



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

"DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGO 3D BASADO EN LA LEYENDA
DE CANTUÑA"

Trabajo de Titulación en conformidad con los requisitos establecidos para optar
por el título de Licenciado en Multimedia y Producción Audiovisual con mención
en animación interactiva

Profesor Guía

Master. Paulo Guerra Figueiredo

Autor

Andrés Santiago Bahamonde Gómez

Año

2016

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, 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”

Paulo Guerra Figueiredo

MS in Computer Science – Human Centered Computing

C.C. 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.”

Andrés Santiago Bahamonde Gómez

C.C.171816293-4

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres por el apoyo incondicional que me han dado a lo largo de mi carrera; en especial mi madre. A mis profesores que sin sus enseñanzas no hubiera podido lograr nada de esto. A mi tutor Paulo Guerra que me brindo su ayuda y apoyo a lo largo de este proyecto. A todas las personas que me ayudaron con recomendaciones y consejos, especialmente a los profesores David Cazar, Santiago Vivanco y Juan José León. A todos muchas gracias.

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, a mi hermana Michelle gracias por apoyarme para dar siempre todo de mí. También para Andrea, Alex y Omar que me han dado ánimo y más que nada su valiosa amistad. A todas las personas que me brindaron su ayuda, mis compañeros, mis profesores y mis amigos.

RESUMEN

Este trabajo consiste en crear un videojuego 3D de la Leyenda de Cantuña con el objetivo de motivar a una audiencia joven a conocer e interesarse sobre sus raíces.

“Debido al desplazamiento cultural que vive la actual juventud, esta no se interesa por su cultura sus tradiciones y sus leyendas” (Fruci, 2013, pp. 2); este videojuego tiene como finalidad crear el ambiente del Quito colonial, transportar al jugador a ese tiempo y enseñarle la leyenda de tal manera que no solo aprenda de ella sino lo haga de una forma mucho más entretenida.

El videojuego es de género de supervivencia y horror el cual es una modalidad que a muchos jóvenes atrae ya que es muy llamativo; para lograr su temática el impacto visual que tiene es fuerte, por esta razón, no está desarrollado para niños sino para jóvenes mayores de 13 años.

El resultado de la investigación llevada a cabo en este proyecto, permitió la creación de este videojuego, la adaptación de la leyenda a este producto teniendo como objetivo el enseñar la misma mientras el jugador se entretiene.

ABSTRACT

This work is about create a 3D video game from the Legend of Cantuña to motivate a young audience and interested them to know about their cultural roots.

"Due to cultural displacement that today's youth live, they don't get interested in their culture traditions and legends" (Fruci, 2013, pp. 2); for this reason, this game aims to create the atmosphere of colonial Quito, transporting the player to that time and teach the legend so that not just learn from it but do it in a much more entertaining way.

The game is survival and horror genre which is a modality that attracts many young people as it is very striking; to achieve this genre the visual impact is strong, therefore, is not developed for children but for young people over 13 years old.

The result of the research in this work, allowed the creation of this video game adaptation of the legend to this product aiming to teach the same as the player entertains.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. Introducción | 1 |
| 1.2. Antecedentes..... | 1 |
| 1.3. Planteamiento del Problema..... | 3 |
| 2. ESTADO DE LA CUESTIÓN..... | 4 |
| 2.1. La Cultura | 4 |
| 2.1.1. Identidad cultural de los jóvenes Quiteños..... | 4 |
| 2.2. La Leyenda | 5 |
| 2.2.1. La leyenda como fuente de identidad cultural | 6 |
| 2.2.2. Las Leyendas Quiteñas..... | 7 |
| 2.2.3. La Leyenda de Cantuña | 8 |
| 2.3. El Videojuego..... | 9 |
| 2.3.1. Tipos de Videojuegos..... | 9 |
| 2.3.2. El Videojuego como método de aprendizaje..... | 11 |
| 2.3.3. El videojuego de horror..... | 12 |
| 3. DISEÑO DEL PROYECTO..... | 13 |
| 3.1. Pregunta Fundacional..... | 13 |
| 3.2. Objetivo General | 13 |
| 3.3. Objetivo Especifico | 13 |
| 3.4. Metodología | 14 |
| 4. DESARROLLO DEL PROYECTO..... | 15 |
| 4.1 Concepto del videojuego “La Leyenda Cantuña”..... | 15 |
| 4.1.1. Adaptación de la leyenda al videojuego..... | 15 |
| 4.1.2. Storyboard..... | 16 |
| 4.2. Modelado 3d, construcción y textura..... | 18 |
| 4.2.1. Personajes..... | 18 |
| 4.2.2. Entorno..... | 27 |
| 4.2.3. Objetos..... | 29 |
| 4.3. Rigging y Animación | 34 |
| 4.4. Programación y armado del Videojuego..... | 38 |
| 4.4.1. Gráficos e Iluminación | 45 |
| 4.4.2. Música y efectos de sonido..... | 49 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4.3. Mecánica del videojuego | 50 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 52 |
| Conclusiones..... | 54 |
| Recomendaciones. | 54 |
| Referencias | 56 |
| ANEXOS | 59 |

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

La leyenda de Cantuña, ha sido un ícono a lo largo de los años en la ciudad de Quito, la propuesta va encaminada a dar una nueva inventiva con la misma esencia de la leyenda, ya que es necesario proporcionar nuevas herramientas de resignificación para que con el tiempo no se pierda la importancia de la misma.

Al resignificar la leyenda es necesario hacerla más atractiva para que las personas cada vez la conozcan más y tenga más impacto, planteando la idea de un videojuego como propuesta, la cual, a través de las herramientas tecnológicas para la interacción del usuario, buscar captar más la atención de los jóvenes.

Este proyecto aportará no solo a difundir la leyenda de Cantuña sino también a entretener y a mejorar la percepción de la misma al jugador, se espera una aceptación en mayor parte por el público joven, ya que a ellos les atrae más la tecnología, los juegos y la interacción con estos. Se pondrá en práctica los conocimientos adquiridos a través de la carrera, tanto teoría, creatividad y dominio de las herramientas.

1.2. Antecedentes

El tema proviene de la Leyenda de Cantuña, una leyenda conocida sobre todo en la ciudad de Quito, sin embargo, todo lo tradicional y que no se encuentra actualizado tiende a perderse, debido a que, las nuevas generaciones necesitan mejores propuestas para atraer más su atención, y con esto se pueda mantener en la memoria social estas tradiciones.

Antes era más fácil preservar la tradición y la cultura del pueblo; hoy en día el mundo globalizado ha abierto un panorama más amplio a las nuevas generaciones, poniendo en riesgo que estas tradiciones se vayan desplazando por otras que son ajenas a sus raíces. La idea es tratar de preservar mediante la propuesta una parte de la historia, pues en la leyenda de Cantuña existen elementos que conectan con la época colonial, con iconos arquitectónicos y personajes de esa época que forman parte de la historia. Por esta razón, se pretende dirigir el videojuego hacia un público joven.

“La cultura global que se ha ido adoptando no solo en Ecuador sino en muchos países alrededor del mundo, va provocando la pérdida de esa esencia cultural propia; la gente está más informada de los acontecimientos sociales y culturales de otros lugares del mundo que de los de su país. El internet, televisión y medios masivos de información deberían inculcar una mayor apropiación de la cultura propia de cada país” (Fruci, 2013, pp. 3).

Los centros educativos tratan de enseñar a los estudiantes sobre cultura, historia, actualidad nacional y educación para la ciudadanía; sin embargo, los alumnos olvidan fácilmente cuando estudian por obligación. Pero si esos conocimientos los adquieren a través de metodologías lúdicas e interactivas como este videojuego, estos aprendizajes siempre formarán parte de sus conocimientos.

“El Ecuador es un país multiétnico y pluricultural, rico en tradiciones, pero, la mayoría de ellas están siendo desplazadas por otras que vienen de Europa u otros países anglosajones” (Ayala, 2002, pp. 35). Es tiempo de buscar soluciones creativas para mantener y socializar esa riqueza cultural.

1.3. Planteamiento del Problema

“La pérdida cultural en la población joven ecuatoriana ha ido aumentando, debido al bombardeo de costumbres no propias del país, y los jóvenes, con el paso del tiempo, las han ido adoptando y dejado a un lado su propia cultura y costumbres” (Fruci, 2013, pp. 7).

Saber sobre las raíces culturales, es parte fundamental de la educación básica, conocer las leyendas, las cuales en algunos casos abarcan la historia de manera más interesante y la hacen más entretenida en la forma de educar.

CAPITULO II

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. La Cultura

Según la UNESCO la definición de cultura es

“el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social. En ella se engloba las artes, letras, modos de vida, derechos del ser humano, sistema de valores, tradiciones y creencias” (UNESCO, 2003).

Según Hernández:

“La palabra cultura proviene del latín “*colo*”, “*colui*” y “*cultum*” que significa cultivar, ya que para los romanos se cultivaba no solo la tierra sino también el espíritu de las personas” (Hernández, 2007, pp 10).

Cada sociedad tiene su cultura que ha ido formando y cambiando a través de los años; como Hernández menciona, contiene las tradiciones y creencias de un pueblo, las cuales se han forjado durante mucho tiempo, es lo que enriquece a cada persona su espíritu y a la sociedad.

2.1.1. Identidad cultural de los jóvenes Quiteños.

Los jóvenes son los más afectados por la anteriormente mencionada *cultura global*, ya que, en la era de información que vivimos, los medios masivos de comunicación han acercado a los jóvenes a culturas diferentes, de cualquier parte del mundo; desde un punto de vista positivo esto es algo muy bueno, pero, sí esto provoca el alejamiento de su propia raíz y la adopción de costumbres y tradiciones distintas, se torna en algo negativo.

Lamentablemente algunos jóvenes refutan su cultura autóctona y la rechazan debido a la idea denigrante que tiene la sociedad hacia los indígenas, tanto a sus costumbres como sus tradiciones, siendo el racismo lo que también afecta a la desaparición de la identidad cultural de los jóvenes. La adolescencia y juventud es una transición entre la niñez y la vida adulta donde el carácter está en formación. Si indirectamente se provoca el rechazo a su propia cultura, ésta conducta va a persistir toda su vida, y a la vez esta será transmitida a las nuevas generaciones.

Mediante el videojuego se busca motivar a los jóvenes a conocer algo de su identidad cultural, de una parte, de su fascinante historia, lo cual se ve reflejada en sus leyendas como es la leyenda de Cantuña.

2.2. La Leyenda

“Se define a la leyenda como la narración de hechos naturales o sobrenaturales que se transmite de generación en generación ya sea en forma oral como también escrita, por lo general este relato esta entre el mito y lo verídico, lo que le da un toque singular” (Wikipedia, 2016).

“La palabra leyenda proviene del latín medieval - *legenda* -y significa algo para ser leído. Etimológicamente no solo que recalca su importancia sino el hecho de que debe ser leída o escuchada” (Soca, 2008).

Al ser una narración que se va contando por diferentes personas y diferentes tiempos, se tiende a exagerar, cambiar y mezclar tanto elementos verídicos como elementos de fantasía, aunque se relata de una forma tal como si fuera un hecho real. Salman Rushdie dice “a veces las leyendas hacen la realidad, y son más útiles que los hechos” (Rushdie, s.f.), recalcando que las leyendas no solo son fábulas inventadas, pero tienen su realidad y su historia la cual enriquece mucho a la cultura.

“En el ámbito de las tradiciones con expresión oral, se abarca muchas formas habladas como cuentos, canciones, adivinanzas, leyendas, mitos, etc. Las cuales sirven para transmitir conocimientos, valores tanto culturales como sociales y la memoria de los ancestros que son esenciales para mantener con vida a nuestra cultura” (UNESCO, 2003).

“La identidad y cultura del Ecuador conforma un conjunto de tradiciones, símbolos, creencias y de la idiosincrasia ecuatoriana que es también una parte fundamental de nuestra identidad” (Leyendas del Ecuador, 2009).

2.2.1. La leyenda como fuente de identidad cultural

Cada país, región y ciudad tiene sus historias y relatos, los cuales permanecen en la memoria de sus habitantes, con el pasar de los años son adoptados por las nuevas generaciones, las cuales promueven también el conocimiento sobre estas historias, en el caso de las leyendas no es la excepción, las leyendas tienen parte de la historia impregnada en ellas, en base a relatos fantásticos y que en parte no son del todo verdad, ya sea con acontecimientos extraños, fantasiosos y muy poco creíbles los cuales adornan y hacen de este relato algo más que un simple recuerdo, pero aun así siempre habrá verdad y un acontecimiento histórico de mucha importancia el cual forma la leyenda.

La leyenda de Cantuña, pretende resaltar la maravillosa construcción de la Iglesia de San Francisco realizada por manos indígenas, y, a un personaje histórico como es Francisco Cantuña, quien vivió en el siglo XVII.

“Era un hombre acaudalado y muy conocido en la ciudad de Quito, que se dice era descendiente de Hualca un general del ejército de Rumiñahui, el cual sabía el paradero del conocido tesoro de Atahualpa. Francisco Cantuña era de profesión cerrajero, trabajo muy bien remunerado en ese entonces. Fue él quien mando a restaurar la capilla

de Vera Cruz en 1776, a la que más tarde se le nombraría como *la capilla de Cantuña* y es donde asistían a misa los indígenas. Cuando le preguntaron de donde había sacado el dinero para pagar la restauración él dijo que había vendido el alma al Diablo a cambio de oro, y es de ahí, donde pudo haber surgido la leyenda” (El Comercio, 2011).

En el videojuego la majestuosidad de la construcción de la Iglesia de San Francisco es notoria, la narración que se cuenta no es como se plantea en algunos relatos en los cuales Cantuña es un hombre irresponsable, sino como en realidad los historiadores lo describen, como alguien aguerrido y que supo tomar las oportunidades que se le presentaron.

2.2.2. Las Leyendas Quiteñas.

Heidini en 1998 dijo:

“Cada ciudad del Ecuador tiene su tradición que es herencia de los antepasados, la misma que hay que conservar enriquecer y defender, pues forma parte de la esencia cultural; si se deja morir o desaparecer se estará perdiendo la razón existencial y se convertirá en una nación sin pasado y sin futuro” (Heidini, 1998, pp. 3).

Y el caso también es de la ciudad de Quito, en la cual sus leyendas son encantadoras y muy olvidadas, y es un hecho que se las trata de conservar en la memoria de los ciudadanos, enseñándoles mediante libros los cuales quedan empolvados y guardados en un cajón, y son leyendas como “La Capa del Estudiante”, “La Bella Aurora”, “El Padre Almeida”, “La Leyenda de Cantuña”, etc. que pierden su fuerza con el paso de los años.

“La mayoría de leyendas de la ciudad de Quito vienen de la época de la conquista española” (Barrezueta, 2006), esto muestra tanto la importancia de las leyendas como la de la época que ha ido marcando durante este periodo de tiempo desde la conquista hasta estos días.

2.2.3. La Leyenda de Cantuña

Esta leyenda tiene mucho que ver con la belleza del centro histórico que tiene la ciudad de Quito, resalta a Cantuña y la construcción del Atrio de la Iglesia de San Francisco. La Leyenda en sí, cuenta lo siguiente:

Cantuña era un indígena muy trabajador descendiente de Hualca un general del ejército Rumiñahui, muy hábil en el arte de la carpintería y cerrajería, debido a esto fue muy apreciado por los padres Franciscanos. Un día se le encomendó a Cantuña la construcción del atrio de la Iglesia de San Francisco, pero el tiempo era demasiado corto para cumplirlo, sin pensarlo Cantuña aceptó, pero no tuvo en cuenta la dificultad ni las condiciones en las que tendría que realizar la construcción, por lo que no alcanzaría a cumplir el tiempo de entrega, se lo amenazó con llevarlo a la cárcel por su falta de compromiso. Una noche antes del día de entrega el Diablo se le presentó a Cantuña ofreciéndole un trato, sus demonios trabajarían en la construcción del atrio de la Iglesia de San Francisco y pondrían hasta la última piedra antes del amanecer, pero a cambio el Diablo obtendría el alma de Cantuña. Muy asustado y desesperado el indígena no tuvo otra salida que aceptar la oferta, así que firmó el contrato y la construcción empezó al instante, luego Cantuña pudo ver el error que cometió al firmar el contrato con el Diablo y su arrepentimiento era infinito, estaba aún más asustado de perder su alma que de ir a la cárcel. Pero entre tanta desesperación pensó ¿qué tal si una piedra faltara antes del amanecer?, ¿si una piedra de la construcción faltara podría salvar su alma? Sin que se den cuenta los demonios constructores y mucho menos el Diablo, sacó una piedra de la construcción, el Diablo se percató de esto y antes de poder hacer algo había amanecido, y el contrato se había roto al faltar una piedra y estar inconclusa la construcción, así fue como Cantuña pudo salvar su alma y construir el magnífico atrio de la Iglesia de San Francisco.

2.3. El Videojuego

Para Isabel Orellana:

“El videojuego es una actividad voluntaria que realiza una persona, la cual es cumplida en cierto límite de tiempo, lugar y reglas libremente consentidas pero necesarias, el sentimiento que provoca es de tensión y alegría da también otra conciencia de ser de algún modo otra vida real” (Orellana, 2009, pp. 9).

Según Michael Zyda, “es una prueba mental con diferentes tipos de reglas cuyo fin es divertir, que se lleva a cabo frente una computadora o dispositivo electrónico” (Zyda, 2005, pp. 2).

Para desarrollar un videojuego desde su concepto inicial hasta tener la versión final, “implica que se aplique una programación, se realice un diseño gráfico con animación, sonido, música y actuación” (Wikipedia, 2015).

Con estas breves descripciones, se puede decir que el videojuego es un espacio no físico creado en una computadora en el cual, el jugador interactúa con su ambiente, siendo quien controla a un personaje el cual deberá superar retos que el entorno le ofrece, en este habrá diferentes reglas las cuales harán que el juego tenga un objetivo que cumplir y entretenga al usuario.

2.3.1. Tipos de Videojuegos.

Debido a la variedad de gustos que tienen las personas los cuales son distintos también, existen algunos tipos de videojuegos en los cuales dependiendo de su clasificación los podrán jugar uno o más jugadores.

- Aventura

“En el cual la idea principal es conseguir un objetivo en un mundo de peligro, en el cual el jugador debe atravesar por ciertas dificultades,

resolver problemas, enigmas y atacar a sus enemigos” (Instituto de la Juventud, 2009).

- Arcade

“Estos son los videojuegos tradicionales en los cuales el jugador a través de un personaje debe pasar obstáculos con una dificultad gradual, matar a enemigos que lo rodean y recolectar una serie de objetos que le ayudaran a pasar el nivel de forma más fácil en todo el transcurso del juego” (Instituto de la Juventud, 2009).

- Estrategia

“En este tipo de videojuegos el jugador debe controlar una cantidad de variables para lograr el objetivo (Instituto de la Juventud, 2009).

- Simuladores

“Como su nombre dice, son simuladores en los cuales la reproducción del videojuego viene a ser parte de un entrenamiento, una práctica completa o una prueba de conducción de algún vehículo, un claro ejemplo son los simuladores de vuelo (Instituto de la Juventud, 2009).

- Juegos de Rol

“Son los simuladores de los juegos de mesa en los cuales, la computadora o dispositivo electrónico entra en el papel de quien dirige el juego” (Instituto de la Juventud, 2009).

- Educativos

“Son los juegos que el principal objetivo es enseñar o educar al jugador acerca de alguna materia específica” (Instituto de la Juventud, 2009).

- Horror y Terror

“Son los juegos en los cuales el usuario entra en el papel de un personaje el cual debe pasar un entorno que estará lleno de amenazas, siendo el principal objetivo el sobrevivir a este mundo, deberá también pasar por momentos donde la tensión incrementará” (Wikipedia, 2016).

2.3.2. El Videojuego como método de aprendizaje.

Felipe García dijo que,

“El aprendizaje en los jugadores es captado de mejor manera con la información multimedia de imágenes y videos, de una mejor forma que con textos, los jóvenes forman parte de una generación que ha crecido con nueva tecnología, con videoconsolas y todo tipo de artefactos digitales, navegan en internet con facilidad, tienen habilidad con el uso del ratón, incluso en manipular información como fotos, videos y música” (García, 2007, pp. 2).

Como dijo García esta nueva tecnología es captada de mejor manera por los jóvenes, ellos son los que se adaptan mejor a los dispositivos electrónicos e incluso quienes más los usan, siendo muy fácil para ellos adaptarse a los videojuegos.

En un texto de Beatriz Marcano hay un ejemplo de un videojuego usado como método de enseñanza que sucedió en la Universidad de Illinois, aquí se desarrolló un juego que simula ataques bacteriológicos, químicos y desastres naturales para poder así entrenar a los que trabajan en el campo de salud, este es el primero de simulación de pandemias, en el primer escenario que tiene el juego se crea un ataque con *Ántrax*, los trabajadores de emergencias tienen que saber enfrentarse a estas situaciones de manera inmediata, ya que este virus no da tregua el momento de atacar, es así como los jugadores no solo se enteran de la gravedad de estos casos sino aprender a manejarlos. (Marcano, 2008, pp. 10). Por lo cual los videojuegos también sirven como métodos de

aprendizaje en carreras científicas y de ingeniería, en los cuales la experiencia que les da el videojuego es un método de aprendizaje muy valioso, debido a que se le propone al estudiante o jugador ingeniarse para resolver el problema planteado por el juego, el cual tiene semejanza con la realidad.

Existen videojuegos de la saga Assassin's Creed® hechos por la compañía Ubisoft, en los cuales se transporta al jugador a épocas pasadas, donde debe superar retos y misiones en las cuales se informa al jugador de acontecimientos históricos acomodándose al relato del videojuego, puede ser el ejemplo más acertado y conocido en cuanto a un videojuego de acción que acapara tanto entretenimiento y como método de aprendizaje cultural e histórico para el jugador. De la misma forma el videojuego "La Leyenda de Cantuña" ayuda al jugador como método de aprendizaje de la leyenda.

2.3.3. El videojuego de horror.

Nöel Carroll en su libro *The Philosophy of Horror*, dice que

"La característica más importante es el efecto que causa a la audiencia y debe necesariamente provocar un sentimiento de miedo al espectador, el horror tiene la presencia de monstruos o personajes que aterran al espectador, por otro lado, en el terror no necesita de un personaje que genere ese sentimiento, el espectador puede ser quien genere ese miedo mediante su propia mente" (Carroll, 1990, pp. 14).

Como ejemplo de videojuegos de terror están la saga de Resident Evil, Outlast, Amnesia, Silent Hill, Slenderman, etc., los cuales son muy conocidos en el mundo de los videojuegos, además que son unos de los más jugados alrededor del mundo, todos estos videojuegos tienen como motivo generar al jugador el sentimiento de miedo, de que algo no está bien y deben sobrevivir al entorno y a las dificultades que el personaje debe superar; para el videojuego de "La Leyenda de Cantuña ha sido primordial este tipo de ambientación.

CAPITULO III

3. DISEÑO DEL PROYECTO

3.1. Pregunta Fundacional

¿Hasta qué punto mediante un videojuego, la leyenda de Cantuña se puede restaurar en la memoria de los Quiteños?

3.2. Objetivo General

Desarrollar un videojuego sobre la leyenda de Cantuña para lograr hacerla más atractiva y que motive a un público joven quiteño a conocer e interesarse sobre sus raíces.

3.3. Objetivo Especifico

- Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la carrera de multimedia para construir un videojuego 3D, aplicar una programación, hacer un diseño gráfico con animación, sonido y música.
- Construir el entorno de ese entonces de la plaza, la iglesia y el convento de San Francisco para ambientarlo al videojuego y dar a conocer su arquitectura.
- Innovar a través de un producto interactivo la forma en que la leyenda de Cantuña es vista y hacerla más reconocida en la cultura juvenil moderna.

3.4. Metodología

Este estudio es más que nada cualitativo, ya que como respuesta se espera que al jugar los jóvenes se interesen por aprender más de las leyendas ecuatorianas, que hayan hecho contacto con su cultura y que hayan aprendido acerca de la leyenda de Cantuña. Este campo es más que nada experimental pues no se ha usado esta herramienta interactiva como son los videojuegos para enseñar sobre las leyendas en Ecuador.

El análisis se lo hará dependiendo de las reacciones de los participantes, en una encuesta al finalizar su interacción con el videojuego y si es que despertó algún interés por este o por conocer más sobre leyendas.

CAPITULO IV

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Concepto del videojuego “La Leyenda Cantuña”.

El videojuego “La Leyenda de Cantuña” es de género horror y supervivencia, es en primera persona y funciona para computadora, el ambiente en el que se basa es la iglesia y el convento de San Francisco de Quito, en el cual el jugador tiene como objetivo encontrar objetos para poder sacar una piedra del Atrio antes del amanecer.

Dentro del convento de San Francisco habrá partes donde los demonios trataran de asustar al jugador, los cuales son conocidos como “*jump scare*” que

“es una técnica usada tanto en películas y videojuegos del género de horror y terror, en los que la intención es sorprender al espectador o al jugador, mediante un cambio abrupto en la imagen o la aparición de personajes y objetos terroríficos, así como sonidos que también influyen” (Wikipedia, 2016).

En el ambiente se encontrará escenarios oscuros, ya que la única fuente de luz en algunas partes es la lámpara de aceite que debe recoger el jugador, esto influye también en lo que es el aspecto psicológico, ya que la visión es escasa, se produce miedo y se imagina ver amenazas; en esta parte también surge el terror psicológico, el cual hace al jugador imaginarse peligros que no existen en el videojuego, pero imagina lo que se podría venir y tiene miedo de ello.

4.1.1. Adaptación de la leyenda al videojuego.

Como se mencionó anteriormente la leyenda relata que el personaje de Cantuña desesperado por terminar la construcción del atrio de la iglesia de San Francisco, firma un contrato que le ofreció el Diablo para culminar la misma; el Diablo obtendría el alma de Cantuña solo si la obra estaba completa y puesta hasta la última piedra antes del amanecer.

Para la adaptación al videojuego se recreó la idea que se le ocurrió a Cantuña para salvar su alma, como fue sacar una piedra de la construcción para dejar la obra inconclusa e invalidar de esa manera el contrato. Cantuña debe buscar las herramientas necesarias para poder realizar esta tarea, las cuales son: una lámpara de aceite, un martillo y una pica; el lugar donde debe encontrarlas es en el interior del convento de San Francisco donde hay demonios que intentan impedir a Cantuña que continúe su búsqueda.

La idea principal del videojuego es que Cantuña debe buscar los siguientes objetos para sacar una piedra del atrio: la lámpara de aceite servirá para iluminar y ver mejor en la oscuridad del convento; el martillo con el que podrá defenderse de demonios que estarán persiguiéndolo y trataran de quitar los puntos de vida del personaje e impedir que saque la piedra, y una pica la cual conjuntamente con el martillo le ayudará para remover la piedra y salvar su alma.

Ya con los 3 objetos mencionados el jugador deberá salir del convento de San Francisco y podrá pasar a un nivel que se desarrolla en el atrio de la iglesia en donde deberá buscar la piedra, que según la leyenda Cantuña saco para salvar su alma, y que inclusive en la realidad esa piedra efectivamente falta en el atrio de San Francisco; está ubicada en la escalinata que se encuentra en el extremo sur del atrio, la misma que para efectos del videojuego ha sido colocada para que Cantuña la retire y culmine la tarea.

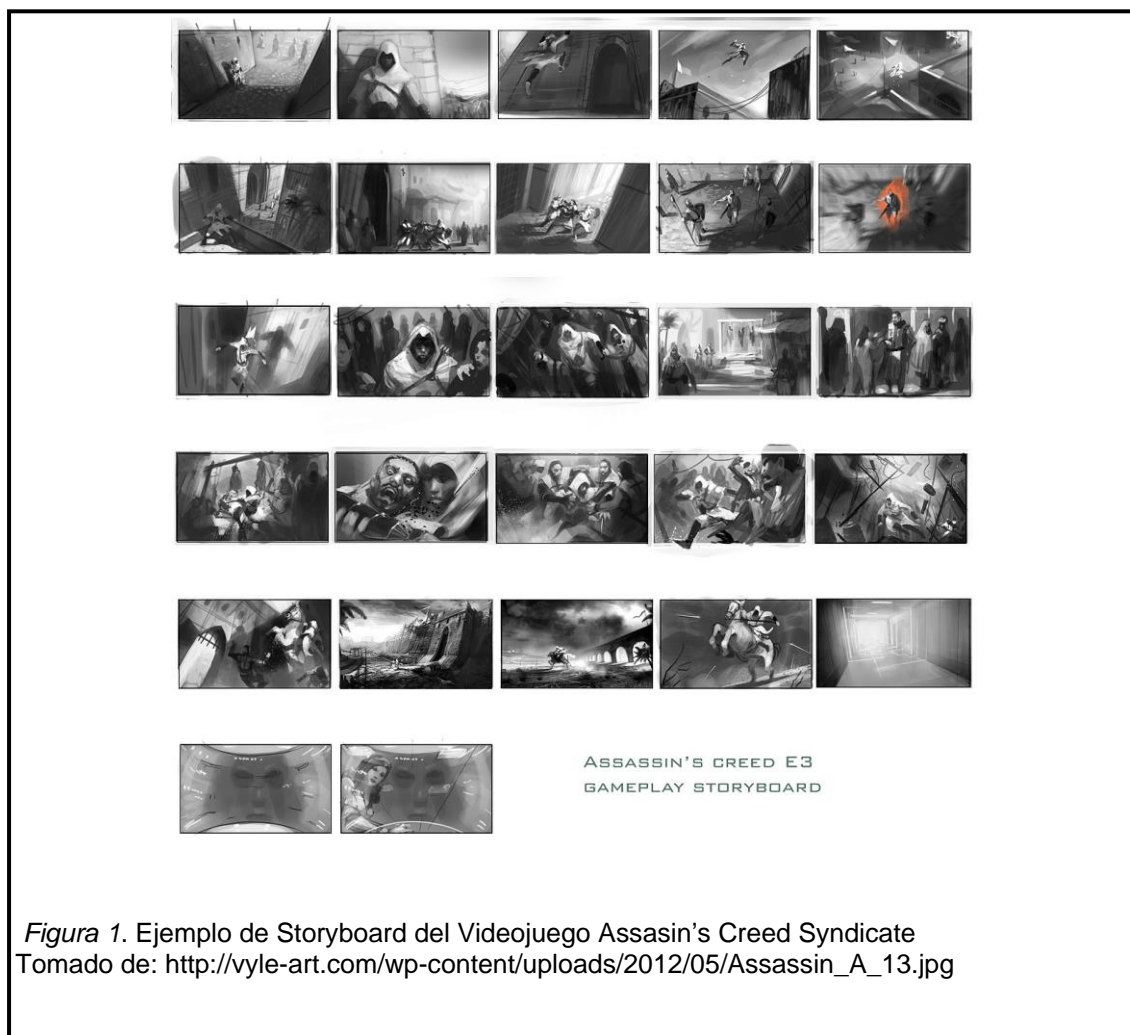
Al iniciar a jugar se relata parte de la leyenda mediante un video con motion graphics hecho en Adobe After Effects CS6®, el cual explica la misma y por qué Cantuña vendió su alma al Diablo, el arrepentimiento que tuvo y cuál es la forma de salvarse, introduciendo al jugador en la leyenda y haciendo que entienda el problema, busque la solución y cumpla el cometido.

4.1.2. Storyboard.

“El Storyboard o también conocido como guion gráfico es una serie de dibujos o ilustraciones de forma secuencial, donde se muestra el resultado de las

acciones de los personajes involucrados en el entorno” (Villavicencio, 2013, pp.8).

En el caso de los videojuegos también se involucra un storyboard que plantea la interacción de los personajes involucrados en el entorno, plasmando así la idea de cómo sería la historia en el caso que el jugador llegue a cumplir el objetivo, como ejemplo un storyboard del conocido videojuego Assassin’s Creed Syndicate (Figura 1).



En el caso del videojuego “La Leyenda de Cantuña” también se incluyó esta técnica, con las ilustraciones hechas en Adobe Photoshop CS6® (Ver anexo 1), en las cuales se muestra el gameplay del videojuego, las escenas donde debería buscar los objetos el jugador y la forma de ganar.

4.2. Modelado 3d, construcción y textura.

4.2.1. Personajes

Tanto los personajes como el ambiente han sido diseñados con una línea gráfica similar, Cantuña se lo hace como un hombre indígena joven y esbelto, proveniente de la etnia Quitus-Cara la cual “fue asimilada por los quechuas desde antes y durante el tiempo de la conquista española” (Wikipedia, 2016). Su vestimenta (Figura 2) es simple, el poncho rojo con sombrero y un pantalón de tela blanca o gris, alpargatas o zapatos negros con suela delgada también han sido usados por los hombres de esta etnia,



Figura 2. Vestimenta de la etnia Quitus-Cara.

Tomado de: <http://nacionalidadesdelecuador.blogspot.com/2013/04/quito-cara.html>

También hay referencias de Cantuña dentro del Convento de San Francisco en una maqueta en la cual se aprecia al personaje con su vestimenta típica de un hombre indígena de tiempos coloniales, el poncho rojo y el sombrero son típicos del personaje (Figura 3).

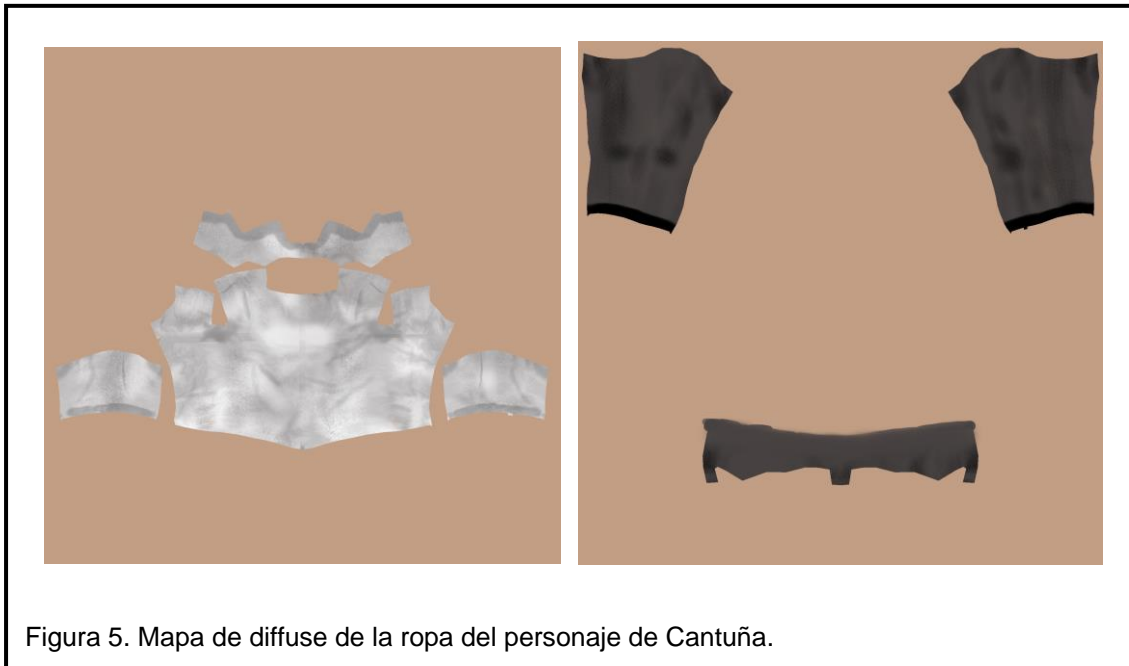


Figura 3. Imagen del personaje de Cantuña en la maqueta “La Leyenda de Cantuña”. Tomado de: <http://www.viajablog.com/conjunto-convento-iglesia-museo-plaza-san-francisco-quito-ecuador/>

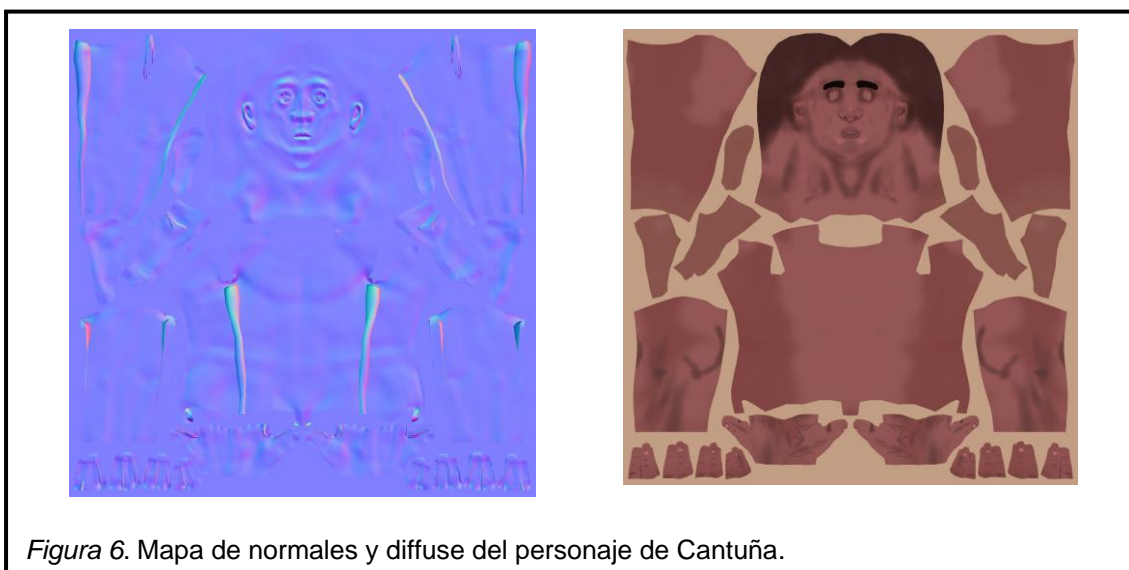
Con esta información se pudo esculpir el personaje en 3d (Figura 4), en el programa Autodesk Mudbox 2014®, en el mismo se pintó al personaje, dándole el tono de su piel y rasgos físicos, la ropa y los accesorios han sido modelados en el programa Autodesk Maya 2014® para luego ser pintados también en Autodesk Mudbox 2014®, los *mapas uvs* (Figura 5) tanto del personaje como de su ropa han sido arreglados en Autodesk Maya 2014®. En estos mapas podemos ver la estructura en la cual se puede apreciar la geometría del personaje en un plano 2d, mediante estos mapas uvs, se puede pintar y generar detalles.

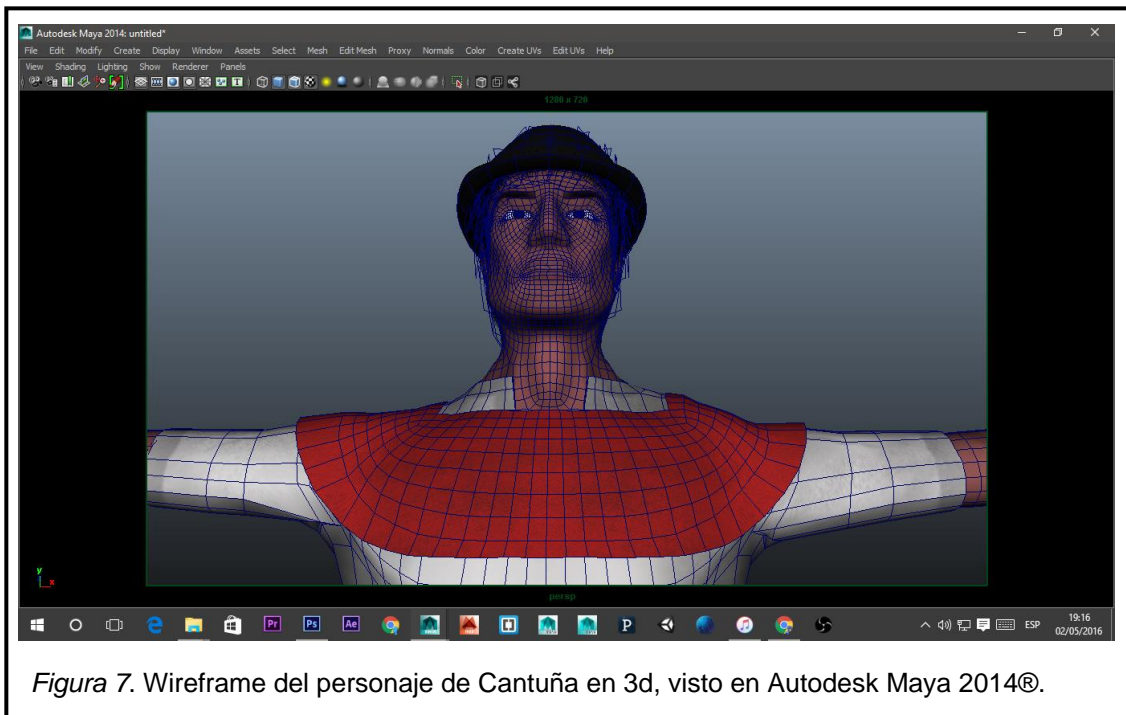


Figura 4. Modelado del personaje de Cantuña en 3d.

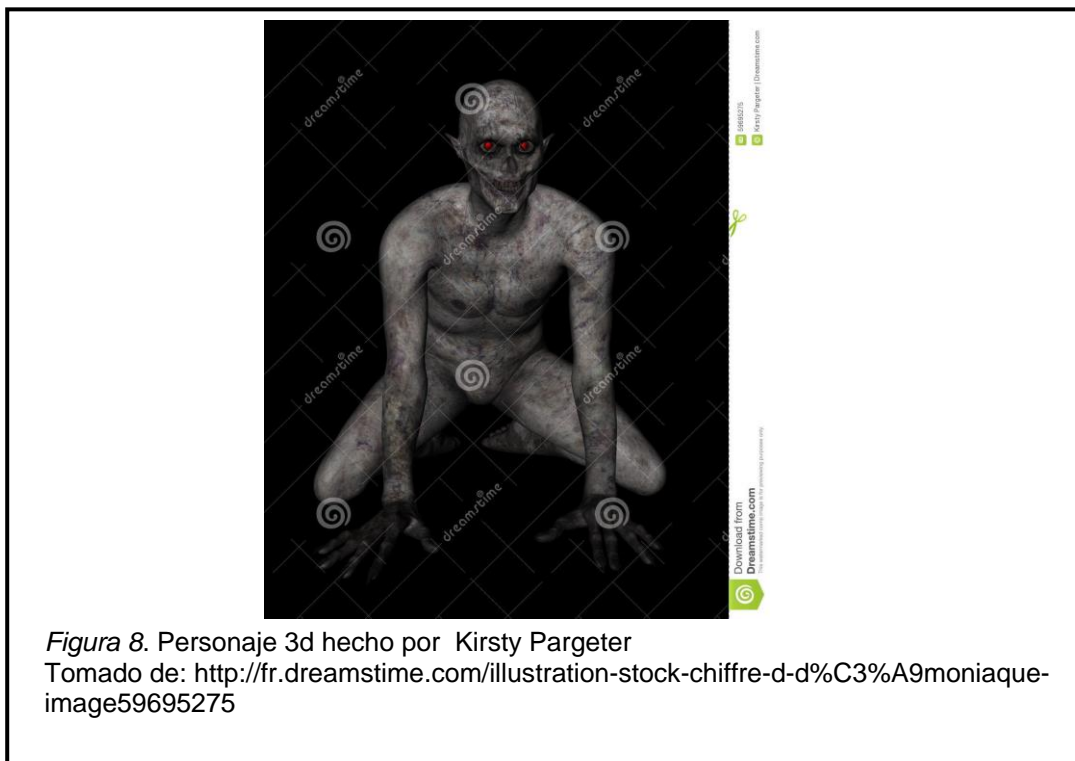


Los *mapas de normales* y *diffuse* (Figura 6) son complementos para el modelado 3d, el diffuse da el color y el mapa de normales se usa para darle los detalles a la escultura, debido a que la geometría tiene muchos polígonos (Figura 7), se da la opción de crear estos mapas que han sido exportados desde Mudbox para darle los detalles al personaje y se facilite la carga del archivo en el programa Unity®, el cual es usado para juntar todos los elementos del juego y programarlos.





El personaje del demonio constructor ha sido inspirado en una escultura en 3d, hecho por Kirsty Pargeter (Figura 8) en la que se puede apreciar los ojos de color rojo que resaltan, el cuerpo lleno de suciedad, las manos sucias y el aspecto deteriorado.



El significado que se dio al personaje del demonio hace referencia a lo siguiente: su cuerpo delgado y lleno de suciedad es debido a que son demonios trabajadores que provienen del infierno, sus manos y pies sucios denotan su mundana procedencia, tienen un Pentagrama Satánico en el pecho, que cuando brilla obedecen a una orden del Diablo de liquidar a Cantuña; sus ojos de color negro han sido inspirados en la frase que dice “los ojos son el reflejo del alma”, en este caso los demonios no tienen alma alguna que pueda reflejarse en sus ojos, además, esto le da un aspecto más terrorífico. En el caso de los demonios que persiguen a Cantuña ellos tienen los ojos rojos que hace notar su ferocidad y se ven diferentes a los demonios constructores, así como también se integró un mapa de emisión de color para que sus ojos y el Pentagrama Satánico en su pecho puedan brillar. El demonio también fue esculpido y pintado en Autodesk Mudbox 2014® (Figura 9 y 10).





El personaje del Diablo fue inspirado en un modelo 3d Pit Fiend (Figura 11) realizado por James Davis, en el cual la figura presenta un armazón que también se combina con su aspecto, sus cuernos y su cuerpo de color rojo le dan apariencia de diablo; presenta también otros cuernos alrededor de su torso, una musculatura voluptuosa que denota el poderío de este personaje. También se basó en el personaje Supay el diablo andino (Figura 12), proveniente de la mitología aimara, la máscara de esta civilización Sudamericana mantiene rasgos prominentes, una quijada puntiaguda y los cuernos grandes (Wikipedia, 2016).





Figura 12. Mascara de Supay.

Tomado de:<http://diarioelpopular.com/2013/01/18/los-tesoros-de-plata-del-peru-llegan-atoronto/>

Con estas imágenes como referencia se consiguió el personaje del Diablo, con cuernos largos, musculatura para denotar su poderío, y una especie de capa que significa que él es el rey de los demonios (Figura 13). También fue esculpido y pintado en Autodesk Mudbox 2014®.



Figura 13. Modelado del personaje del Diablo en 3d.



Figura 14. Modelado del personaje del Diablo en 3d, primer plano del rostro.

Su rostro con rasgos prominentes, sus cuernos y pequeñas puntas que salen de su cara le dan el aspecto terrorífico que se ha ido buscando en la línea gráfica del videojuego (Figura 14).

El personaje de Huasicama, se lo hizo con referencia al personaje de Cantuña; “en la historia ecuatoriana, se llamó Huasicama a los indígenas encargados de las labores arduas y peligrosas, como las construcciones” (Tren Andino, s.f.) (Figura 15). Este personaje es quien ayuda a Cantuña durante el videojuego, orientando y dando pistas al jugador. Se usó también la vestimenta propia de la etnia de Cantuña, pero se alteró detalles del rostro, y el color del poncho en su vestimenta, para así diferenciar del personaje principal.



HUASICAMA

Figura 15. Representación de un Huasicama

Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos36/historia-de-quito/historia-de-quito2.shtml>

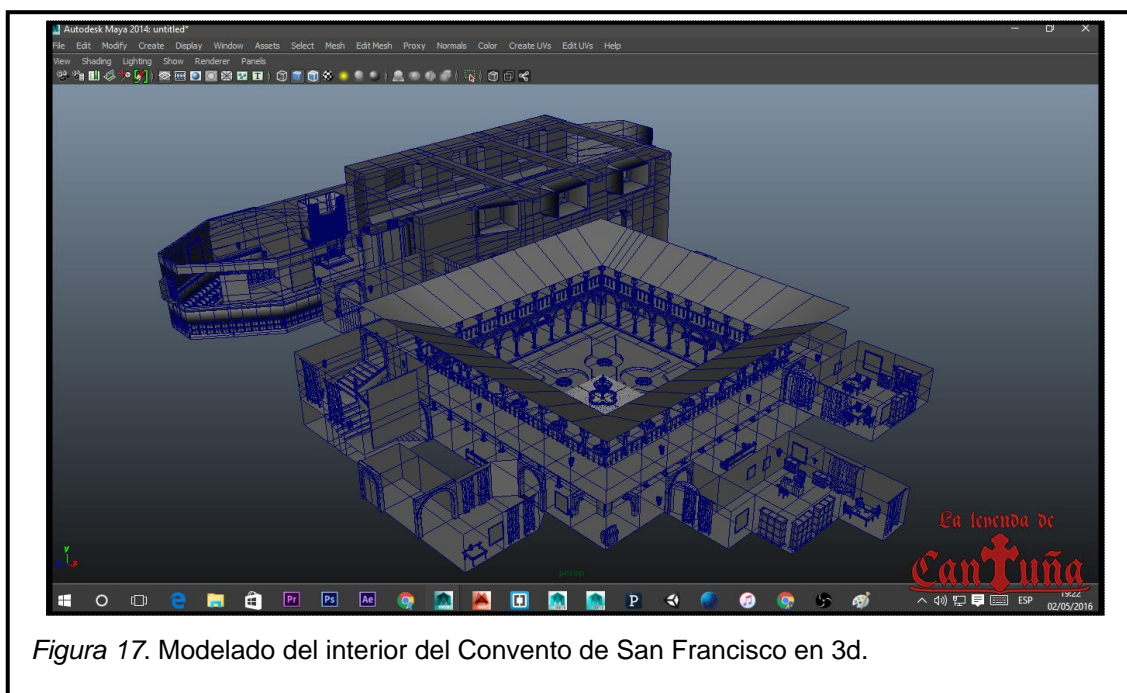
A continuación, el resultado del personaje Huasicama (Figura 16), esculpido en Autodesk Mudbox 2014®.



Figura 16. Modelado del personaje de Huasicama en 3d.

4.2.2. Entorno

El entorno donde el videojuego se desarrolla es la Iglesia y Convento de San Francisco, siendo una construcción muy grande y compleja, fue hecha en base a los detalles generales y más conocidos de la edificación. Con imágenes de referencia, fotografías tomadas tanto en la Iglesia como en el interior del convento, que han sido de mucha ayuda para la construcción en 3d. El software usado para el modelado 3d y texturizado de todos los elementos es Autodesk Maya 2014®. A continuación, un ejemplo del wireframe de construcción del Interior del Convento de San Francisco (Figura 17).



Dentro del convento se encuentra una entrada por la cual se guiará al jugador hacia el patio principal del Claustro (Figura 18), tiene dos habitaciones que se las ha ambientado como lugares de estudio, dos pisos, parte del interior de la Iglesia de San Francisco, el coro de la iglesia y gradas por las cuales tanto el jugador como los demonios que lo persiguen pueden subir y bajar.

También se construyó una capilla pequeña en el interior del Claustro. Se tomó en cuenta el tipo de arquitectura manierista en el interior del convento, así como en la iglesia y su exterior.



Figura 18. Vista del Interior del Convento de San Francisco en Unity®.

A continuación, un ejemplo del wireframe de construcción de la plaza de San Francisco, tanto en el comienzo de la construcción en 3d (Figura 19 y 20) como al finalizar (Figura 21).

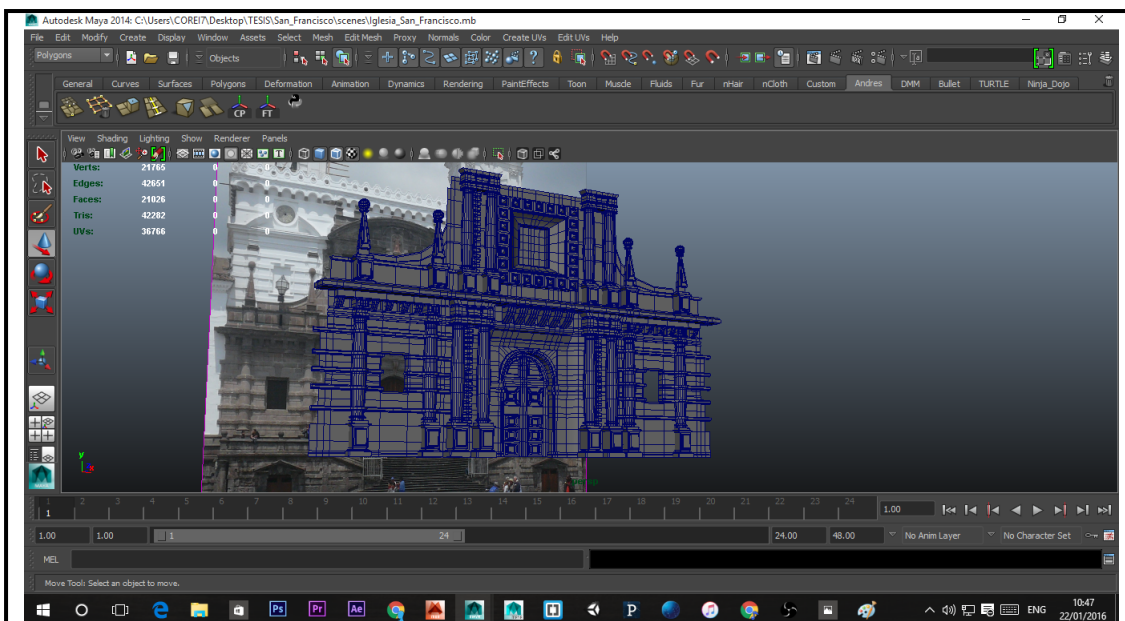


Figura 19. Modelado de la fachada de la Iglesia de San Francisco en 3d.

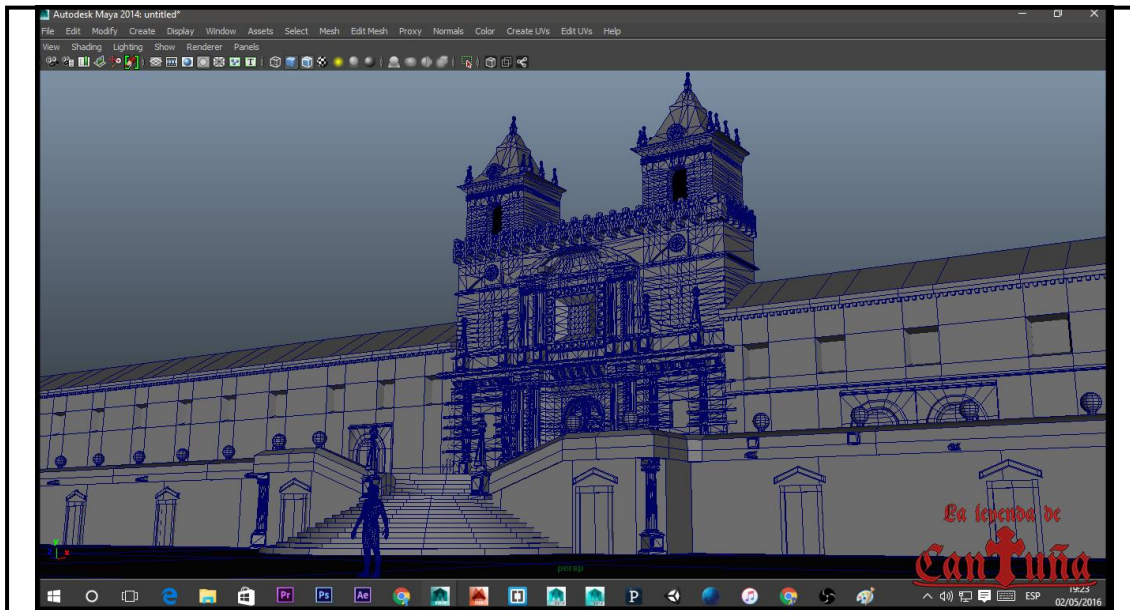


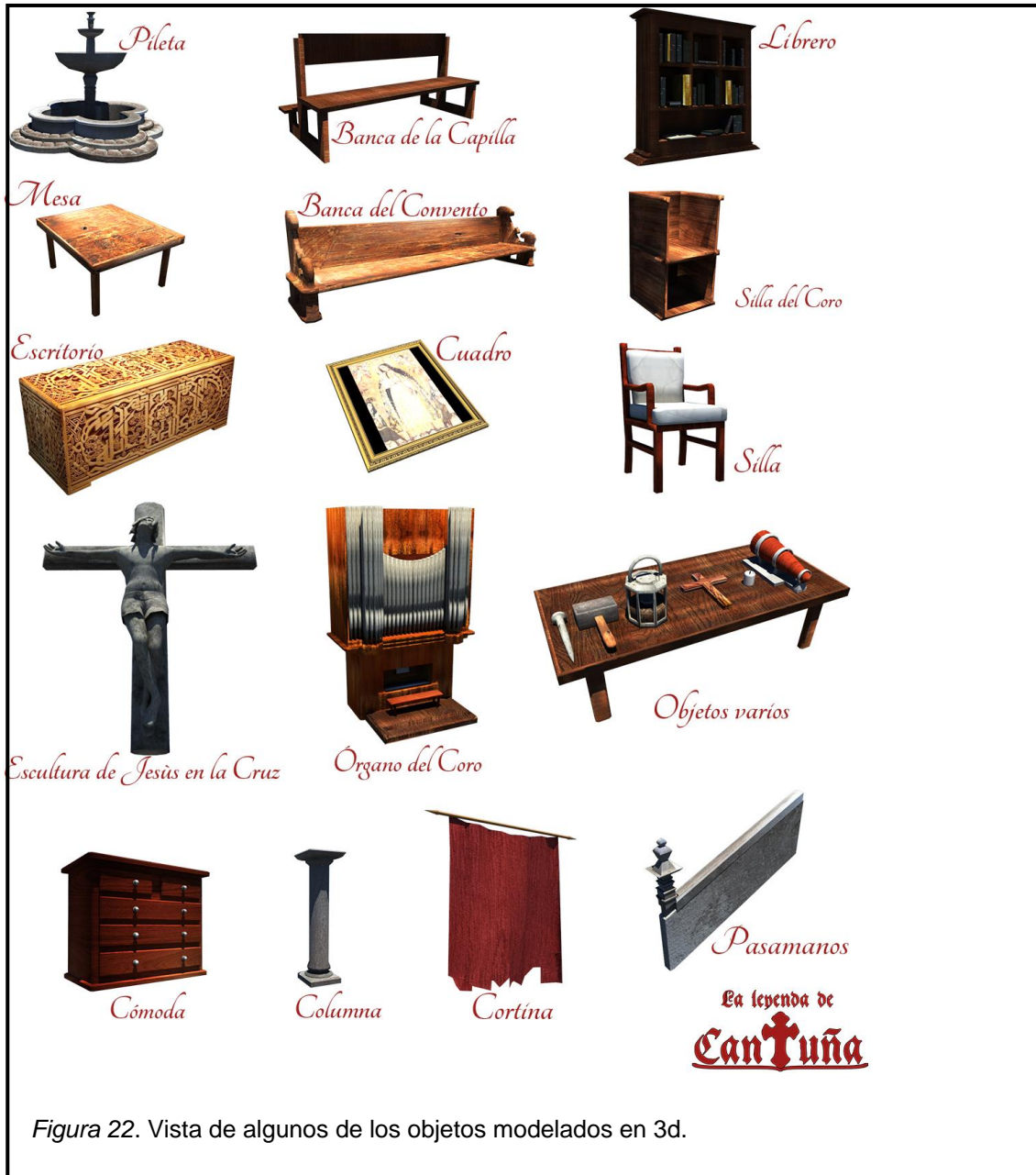
Figura 20. Modelado de la Plaza de San Francisco en 3d.



Figura 21. Vista de la Plaza de la Plaza de San Francisco en Unity®.

4.2.3. Objetos

Los objetos 3d que son parte de los diferentes ambientes del convento, así como de la iglesia, han sido modelados y texturizados en Autodesk Maya 2014®, para luego enviarlos al programa Unity® donde se combinan todos los elementos del videojuego (Figura 22).



Hay tres objetos que son principales en el videojuego, son aquellos que el jugador debe buscar y encontrar pues con la ayuda de estos, podrá sacar la piedra del atrio, estos objetos son: *una lámpara de aceite, un martillo y una pica.*

El Martillo de Cantuña es muy importante en el videojuego, ya que el jugador puede defenderse de los demonios; al encontrarlo aparecen los demonios y

empiezan a perseguir a Cantuña para matarlo. Debido a la importancia en el videojuego se buscó el diseño de un martillo que se vea fuerte y resistente. En la mitología nórdica existe un martillo de nombre *Mjolnir* que se lo conoce como el *martillo de Thor* (Figura 23), con este martillo el Dios nórdico acaba con sus enemigos. Siendo una figura bastante conocida en el ámbito cinematográfico, el personaje de Thor y su martillo Mjolnir se lo puede referenciar con el de Cantuña (Figura 24).



La pica es el objeto que ayuda a sacar la piedra junto con el martillo; se tomó como referencia una herramienta simple (Figura 25) que su única función será ayudar a remover la piedra y por tanto no se lo puede usar como arma (Figura 26).



Figura 25. Ejemplo de una pica.

Tomado de: <http://ventadeantiguedades.es/es/herramientas-y-oficios/17168-clavo-o-pica-muy-antiguo-con-forma-de-cortafrios-herramienta-o-para-atar-animales-.html>

Pica



La leyenda de
CanTuña

Figura 26. Vista de la Pica en 3d para el juego.

La lámpara de aceite se inspiró en una del siglo XV (Figura 27) es muy importante también, ya que según la leyenda esta se desarrolló durante la noche; debido a la oscuridad la lámpara ayuda a iluminar el ambiente del videojuego y hacerlo más lúgubre. Es el primer objeto que el jugador debe encontrar no solo para iluminar sino porque al recogerla se abrirá una puerta del convento y podrá seguir jugando (Figura 28).



Figura 27. Ejemplo de una lámpara de aceite.
Tomado de: <http://www.dore-kau.com/striking-small-antique-oil-lamps/>

Lámpara

La leyenda de
Can Tuña



Figura 28. Vista de la Lámpara en 3d para el videojuego.

4.3. Rigging y Animación

“El *Rigging*, es un proceso cuyo fin es configurar al personaje y su movimiento mediante *joints* que forman su esqueleto, conjunto de expresiones que ayudan a controlar el movimiento de forma matemática. La programación de los huesos y el uso de controladores para mover y rotar sus extremidades posteriormente sirven para hacer animaciones” (INTEF, 2015),

El rigging para videojuegos es un poco más simple que el rigging para animaciones, debido a que en el videojuego las expresiones faciales de los personajes son pocas o nulas, en cambio en una animación las emociones y lo que expresa el personaje influye bastante en su rigging, por lo cual el uso de *blend shapes* y *controladores faciales* no hizo falta, este rigging es simple y su principal función fue hacer que el movimiento de las animaciones se vea bien.

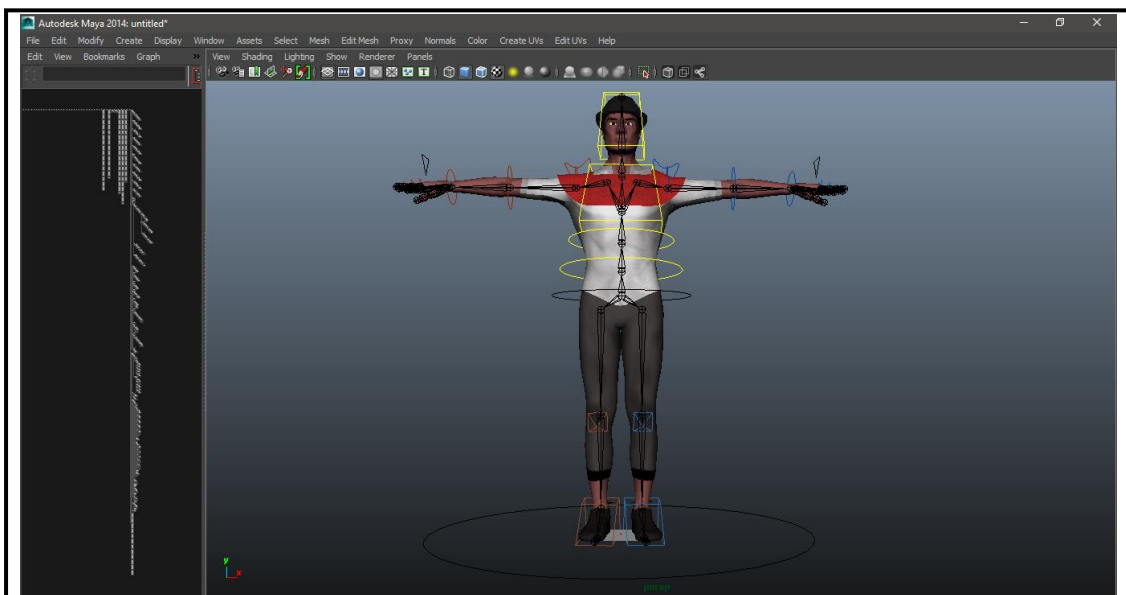


Figura 29. Rigging de Cantuña con su árbol de joints.

Pese a que el personaje de Cantuña no se lo puede ver en el videojuego, por lo que es en primera persona, el rigging ha servido para obtener poses para las diferentes imágenes y animaciones, tanto de videos de intro como en avisos del videojuego (Figura 29). Los personajes que tienen más animaciones son los

Demonios (Figura 30), el Diablo (Figura 31) y Huasicamas cada uno con su respectivo acting en las animaciones; los demonios se muestran como seres malévolos y que intentan asustar y matar a Cantuña, el Demonio con su poderío y los Huasicamas expresan el miedo que sienten.

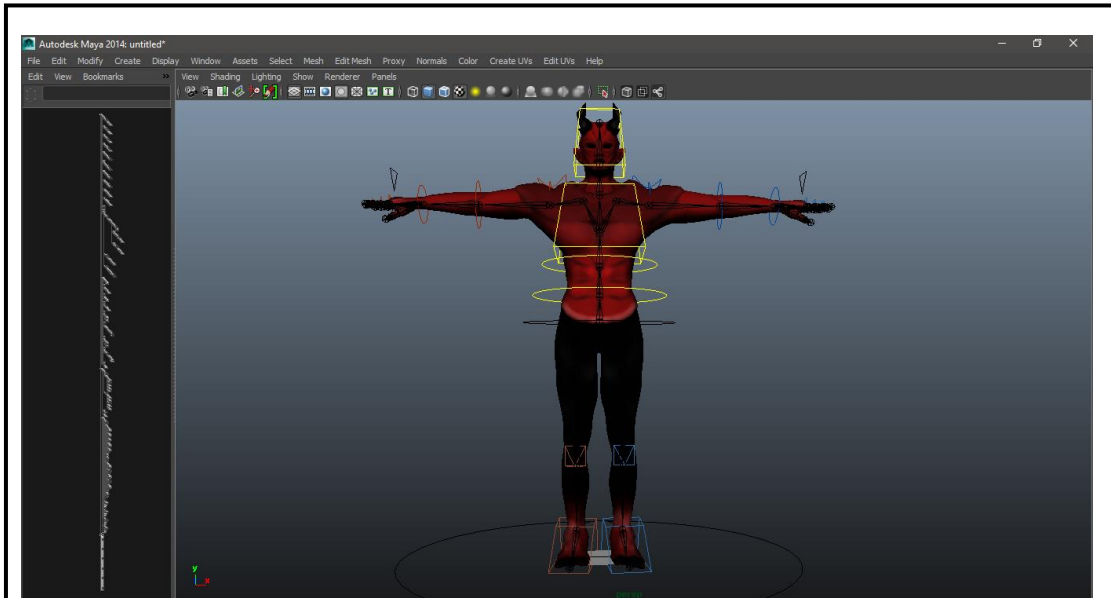


Figura 30. Rigging del Diablo con su árbol de joints.

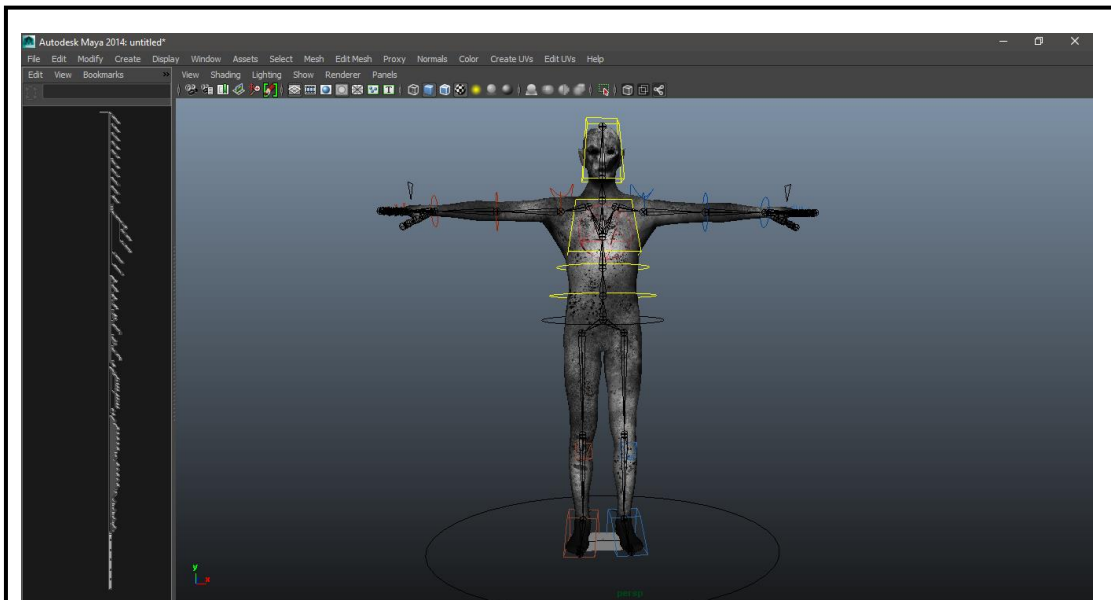


Figura 31. Rigging del Demonio con su árbol de joints.

Los rigging cuentan con joints IK (Inverse Kinematic) y también FK (Forward Kinematic), ya que son de bastante ayuda para las animaciones, tienen controladores en sus extremidades y su torso, que sirven para: rotación de la cabeza, rotación de hombros, codos y muñecas, movimientos en los dedos, rotación de la parte alta, media y baja del torso, rotación de piernas, rodillas y movimiento en los pies. Así como su controlador principal para escala, rotación y movimiento de todo el personaje.

La animación de los personajes ha sido hecha en Autodesk Maya 2014®, se usaron referencias para el movimiento de los personajes, siendo esta una forma más fácil de animar. Debido al formato en el que el programa Unity® acepta animaciones se puso *Bake* (Figura 32) a los movimientos de los personajes y se exportó en *formato fbx*, esto quiere decir que el archivo fbx cuenta con información de todos los *frame* de la animación y hace un *keyframe* por cada uno, esto hace a Unity® mucho más fácil adoptar la animación y transferir al animador interno de programa, para luego hacer los *árboles de animaciones* para las transiciones entre ellas.

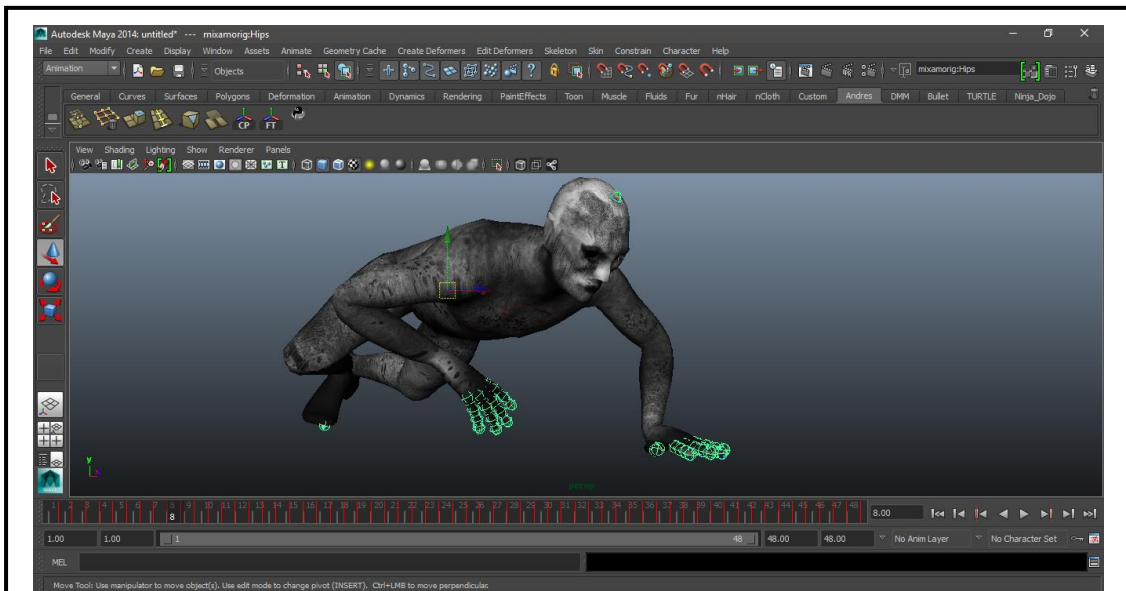
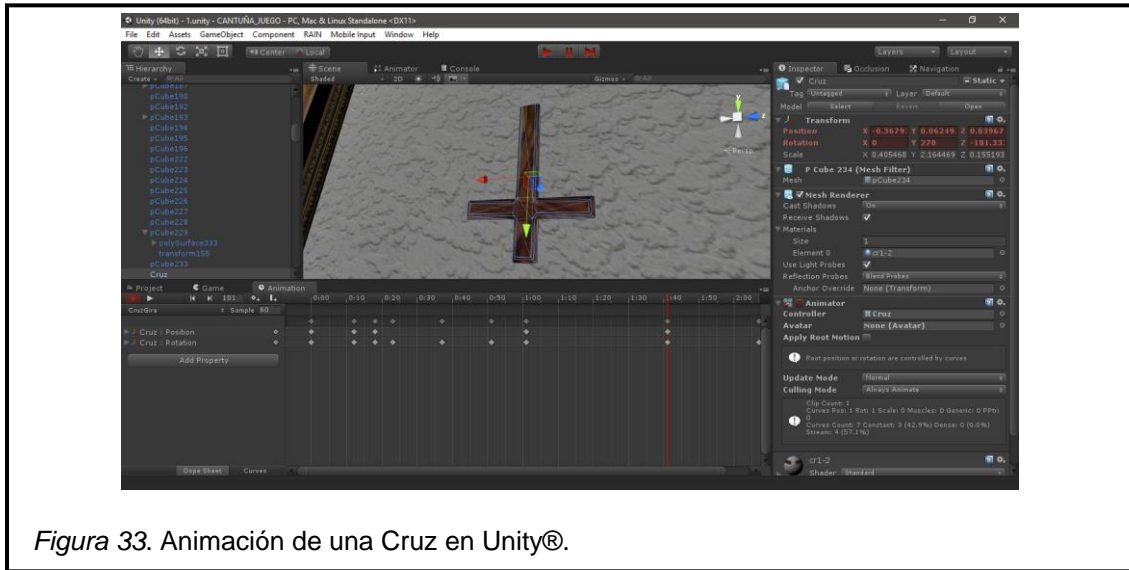
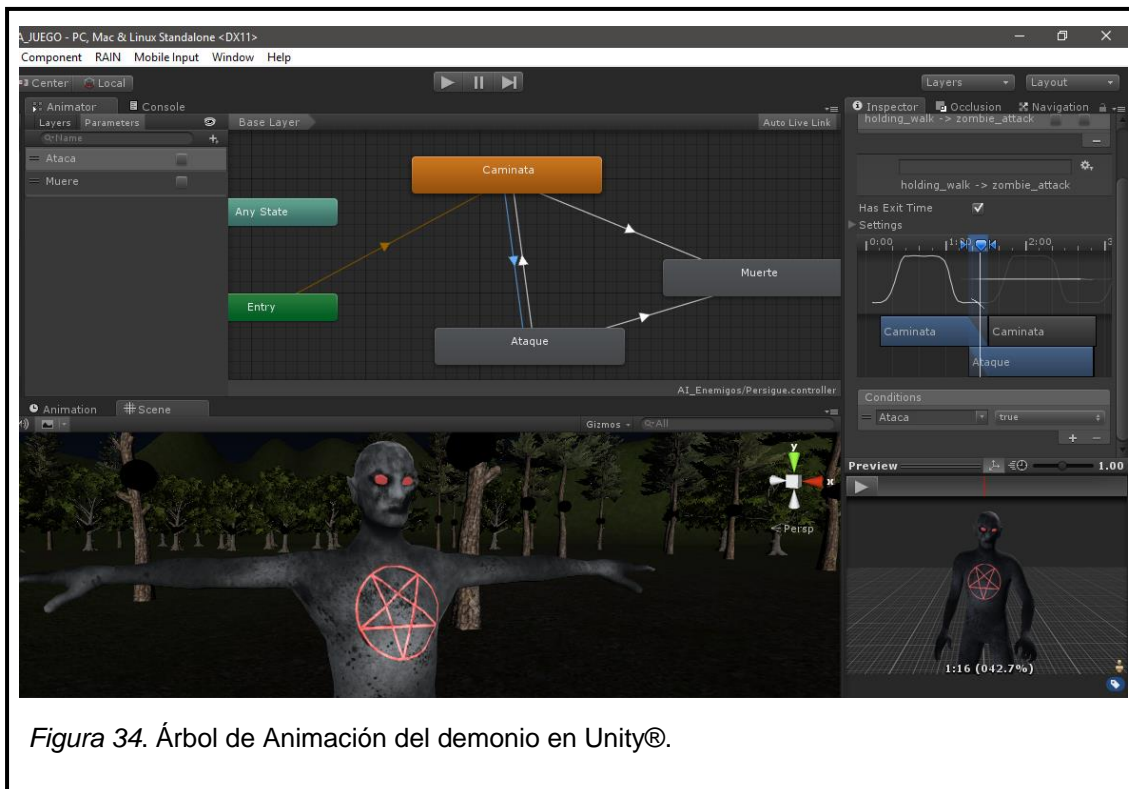


Figura 32. Animación del Demonio y el uso del Bake.

Algunos de los elementos del videojuego han sido animados en Unity® como las cruces que giran cuando el jugador se acerca a ellas (Figura 33)



En el siguiente ejemplo (Figura 34) se encuentra el árbol de animación del personaje del demonio en Unity®, en el cual mediante las condiciones de programación se ha puesto que camine cuando busca al objetivo, ataque cuando está cerca del objetivo y muera cuando el jugador activa la función de golpear con el martillo de Cantuña.



La transición entre las animaciones de ataque, caminata y muerte son creadas automáticamente por Unity®, pero para que el programa sepa en qué momento debe cumplirse la transición de las animaciones necesita variables, por lo cual, se creó las dos variables *booleanas* de muerte y ataque, con la activación y desactivación de ellas se podrá mezclar las animaciones; la principal animación es la caminata y mediante la variable de velocidad de movimiento y distancia entre el personaje del demonio y el jugador es activada y desactivada.

4.4. Programación y armado del Videojuego

El videojuego y todos los complementos, han sido fusionados en Unity® versión 5.0.2f1, un programa especializado en la construcción de videojuegos 2d y 3d, para cada uno de los elementos existe componentes, los cuales ayudan al programador a tener los *scripts* necesarios. Los scripts son documentos con código de programación, que sirven para realizar las funciones de interacción con el jugador. En la (Figura 35) podemos ver uno de los niveles del videojuego armado en Unity®.



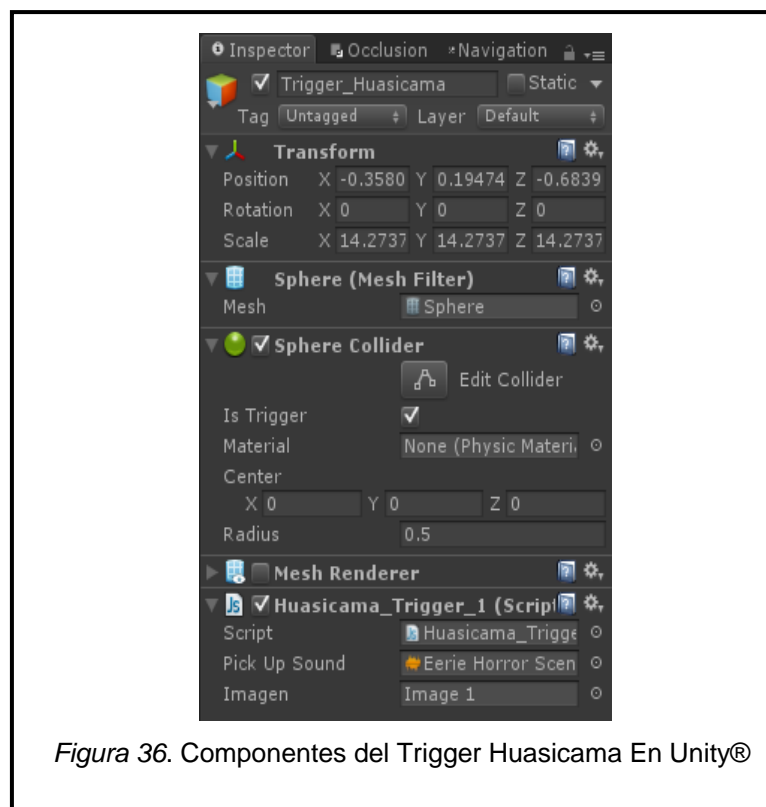
Figura 35. Construcción del nivel 2 del videojuego en Unity®.

Se ha programado más de 50 scripts con diferentes objetivos como: animaciones, control de gráficos, luces de ambiente, movimiento de los personajes, menús del juego, partículas, recolección de objetos, sonidos,

textos, triggers para activar los demonios que asustan al jugador, videos, etc. etc.

Debido a la gran cantidad de objetos con programación en el videojuego, se explicará algunos scripts y sus complementos para su función en el mismo.

Comenzando por la función de los Huasicama que ayudan al jugador a guiarse al inicio del videojuego, al acercarse el jugador al Huasicama en la pantalla salen diálogos y sonido. Esto se lo hace por medio de Triggers, los cuales son funciones que usando la colisión entre objetos son activados. Estos son los complementos del Trigger para que el mensaje salga cuando el jugador se acerca al Huasicama (Figura 36), posee un *Sphere Collider* el cual tiene activada la función de *Is Trigger*, cuando hay colisión entre objetos se activa y se da paso a la función que se quiere iniciar. Contiene un *Mesh Renderer* desactivado, esto hace que no salga la figura visual del trigger de modo que el jugador no lo podrá ver.



Luego se programó en el Script el algoritmo que sirve para la carga de la imagen que se proyecta en la pantalla y para activar el sonido cuando la colisión con el Trigger se efectúa. En la (Figura 37) se puede observar el código usado para el Trigger del Huasicama, con su explicación respectiva de todas las líneas de programación. El mismo código ha sido usado para todos los mensajes que aparecen durante el videojuego.

```

var pickUpSound : AudioClip; //Variable para el sonido
var imagen : GameObject; //Variable para la imagen como GameObject

//Funcion Start la cual corra una sola vez al inicio del programa
function Start () {
    //SetActive que permite activar o desactivar a la imagen
    imagen.SetActive(false);
}

//Funcion cuando el jugador sale de la colision con el Trigger
function OnTriggerExit () {
    //SetActive para desactivar cuando no esta dentro del Trigger
    imagen.SetActive(false);
}

//Funcion cuando el jugador entra en colision con el Trigger
function OnTriggerEnter () {
    //SetActive para activar cuando esta dentro del Trigger
    imagen.SetActive(true);
    //Reproduce Sonido en la posicion donde se encuentra
    AudioSource.PlayClipAtPoint(pickUpSound, transform.position);
}

```

Figura 37. Código en JavaScript del mensaje del Huasicama.

La programación y los complementos para la recolección de los objetos como la linterna, el martillo y la pica son los siguientes:

En la (Figura 38) constan un box Collider para el Trigger del recolector del objeto de la lámpara, Activo el Is Trigger, Mesh Renderer desactivado para que no se lo visualice en el videojuego y el script de recolección de la linterna con sus respectivas conexiones puestas en Unity®, como son: ítem que se visualizara cuando el jugador recoja el objeto, ítem que está en el piso y que van a ser recolectados, sonido que se activará cuando el jugador recoja la lámpara, una imagen que saldrá para indicar al jugador que puede recoger el objeto, un icono que aparece cuando es recogido, y variables booleanas que se usaran de manera global, y se compartirán con otros scripts para saber cuántos objetos ha recogido el jugador y en el caso de la lámpara se abrirá una puerta

para que pueda seguir recorriendo el convento ya que sin lámpara no podrá seguir.

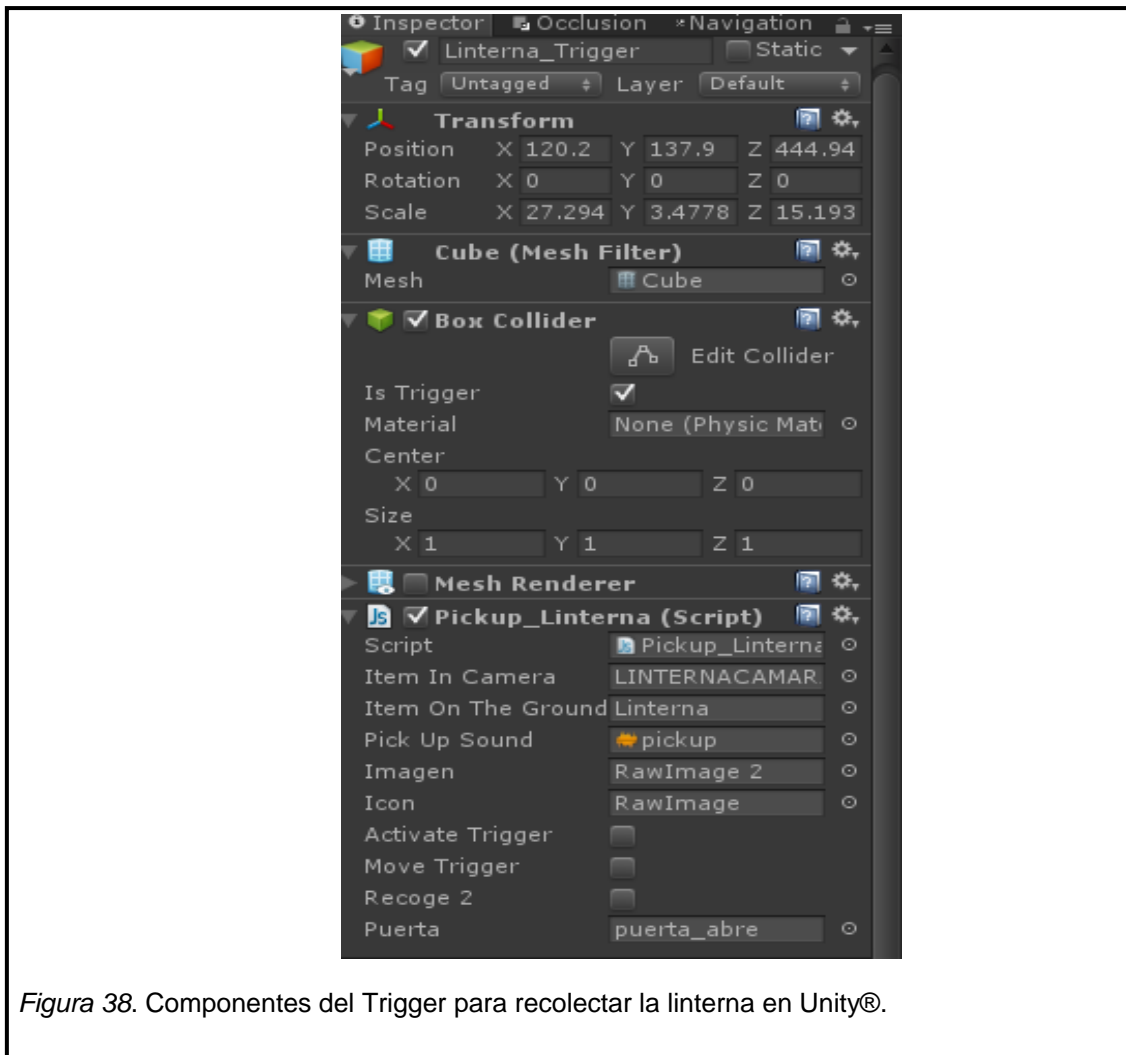


Figura 38. Componentes del Trigger para recolectar la linterna en Unity®.

A continuación, en la (Figura 39) el ejemplo del Script usado para recolectar los objetos, en este se encuentra el script para la recolección de la linterna en lenguaje de programación JavaScript. La mayoría de funciones se encuentran programadas con el código SetActive, en el cual se activa o desactiva una instancia de objeto del videojuego el mismo que se crea en el hierarchy de Unity® (Unity, 2015). Y funciones como OnTriggerExit y OnTriggerEnter para la salida y entrada de la colisión del jugador y el trigger (Unity, 2015).

```

//Variable para los item que se recoge.
var itemInCamera : GameObject;
//Variable para el item que esta en el piso.
var itemOnTheGround : GameObject;
var pickUpSound : AudioClip; //Variable para el sonido
var imagen : GameObject; //Variable del mensaje que sale
var icon : GameObject; //Variable del icono al recoger
var activateTrigger : boolean = false; //Boolean del Trigger en falso
var moveTrigger : boolean = false; //Boolean para que se mueva el trigger
public var recoge2 :boolean = false; // Variable global para recoleccion
var puerta : GameObject; //GameObject para desaparicion del a puerta

function Start () {
    imagen.SetActive(false); //imagen no activa
    itemInCamera.SetActive(false); //el item recogido no activo
    itemOnTheGround.SetActive(true); //el item a recoger activo
    icon.SetActive(false); //el icono no activo
    activateTrigger = false; //el boolean del trigger activo en falso
    puerta.SetActive(true); // la puerta activa y cerrada
}

function OnTriggerExit () { //cuando se salga del trigger
    activateTrigger = false; //desactiva el boolean del trigger
    imagen.SetActive(false); //activa la imagen para recoger el item
}

function OnTriggerEnter () { //cuando entre al trigger
    activateTrigger = true; // activar el boolean del trigger
    imagen.SetActive(true); //activar la imagen para recoger el item
    if(Input.GetKeyDown(KeyCode.E)) { //Si se presiona la tecla E
        activateTrigger = true; //Activar el Trigger = true
        moveTrigger = true; //mover el trigger
    }
}

function Update ()
{ //Si esta activo el trigger y se presiona la tecla E
    if (activateTrigger && Input.GetKey(KeyCode.E)) {
        icon.SetActive(true); //activar el icono de la pantalla
        puerta.SetActive(false); //abrir la puerta
        itemInCamera.SetActive(true); //el item en la camara activado
        itemOnTheGround.SetActive(false); // el item a recoger desactivado
        activateTrigger = false; //desactivar el trigger
        moveTrigger = true; //mover el trigger
        //activar el sonido
        AudioSource.PlayClipAtPoint(pickUpSound, transform.position);
        recoge2 =true; //variable global recoge verdadero
        imagen.SetActive(false); //desactivar la imagen en pantalla
    }
    // Si el boolean para mover el trigger es verdadero
    if (moveTrigger) {
        transform.Translate(Vector3(0,0,1)); //mover el trigger en el eje Z
        Destroy(this.gameObject,2); //Destruir este trigger en 2 segundos
    }
}
}

```

Figura 39. Código en JavaScript para recolectar objetos.

El sistema para que los demonios persigan a Cantuña ha sido implementado con Navigation, el cual ayuda a la búsqueda de *paths* o caminos para mover al personaje del demonio de manera inteligente en el entorno del videojuego mediante las mallas de navegación. Los obstáculos que se encuentran cambian la ruta de navegación, haciendo que el objeto no pueda moverse a través de estos obstáculos, sino que pueda rodearlos. (Figura 40) ejemplo del sistema usado en el nivel 3 del videojuego.



Figura 40. Ejemplo Sistema de Navegación y Búsqueda (Navigation) en Unity®.

La malla que esta de color cian es por donde el personaje, en este caso el demonio, podrá moverse y buscará una ruta de navegación, la cual le llevará a su objetivo de la manera más rápida.

El objetivo que el demonio busca es Cantuña, el cual debe asignarse en un Script de programación junto con la velocidad de movimiento y las funciones que deba hacer cuando está cerca del objetivo: atacar, bajar la vida del jugador, reproducir un sonido, reproducir partículas que simulan un ataque y activar una pantalla roja. A continuación, en la (Figura 41) parte del script para que el demonio pueda moverse en torno al objetivo.

```

Function Update () {
  //la variable Player es el jugador y LookAt, hace que el objeto siempre vaya
  //en direccion del jugador
  transform.LookAt (Player);
  //la variable distancia es la que calcula cuanta distancia hay entre el personaje
  //y el objetivo a perseguir
  distanciaentre2 = Vector3.Distance(transform.position,Player.position);
  //Vector3 transforma la distancia de 3 coordenadas vectoriales a escalar
  //y saca un numero que vendria a ser la distancia total entre los objetos
  //Cuando la distancia es mayor o igual a MinDist o la distancia minima
  // el objeto seguira moviendose
  if(Vector3.Distance(transform.position,Player.position ) >= MinDist) {
    //Obtiene mediante el agente Navigation la ruta que puede seguir
    GetComponent(NavMeshAgent).destination = Player.position;
    //se bloquea la rotacion del objeto para que no pueda rotar en Y
    transform.rotation = Quaternion.Euler(0, transform.rotation.eulerAngles.y, 0);
  }
}

```

Figura 41. Parte del código en JavaScript para navegar y buscar con el sistema Navigation.

En la (Figura 42) está el código de acciones que hace Cantuña cuando está cerca del demonio, cuando no está cerca y cuando el jugador ataca al demonio.

```

// Funcion para atacar cuando la distancia con el jugador es cercana
if(Vector3.Distance(transform.position,Player.position) <= MaxDist)
{ //la velocidad del demonio se detiene
  MoveSpeed = 0;
  if (MoveSpeed ==0) { //Cuando la variable de velocidad es 0
    vida_Barra.health -=1; //se logra bajar la vida del jugador
    anim.SetBool("Ataca", true);//se activa la animacion de Ataque
    blood.SetActive(true);//se activan las particulas que simulan daño al jugador
    pantalla.SetActive(true);//se activa una pantalla roja
  }
}
else{// Cuando la variable de velocidad no es 0
  MoveSpeed = 3; //se reactiva la velocidad de movimiento
  anim.SetBool("Muere", false);// se mantiene desactivada la animacion de muerte
  anim.SetBool("Ataca", false);// se mantiene desactivada la animacion de ataque
  blood.SetActive(false);//se desactiva las particulas del daño al jugador
  pantalla.SetActive(false);//se desactiva la pantalla roja
}
// cuando se da click al mouse y la distancia entre el jugador y el demonio es cercana
if(Input.GetMouseButtonDown(0) && (Vector3.Distance(transform.position,Player.position) <= MaxDist)) {
  anim.SetBool("Ataca", false);// se desactiva la animacion de ataque
  anim.SetBool("Muere", true);//se activa la animacion de muerte
  Particulas.SetActive(true);// se activan las particulas que simulan la muerte del demonio
  Destroy(this.gameObject,2);//se destruye el demonio en 2 segundos
  AudioSource.PlayClipAtPoint(scream, transform.position);//se reproduce un sonido de muerte
}
}

```

Figura 42. Parte del Código en JavaScript para las acciones del demonio cuando está cerca.

4.4.1. Gráficos e Iluminación

En la parte de iluminación del videojuego, la estética de horror que se planteó tuvo mucha ayuda de la escasa iluminación, dado el hecho que la oscuridad aumenta el nivel de tensión en el jugador, debido a que la poca visión genera un sentimiento de duda y temor porque desconoce que se avecina. Como se ha dicho anteriormente el terror psicológico hace que el jugador se imagine peligros que no existen pero que el presiente que van a ocurrir, siendo la oscuridad el mejor medio para dar un ambiente tétrico. En juegos como Slenderman la oscuridad influye mucho en el jugador, dando un aire más terrorífico al videojuego y un terror psicológico más fuerte al jugador.

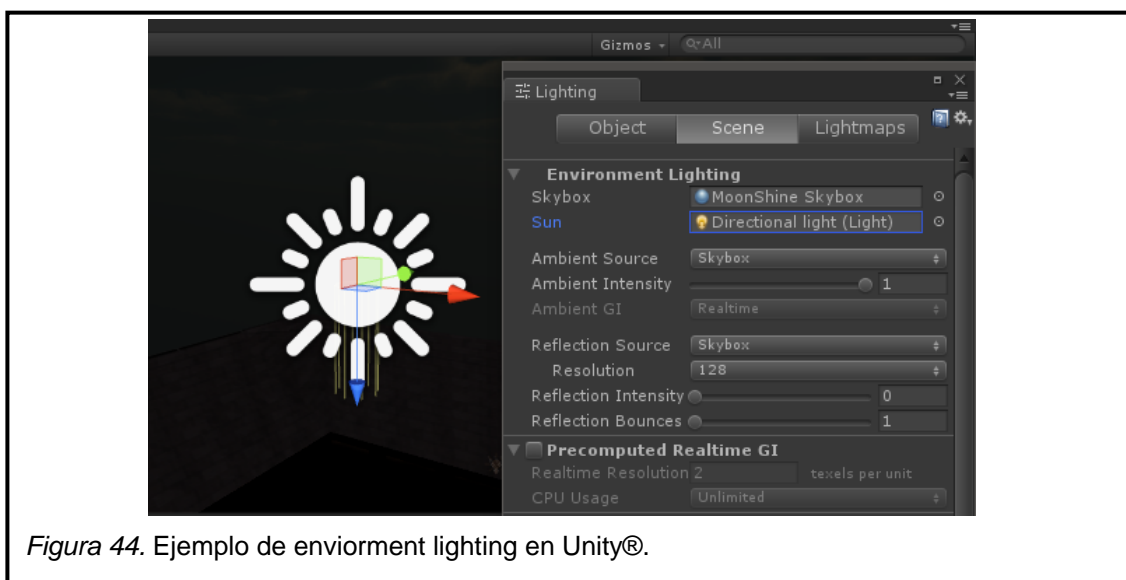
Así como en los programas de animación 3d, el Unity® cuenta con varios tipos de luces:

“Directional lights que simulan una luz fuerte direccional como la luz del sol, spot lights que son luces con forma de cono que simulan la luz de una linterna o de una lámpara, point lights que son luces en forma esférica y su iluminación sale en todas las direcciones por igual y las area lights que tienen forma rectangular y su luz es emitida en una sola dirección” (Unity, 2015).

A continuación, (Figura 43) un ejemplo de las luces usadas, en el lado izquierdo una point light usada para las antorchas y en el lado derecho un spot light usada para iluminar a los Huasicamas en el nivel 1 y 3 del videojuego.



Con ayuda del complemento de Unity® “Skybox”, se simula un entorno mediante una envoltura alrededor de la escena, sirve para ver cómo sería el mundo viendo más allá de la geometría” (Unity, 2015), esta simulación se la setea en la opción de lighting y environment (Figura 44) para seleccionar el skybox o el ambiente y sun para setear como la luz solar que en este caso es una directional light. Debido a que la iluminación simula la noche, el skybox seleccionado es oscuro y la luz es tenue, que solo da un poco de claridad ambiental. A continuación el ejemplo del environment lighting en el nivel 2 del videojuego “La Leyenda de Cantuña”.



Cada luz tiene también la opción de generar sombras, debido al amplio proceso que implica para el rendimiento hacer render constantemente de las sombras,

la mayoría de luces mantienen una iluminación básica y sin sombras, pero, en el caso de la luz direccional del sol si hay sombras al igual que la luz de la lámpara que debe recoger el jugador.

El uso de partículas para la neblina también es parte de Unity®, con esto se dio al entorno un toque de frío y terror ya que dificulta más la vista del jugador.

El resultado de esta iluminación conjuntamente con efectos gráficos como: antialiasing el cual es el proceso algorítmico que se encarga de dar una apariencia más suave a los gráficos, bloom que es un efecto para generar mejor iluminación mediante un script de programación que da un brillo más realista a los objetos y color correction, que son los ajustes al color que se pueden manipular mediante curvas para cada canal que es el rojo, el verde y el azul o también conocido como RGB (Unity, 2015), dieron como resultado las siguientes gráficas e iluminación (Figura 45).

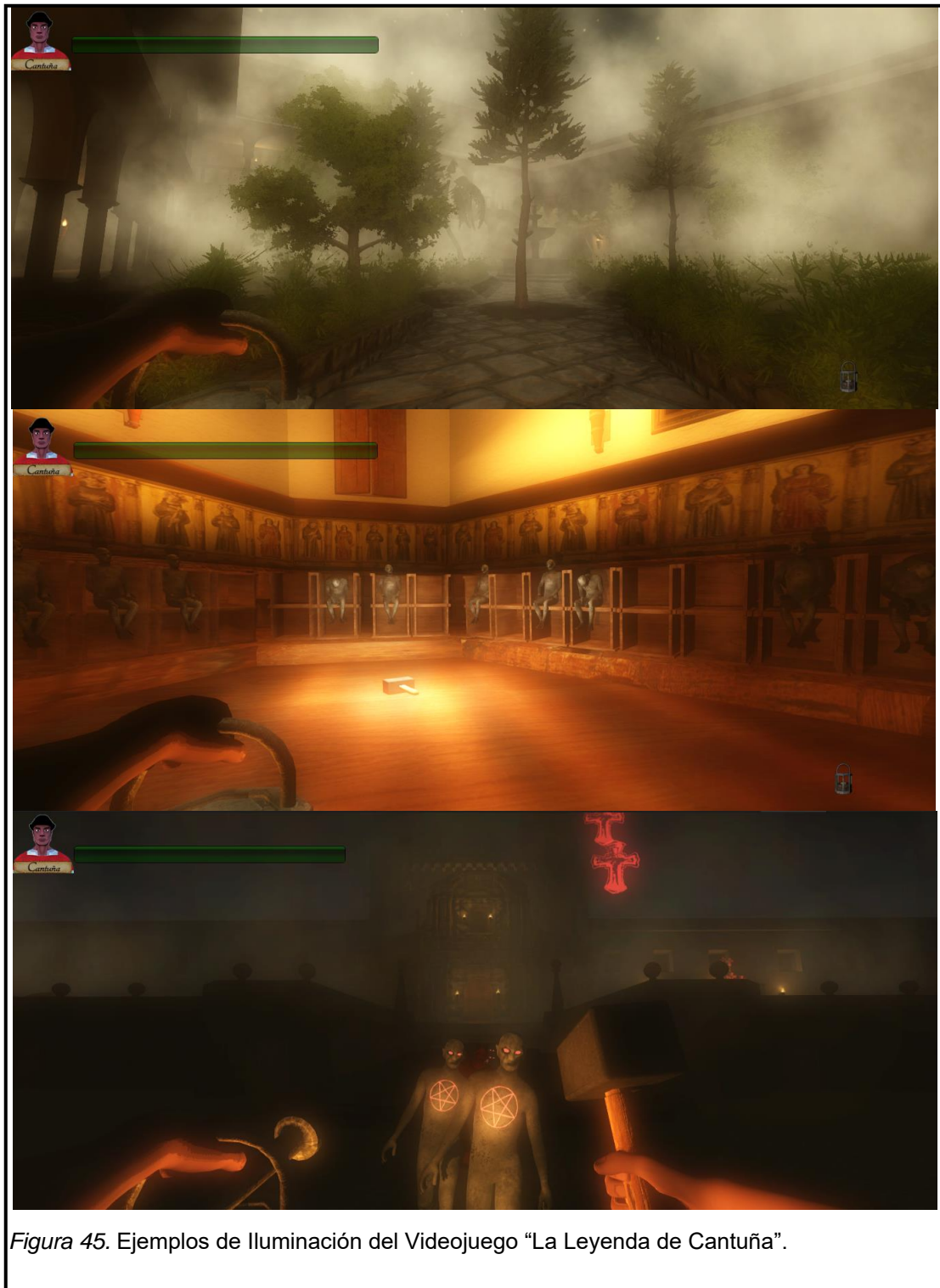


Figura 45. Ejemplos de Iluminación del Videojuego "La Leyenda de Cantuña".

4.4.2. Música y efectos de sonido.

“La música siempre ha estado ligada a lo que es los videojuegos por varias razones: la principal es acompañar durante la duración del juego” (Pérez, 2008), también ayuda a crear ambiente y generar un sentimiento en el jugador por lo cual la música tiene mucha influencia en los videojuegos.

En el caso del videojuego “La Leyenda de Cantuña” la música ha tenido como principal función crear tensión en el usuario y como dice Saúl Formoso Pérez,

“la misión es producir inquietud al jugador, haciendo que esté intranquilo y esperando que algo pueda pasar. Las canciones con ritmo rápido y vibrante, como las utilizadas en películas de terror y suspenso, han servido para situaciones de peligro dentro del videojuego de forma que el jugador permanezca siempre alerta” (Pérez, 2008, pp.66).

Durante el videojuego se escuchan efectos de sonido como campanas de iglesia que generan tensión, debido al sonido trepitante que tienen, sonidos de demonios, cantos en una lengua extraña que genera miedo, efectos de sonido precipitantes al ver a los demonios, golpes, recolección de objetos y otros, que generan al jugador ese sentimiento de intranquilidad que se buscó.

Se usó además, una voz en off para el video de introducción al juego, su modificación se ha realizado en Adobe Audition CS6 (Figura 46), con el efecto de ampliación de tono.

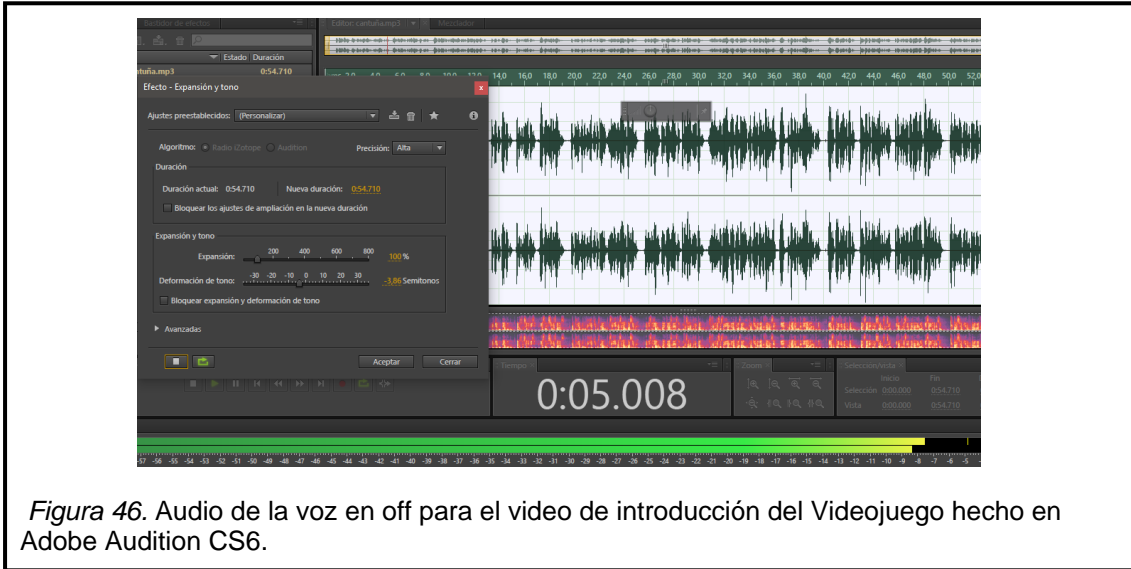


Figura 46. Audio de la voz en off para el video de introducción del Videojuego hecho en Adobe Audition CS6.

4.4.3. Mecánica del videojuego

La mecánica del videojuego se compone de toda la parte lógica y algorítmica que tiene. Mediante el uso de un flujograma para las condiciones generales que se han dado en el videojuego se ha hecho la siguiente imagen (Figura 47).

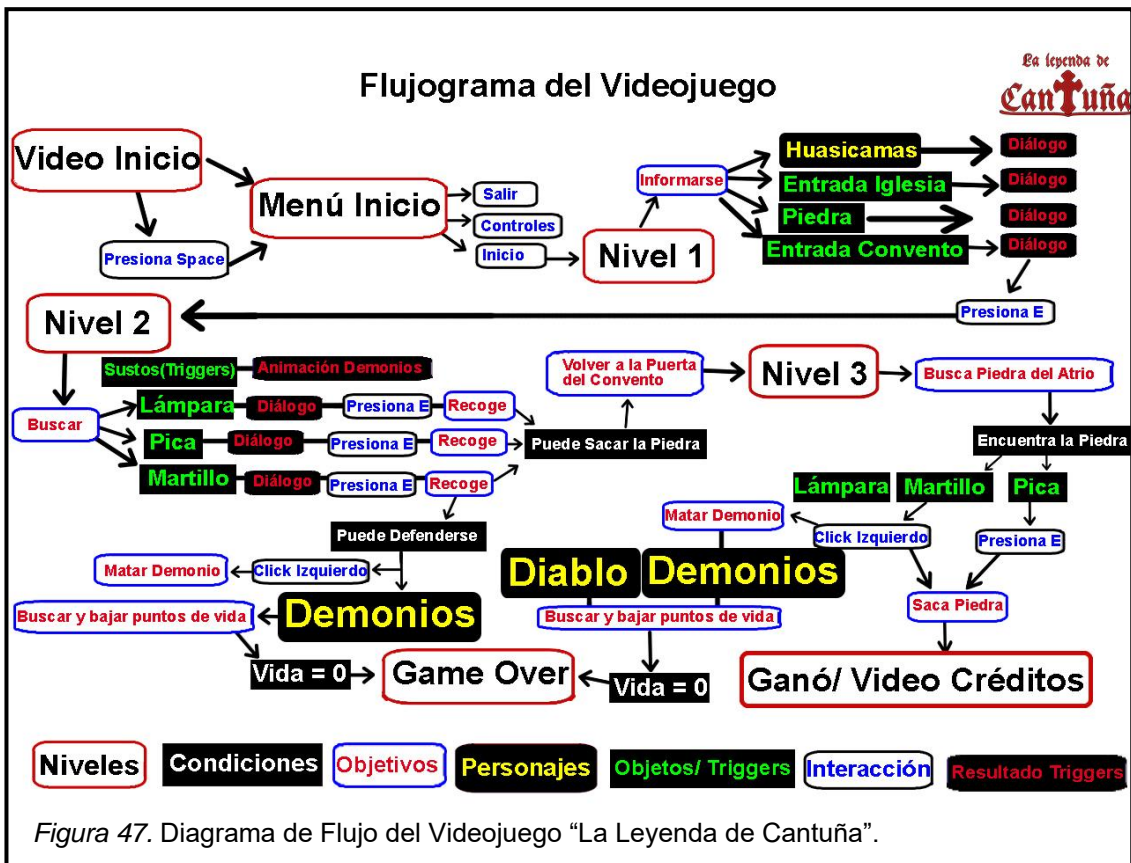


Figura 47. Diagrama de Flujo del Videojuego “La Leyenda de Cantuña”.

Explicando su funcionamiento, el video Inicio es ejecutado al comenzar el videojuego, con la tecla *Space* se podrá saltar al Menú de Inicio, en el cual hay tres opciones: salir del videojuego, visualizar los controles e iniciar el videojuego. El momento de iniciar se direcciona al nivel 1 en el cual, el principal objetivo es informarse de qué debe hacer el jugador, esto se consigue mediante cuadros de dialogo y la función de triggers que tienen los personajes Huasicamas, ya que son ellos quienes informan al jugador qué objetos necesita, dónde y para qué encontrarlos.

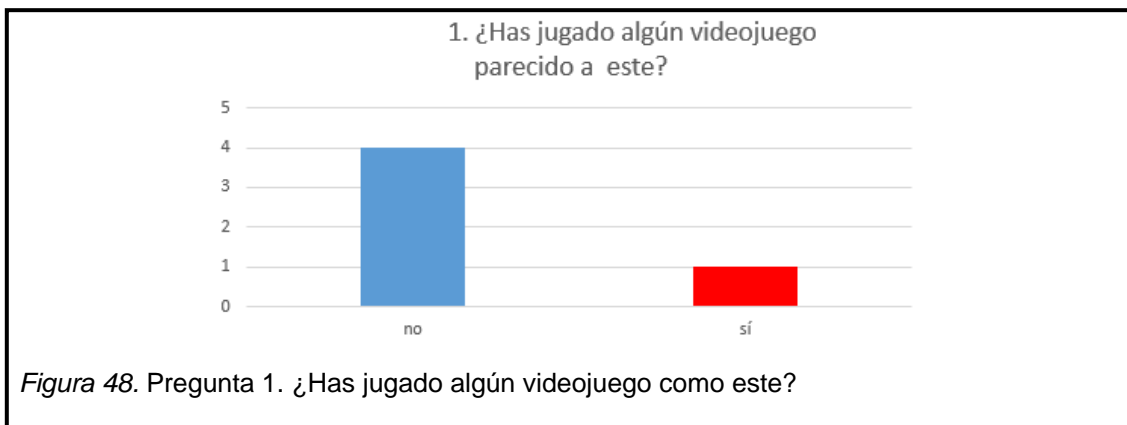
El momento que se acerca a la entrada del convento saldrá el dialogo de presionar la tecla *E* para ingresar al mismo y que le dirige al nivel dos. En este nivel el principal objetivo es buscar los tres objetos: la lámpara, la pica y el martillo con el cual podrá defenderse de los demonios que lo persigan. Hay triggers de sustos que el jugador activara el momento de colisionar con ellos. Los demonios tienen el objetivo de buscar al jugador y bajar sus puntos de vida, cuando este puntaje sea 0 el juego terminará y se irá a la pantalla de *Game Over* o juego terminado. Si el jugador logra recoger los tres objetos podrá salir del convento, dirigiéndose a la puerta principal. Este momento pasa al nivel 3, donde el objetivo principal del jugador es buscar la piedra y sacarla. Los Demonios y el Diablo impedirán esto bajando los puntos de vida, pero al igual que en el nivel 2 el jugador podrá defenderse con la ayuda del martillo excepto con el Diablo al cual no podrá matarlo. Si el jugador encuentra la piedra deberá poner la pica con la tecla *E* y con click izquierdo del mouse golpear la pica con el martillo para sacar la piedra. Si estas condiciones son cumplidas ganará el juego y se abrirá el video de Créditos cumpliendo así la meta de salvar el alma de Cantuña.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para obtener los resultados del nivel de aceptación que tuvo el videojuego, se hizo una encuesta a cinco participantes entre 14 y 29 años de edad al finalizar su interacción con el producto, dando como resultado las siguientes respuestas.

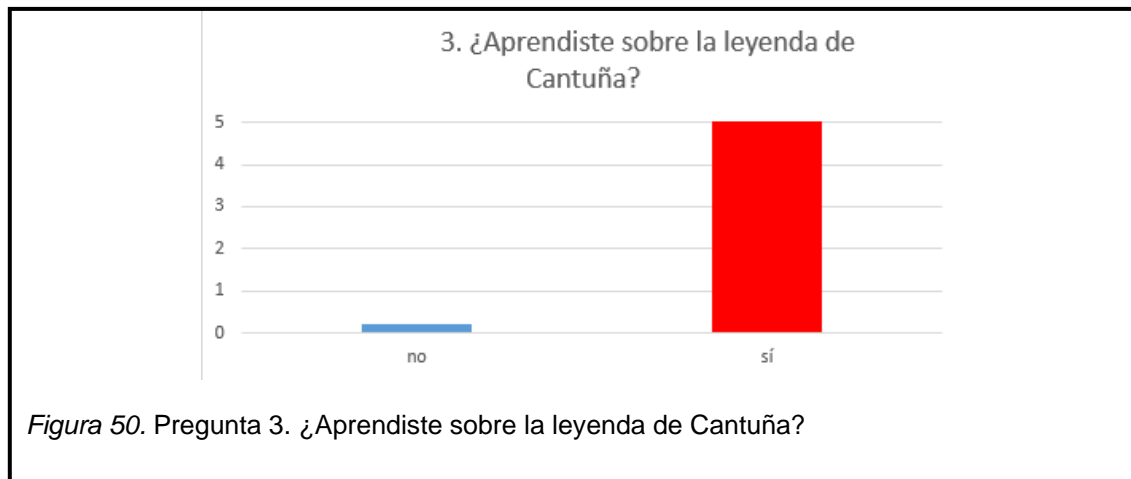
En la primera pregunta (Figura 48) se quiere medir la originalidad del videojuego, la mayoría de participantes no habían jugado un videojuego de terror antes, pero si videojuegos en primera persona, solo una de ellas asocio este videojuego con “*Slenderman*” por la recolección de objetos y “*The Forest*” por el uso de objetos como armas para defenderse.



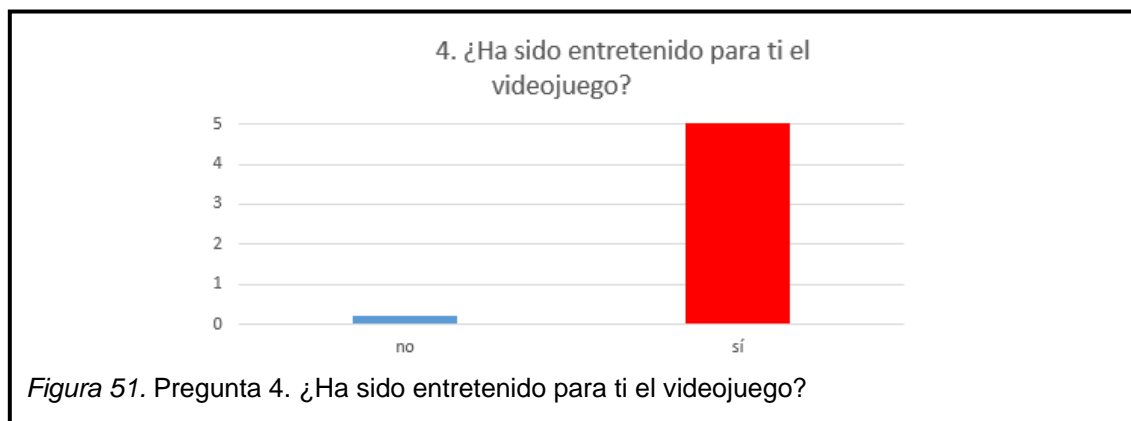
En la segunda pregunta (Figura 49), se mide el agrado al videojuego como tal, tanto gráficos, trama y diseño, todos los participantes demostraron su agrado.



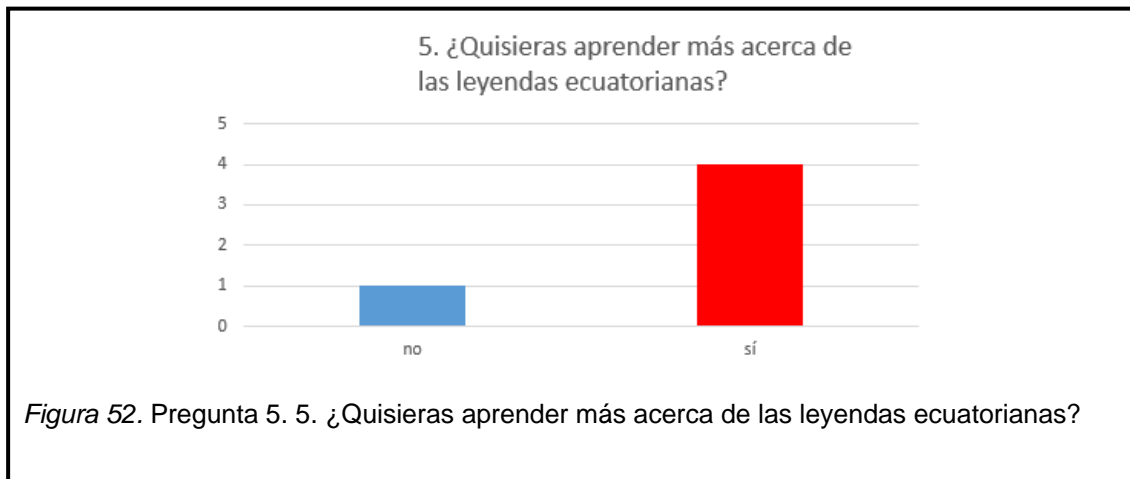
En la tercera pregunta (Figura 50), se mide el aprendizaje de la leyenda de Cantuña, la respuesta fue que sí, todos los participantes aprendieron sobre la misma, así como información nueva e interesantes como lo describieron, ya que en las pantallas de cargando del videojuego se muestran datos informativos de historia de la construcción de la iglesia de San Francisco y datos sobre Francisco Cantuña.



En la cuarta pregunta (Figura 51), se mide el entretenimiento de los participantes, todos tuvieron como respuesta sí, esto demuestra que el videojuego no solo cumple el objetivo de enseñar sino también entretener a los jugadores.



En la quinta pregunta (Figura 52), se mide el interés de los participantes por aprender más sobre las leyendas ecuatorianas, cuatro de los cinco jugadores estuvieron interesados en aprender más, esto demuestra el agrado y aceptación que los participantes experimentaron con esta interacción y su interés por aprender más sobre las leyendas de su país.



Conclusiones.

- El proyecto obtuvo la aceptación y agrado por parte de las personas mediante las encuestas realizadas, es innovador y que no se ha hecho en el país, ya que no hay mucha gente que se dedique a realizar videojuegos.
- En cinco meses de producción del proyecto realizado por solo una persona se obtuvo los resultados esperados, con buen nivel de calidad para la nueva y moderna inventiva de la leyenda de Cantuña.
- Se ha cumplido el objetivo de educar y entretener mediante el videojuego, dando así una apertura a un nuevo método de enseñanza.

Recomendaciones.

- Se recomienda a los educadores usar el videojuego como método de enseñanza. Ya que con este producto se logró captar la atención y aceptación requerida para el proceso de evaluación, el cual ha sido muy satisfactorio.
- La producción de medios interactivos como métodos de enseñanza tiene muy buenos resultados, se recomienda a las universidades y a carreras

como multimedia seguir incentivando a estudiantes a lograr estos productos.

- Si bien es cierto hacer un videojuego es algo complejo y de mucha dedicación, pero con este proyecto se demuestra también que con persistencia y trabajo duro se puede lograr.

Referencias

- Ayala, E. (2002). *Universidad Andina Simón Bolívar*. Recuperado el 21 de Abril de 2016, de <http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/File/ecuador%20patria%20enrique%20ayala.pdf>
- Barrezueta. (12 de Junio de 2006). *Monografías.com*. Recuperado el 15 de Abril de 2016, de <http://www.monografias.com/trabajos36/leyendas-ecuatorianas/leyendas-ecuatorianas2.shtml>
- Beatriz, M. (Noviembre de 2008). *Campus Usal*. Recuperado el 16 de Abril de 2016, de http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_marcano.pdf
- Carroll, N. (1990). *The Philosophy of Horror*. New York & London: Routledge. Recuperado el 10 de Abril de 2016, de <https://guionterror.files.wordpress.com/2010/11/philosophy-of-horror.pdf>
- El Comercio. (28 de Noviembre de 2011). *El comercio*. Recuperado el 20 de Mayo de 2016, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/quito/cantunase-pasea-mito-y.html>
- Fruci, J. A. (2013). *Repositorio Udla*. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/3743/6/UDLA-EC-TMPA-2013-11.pdf>
- García, F. (Septiembre de 2007). *Nativos Digitales y Modelos de Aprendizaje*. Recuperado el 10 de Abril de 2016, de <https://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-318/Garcia.pdf>
- Heidini. (1998). *El carnaval de Guamote*. Riobamba: Editorial Pedagógica Freire.
- Hernández, G. F. (2007). *Apuntes de historia de la cultura*. Caracas: CEC, SA.
- Instituto de la Juventud. (2009). *Injuve*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de <http://www.injuve.es/observatorio/infotecnologia/n%C2%BA-106-revista-de-estudios-de-juventud-la-juventud-en-la-pantalla>

- INTEF. (2015). *Intef*. Recuperado el 20 de Mayo de 2016, de <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/181/cd/m10/rigging.html>
- Leyendas del Ecuador. (17 de Octubre de 2009). *Leyendas del Ecuador*. Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de <https://winza.wordpress.com/>
- Marcano, B. (Noviembre de 2008). *Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital*. Recuperado el 29 de Noviembre de 2015, de Universidad de Salamanca: http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_marcano.pdf
- Orellana, I. (Diciembre de 2009). *Repositorio Universidad de Chile*. Recuperado el 5 de Mayo de 2016, de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2009/ar-orellana_i/html/index-frames.html
- Pérez, S. F. (2008). *Lenguajes y Ciencias de la Computación*. Recuperado el 21 de Mayo de 2016, de http://lcc.uma.es/~afdez/ACTAS_MATVI_2008.pdf#page=47
- Rushdie, S. (s.f.). *Brainy Quote*. Recuperado el 18 de Abril de 2016, de <http://www.brainyquote.com/quotes/keywords/legends.html>
- Soca, R. (2008). *El Castellano*. Recuperado el 18 de Abril de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Leyenda>
- Tren Andino. (s.f.). *Tren Andino*. Recuperado el 19 de Mayo de 2016, de <http://www.trenandino.com/glosario-de-terminos3.php>
- UNESCO. (2003). *Tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial*. Recuperado el 28 de Abril de 2016, de <http://www.unesco.org/culture/ich/es/tradiciones-y-expresiones-orales-00053>
- Unity. (2015). *Unity Documentation*. Recuperado el 18 de Mayo de 2016, de <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/Collider.OnTriggerEnter.html>
- Unity. (2015). *Unity Documentation*. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de <http://docs.unity3d.com/es/current/Manual/class-Skybox.html>
- Unity. (2015). *Unity Documentation*. Recuperado el 17 de Mayo de 2016, de <http://docs.unity3d.com/ScriptReference/GameObject.SetActive.html>

- Unity. (2015). *Unity Documentation*. Recuperado el 17 de Mayo de 2016, de <http://docs.unity3d.com/Manual/Lighting.html>
- Unity. (2015). *Unity Documentation*. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de <http://docs.unity3d.com/Manual/comp-ImageEffects.html>
- Villavicencio, S. G. (Diciembre de 2013). *Repositorio Institucional Universidad de Cuenca*. Recuperado el 1 de Junio de 2016, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5178/1/TDIS116.pdf>
- Wikipedia. (2015). *El Desarrollo de videojuegos*. Recuperado el 29 de Abril de 2016, de https://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_de_videojuegos
- Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Recuperado el 15 de Mayo de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Leyenda>
- Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Recuperado el 15 de Mayo de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Quitú>
- Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Recuperado el 15 de Mayo de 2016, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Supay>
- Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Recuperado el 22 de Abril de 2016, de https://en.wikipedia.org/wiki/Jump_scare
- Wikipedia. (2016). *Wikipedia*. Recuperado el 22 de Abril de 2016, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Horror_\(g%C3%A9nero\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Horror_(g%C3%A9nero))
- Zyda, M. (Septiembre de 2005). *Semanticscholar*. Recuperado el 17 de Abril de 2016, de <https://www.semanticscholar.org/paper/From-Visual-Simulation-to-Virtual-Reality-to-Games-Zyda/a4592975c28861b8aae4870e23612388cdfda67a/pdf>

ANEXOS

Anexo 1

