juego y se les programa correspondientemente para que se redirijan unas a otras mediante el uso de botones y nodos de carga de nivel.

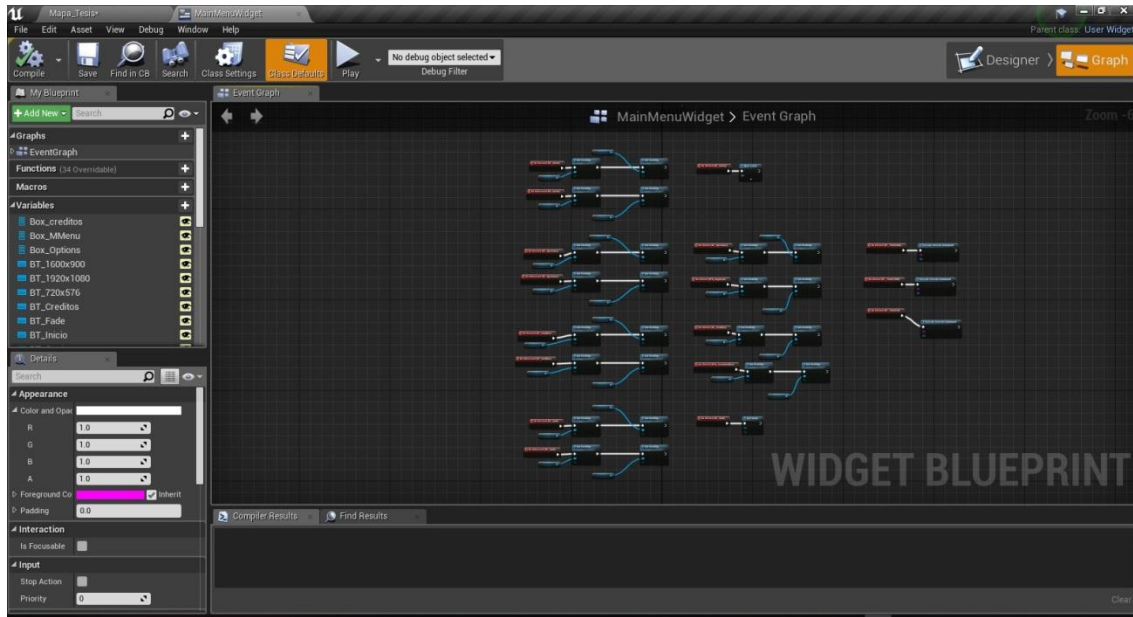


Figura 26. Interacción entre botones del menú del juego

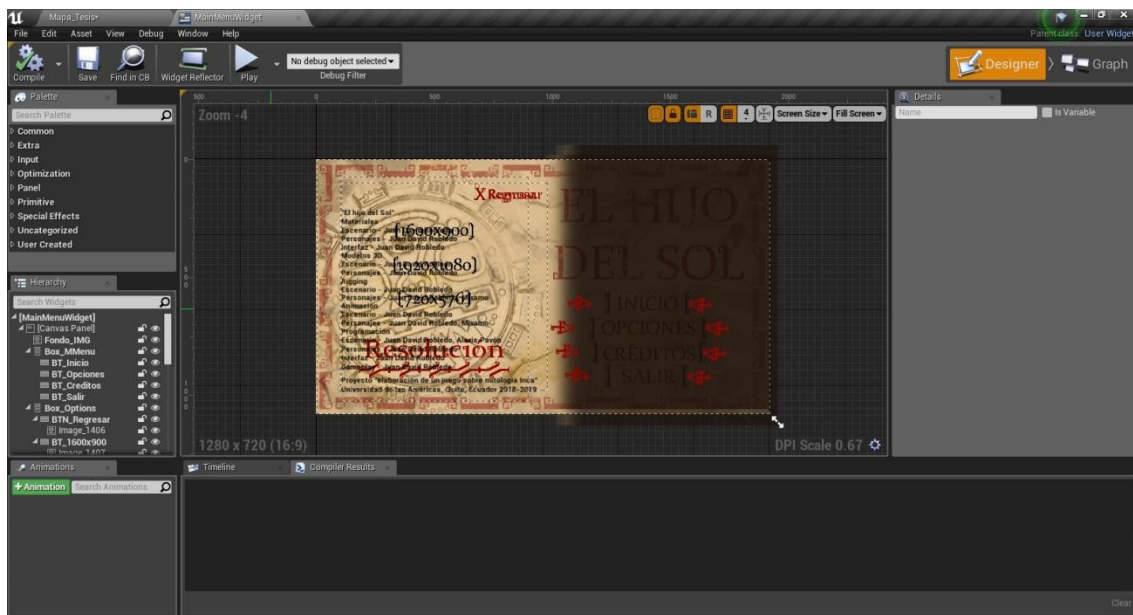


Figura 27. Widget de menú del juego.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Como conclusión, este proyecto demuestra la eficiencia de la utilización de un videojuego con elementos fantásticos y diseños atractivos con mecánicas que involucran la intuición del usuario para completar los desafíos de juego para contar una de las miles de historias que todavía se pueden seguir promoviendo entre la juventud Ecuatoriana. Es un buen ejemplo también del balance entre poca densidad de polígonos con texturas de buena calidad para compensar dicha baja resolución en la malla, ya que esto ayuda a la optimización de recursos en el producto.

5.2. Recomendaciones

La utilización de algo popular como los videojuegos es una excelente manera de captar la atención de la juventud, para las personas que están promocionando productos cuyo público objetivo sin dichos jóvenes.

REFERENCIA

- Abad, M. (2017). Supay: Dios de la Muerte y el Inframundo según el Panteón Inca. Recuperado de <https://www.facebook.com/notes/mauricio-abad-koochoi/supay-dios-de-la-muerte-y-el-inframundo-seg%C3%BAAn-el-pante%C3%B3n-inca/1827822304144275/>
- Astuhumán, W. (1998). Asentamientos Inca en la Sierra de Piura. Lima. Recuperado de <http://bildner.org/wp-content/uploads/2017/04/Alexander-von-Humboldt.pdf>
- Balerdi, F. (s.f). Videojuegos y educación. Recuperado de https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm
- Cultura Mundial. (2010). Cerámica Incaica. Recuperado de <http://www.culturamundial.com/2010/05/ceramica-inca.html>
- Durmi. (2015). Las obras más importantes de la cultura Inca. Recuperado de <http://durmi.com/las-obras-mas-importantes-de-la-arquitectura-inca/>
- Duvoils, P.(1979). La dinastía de los Incas, monarquía o diarquía? Argumentos heurísticos a favor de una tesis estructuralista. Journal de la Société des Américanistes, volumen 66, pp.67-pp.83. Recuperado de http://www.persee.fr/doc/jsa_0037-9174_1979_num_66_1_2171
- El Bibliote. (s.f). La arquitectura incaica en la América precolombina. Recuperado de http://elbibliote.com/resources/Temas/paises/478_480_peru_arquitectura_incaica.pdf
- Egea, J. (2015). Desarrollo de un videojuego con Unreal Engine 4. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/49409/1/Desarrollo_de_un_videojuego_con_Unreal_Engine_4_EGEA_CANALES_JOSE_MARIA.pdf
- El Emprendedor. (s.f). Freaky Creations: Empresa de Videojuegos en Ecuador. Recuperado de <http://www.emprendedor.ec/freaky-creations/>
- Esnaola, H. (2008). LA NARRATIVA EN LOS VIDEOJUEGOS: UN ESPACIO CULTURAL DE APRENDIZAJE SOCIOEMOCIONAL. Salamanca, España: Universidad de salamanca. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017343004>

- El Telégrafo. (2014). Un lojano es el creador del primer videojuego hecho en Ecuador. Ecuador. Recuperado de <http://www.letelegrafo.com.ec/noticias/espectaculos/22/un-lojano-es-el-creador-del-primer-videojuego-hecho-ecuador>
- Gallego, D. (2009). Inti, el dios del sol. Recuperado de <http://sobreleyendas.com/2009/06/13/inti-el-dios-del-sol/>
- Glancey, P. (1996). THE COMPLETE HISTORY OF COMPUTER AND VIDEO GAMES. Emap Images. Recuperado de http://www.digitpress.com/library/books/book_complete_history_of_video_games.pdf
- Gordón, A. (2014). El videojuego ecuatoriano cruza las fronteras. Quito, Ecuador: El Comercio. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/tendencias/videojuego-ecuadoriano-e3-android.html>
- Hapi-Live. (2014). Mama-Cocha. Recuperado de <http://www.hapi-live.com/mitologia/mamacocha/>
- Historia Cultural. (2010). Religión Inca. Recuperado de <http://www.historiacultural.com/2010/03/dioses-religion-inca.html>
- Miño, L. (1994). EL MANEJO DEL ESPACIO EN EL IMPERIO INCA. Quito, Ecuador: Flaco sede Ecuador. Recuperado de <http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/44224.pdf>
- Pease, F. (2007). Los Incas. Perú: FONDO EDITORIAL. Recuperado de http://www2.fiu.edu/~watsonm/Documents/SPN_AM_CUL_1088/Los%20Incas,%20F.%20Pease/Los%20Incas,%20F.%20Pease%2010001.pdf
- ProChile. (2012). Estudio de Mercado Servicio Desarrollo de Videojuegos en Ecuador. Recuperado de http://www.prochile.gob.cl/wpcontent/files_mf/documento_11_19_12110508.pdf
- Pueblos Originarios. (s.f). Pachamama. Recuperado de <http://pueblosoriginarios.com/sur/andina/inca/pachamama.html>
- Pueblos Originarios. (s.f). Illapa. Recuperado de <http://pueblosoriginarios.com/sur/andina/inca/illapa.html>
- Rabin, S. (2004). Introduction to game Development. Hingham, Massachussets: CHARLES RIVER MEDIA, INC. Recuperado de http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/7001/mod_resource/content/2/rabin-chapt-1.1.pdf

Retro Informática. (s.f). Historia de los Videojuegos. Recuperado de
<https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>

Santorum, M. (s.f.). La narración del videojuego como lugar para el aprendizaje inmersivo. Recuperado de
http://www.injuve.es/sites/default/files/2012/46/publicaciones/Revista98_6.pdf

Tipos De Arte. (2014). Arte Inca. Recuperado de
<https://tiposdearte.com/arte-inca/>

Vallejo, D. (2013). Desarrollo de Videojuegos: Arquitectura del motor. Recuperado de
http://www.cedv.es/descargas/M1_ArquitecturaMotor_2Ed.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

Elementos Texturizados

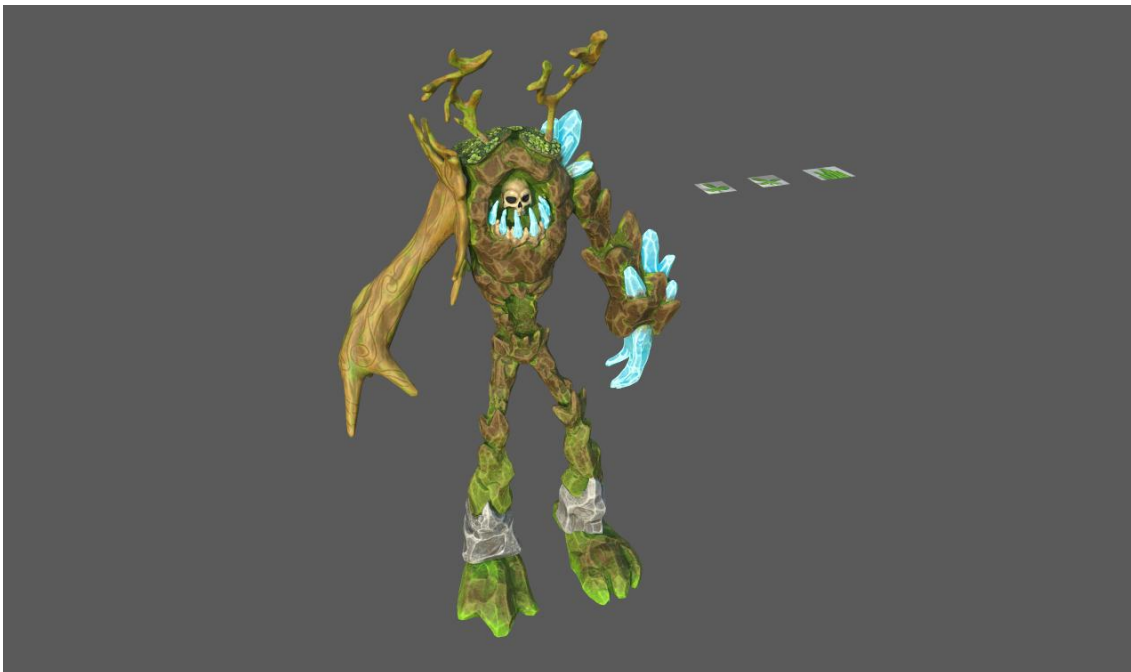


Figura 28. Golem Texturizado en Substance Painter.



Figura 29. Personaje Inca texturizado en Substance Painter.



Figura 30. Ayar Cache texturizado en Substance Painter.



Figura 31. Columna texturizada en Substance Painter.



Figura 32. Estatua de Condor texturizado en Substance Painter.

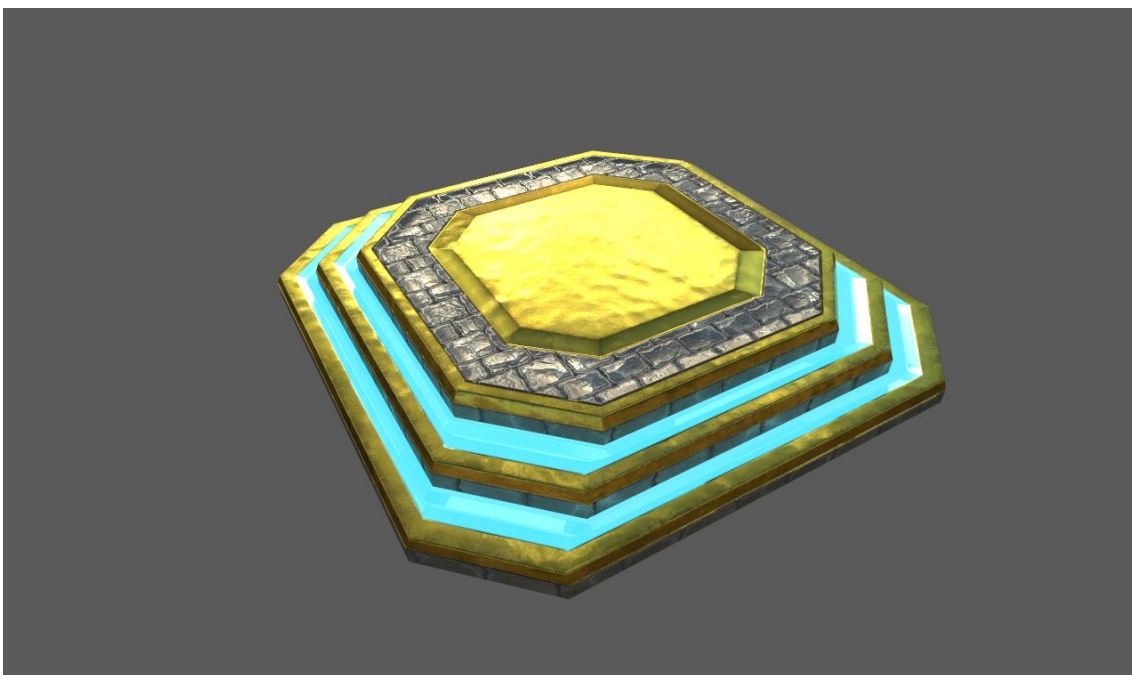


Figura 33. Pedestal texturizado en Substance Painter.

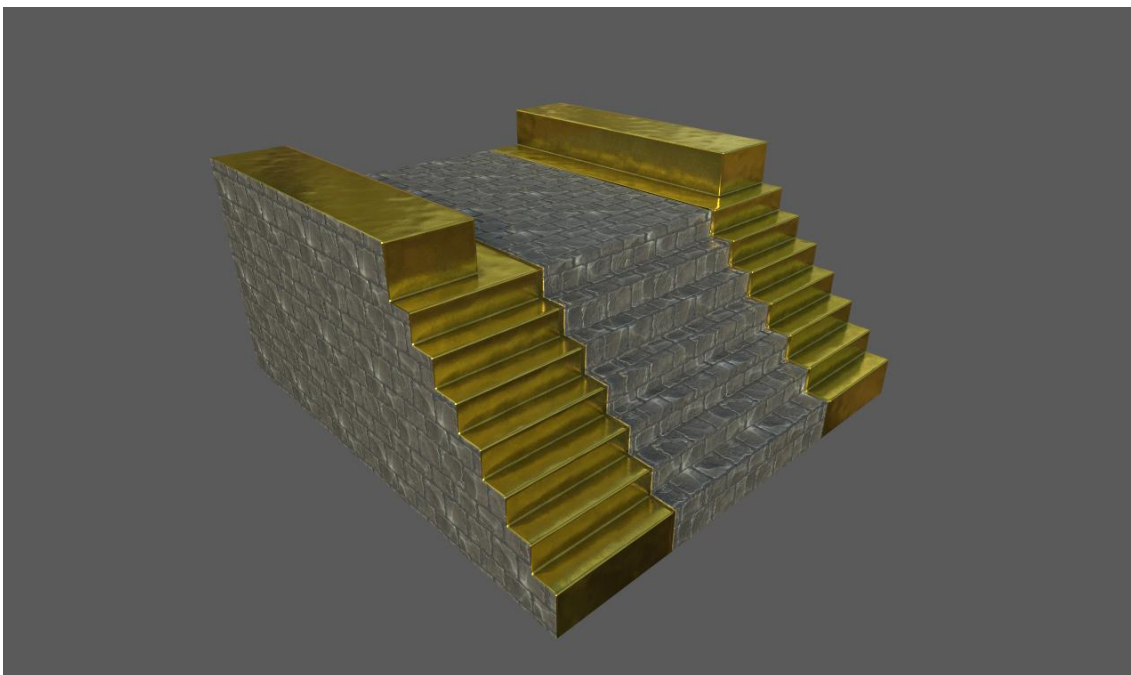


Figura 34. Escaleras texturizadas en Substance Painter.



Figura 35. Fuente texturizada en Substance Painter.

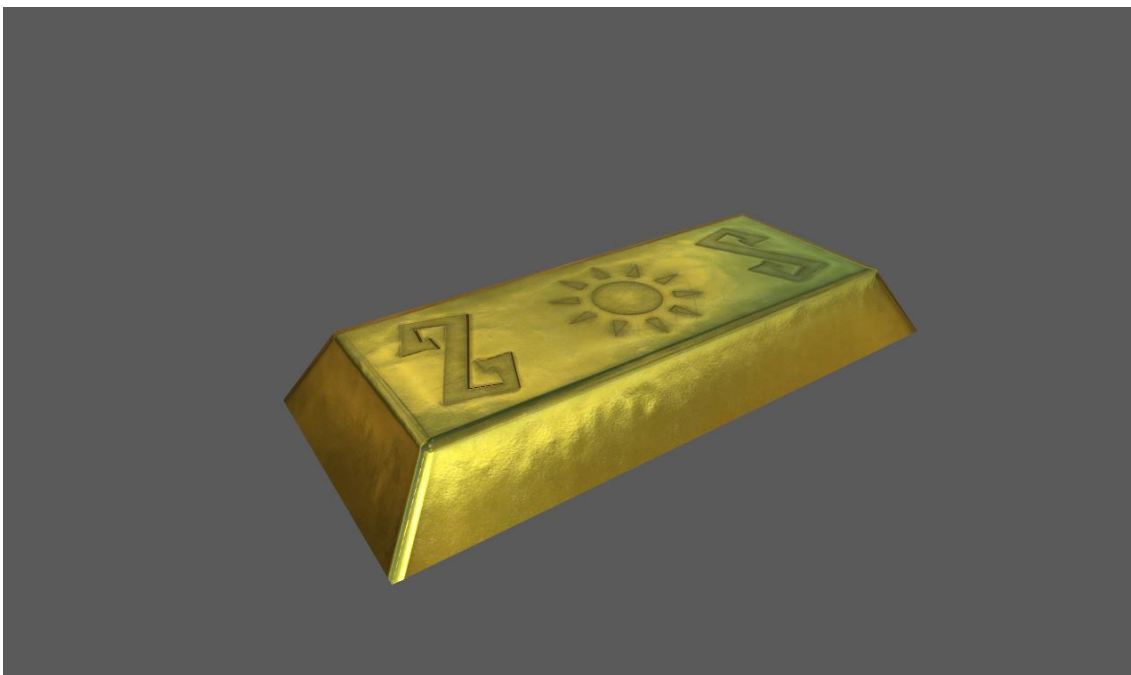


Figura 36. Lingote de oro texturizado en Substance Painter.



Figura 37. Palanca texturizada en Substance Painter.

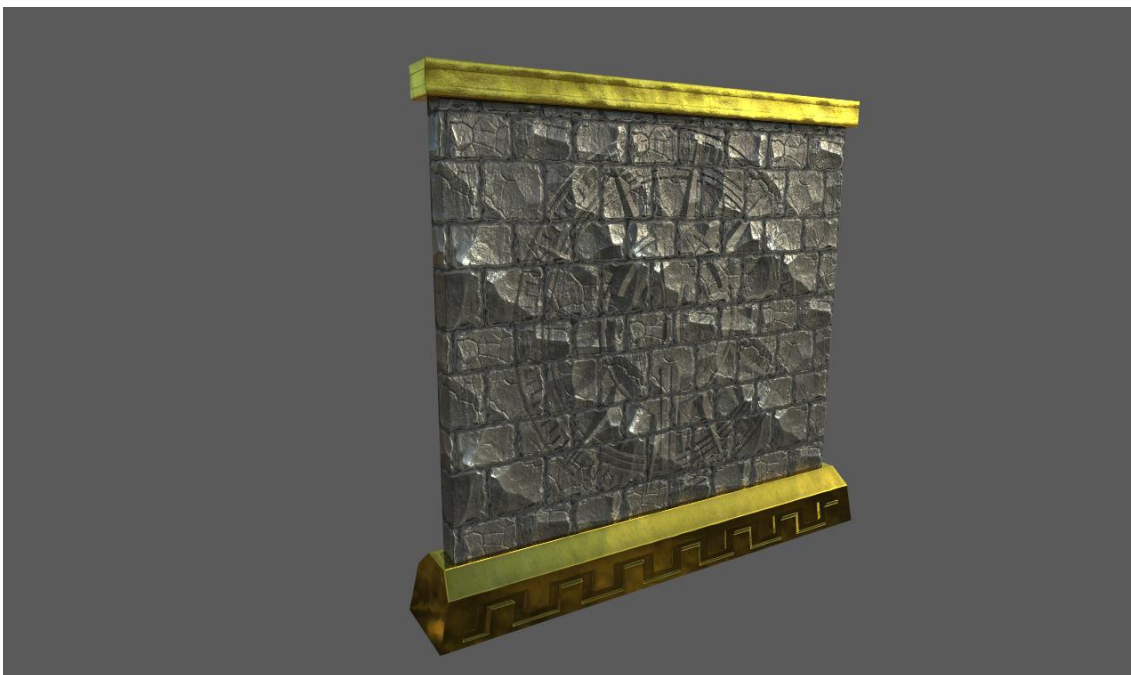


Figura 38. Pared texturizada en Substance Painter.

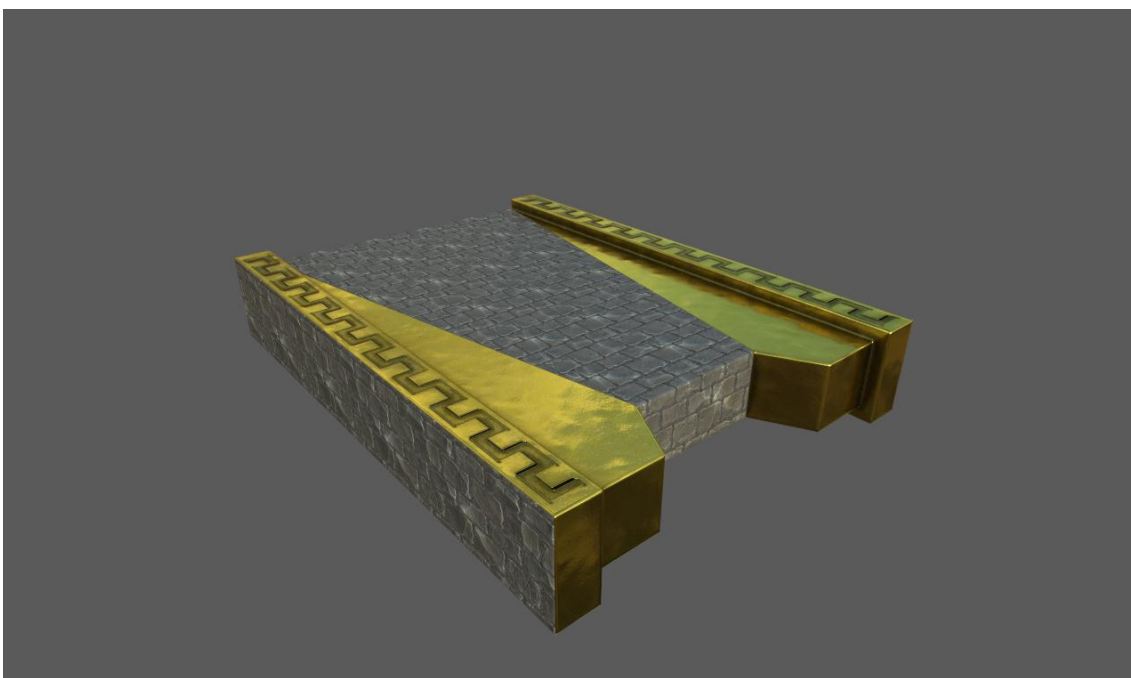


Figura 39. Plataforma mediana texturizada en Substance Painter.

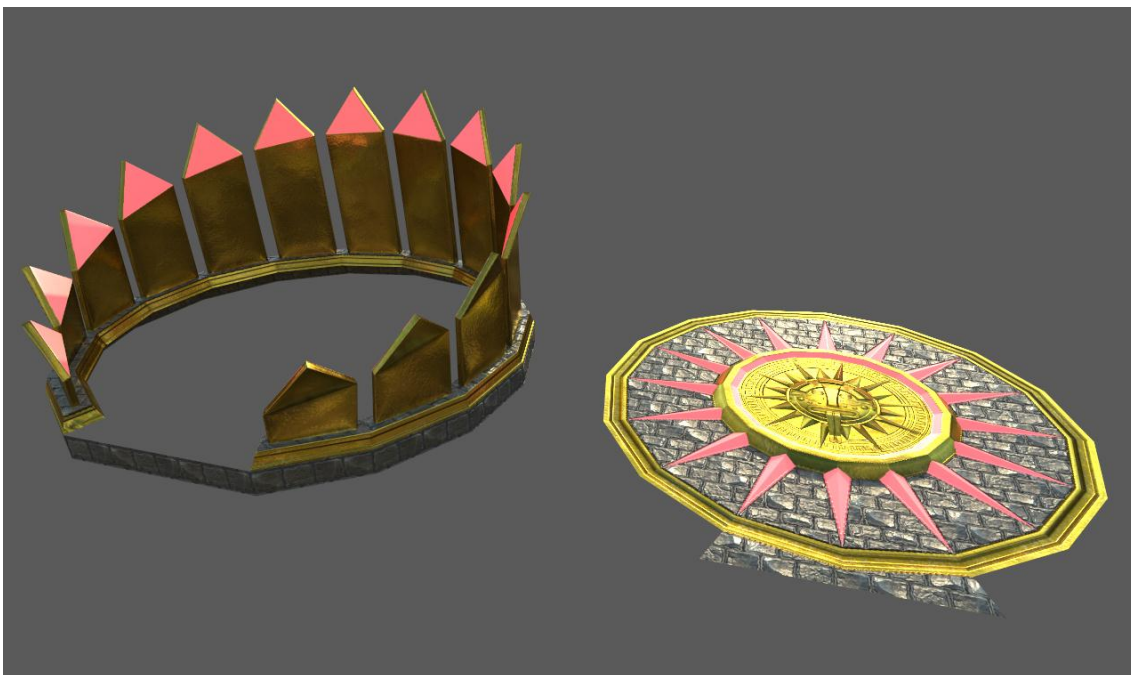


Figura 40. Plataforma Grande texturizada en Substance Painter.



Figura 41. Plataforma movible texturizada en Substance Painter.

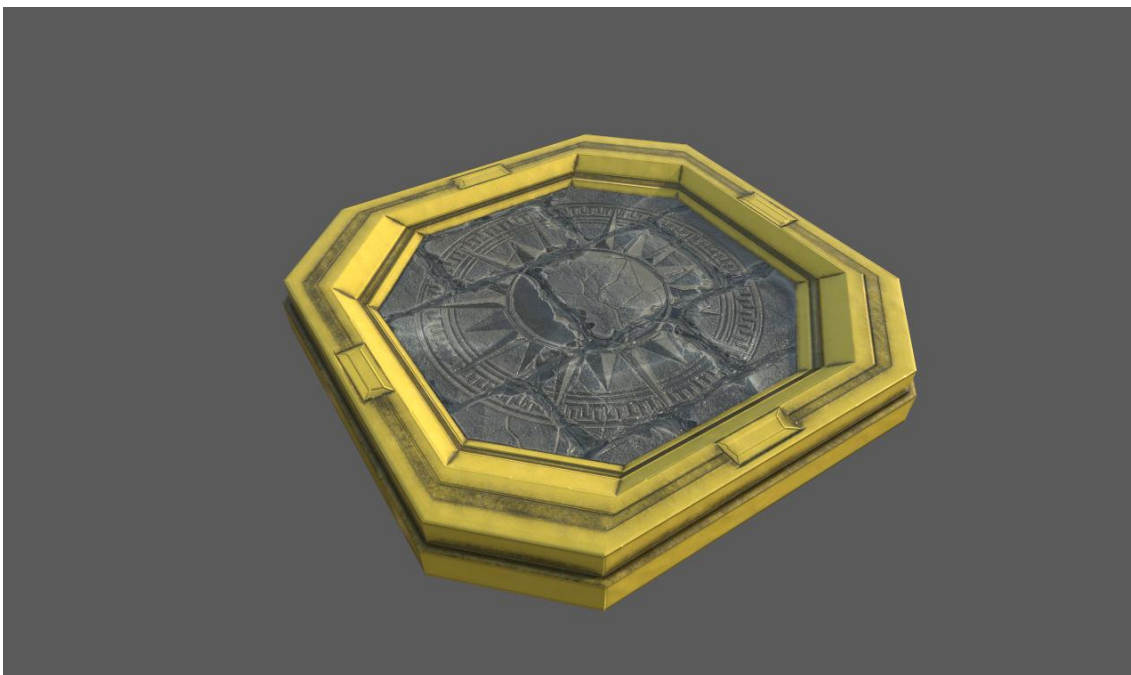


Figura 42. Plataforma pequeña texturizada en Substance Painter.



Figura 43. Puente texturizado en Substance Painter.



Figura 44. Puerta texturizada en Substance Painter.

