



Universidad de Artes Ciencias y Comunicación

Facultad de Artes de la Comunicación y Tecnologías Aplicadas

Comunicación Digital: Animación Digital

**CREACIÓN DE UN ENTORNO TRIDIMENSIONAL COMO BASE PARA LA
VISUALIZACIÓN DE GRÁFICOS 3D EN TIEMPO REAL, BASADO EN
VIDEOJUEGO INDIE DEL GÉNERO DEL TERROR**

**Proyecto para optar al Grado Académico de
Licenciado en Artes y Tecnología de la Comunicación y el Título Profesional
de Comunicador Digital; Especialidad Animación Digital**

Profesor Guía: Sergio Nuñez Fuentes

Estudiante:

Sebastian Valenzuela

Incluye Versión Digital, CD-ROM

Santiago de Chile, mayo de 2017

Agradecimientos y dedicatorias

Agradecer a mis padres que estuvieron constantemente apoyándome en el desarrollo del proyecto y mi proceso como estudiante universitario durante el paso de los años.

A mi profesor guía Sergio Núñez quien estuvo asesorándome a través del desarrollo del proyecto desglosando las ideas principales y ayudando a darle forma al resultado final del mismo.

A la universidad por ofrecerme las herramientas y la experiencia a lo largo del tiempo junto a sus docentes y profesionales de las diferentes especializaciones de la misma, ayudándome a crecer como persona, artista y profesionalmente.

ÍNDICE

1. Contenido	
2. Resumen	5
3. Introducción	6
4. Objetivos.....	7
4.1. Objetivo General:.....	7
4.2. Objetivos Específicos:	7
5. Marco Teórico.....	8
6. Conociendo el concepto del Miedo y el Terror	8
Miedos reales:.....	9
Miedos Irreales.....	9
7. Contexto de una escena de horror y el concepto de cliché	13
8. Llevando a cabo la propuesta de videojuego de horror indie	17
9. Aspectos clave a la hora de desarrollar un proyecto	19
Concepto de arte:	19
Modelado de escenarios, objetos, personajes:.....	21
9.1. Rigg, y animación del personaje:.....	22
9.2. Desarrollo de la lógica y programación de un juego:.....	24
Historia y narrativa:	26
10. Etapas de producción de un videojuego.....	29
10.1. Primera etapa: Preproducción.....	31
10.2. Etapa de producción	32
10.3. Etapa de post-producción	33
10.4. Desarrollo del concepto del proyecto	33
11. Contexto y Narrativa.....	34
12. Recursos tecnológicos a utilizar	36
13. Desarrollo de los Objetos	36
14. Primer escenario: habitación principal.....	37
15. Segundo escenario: Pasillo	37
16. Herramienta de Modelado a utilizar	38
16.1. Modelamiento de un objeto simple	39

17.	Herramienta de Esculpido a utilizar	42
17.1.	Esculpiendo detalles del modelo	43
18.	Herramienta de texturizado de objetos	45
19.	Tipos de mapas de texturas	47
20.	Añadido de materiales y texturizado.....	50
21.	Importando los objetos para la escena en Unreal engine 4	52
22.	Desarrollo Personaje.....	55
23.	Conclusiones.....	62

2. Resumen

El objetivo del proyecto consiste en realizar una propuesta de desarrollo de una ambientación tridimensional en base a un hipotético título de videojuego de horror indie, teniendo una experiencia básica en el desarrollo 3D, con objetos modelados y texturizados en alta calidad, manteniendo un flujo de trabajo ágil y eficaz sin mayores complicaciones; dirigido a personas con cierto nivel de experiencia en el manejo y uso de herramientas tridimensionales que estén interesadas en conocer a grandes rasgos como funciona el desarrollo de objetos de bajo poligonaje insertados en un motor de juego con sus mapas y detalles correspondientes, basándose en el uso de herramientas de alta calidad usadas en la industria audiovisual hoy en día.

Palabras claves (keywords): Modelado ;Texturizado; Horror ;Engine ;Desarrollo

3. Introducción

El siguiente proyecto, propone exponer el proceso de realización de una escena tridimensional, la que a través de un teaser o clip de vídeo representará el concepto principal de un videojuego indie de terror, desarrollado por una persona en un espacio de tiempo acotado. El proyecto se desarrolla a modo de bitácora con el fin de poder demostrar y estructurar de manera dinámica y sencilla, la elaboración de un espacio realista, con todos los objetos necesarios para poder ser renderizada en tiempo real, utilizando el motor gráfico pertinente, para poder ser llevado a la edición de video, y en paralelo dejar registro de los conceptos y conocimientos que hay que tomar en cuenta para poder desarrollar este proyecto y su posterior réplica por otros profesionales asociados al área de estudio.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General:

Generar una escena tridimensional sobre la cual desarrollar gráficos 3d en tiempo real, orientado a la presentación de un videojuego independiente

4.2. Objetivos Específicos:

- Elaborar una escena tridimensional en base a un posible proyecto de videojuego indie del género de terror
- Desarrollar una estrategia para implementar gráficos 3d en tiempo real en flujo de trabajo de juego independiente
- Elaborar un diario de desarrollo a partir de la propuesta de trabajo a realizar, desde la pre producción hasta el teaser completo

5. Marco Teórico

El proyecto propone crear a través de un espacio tridimensional, una escena basada en el género del horror, capaz de ser renderizada en tiempo real y dentro de ello destacar los elementos principales que contiene, tales como el diseño de la escena en general y los objetos modelados dentro de ella, su texturizado, y por sobre eso el contexto en el cual se encuentra situado este espacio, ya sea histórico y/o geográfico, ya que por lo demás, se busca representar en todo esto, un momento o situación en base a lo que este género puede ofrecer, su relación con el miedo y cómo es posible aprovechar este recurso para el desarrollo del proyecto.

6. Conociendo el concepto del Miedo y el Terror

"La emoción más antigua y más intensa de la humanidad es el miedo, y el más antiguo y más intenso de los miedos es el miedo a lo desconocido."

H.P. Lovecraft

Para comenzar a desarrollar el proyecto en base al género del terror, primero es necesario reconocer al menos de manera básica el concepto del miedo. ¿Qué es el miedo? Según la RAE, miedo se define como angustia por un riesgo real o daño real o imaginario, sin embargo, según Marina y Penas (1999)

existen 2 tipos de miedo; el miedo que hace reaccionar de manera inmediata denominado como susto, y el miedo que se mantiene a través del momento, generando una tensión constante y nerviosismo. El miedo sin embargo tiene un valor histórico muy importante, ya que es denominada como una de las emociones más antiguas que el ser humano ha experimentado desde los tiempos cavernarios. En aquella época todo lo desconocido representaba una gran amenaza, ya que fenómenos como los climáticos, los cuales no entendían, les podían ocasionar grandes desgracias. Por esta razón, lo desconocido se volvió, en palabras de Lovecraft: “una fuente terrible y omnipotente de desgracias y de bendiciones que azotaban a la humanidad por motivos tan inescrutables como absolutamente extraterrenales”. El miedo puede estar clasificado en varios tipos, dependiendo del estímulo que sea provocado, véanse los principales como:

Miedos reales: El que se referencia a través de componentes reales como una caída desde cierta altura, ser atropellado por algún tipo de transporte.

Miedos Irreales: Originados a través de los pensamientos o la imaginación, como el miedo a hablar en público o a volar, estos, sin embargo no tienen un peligro real, o físico.

Los siguientes miedos tienden a clasificarse según el tipo de normalidad, es decir, miedos que se producen en lapsos cortos, dependiendo de algún tipo de trauma, o miedos que pueden prolongarse indefinidamente los cuales requieren un

tratamiento específico, como los miedos patológicos. Posteriormente la siguiente clasificación serían los miedos según su nivel de afectación, como los miedos físicos, sociales y metafísicos; finalizando con la clasificación de miedos más específicos, como el miedo al fracaso, al compromiso, a la incertidumbre, a ser descubierto, a la soledad, al divorcio, complejo de jonás, a la muerte, y las fobias, la cual es una patología que es considerada un miedo condicionado ante objetos y situaciones concretas.

Por otro lado, el horror se reconoce como una sensación de miedo muy intensa relacionada con la aversión y la desesperación, en donde es común que participen elementos que no tienen explicación racional, como demonios, fantasmas, y otras criaturas. En otras situaciones sin embargo el horror puede referirse a rechazos profundos, como el resultado de una fuerte impresión, de algo que nos causa gran asombro de manera negativa. El horror puede generar sudoración fría, la parálisis del cuerpo y, en los casos más extremos, el fallecimiento por paro cardíaco. Los psicólogos recomiendan tratar de respirar de forma lenta e intentar poner la mente en blanco.

Por otra parte, el terror es un género literario y cinematográfico, que reúne a aquellas obras que buscan ocasionar miedo en el receptor. Así nos encontramos, por ejemplo, con los cuentos de terror escritos por autores como Edgar Allan Poe o Stephen King, o con películas de terror como Friday the 13th. (Viernes 13 o Martes 13, según el país).

Frente a todo esto, es importante aclarar que el terror con el horror no son exactamente lo mismo, ya que el terror, si bien es una emoción extrema provocada por el descontrol absoluto del miedo, esta se produce por elementos que no son sobrenaturales, como el acecho de algún asesino, un psicópata, un terremoto, ansiedad extrema, entre otros. Respecto a dichos conceptos, dentro del género del arte como el cine y literatura están considerados como sinónimos, por lo que la categoría de terror en general es la que agrupa el arte de infundir el miedo de las formas que han sido explicadas recientemente, por medio de situaciones que tienen causa racional, como también al arte que se vale de lo paranormal.

Esta diferenciación entre el terror y el horror, constituye cierta importancia de acuerdo al contexto y narrativa que es posible desarrollar en un proyecto, dado que como el horror busca producir una impresión inmediata y fuerte al espectador, esta se puede aprovechar a través de una variada gama de recursos audiovisuales junto con un planteamiento metódico de planos y enfoques más cercanos a la idea de producir un miedo fugaz y chocante, siendo que por otro lado el terror también genera, pero de una medida más metódica, dando aún más prioridad al uso de planos y enfoques, con toques sutiles de horror para generar perturbación al espectador solamente en ciertos momentos, inspirándose en miedos cercanos a la realidad y la psicología humana, advirtiendo un terror más cercano a los personajes, dada su historia, personalidad y miedos personales.

El terror que es capaz de centrar la atención de los temores de los personajes, sus culpas, miedos, y creencias, es denominado como terror psicológico, el cual es clasificado como un subgénero de la ficción del terror, sea literaria o cinematográfica, buscando enfatizar a través de efectos sutiles, un terror profundo a través del desarrollo de la historia, utilización metódica de enfoques y planos, y una ambientación capaz de generar miedo al espectador.

La utilización de este subgénero es interesante en la medida que se le pueda dar un buen uso al acercamiento de la psiquis de los personajes, sus vivencias, miedos y culpas, no precisamente a través de elementos realistas dentro de un contexto determinado, sino que pudiendo explorarlos a través de otro punto de vista más allá de la razón lógica, exaltando su subconsciente de manera surrealista, pudiendo abarcar una gama de recursos visuales más amplia a la hora de generar un contenido un tanto extraño, con una capacidad de ofrecer miedo y perturbación mayor a la que el espectador podría tener con recursos completamente reales, sin alejarse de lo que es el terror propiamente tal, sino que abarcando su contenido de manera natural con toques de surrealismo aportando un grado mínimo de fantasía o ficción.

7. Contexto de una escena de horror y el concepto de cliché

Para ejecutar la creación de un escenario tridimensional con la intención de provocar terror en el espectador, es importante tomar en cuenta el contexto histórico/geográfico en el cual se sitúa, ya que a través de cada plano, es posible contar parte de una historia, un recuerdo o una situación en específico,

Hay muchos lugares o situaciones en donde pueden desarrollarse historias o situaciones terroríficas en base a lo que se quiere narrar o contar, desde una casa embrujada, hasta un universo post apocalíptico en donde todo ocurre en base a algún desastre natural, o producido por el ser humano. Claro, esto puede sonar muy cliché o típico dentro de donde esta clase de historias pueden contarse.

Pese a esto, cliché según su definición, es el conjunto de ideas que han sido abusadas a tal punto, que se acaba perdiendo el sentido o intención que desean manifestarse desde el inicio, sin embargo a través de ciertos ejemplos de cine, y videojuegos populares, estos se han logrado usar de buena forma, pero han perdido sentido a través de los años, ya que el principal problema de estos, es que sabemos precisamente lo que va a ocurrir, sabemos por ejemplo que un asesino no morirá en su primer intento, el vuelve e intenta asesinar al protagonista más de una vez, o cuando los personajes se separan, sabemos que uno va a morir, ese es el problema de los clichés, anticipamos y sabemos lo que va a ocurrir.

Algunos clichés efectivos, hacen uso de los personajes, la historia, y el escenario, como ejemplo de esto, algunos juegos tomaron lo que solíamos considerar aterrador y lo hicieron mejor. Tomaron clichés que ya no eran eficaces e introdujeron nuevas formas de jugar, experimentar y mirar el género del horror.

Por ejemplo en Resident Evil 4, los aldeanos del pueblo:



En Silent hill o Alone in the dark, el pueblo abandonado:



Los clichés funcionan, aun cuando sabemos lo que va a suceder, hay una serie de desencadenantes psicológicos que nos permiten reaccionar, es por eso que son clichés, porque funcionan, sin embargo, lo importante es saber reconocer los clichés e ir un paso más allá, saber cuáles son, anticipando en cierta medida la reacción del espectador/jugador y el próximo paso a realizar, para colocar un nuevo giro encima de ellos, por lo tanto es válido utilizar clichés como base para el diseño de niveles.

Importante es aclarar esto, ya que en el género del horror, podemos apreciar factores muy recurrentes a la hora de recrear un ambiente, o narrar una historia, ya sea dentro de ubicación, o el diseño de los personajes que componen el relato o montaje a realizar. Dentro de los ambientes podemos encontrar interesantes locaciones en donde desarrollar un relato o acontecimiento, sin embargo pese a lo mencionado anteriormente, me es interesante poder recrear locaciones o lugares abandonados, entornos que dejan historias y sucesos del pasado para darles una nueva identidad y sentido a lo que actualmente conforman.

Retratar un lugar el cual ha sido maltrecho por situaciones traumatizantes, hechos atroces, o tragedias considerables, posee en mi opinión un valor adicional respecto la constitución de su historia actual. Normalmente para este tipo de lugares sombríos y abandonados, nos es fácil relacionarlos con el peligro o el miedo de lo que pueda llegar a suceder, más aún si consideramos que están

relacionados a ciertos sucesos trágicos, sean particulares o más aún, si son parte de la historia en general.



Autos chocadores de un parque de atracciones ubicado en la ciudad de Prypiat, Ucrania (2015)

Por lo tanto retratar un lugar así, nos permite ir jugando con detalles que pueden estar abordados junto con el presente, situaciones acontecidas recientemente en aquel lugar, ya sean marcas, objetos dañados, entre otros; objetos que pueden aportar a la ambientación en general del lugar además del entorno mismo ya olvidado en el pasado, jugar con luces provenientes de muros u objetos rotos, charcos o lugares húmedos, sonidos de superficies crujiendo.

Es una variedad muy interesante de recursos que pueden ser utilizados para darle credibilidad a una locación que alguna vez ha sido parte de la historia, y que actualmente puede verse en condiciones lamentables, por lo tanto introducirnos en este tipo de entornos, me es fundamental para comenzar a contextualizar y ambientar el montaje, junto con el lugar que deseo recrear a

través de un proceso de desarrollo con un pipeline definido, y las herramientas necesarias para la elaboración de los objetos, texturas, iluminación, y el resultado final de lo que pretende ser llevado a cabo; un trailer de videojuego de horror indie.

8. Llevando a cabo la propuesta de videojuego de horror indie

Para poder entender el proyecto que estoy llevando a cabo, me es fundamental describir lo que consiste un videojuego de catalogación Indie. Este concepto que se basa en la abreviación del término en inglés “independent”, lo que significa “independiente” en español, pues es un estilo que abarca a géneros audiovisuales; música, cine, arte, videojuegos, sin embargo no es algo que sea apoyado por grandes empresas ni patrocinadores, sino que se constituyen en producciones independientes, alejadas de las tendencias que están de moda y que se escapan de los catastros comunes de la sociedad contemporánea

Dentro del mundo de los videojuegos, los proyectos de catalogación indie, han surgido durante los últimos años a través de diversos medios de comercialización o crowdfunding (término en inglés que se refiere a financiación colectiva). Por lo que no es raro encontrar actualmente oficinas o pequeños grupos de personas realizando proyectos que aspiran a ser comercializados en medios y plataformas digitales, ya que más allá a aspirar a lograr un producto de calidad industrial, se pretenden resaltar los aspectos más importantes dentro de

un videojuego, como es su jugabilidad, narrativa, y por supuesto sin dejar de lado una dirección artística acorde a lo que corresponda al género del proyecto. Es una tendencia impulsada gracias a la tecnología y los (cada vez más) medios de distribución y financiación colectiva la que permite poder generar un producto realizado con equipos semi profesionales, y conocimiento adecuado para llevar a cabo el desarrollo de un videojuego realizado por incluso una persona si es posible. Este movimiento, no se aleja del romanticismo y pasión que se lograba captar en los videojuegos desde los años, 80 y 90's, cuando la tecnología apenas permitía el desarrollo y visualización de proyectos que hoy en día poseen gráficos y visuales hiperrealistas, con una capacidad de narrativa muy equiparable a la que la cinematografía puede desarrollar. Pese a esto las diferencias de equipamiento, conocimiento y desarrollo, era algo que estaba muy lejano a lo que hoy en día podemos tener gracias al alcance y crecimiento que los medios de comunicación poseen actualmente, sobretodo internet, el cual funciona de manera imprescindible a la hora de publicar, distribuir un proyecto, sea con intenciones de financiamiento, desarrollo, feedback, entre otros.

Cobra sentido por lo tanto, que hayan numerosas propuestas e ideas para desarrollar videojuegos a distintos tipos de plataformas, de parte de grupos pequeños de desarrolladores, incluso con intenciones de generar un producto con alcances equiparables al de uno patrocinado por compañías enormes (los cuales han habido), pues, en estos tiempos el conocimiento y la capacidad para aplicar, y aprender cómo desarrollar ciertas habilidades ligadas a la informática y diseño,

son más accesibles que nunca, y nos permiten crear nuevos espacios y universos dentro de nuestro propio hogar, con un equipo que tenga las prestaciones adecuadas para ello, por supuesto.

9. Aspectos clave a la hora de desarrollar un proyecto

Pese a la intención de elaborar actualmente un concepto reducido de la totalidad del proyecto a lo que vendría siendo un juego indie de horror, no siempre estuvo considerada la dificultad y los procesos que debían llevarse a cabo para su realización, los que corresponden en este caso a los siguiente parámetros:

Concepto de arte: Como todo proyecto audiovisual, es necesario establecer en la etapa de preproducción ideas y conceptos generales de cómo estará contextualizada la ambientación de un juego, sus personajes, y principales objetos a utilizar, esto requiere llevar a cabo propuestas artísticas a través de un estilo que se sienta identificado con la atmósfera e intención del proyecto a llevar a cabo, ya sea algo realista, 2D, cartoon, entre otros. Pues en base a lo que el artista de concepto vaya a crear, será clave en el desarrollo artístico de lo que el juego vaya a aportar y definir como línea gráfica, como lo es en el caso de Joe Madureira en la saga de Darksiders I y II, aportando con una dinámica de personajes y escenarios con su característico estilo de dibujo, generando un estilo gráfico llamativo y destacable; algo de lo que la gente cercana a este mundo puede notar desde lejos, por lo que aporta además un sello distintivo para la saga.

Lo contrario ocurre actualmente dentro de donde se lleva trabajando en una tercera entrega, pero esta vez sin los diseños de Madureira, esto se ve reflejado notoriamente dentro de lo que son los diseños de los personajes, ilustraciones promocionales y universo en que el juego venía dando a conocer desde su primera entrega.



Ilustración promocional de Darksiders 2 realizada de la mano de Joe Madureira.



Ilustración promocional de Darksiders 3 sin el trabajo gráfico de Joe Madureira.

Esto quizás no representará alguna diferencia sustancial relacionada a la jugabilidad o la narrativa en particular, pero está muy apegada a la identidad artística y la línea gráfica que posee el título, le otorga un sello, y la hace distintiva respecto a otros títulos con estilo artístico simplemente realista o sin un margen destacable que lo diferencie del resto.

Modelado de escenarios, objetos, personajes:

En el caso de que el juego fuera desarrollado en 3d, este paso es necesario llevarlo a cabo una vez que está desarrollada la etapa de diseño y concepto de arte, o al menos lo primordial, ya que es posible ir trabajando en paralelo mientras se van diseñando en 3d los objetos del juego, escenarios o personajes.

Esta etapa tiene similar importancia a la anterior, ya que es está completamente relacionada a la visualización del juego dependiendo de la calidad del trabajo de los objetos a modelar, y texturizar, por lo que a través de esto, se ve plasmada la intención del artista conceptual en trasladar el estilo establecido para el proyecto original. Esta etapa tiene diversos modos de desarrollarse respecto al pipeline impuesto o acostumbrado en la desarrolladora del proyecto, de lo cual hablaré posteriormente en base a mi experiencia personal diseñando los objetos del escenario. Desarrollar modelos en 3D es algo que se puede hacer a través de

numerosas técnicas y programas de modelado tridimensional, y básicamente este proceso tiene relación con el estilo artístico o ambientación en donde el título se vaya a desarrollar, de ahí la complejidad de detalle o técnicas avanzadas que se requieran para poder obtener los resultados acordes a la exigencia del producto, si es un videojuego AAA, indie, para dispositivos móviles, etc. En síntesis es un proceso que va de la mano con el desarrollo conceptual del juego y es parte de la propuesta inicial que desarrolla el artista de concepto, la cual puede trabajarse en paralelo una vez que los diseños clave estén listos para comenzar a trabajar en el resto de objetos.

9.1. Rigg, y animación del personaje:

Una vez acabado el modelado de los personajes, la animación cumple un rol clave ya que es parte de darle la forma y caracterización final al modelo, (dependiendo de la complejidad del proyecto por supuesto), animar modelos de 8 bits no es lo mismo que requerir técnicas más avanzadas como captura de movimiento en mocap o la necesidad de contratar actores y actrices que tomen el rol de algún personaje en particular, la mayoría de las veces este proceso se realiza de manera muy metódica comenzando por crear un rigg o esqueleto a los personajes, (siendo esta otra rama específica dentro de lo que es el proceso de animación, por lo que también es necesaria cierta especialización para dominar a fondo la creación de uno que permita poder generar las animaciones de distintos tipos de personaje, bípedos, cuadrúpedos, tipos de expresiones respecto a ciertos

personajes, entre otros). Esto va de la mano con la personalidad y acciones que el personaje vaya a realizar dependiendo del guión, temática, historia a desarrollarse, además junto con los scripts y acciones programadas de acuerdo a alguna característica en especial o habilidad que así lo requiera, pues es parte de la inmersión y empatía que vayamos sintiendo con el personaje que también vayamos a controlar si es que el título pretende llevar a cabo una experiencia más avanzada, siendo en este caso títulos como The Witcher 3, o Last of us, que provienen de la industria AAA y han logrado con creces obtener un puesto dentro de la industria y el interés de los jugadores más experimentados. Por otro lado si el juego es de luchas, la programación y animaciones van completamente vinculadas ya que en este tipo de juegos los personajes deben emitir ciertas animaciones dependiendo de una mínima combinación de botones a pulsar, y si consideramos que para cada juego de lucha especializado existen más de 20 combinaciones distintas por cada personaje, pues se torna una labor más compleja y extensa de acuerdo a la forma de actuar, defenderse, o contraatacar incluso si el personaje debe hacerlo; el rigg y las animaciones en síntesis corresponden nuevamente a un proceso vital dentro del desarrollo de un proyecto, pues constituye la acción y movimiento que un personaje determinado realizará de acuerdo a como nosotros queramos movernos o adentrarnos en el mundo que nos sugiere el título o proyecto a experimentar, sea una experiencia inmersiva con altos efectos visuales o no.

9.2. Desarrollo de la lógica y programación de un juego:

Esta etapa es completamente distinta a las 3 anteriores, ya que de paso no es desarrollada de manera tan artística como ellas. Este proceso consiste en establecer la programación de las acciones a llevar a cabo en un juego, los códigos necesarios que le digan a los objetos que reaccionen a distintas acciones o que ciertos objetos aparezcan respecto a ciertas acciones que realicemos, por ejemplo que una puerta se abra al cruzar cierto colisionador, o que al cruzar otro aparezca un personaje y realice ciertas acciones, o que un personaje sea capaz de eliminar a otro y realizar las animaciones correspondientes dependiendo de la situación del juego. Es prácticamente la base de lo que constituye un juego, la magia de presionar un botón y realizar una acción determinada es el resultante de la programación en código que se realice para el juego; el hecho de poder de caminar hacia una puerta cerrada, encontrar una llave, y que la llave abra la puerta cerrada es un ejemplo clásico de programación para videojuegos. Programar en base a códigos es un proceso muy meticuloso de acuerdo al lenguaje a utilizar para la programación del proyecto; esto puede ser desarrollado a través de diversos motores de programación como son c, c++,c#, java, python, entre los más populares que existen. Para realizar esto es necesario poseer complejos y avanzados conocimientos de programación, siempre y cuando la complejidad del proyecto lo requiera.

Existen en cambio otras opciones y alternativas para desarrollar este aspecto en algunos videojuegos pero no de manera tan avanzada como podría desarrollarse en un proyecto de la industria AAA. Softwares como RPG Maker, o FPS Maker, ofrecen la alternativa de crear juegos del género que describe sus títulos pero en base a propiedades ya creadas por los dueños de estas licencias, no es algo creado completamente desde 0 sino que son alternativas prediseñadas para aquellos que deseen adentrarse en la creación de mapas o historias dentro de su género preferido, explorar de manera introductoria como las opciones afectan e interactúan con la dificultad de acuerdo a por ejemplo la barra de vida que uno tenga, el valor de tesoros o armas en el juego, entre otros; es algo que no está dirigido a profesionales de la industria como tal pero ayuda de manera introductoria e intuitiva a adentrarse en el desarrollo de títulos para aprender y conocer cómo las variables más importantes o básicas influyen a la hora de crear uno.

Ahora el caso contrario a este tipo de softwares corresponden a los tan conocidos y populares motores de juego; un motor de juego es un software que permite a los desarrolladores de un título tener todas las herramientas necesarias para crear su videojuego, la combinación de efectos de postprocesado, creación de terrenos, construcciones y efectos de partículas, permite que los desarrolladores puedan crear mundos dentro del juego combinando las capacidades del motor con los modelos 3D que hayan creado anteriormente. Dentro de los mas populares y utilizados en la industria, son por ejemplo Source 2

engine, Unity 5, Unreal 4, Cry Engine, los cuales pueden ser adquiridos por cualquier particular, logrando que estudios con recursos modestos puedan realizar producciones de alta calidad dependiendo del motor que ocupen, y el aspecto predominante del título o plataforma a lanzarse.

Historia y narrativa: Todo proyecto audiovisual necesita una estructura en la cual basarse y poder desarrollar el mensaje o contexto el cual desea llevar a cabo: una experiencia, historia, descripción de un personaje, o acontecimiento a fin y al cabo. A medida que el impacto de los videojuegos ha ido aumentando en la sociedad junto con el avance tecnológico, las posibilidades para crear historias cada vez más complejas y llamativas han aumentado considerablemente, y en la industria no es menor el desarrollo de una historia que tenga la capacidad de cautivar y llamar la atención del jugador, al contrario, es algo que toma vital importancia independiente de la calidad gráfica que el contenido en su totalidad representa, pues fija un punto en el que el jugador se sienta cada vez más enganchado y comprometido de cierta forma con la historia, las motivaciones de sus personajes, personalidades, antagonistas, y el rumbo que la historia siga.

Esto se va definiendo a través de un guión determinado respecto a la historia que se quiera ir contando, con cierta cantidad de personajes, un protagonista, un antagonista, las motivaciones de ambos, personajes secundarios que apoyen o contradigan las motivaciones del protagonista, y sucesos o

acontecimientos que se desarrollen a través de giros interesantes o inesperados, capaz de llamar la atención del jugador de manera progresiva hasta su conclusión.

Las aristas de la historia pueden darse a conocer a través de los avances y tráilers que la compañía, o estudio va mostrando mientras se acerca su fecha de lanzamiento, que es en donde la gracia del teaser y tráiler radica, mostrar un ápice de lo que la ambientación o jugabilidad del título va a consistir, el peso de los personajes que aparecerán, y el contexto en donde será desarrollado, pero de la manera más atractiva que pueda hacerse, dando paso a largos debates entre los seguidores, teorías, análisis, y aumentar en general la expectación de los jugadores ante el producto final a ser lanzado, una estrategia de marketing que a veces excede sus capacidades mostrando facultades prácticamente inexistentes dentro de lo que el producto final contempla, como lo son por ejemplo mejoras falsas en los gráficos, framerate, giros en un guión aparentemente correcto, y falsedades varias que a veces exceden lo permitido y terminan por denigrar la memoria y el producto desarrollado, pero este ya es otro tema relacionado más al marketing y publicidad de lo que contempla un proyecto de esta naturaleza.

Es importante considerar que la narrativa forma parte de un proyecto que puede ser tratado con el nivel de recursos gráficos más bajo posible, es decir no es algo que vaya en relación a la calidad audiovisual que el proyecto vaya a contener, al contrario, el enganche e importancia de la historia que han logrado formar proyectos de baja calidad gráfica y efectos, terminan por ser más

importantes de lo que realmente se piensa a la hora de jugar o desarrollar proyectos de videojuegos; como también han habido títulos con una calidad gráfica impresionante realmente innovadora, pero que dejan tan de lado este aspecto, que pasan a ser productos completamente olvidables junto con su experiencia jugable. Si, es importante y llamativo demostrar que la tecnología actual a su máxima capacidad en un equipo de escritorio puede ofrecer una experiencia muy inmersiva e interesante, pero dejar de lado a veces este aspecto, puede producir un efecto inverso, en conclusión respecto a esto, podría considerar que es un arma de doble filo que si se llega a usar bien, pues puede generar tanta popularidad e interés del público que acaba aportando de manera exponencial las ganancias y popularidad de un título, y de paso poder seguir desarrollando posibles secuelas e imponerse con un merecido lugar en la industria del videojuego actual, de lo contrario, un título sin pena ni gloria olvidado en una estantería de tienda, o abucheado por la comunidad gamer.

-Sonido y musicalización: La música y el sonido aportan la credibilidad e inmersión ante un mundo creado con los recursos mencionados anteriormente, nos permiten sentir que estamos conectados dentro de cada universo, ofreciéndonos melodías icónicas que quedan grabadas en nuestras mentes, y nos permiten adentrarnos más en la narrativa y sentimiento de la historia y mundo recreado. No siempre los sonidos fueron de alta calidad, ni músicas de fondo interpretadas por orquestas, sino que simplemente eran beats polifónicos desde el mítico pong hasta lo que hoy conocemos como bandas sonoras que quedan en la

memoria, como la de la saga “Metal gear solid”. No es necesario que la música de un videojuego sea desarrollada con instrumentos musicales de verdad, siempre que esto coincida con el estilo artístico del juego, es posible desarrollar música muy memorable y a tono con la propuesta del proyecto, lo que ocurre con el juego “super mario bros” de NES por ejemplo, es un ritmo que está en el recuerdo y mente de muchos jugadores, y se mantiene como ícono sonoro dentro de la cultura popular, es agregarle al videojuego una propuesta sonora acorde a su estilo artístico y narrativa dentro de los recursos disponibles.

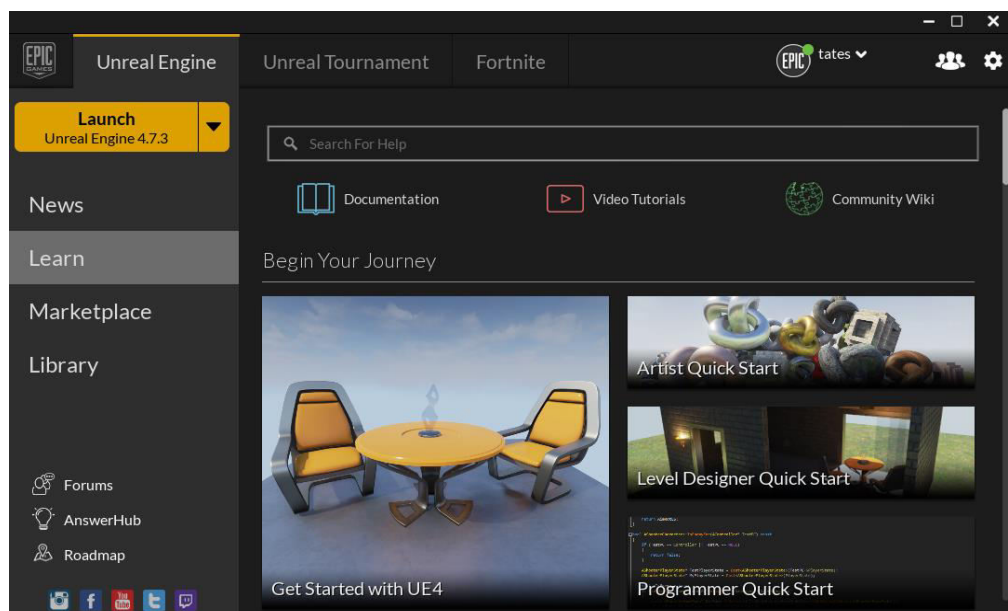
10. Etapas de producción de un videojuego

Considerando los apartados anteriores, y dado que el desarrollo del proyecto está siendo realizado por mi persona, desarrollar un juego como tal intentando obtener una calidad de efectos gráficos, jugables y sonoros considerables, no era una opción la cual podía tomar a la ligera pero que tampoco era algo que estuviera completamente a mi alcance tomando en cuenta la complejidad que requiere realizar un espacio jugable de acuerdo a términos de programación, animación, modelamiento, personajes, entre otros. Para comenzar decidí optar por usar el motor gráfico Unreal engine 4, el cual ofrece una calidad gráfica destacable sin mucho conocimiento de utilización de luces, ni plugins extras (y que dentro del plano de programación, tampoco usa código de manera estricta, sino que también da la posibilidad de usar blueprints); este motor fue lanzado por epic games el año 2012, y durante el 2015 fue lanzado de manera

gratuita para todo tipo de particulares, es decir, desde la web de Epic, es posible descargar el instalador con todas sus funciones respectivas y descargar el motor, junto con una completa plataforma de recursos, tutoriales, y proyectos desarrollados para experimentar, desarrollar y aprender.



Logo de Unreal Engine 4



Interfaz de Epic launcher

Eventualmente la decisión de crear un juego por mi cuenta con todos los aspectos mencionados, y en una calidad medianamente buena, consideraría un trabajo de muchos meses respecto a estos ámbitos, e incluso más en otros ya que no tenía en absoluto experiencia en el desarrollo por ejemplo de scripts medianamente avanzados para generar diversos usos de objetos, animaciones o activar ciertas secuencias clave.

Crear un juego hablando en términos normales o semi avanzados, no es una experiencia que requiera sólo nociones básicas de programación, texturizado, modelamiento, animación, edición de sonido, y musicalización; pese a requerir hipotéticamente todas estas habilidades, hace falta un conocimiento avanzado en todas estas áreas, para poder disponerse a generar el primer paso que constituye la pre producción, el diseño de conceptos de arte, ideas para la narrativa y similares; esto en un caso hipotético tomando en cuenta que solamente será una persona quien se encargue de desarrollar absolutamente todo, un trabajo menor que puede constituir las siguientes etapas de acuerdo a la mayoría de procesos de trabajo acostumbrados en la industria, o desarrolladoras pequeñas a grandes

10.1. Primera etapa: Preproducción

En esta etapa se evalúan las ideas de los desarrolladores, de la empresa, de terceros, etc, en cuanto a narrativa, concepto de arte, personajes, contexto histórico narrativo, lugares, universo, entre otros. Posteriormente se realiza un documento entregando las especificaciones del juego en cuanto a jugabilidad,

diseño, narrativa. Cada equipo realiza un análisis del documento con aquellos que tienen las ideas principales y mejor establecidas, una vez realizado se generan prototipos de elementos distintos del juego, permitiendo tener una idea global del proyecto en cuanto a lo que es realmente necesario técnicamente. Una vez sabiendo esto se diseñan planes de ejecución, estrategias de desarrollo, plazos y presupuesto final.

10.2. Etapa de producción

Sabiendo que realizar, a través de una estrategia de planificación y desarrollo realizada, cada equipo realiza las piezas necesarias; los artistas de concepto realizan las ilustraciones, diseños, los modeladores crean el diseño 3D, los objetos, escenarios. Los programadores comienzan a desarrollar la lógica del videojuego perfilando los datos del juego, la definición de niveles, asociaciones de objetos, personajes, lógicas de juego para cada escenario. Teniendo la mayoría del contenido desarrollado entre el diseño de modelos, texturizado y lógica del juego se realizan pruebas con beta-testers para hallar errores, los QA (personas encargadas del control de calidad) deben ser parte de los controles respectivos.

10.3. Etapa de post-producción

-Aquí implica realizar la planificación de marketing y distribución, realización del manual, detalles de los controles y documentación del gameplay.

-El diseño de la campaña publicitaria, el paquete y presentación del juego

-Definir los controles de distribución

10.4. Desarrollo del concepto del proyecto

Referente a esto último, desarrollar de por sí un producto en su totalidad con todas las aristas cuidadosamente elaboradas, constituye un trabajo que a mi parecer no es capaz de realizarse por una persona a menos de que tenga mucha experiencia y conocimiento en estas áreas, recursos tecnológicos adecuados, y recursos económicos si se desea llevar a cabo una campaña de marketing y publicidad para sus posteriores ganancias.

Siendo consciente de ello, cabe señalar que apuntando al género del horror, mi idea es trasladar el espíritu de su narrativa y ambientación en un producto capaz de transmitir a grandes rasgos gran parte de su contenido, a través de mi persona, con mis conocimientos y con los recursos tecnológicos que poseo actualmente,

capaces de trabajar con cierta comodidad de acuerdo a los aspectos técnicos y calidad visual que deseo obtener.

11. Contexto y Narrativa

Partiendo desde este punto, lo consecutivo a esto es comenzar por estructurar la escena según la narrativa y el concepto que planeo transmitir en el teaser; enfocado al género del horror la historia o guión a presentar, mi idea según el punto que escribí sobre el contexto de una escena de horror y el cliché, esta historia está contextualizada en un lugar abandonado, una casa situada bajo los recónditos paisajes rurales que pueden hallarse hoy en día en Ontario, Canadá; Zona que obtenía sus ganancias principalmente de la industria desde el 1800 a través de la agricultura, la cual en aquella época fue abandonada por muchos de sus pobladores para trasladarse a USA y obtener nuevas y mayores oportunidades de crecimiento.



Antigua casa abandonada en una zona rural de Ontario

Aquí la historia nos sitúa en la piel de un explorador de zonas urbanas llamado Wil de 21 años, quien durante 7 meses se ha dedicado de manera enfática a explorar lugares y zonas abandonadas para poder obtener visitas en su canal de youtube y lograr generar contenido que le permita obtener recursos económicos; luego de todas sus experiencias en considerable aumento, decide ir a explorar el hogar abandonado de los abuelos de un seguidor llamado Shawn, de 27 años con el cual al pasar el tiempo han logrado conllevar una aparente amistad, sin embargo Will al ignorar el pasado de su amigo Shawn, acepta con entusiasmo la oferta dirigiéndose al lugar abandonado, lugar que desconoce de los últimos sucesos trágicos que se han cometido ahí, el cual incluso ha sido visitado más de una vez en la actualidad, y no con agradables sorpresas.

12. Recursos tecnológicos a utilizar

Una vez decididas las principales aristas que engloban mi proyecto, comenzaré por estructurar el proceso de trabajo, segmentándolo en ciertos puntos importantes a señalar, dados mis conocimientos, y equipo de desarrollo a utilizar a lo largo del trabajo; para proceder utilizaré un equipo de gama media - alta, en cual está estructurado de la siguiente manera:

- Procesador AMD FX 8120 Eight core processor 3.10 GHZ
- Memoria RAM 16 GB
- GTX 970 4GB
- Sistema operativo Windows 10 Pro x64 bits
- Disco duro SSD 128 GB Principal
- Disco duro SATA 1TB y 3TB

13. Desarrollo de los Objetos

Teniendo en cuenta el contexto y el género a realizar, junto con el equipo necesario para obtener resultados visuales con una calidad considerable, es necesario comenzar por establecer una lista de objetos acorde a la escena que voy a modelar, para este primer escenario, realizaré la habitación principal, la que

contendrá los siguientes objetos respecto a la manera en que iré estructurando la totalidad del escenario en el motor de juego.

14. Primer escenario: habitación principal

Objetos a modelar / texturizar:

- Tablas de madera (4 a 6 texturas distintas)
- 3 Tipos de paredes (4 texturas distintas)
- Ventana
- Mesa madera
- Mesa metálica grande
- Camilla
- Balde
- Herramientas de cirugía
- Silla de madera
- Hacha

15. Segundo escenario: Pasillo

- Dedo
- Jarro
- Brazo roto
- Espejo roto
- Tripas
- Marco de madera
- Hígado
- Mesa madera pequeña
- Puerta

16. Herramienta de Modelado a utilizar

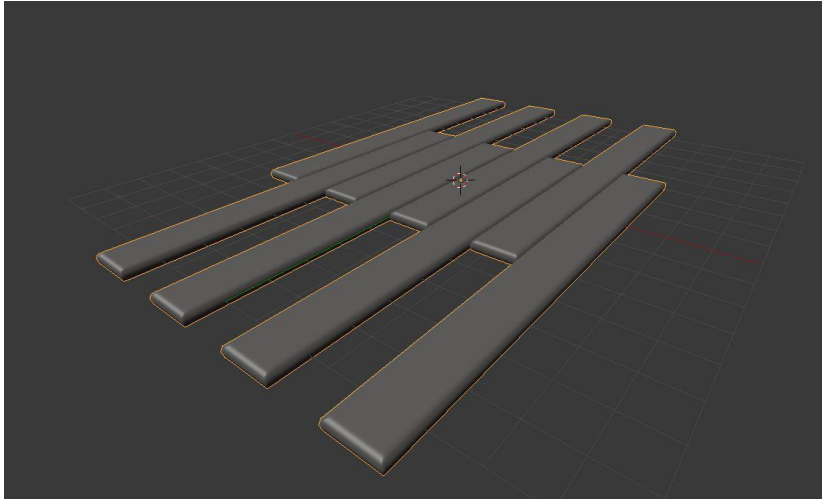
Una vez establecidos los objetos a modelar, comenzamos por realizar los modelos tridimensionales en el software que se acomode a lo que queremos lograr en cuanto a calidad de resultados, y velocidad; Para este caso Blender, siendo considerada una herramienta de modelado, texturizado, animación y renderizado muy eficaz, con herramientas personalizables ágiles y un tamaño muy amigable, capaz de ser altamente portable para llevarlo a todos lados, sin necesidad de exigir un equipo de gama alta, pudiendo modelar de manera eficaz y rápida gracias a la ayuda de los numerosos comandos rápidos por lo que se caracteriza, además de extraer los mapas de coordenadas UV para su pronta elaboración, de lo cual escribiré posteriormente. Este programa comenzó a ser desarrollado en el año 1995 por los estudios NeoGeo, los cuales lo liberaron como código abierto el 2002, pudiendo ser modificado por quienes tienen altos conocimientos de programación para añadir nuevas opciones y recursos que puedan potenciar el uso del programa; al pasar los años, este software ha recibido constantes actualizaciones, tanto como añadidos de renderizado, novedades en su modo de modelado tridimensional, motor de juego, entre otros; hasta el día de hoy Blender es una herramienta que se actualiza constantemente, siendo considerado una herramienta potente y amigable para modelado tridimensional y animación.



16.1. Modelamiento de un objeto simple

Considerando la simpleza pero no importancia menor del objeto a realizar, daré a conocer mi proceso de desarrollo del mismo, desde su modelo base, hasta su finalización en el motor de juego a utilizar, con los mapas de textura realizados y configurados en diversas herramientas.

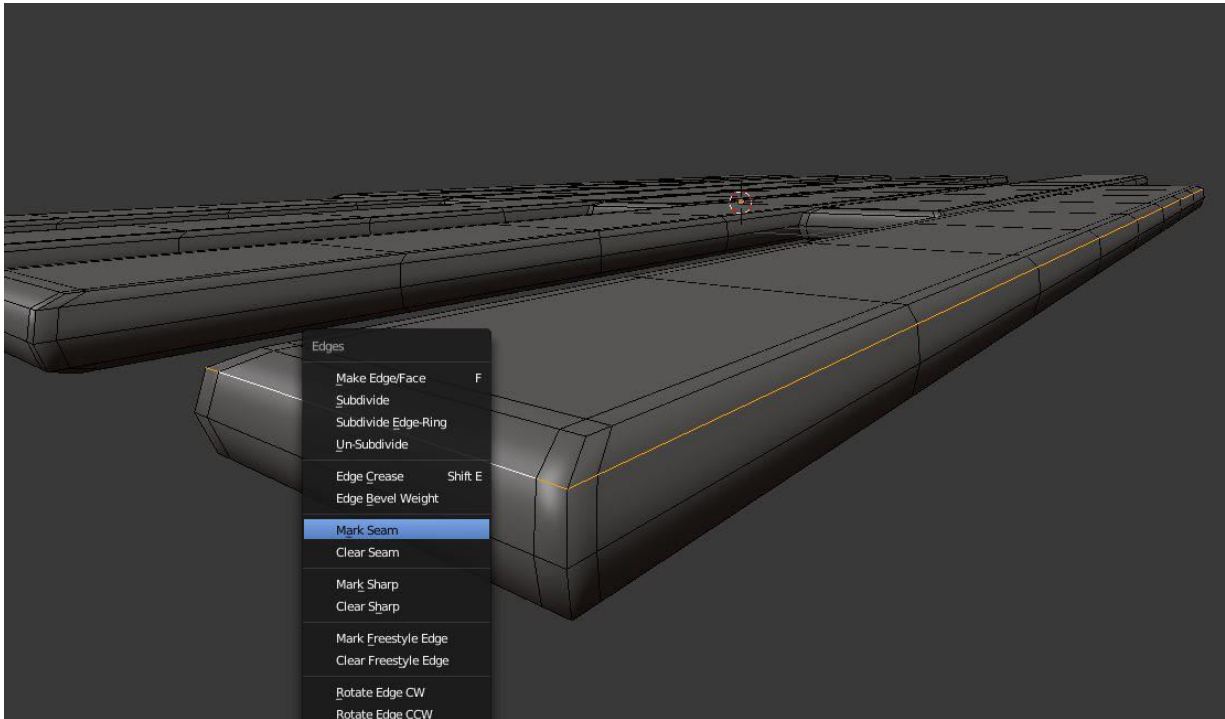
Al momento de iniciar el modelado de los objetos que englobaban la forma principal del escenario, es decir, la habitación con el piso y paredes respectivas, consideré modelar los objetos con la cantidad de poligonaje más amigable posible respecto al resultado que quería lograr, pero también de manera que no tuviera que posicionar tabla por tabla dentro del escenario, sino que a través de pocos objetos, realizar el posicionamiento de las tablas sin cargar mucho el motor de juego, mientras menos objetos, mejor, pues con una pequeña serie de tablas modeladas, tendría el piso, y el techo de madera completo en su totalidad.



Piso de madera en bajo poligonaje

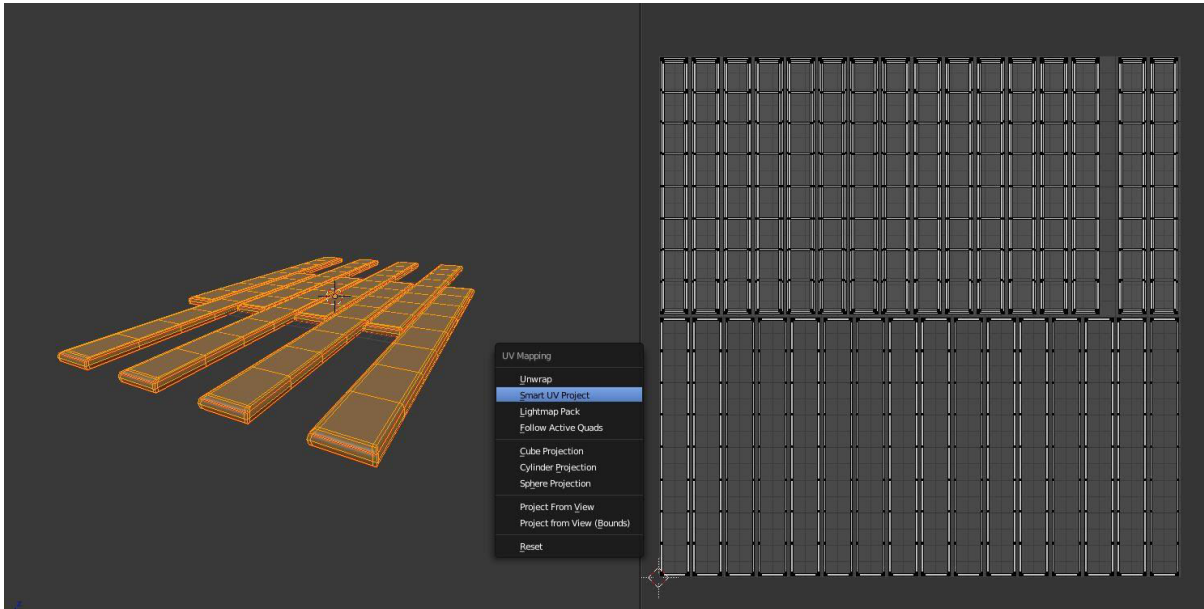
Teniendo listo una vez el modelo base en bajo poligonaje, toca establecer las coordenadas UV para poder proyectar una textura adecuada al objeto realizado; estas son coordenadas que se asignan a cada uno de los vértices del modelo, así como un vértice tiene 3 coordenadas X, Y y Z respecto a su posición del espacio, también tienen 2 coordenadas más que determinan su posición en un plano bidimensional que representa la textura. Se puede pensar en los UV como puntos escondidos que solo pueden manipularse en un espacio 2D.

Para realizar las coordenadas UV de mi objeto, es necesario establecer las caras más importantes del mismo, una vez seleccionadas en blender, utilizo el comando “Mark Seam” para darle prioridad a los vértices más importantes del modelo y obtener las coordenadas UV con la forma adecuada.



Ctrl+E Permite establecer muchas opciones útiles entre las cuales se encuentra Mark Seam

Teniendo ya los vértices más importantes marcados en rojo con Mark Seam, dentro de mi modelo base, proceso a establecer el mapa de coordenadas UV en la ventana correspondiente, esto se puede realizar de manera absolutamente manual, o también de manera automática respecto al índice de prioridad que el software le asigne a los vértices, por ende habiendo marcado los vértices que deseo tengan prioridad con Mark Seam, Blender procede a establecerlo sin mayores problemas y de manera personalizada, pudiendo obtener caras separadas de acuerdo al tamaño que uno desea siempre que se vea de manera ágil y eficaz.



Con Smart UV project, Blender permite asignar coordenadas automáticas respecto a los vértices seleccionados, de manera rápida y personalizada.

17. Herramienta de Esculpido a utilizar

Teniendo listo una vez el modelo base de bajo poligonaje, y con las coordenadas UV listas, procedo a importarlo en otra herramienta muy útil, la que me permite generar detalle de manera precisa y en alta calidad a través de esculpido digital; aquí procedo a utilizar el software ZBrush.

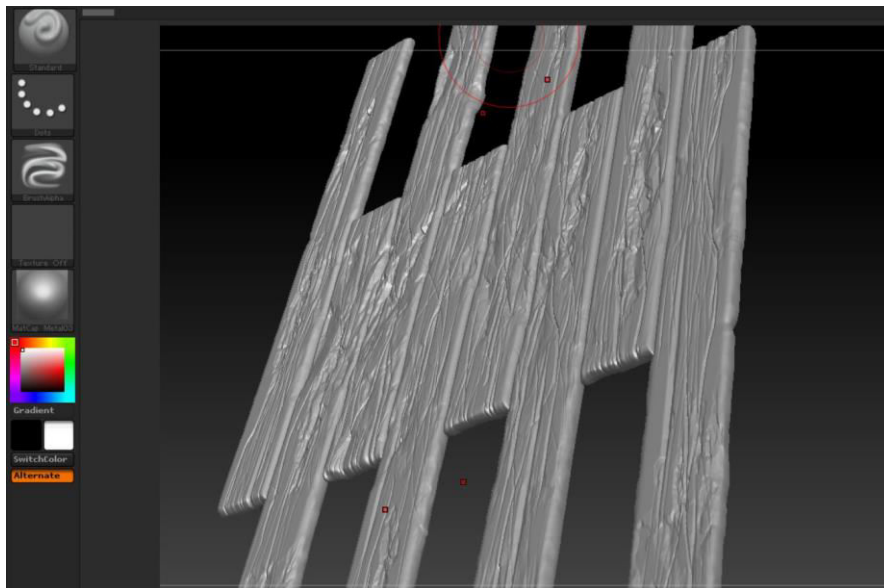
Zbrush es un software desarrollado para modelar de manera tridimensional, pero principalmente funciona para realizar esculturas 3D, iniciando como un programa que permitía crear pinturas digitales e insertar en ellas objetos 3D; esta herramienta ofrece diseñar a gusto personal esculturas tridimensionales tal como si se tratara de hacer de manera tradicional pero con herramientas capaces de ir incluso más allá aportando flexibilidad y comodidad a la hora de realizar detalles de alta calidad sin mayor problema. Este software es comúnmente utilizado en la industria cinematográfica para desarrollar personajes de alta calidad, como por ejemplo en “El señor de los anillos” o “Underworld”.



17.1. Esculpiendo detalles del modelo

A través de ZBrush, puedo realizar los detalles de alta calidad para mis modelos de bajo poligonaje, importándolos al software y esculpiendo los detalles necesarios para que adopten una forma mucho más realista de acuerdo al material y textura general que poseen, en este proceso me encargo de utilizar los pinceles adecuados para darle el detalle que deseo otorgarle a cada objeto

modelado en bajo poligonaje; realizar marcas de quebraduras, rasguños, textura de madera, pliegues de tela, entre otros. En el modelo del piso en bajo poligonaje, me encargo de aumentar su cantidad de polígonos hasta trabajar con más de 2 millones de ellos en tiempo real, para añadirle el detalle necesario sin que pierda calidad en absoluto, cosa de que no se logre ver de manera pixeleada o de baja calidad.



Añadiendo detalle en el modelo de alto poligonaje.

Una vez realizado el modelo de alto poligonaje con los detalles definidos, exporto el modelo en formato .OBJ, almacenándolo junto con el otro objeto de bajo poligonaje; este objeto exportado será de gran utilidad para crear un nuevo mapa para el objeto, permitiendo obtener los detalles esculpidos en ZBrush al modelo de bajo poligonaje para que pueda obtener mucha más calidad a la hora de importarlo en el motor gráfico.

18. Herramienta de texturizado de objetos

Por último para realizar los materiales adecuados para los objetos junto con las texturas, y los mapas finales, utilizaré Substance Painter realizado por la compañía Allegorithmic, un software medianamente reciente que otorga la capacidad de texturizar, y asignar material como uno desee; teniendo un repleto arsenal de materiales y texturas predefinidos que permiten ser modificados a gusto personal, por lo que asignarlos a los modelos 3D acaba siendo una actividad amigable y entretenida una vez acostumbrados a su modo de trabajo y uso; Además permite agregar recursos de pinceles y texturas personalizables a la cantidad predefinida de objetos a utilizar, generar nuevos materiales respecto a las modificaciones que realicemos, entre otros. Otra ventaja que posee Substance Painter, es que está diseñado para exportar mapas de texturas compatibles a los modos de uso de muchos motores, para Unity, Unreal, Keyshot, por nombrar algunos ejemplos.

Este software permite además trabajar en altas resoluciones de texturas soportando incluso el desarrollo de materiales y texturas en 8K actualmente, aunque de manera experimental, sin embargo es flexible a la hora de trabajar con todo tipo de resoluciones, materiales, alphas, pinceles, configuraciones extras. Actualmente Substance Painter se encuentra en su versión 2.1.4 la cual se mantiene en constante actualización, para agregar en futuras versiones nuevas

opciones y comodidades a la hora de diseñar y texturizar objetos para la industria de los videojuegos, fílmica, y audiovisual en general. Substance Painter es uno de los softwares desarrollados por Allegorithmic junto con otros de similar uso que permiten el desarrollo de herramientas similares de manera mucho más avanzada como en el caso de Substance Designer, el cual permite diseñar materiales desde 0 a través del uso de nodos, dando libertad a crear cualquier tipo de material, sin embargo dirigido completamente a aquellos mucho más experimentados en este tipo de edición; caso contrario en Bitmap2Material, otro software que permite el desarrollo automático que

mapas de texturas en base a una imagen con solo un clic, personalizando la intensidad de cada configuración de cada mapa. Substance Painter se adapta en mi opinión y experiencia a un modo de uso más avanzado y a la vez intuitivo, sin necesitar ser un experto en diseño de materiales, pero si tener cierta noción en 3D y en la utilización y conocimiento de los mapas de textura.



Rama de softwares de Allegorithmic

19. Tipos de mapas de texturas

Una vez iniciado Substance Painter, importo el modelo a trabajar, el cual es el modelo de las tablas en bajo poligonaje, para este proyecto utilizaré texturas en 2K (2048x1080) lo que permite una definición más que ideal a la hora de realizar el teaser en 1080p. Antes de comenzar con el proceso de texturizado, me aseguro de asignar los mapas correspondientes al objeto con el que trabajaré; Substance Painter trabaja con los siguientes mapas de texturas los cuales son editables y modificables:

Normal map: Es un tipo de textura que permite agregar detalles a las superficies, como rasgaduras, golpes, bultos, rayones, a un modelo que atrapa la luz como si fuera representado por una geometría real.

World space normal map: Un mapa de normales extraído dentro de la totalidad del modelo aunque este sea solamente un modelo de bajo poligonaje, si ya se tiene un mapa de normales, se calcularán las normales del modelo de bajo poligonaje adicionalmente.

ID map: Este mapa separa dentro del objeto las distintas geometrías que se ubican dentro de él, asignándole un color a cada zona para poder identificarlas fácilmente a la hora de trabajar con máscaras rápidas.

Ambient occlusion: Este mapa genera sombras oscuras suaves en los bordes de los objetos 3D, pudiéndose modificar los rayos secundarios para generar menor ruido en las sombras, y la distancia mínima o máxima que el software tomará en cuenta para calcular las mismas.

Curvature: Este mapa permite indicar la información cóncava y convexa dentro de la malla del objeto.

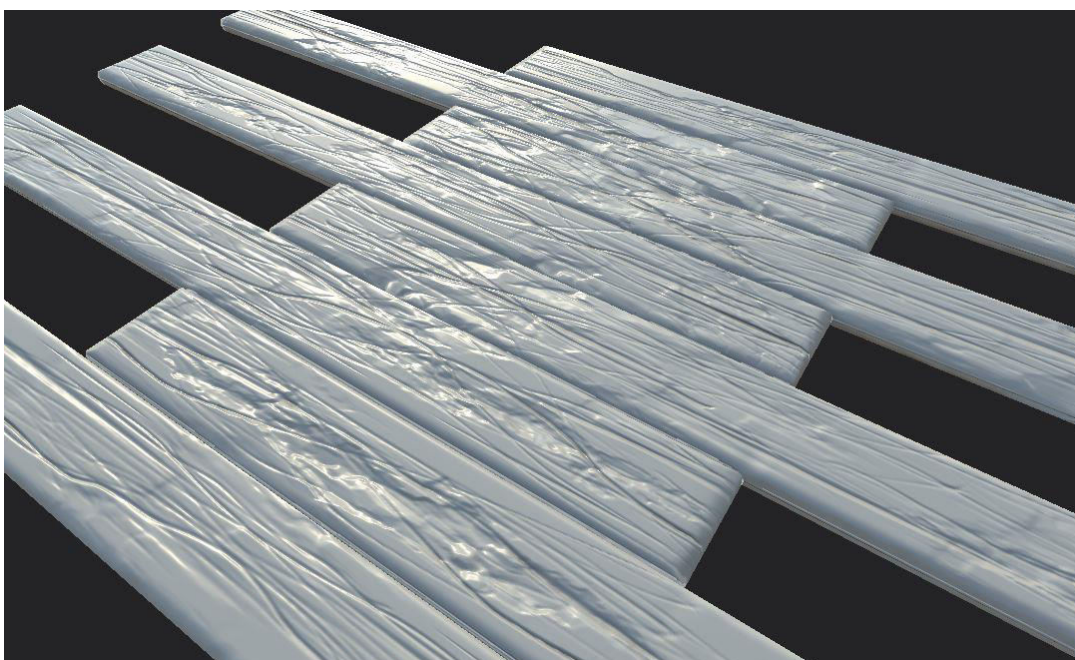
Position: Permite generar la posición de los ejes x, y y z, en los canales RGB, o solo un eje en una imagen de escala de grises.

Thickness: Este mapa es como el mapa de oclusión pero con las caras invertidas de las normales, los valores oscuros representan las partes delgadas, y los valores blancos las partes gruesas del modelo.

Para comenzar a establecer los mapas que Substance painter es capaz de crear, primero me encargo de obtener el detalle que realicé en mi modelo de alto poligonaje del piso de madera en ZBrush, para esto, en la ventana de normal map, importo mi modelo de alto poligonaje, para que el software se encargue de establecer las coordenadas del mapa en diferencia del modelo de bajo poligonaje, así me generará un mapa de normales con los detalles del modelo de alto poligonaje aplicable al de bajo poligonaje, generando una visualización de detalle muchísimo más alta a como si no lo tuviera.



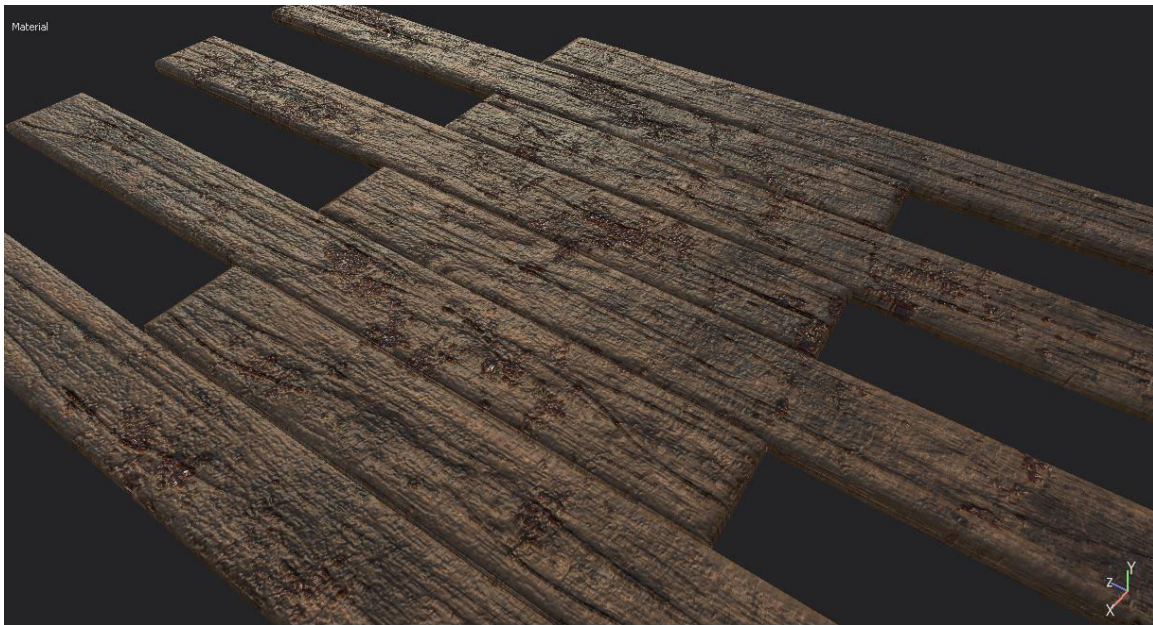
Modelo de bajo poligonaje sin mapa de normales.



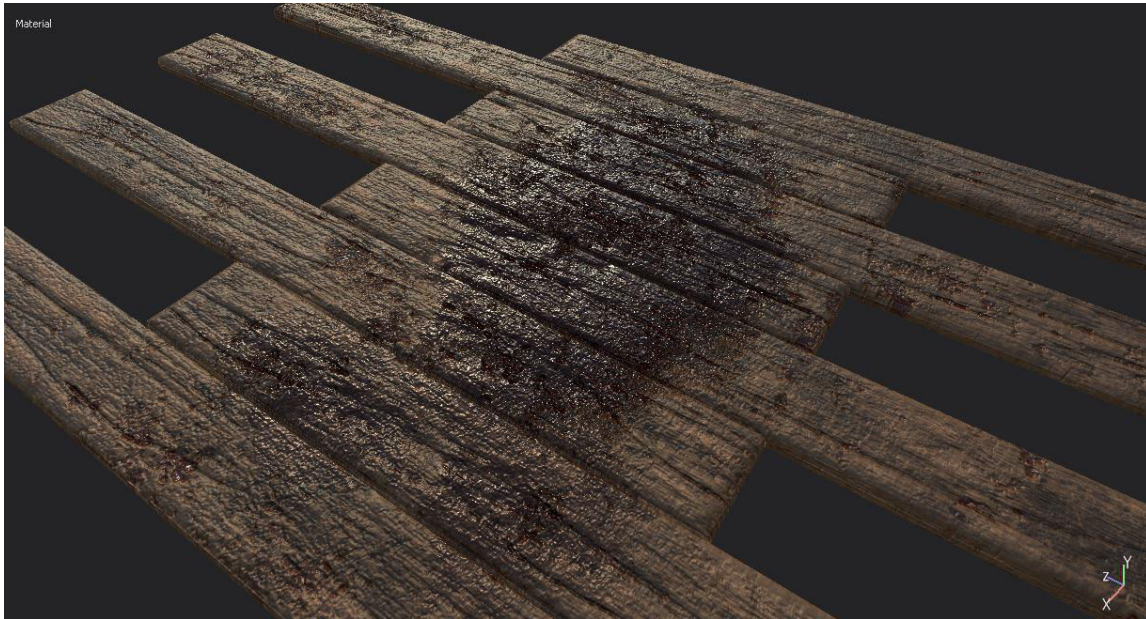
Modelo de bajo poligonaje con mapa de normales.

20. Añadido de materiales y texturizado

Teniendo una vez el resto de los mapas ya creados, procedo a asignar un material predefinido de madera al objeto, dentro de la ventana de Smart Materials, así puedo personalizarlo a mi gusto, asignando nuevas texturas y relieves para que el piso adapte una forma de madera añeja y semi podrida. Una vez añadido el material y la textura, puedo proceder a generar más versiones de la textura, para así una vez importado el modelo en el motor de juego, tener más de una versión del modelo sin que el aspecto de la madera tenga solamente una versión de la misma, sino que tenga marcas en este caso de rasgaduras, sangre, suciedad adicional aportándole variedad a las texturas en el escenario.

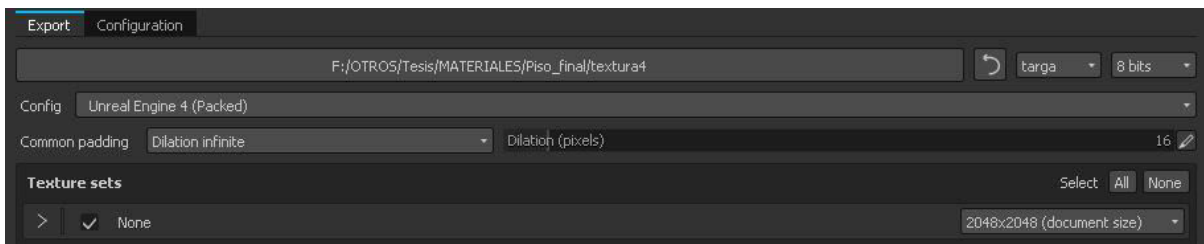


Modelo en bajo poligonaje con el material asignado y personalizado.



Modelo de bajo poligonaje con otro detalle básico asignado.

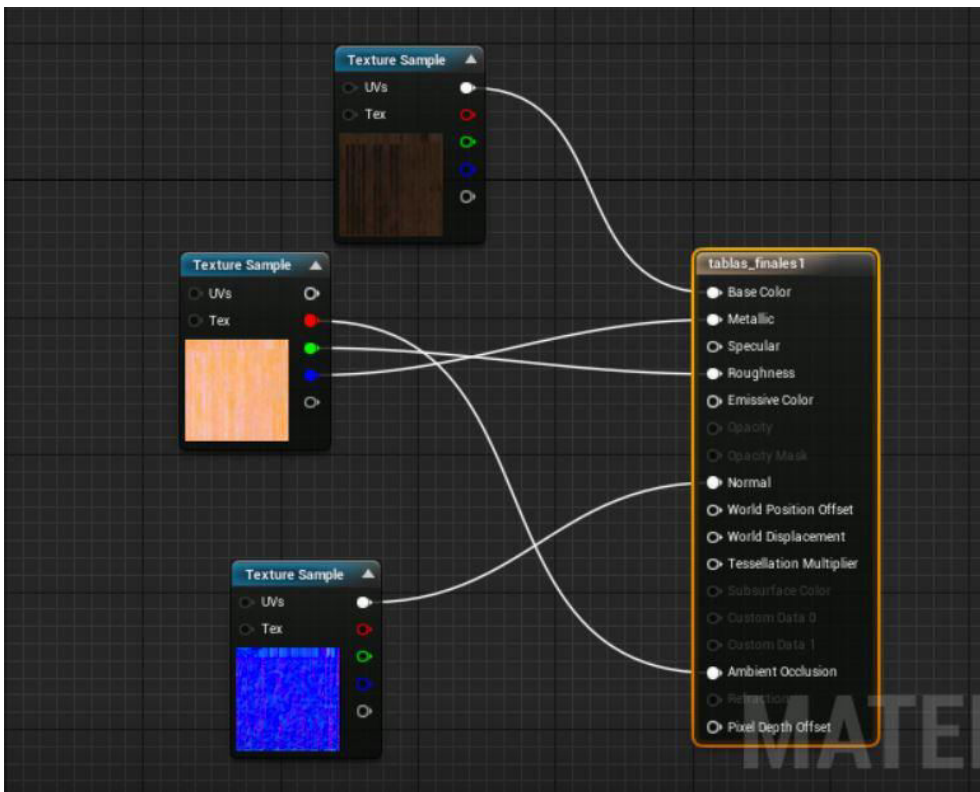
Teniendo el modelo ya realizado, con los mapas de texturas listos para exportar, ocupo el modo de compatibilidad para el motor de juego en donde posicionaré los objetos, exportándolos desde Substance painter de forma que sea simple la configuración de los mismos una vez importados en Unreal 4.



Opciones a la hora de exportar los mapas de acuerdo a su modo de compatibilidad, formato y resolución.

21. Importando los objetos para la escena en Unreal engine 4

Una vez unreal 4 abierto, y ya habiendo experimentado con el respecto a la importación de objetos, personajes, animaciones, diseño de texturas, efectos, blueprints, comienzo por importar los objetos principales de mi primera escena, las paredes, y el piso, junto con sus texturas correspondientes de acuerdo al modo de exportación de Substance painter para poder configurarlas de manera óptima y rápida a través del uso de nodos.



Configuración de materiales a través del uso de nodos en Unreal 4

Una vez establecidos los materiales en el motor de juego, y configurados en base a los mapas exportados desde Substance painter, este nos entrega los siguientes mapas: el mapa de color, el de oclusión, metalicidad y brillo, y el mapa de normales siendo asignados cada uno según su canal de color y especificación de acuerdo a su intensidad de brillo y detalle. En este punto generamos un material para cada objeto diseñado según sus mapas y asignado a cada carpeta, un objeto en la escena por lo tanto posee 3 mapas en resolución 2k, un material realizado en Unreal, y la geometría del objeto en bajo poligonaje en formato .OBJ.



Piso de madera una vez configurado e insertado en Unreal 4

Una vez integrado el piso, procedo a insertar el resto de los objetos para conformar la mayor parte del escenario, las paredes, el techo, luego la ventana, y el resto de los objetos como la camilla, la mesa, los objetos de cirugía, el balde; asegurandome de que los materiales queden bien configurados de acuerdo a la

intensidad de brillo, metalicidad, normales, y que quede similar al objetivo que se quiere lograr.



Escenario constituido por la mayoría de objetos e iluminación asignada



Objetos y detalles del escenario

Una vez ya conformados los 2 escenarios con los objetos seteados y la iluminación asignada, continúo por agregar un personaje dentro del segundo escenario; personaje con una importancia no menor dentro del argumento del proyecto el cual tiene un rol fundamental dentro de él.

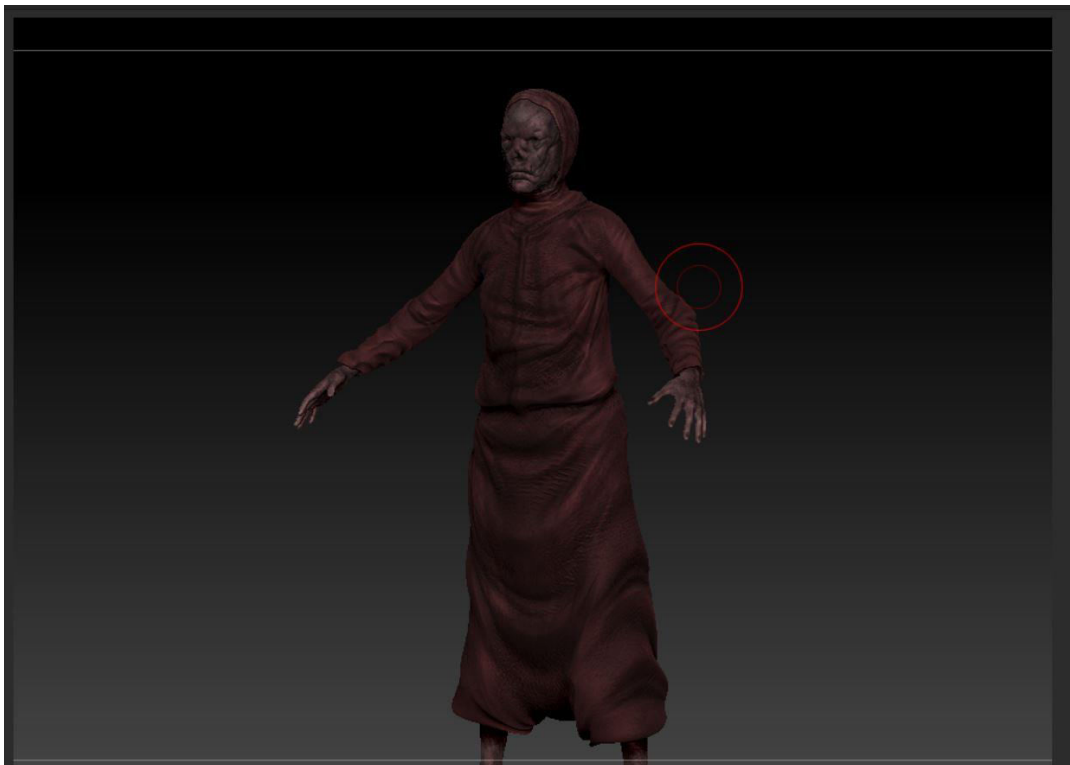
22. Desarrollo Personaje

Muchas formas existen para modelar personajes bípedos en softwares 3D, sin embargo una herramienta muy potente y útil para crear estos con el mejor detalle posible, nuevamente es ZBrush, el cual otorga una facilidad para generar formas orgánicas mediante el uso de herramientas de esculpido y detalles orgánicos o metálicos de manera intuitiva y eficaz. En este caso utilizaré referencias de ilustraciones o fotografías antiguas o retocadas para establecer el diseño previo al modelo que realizaré en ZBrush, mediante el uso de esferas para realizar las formas básicas de la figura humana, estableciendo de a poco el detalle de las extremidades.



Fotografía retocada de referencia para establecer el modelo del personaje.

Teniendo las referencias adecuadas para modelar al personaje, establezco la fase de modelado a través de una esfera simple, extrayendo la forma básica del torso, los brazos, las piernas, mientras va tomando la forma adecuada; una vez listo esto, teniendo las proporciones ajustadas procedo a asignar detalle en el rostro y generando la ropa del modelo, con la mayor calidad de detalle posible, en esta etapa ZBrush trabaja con 7 millones de polígonos en tiempo real.

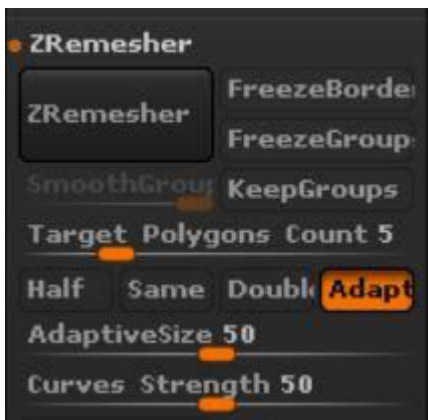


Modelado del personaje en alta resolución



Detalle del rostro

Terminado el diseño del modelo y tomando en consideración que solo existe un modelo de alto poligonaje, es necesario establecer un modelo de bajo poligonaje a partir del que tiene todo el detalle; para esto hay muchas formas para realizarlo, es decir generar una cantidad de polígonos mucho menores a través del modelo de alto poligonaje de manera manual, es decir realizar una retopología acorde a la forma base del modelo, la cual puede ser realizada de manera precisa y meticulosa, o si es en este caso para obtener un modelo de bajo poligonaje sin un uso prioritario en términos de animación, realizarlo de manera automática a través de una opción que ofrece ZBrush desde su versión 4R7, la posibilidad de realizar retopología automática a partir de un modelo de alto poligonaje, el menú ZRemesher.



Menú de acción de ZRemesher

Este menú ofrece la alternativa de generar modelos de bajo poligonaje a partir del modelo de alto poligonaje desde el cual se está trabajando , de manera personalizada para obtener más, o menos geometría, y generando los contornos adecuados situados en el lugar que uno desee.

Teniendo el modelo retopologizado, y con una cantidad considerable de polígonos en comparación al primer modelo, (de 7 millones de polígonos a 25.000 para un personaje completo) podemos exportar ambos modelos en .OBJ y establecer los mapas de texturas de la misma manera que lo hicimos en Substance Painter, pudiendo texturizar de manera libre, y exportar las mismas al motor de juego,



Modelo importado en el motor de juego



Vista del modelo completo insertado en el motor de juego

Ya teniendo los modelos realizados, asignados en el escenario, con la iluminación adecuada, tenemos una escena tridimensional en una calidad visual mas que considerable, dentro de la cual podemos renderizar en tiempo real a través del motor de captura de imágenes que viene por defecto en Unreal Engine.



Segundo escenario ya realizado



Imagen del segundo escenario visto desde otra perspectiva

23. Conclusiones

De acuerdo al contenido tanto teórico como práctico expuesto en este informe, el desarrollo de objetos tridimensionales para una escena en tiempo real, se puede llevar a cabo de una manera muy eficiente sin conocimientos muy profundos ni experimentados dentro del área de desarrollo 3D, sin embargo es necesario tener establecida una noción ya integrada en el campo. Para ejecutar de manera correcta el desarrollo de estas escenas. Si es posible tener un hardware que sea capaz de aprovechar los recursos de manera eficaz, es reconedable un equipo de gama media alta con un procesador, memoria, y tarjeta de video dedicada (GPU) con una capacidad considerable, para manejar los posibles problemas de procesamiento, o memoria a la hora de tener objetos de poligonaje extremadamente altos, o texturas de alta resolución, pues de lo contrario el proceso se haría muy engorroso, afectando la calidad visual y eficacia en tiempos de procesamiento de texturas o importación en el motor de juego.

Teniendo una idea respecto a la narrativa de un título del género del horror, y adentrándose en este, es posible realizar una propuesta acorde que se logre sentir identificada con una ambientación, iluminación y estética creíble, digna de un proyecto de videojuego de horror indie, en la que podemos encontrar una calidad visual avanzada sin requerir muchos conocimientos de iluminación y renderizado, gracias a la amplia capacidad gráfica de Unreal 4, es posible obtenerla teniendo los recursos físicos adecuados y que estos se vean

complementados con una serie de objetos modelados y texturizados desarrollados por nosotros mismos, gracias a las herramientas de esculpido con las cuales podemos realizar detalles de alta calidad, junto con las herramientas de texturizado y añadido de materiales, con las que podemos personalizar y agregar aún más detalles de alta calidad sin ser expertos en el área. El conjunto final de todas estas piezas permite generar entonces un entorno con una atmósfera que logra englobar la propuesta respecto al género del horror y se sienta perteneciente a un título Indie, sintiéndose así como un proceso sólido y correcto capaz de recrear otro tipo de entornos ante la comodidad de utilizar las herramientas que nos permitan realizarlos de una manera intuitiva y ágil por supuesto, teniendo ya, experiencia previa en el medio.

A lo largo del proyecto, pese a mis conocimientos y nociones previas a la hora de trabajar en 3D, tenía una experiencia básica respecto a la utilización de mapas de textura y la importancia que predominaba en cada uno; pues al tomar en cuenta de a poco las alternativas y facilidades que hoy en día la industria ofrece, comencé a aplicar los conocimientos que tenía en modelado y los fui potenciando para crear objetos de a poco mas complejos junto con sus texturas determinadas, teniendo en cuenta los tipos de materiales que cada uno iba a tener y de acuerdo a su respectiva forma, pudiendo personalizarlos completamente dentro de su forma, color, y material; así, de acuerdo a la experimentación y error frente a los problemas que aparecían, aprendí que si se desea realizar un proceso así, tampoco es algo que debe ser subestimado, pues es un desarrollo que se

realiza de manera mas metódica poniendo atención en los detalles y configuraciones que cada modelo ofrece dentro del espectro tridimensional, tomando en cuenta su cantidad de polígonos, retopología, peso, formato y una óptima personalización de sus coordenadas para a partir de ello obtener un mapa para realizar posteriormente su textura y material. Así como fui diseñando positivamente estos objetos con todo lo que requería, también pude integrarlos en una escena dentro de un motor de juego abierto hoy en día para todo público, ofreciendo una calidad gráfica considerablemente atractiva en donde es posible generar una ambientación acorde al género en contexto, para así realizar renders en tiempo real, secuencias de video, o incluso teasers de proyectos en camino; es un hecho que las herramientas y el conocimiento que uno puede encontrar en la red hoy en día facilita la aplicación para desarrollar el conocimiento en el área y llegar a un nivel considerable o mejorar mucho más aún, teniendo la voluntad de ello.

