

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

Vuelo De Cóndor **Proyecto de Investigación**

Juan Francisco Torres Suarez

Interactividad & Multimedia

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciado en Interactividad Y Multimedia

Quito, 17 de Mayo de 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE COMUNICACIÓN Y ARTES CONTEMPORANEAS

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Vuelo De Cóndor

Juan Francisco Torres Suarez

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Mark Bueno, M.I.S, Director de Tesis

Firma del profesor

Quito, 17 de Mayo de 2017

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Juan Francisco Torres Suarez

Código: 00114757

Cédula de Identidad: 1722167739

Lugar y fecha: Quito, Mayo de 2017

RESUMEN

La rápida mejora de tecnologías informáticas ha dado paso a la creación de experiencias realistas dentro de los videojuegos en los últimos años, esto ha permitido que la industria de diseño de videojuegos tanto local como global crezca rápidamente volviendo a los videojuegos una herramienta muy poderosa tanto para diversión y ocio como para aprendizaje y desarrollo de habilidades psicológicas y cognitivas, gracias al factor de jugabilidad, o también denominado “ludificación”, lo cual engancha al usuario para que permanezca inmerso en la experiencia. Vuelo De Cóndor propone una narrativa que rescata las raíces ecuatorianas, personificándose en una experiencia sobre la libertad de los cóndores andinos en los alrededores del nevado Antisana y, a la vez, vigoriza el valor de esta ave para el Ecuador, el cóndor como un ave patriótica que se encuentra en peligro de extinción. Basándose en un amplio estudio del animal, así como de su hábitat y los alrededores; teorías de diseño de juegos y de experiencia de usuario; y el uso de varias herramientas digitales aplicadas para lograr brindar al usuario final un juego tenga un sustento tanto teórico, técnico, práctico y conceptual.

Palabras clave: Endless Runer, Juegos de Video, Diseño de Juegos, Nuevos Medios Digitales, Diseño Interactivo, Low Poly, Experiencia de Usuario, Unreal Engine 4,

ABSTRACT

The fast improvement of computer technologies has open way to the creation of realistic experiences within videogames in recent years, this has allowed the local and global video game design industry to grow quickly, making videogames a very powerful tool, both for Fun and leisure as for learning and development of psychological and cognitive skills, thanks to the gameplay factor, or also called "ludification", which engages the user to stay immersed in the experience. Vuelo De Condor proposes a narrative that rescues the Ecuadorian roots, personifying an experience about the freedom of the Andean condors in the surroundings of the snowy mountain Antisana and, at the same time, invigorates the value of this bird for Ecuador, the condor as a national bird which is in danger of extinction. Based on extensive study of the animal, as well as the habitat and surroundings; Theories of game design and user experience; And the use of several digital tools applied in order to provide the final user a game with a theoretical, technical, practical and conceptual basis.

Keywords: Endless Runer, Videogames, Game design, New Digital Media, Interactive Design, Low Poly, User Experience, Unreal Engine 4,

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

Introducción.....	8
Desarrollo del Tema	10
Juegos de tipo corredor infinito.....	10
MDA en los juegos de tipo Infinite Runner.	15
¿Por qué el Cóndor Andino? – Conceptualización.....	19
Descripción y anatomía.....	21
Antisana, hábitat del cóndor.....	26
Low poly	31
Narrativa	33
Herramientas.....	34
Retos técnicos	35
Metodología de diseño iterativo	36
Conclusiones	39
Referencias.....	42
Anexos.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Monster Dash como un representante de endless runners en 2D	11
Fig. 2 Mecánicas de juego en Flappy Bird	12
Fig. 3 Encuesta deltaDNA.....	14
Fig. 4 MDA.....	18
Fig. 5Cóndor Andino Ecuatoriano Hembra.....	20
Fig. 6 Anatomía del ala de un ave.....	22
Fig. 7 Prototipo final del modelo en 3D, vista diagonal	24
Fig. 8 Prototipo final del modelo en 3D, vista superior	24
Fig. 9 División del esqueleto del ala en el rigging del ave.....	25
Fig. 10 Esqueleto vertebral.....	25
Fig. 11 Modelo de Plumas en 3D.....	26
Fig. 12 Valles y cañones en la zona del Antisana.....	27
Fig. 13 Modelo de plataforma base que simula los valles del Antisana	28
Fig. 14 Rocas en el nivel de Vuelo del Cóndor	29
Fig. 15 Flora de la zona: pajonales	30
Fig. 16 Polilepis	31
Fig. 17 Flora en el juego, bosque.....	31
Fig. 18 Prototipo de plataformas en la primera fase de diseño iterativo	38

INTRODUCCIÓN

Cuando se trata de crear experiencias virtuales con un alto grado de ludificación y narrativas es inminente el pensar acerca de los videojuegos, una herramienta que a lo largo del tiempo ha ido desarrollando capacidades técnicas para satisfacer a los diferentes campos y tipos de usuarios en el mercado internacional. Es mucha la demanda, así como las críticas y teorías que existen acerca de los videojuegos, sin embargo, es indiscutible que de cierta manera, mientras desvanecen el aburrimiento, también ayudan positivamente en el desarrollo de habilidades tanto físicas, cognitivas y psicológicas; y es justamente este factor el que los hace tan exitosos, el mantener a un grupo objetivo inmerso en una experiencia, proporcionando a la vez altos niveles de disfrute para que el aprendizaje motor y psicológico se active a un nivel inconsciente, permitiendo una fácil absorción de datos que pronto se volverán conocimiento; un conocimiento que al fin y al cabo, no solo servirá para resolver futuros problemas dentro del juego mismo, sino también para aplicarlos dentro del análisis del entorno cotidiano; todo esto gracias a la experiencia de un videojuego.

Cabe aclarar que el hecho de que un usuario juegue un videojuego no justifica que el factor de aprendizaje en cuanto a experiencia esté presente, es más, tampoco justifica que la experiencia en si sea satisfactoria todo el tiempo; el simple hecho de tener un videojuego no significa que automáticamente la experiencia alcance un nivel de carácter ilustrativo y no solamente quede en una mera experiencia de ludificación. Es por esta razón que el estudio de diseño en videojuegos juega un papel importantísimo a la hora de la creación, teniendo en cuenta toda una gama de estudios y teorías que se aplican para que la experiencia tenga un sustento conceptual y justifique el proceso tanto de creación como de practica en el producto final.

Vuelo de Cóndor es una propuesta tecnológica y prototipo que presenta no solo un videojuego, sino una experiencia encarnada en las raíces de las culturas autóctonas de la sierra ecuatoriana, a través de una narrativa mágica sobre la libertad y los valores en la niñez; una historia que incluye también al Cóndor como un ave histórica que ha representado al Ecuador, pero con el paso del tiempo ha perdido este valor significativo para la sociedad. Vuelo de Cóndor es un videojuego que ha pasado por un dinámico proceso de conceptualización, creación artística y estudio en varios campos para lograr brindar una experiencia no solo divertida, pero también didáctica y más que nada vigorizante para la industria ecuatoriana de diseño de videojuegos, que se encuentra en paulatino desarrollo y crecimiento.

De esta manera, durante el siguiente trabajo de titulación se explicarán varios conceptos y técnicas que fueron de gran utilidad para la creación de un producto final que sea fiel al concepto tanto desde la narrativa, las MDA (mecánicas, dinámicas y estéticas), el estilo gráfico y estudios de diseño de juegos, así como también estudios anatómicos del ave y del entorno del Antisana.

DESARROLLO DEL TEMA

Juegos de tipo corredor infinito

Infinite runner, o también denominados como corredores infinitos, son videojuegos de tipo plataforma que provienen la mayoría de veces del subgénero de juegos de acción y siempre incluyen un jugador principal (pawn) o avatar que se mueve entre las plataformas a través de simples controles de navegación con movimientos horizontales y verticales, se caracterizan además por mantener un movimiento constante en la misma dirección que mira el jugador. En la mayoría de casos, los juegos de tipo corredor infinito incluyen obstáculos que aparecen mientras el jugador navega el espacio y el objetivo es avanzar lo máximo posible antes de morir. Debido a la alta demanda de este tipo de juegos, las variaciones han sido muchas, incluyendo nuevos controles como los de doble salto, mecánicas como las de escalar o hacer acrobacias, incluso nuevas acciones como ataques cuerpo a cuerpo o con armas a distancia. En realidad, las posibilidades que brindan este tipo de juegos son muy amplias, incluso ampliando sus horizontes con sistemas de cámara en 2D y 3D.

El género de corredor infinito históricamente viene derivado de los juegos de plataforma 2D de la década de los noventa, pues en aquel entonces este tipo de juegos estaban en su auge, eran unos juegos cuyas mecánicas consistían básicamente en moverse horizontalmente y saltar en un entorno de plataformas, a veces con enemigos que se acercaban; un reconocido ejemplo es el videojuego de Mario Bros. Sin embargo, con el desarrollo tecnológico que se dio a partir del nuevo siglo, específicamente en el año 2007, con la aparición de los celulares inteligentes y las tabletas electrónicas, los hábitos de consumo informático empezaron a tomar un nuevo rumbo y los datos se consumían más rápido, es decir, la tecnología

se volvió un proceso efímero donde la inmediatez jugaba un papel muy importante y los intervalos de atención se volvieron de corto plazo. Los usuarios empezaron a buscar juegos con un carácter más “comestible” donde cada sesión de juego ya no durase una hora sino pequeños minutos. Así, para satisfacer esta demanda, los desarrolladores de videojuegos tuvieron que simplificar el proceso de creación de juegos de plataformas en 2D.

En el proceso de simplificación se buscaba replicar la experiencia de un juego tipo plataforma de 2D donde la cámara siguiera al jugador mientras navegaba, en el espacio de la pantalla, por un mapa generado previamente, sin embargo, ahora el reto del juego era el de mudarse de plataformas hacia los dispositivos móviles, donde los controles análogos ya no existen más. De esta manera, los desarrolladores optaron por ejecutar constantemente al avatar principal, además de simplificar los controles a solo saltar y disparar (hay que tener en cuenta que aún se habla de los finales de la década del 2000, por ende, los videojuegos de plataformas aun mantenían una navegación de dos dimensiones y no se podía aplicar controles de movimiento de izquierda y derecha), finalmente, los juegos fueron diseñados para que no tengan fin, es decir, corredores infinitos. *Monster Dash (Fig.1)* es un ejemplo de uno de los juegos más representantes de plataformas sin fin en dos dimensiones.

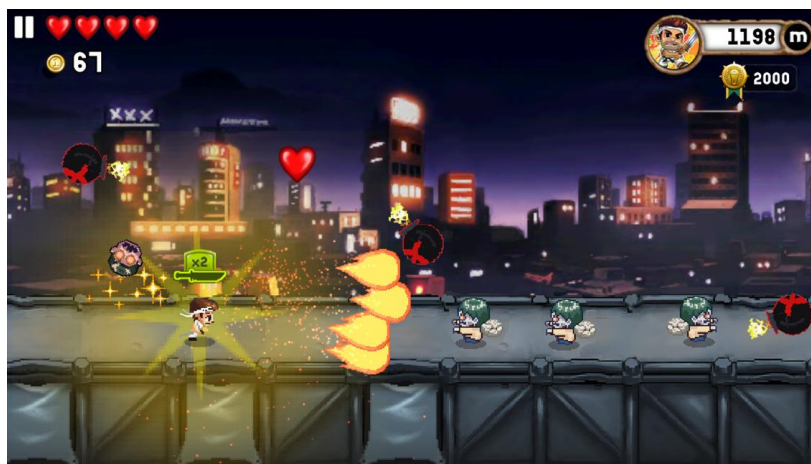


Fig. 1 Monster Dash como un representante de endless runners en 2D

Luego, con el avance del tiempo los juegos se siguieron simplificando más, reduciendo incluso la cantidad de controles, y aprovechando las pantallas táctiles, para tener un solo control, lo cual daría incluso mayor facilidad para el usuario de móviles pues al mantener el celular en sus manos, el factor de inmediatez está presente: no necesita soltar un control, ni mucho menos buscar otros botones, con el simple hecho de tocar la pantalla el juego empieza a correr, y en eso se basa toda la mecánica del juego, un solo toque en cualquier lugar de pantalla. Este paso tan importante fue el que revolucionó los juegos de infinite runner en 2D llevándolos de consolas cuyas acciones se basaban en controles más complejos como el de saltar, esquivar, disparar, a móviles donde el usuario solo debía hacer un simple toque de pantalla. Es entonces donde aparece la última variación de juegos de plataforma de corredor infinito en 2D, con juegos tan representativos como Jetpack Joyride y Flappy Bird (*fig.2*), el ultimo creando un boom en el mercado.

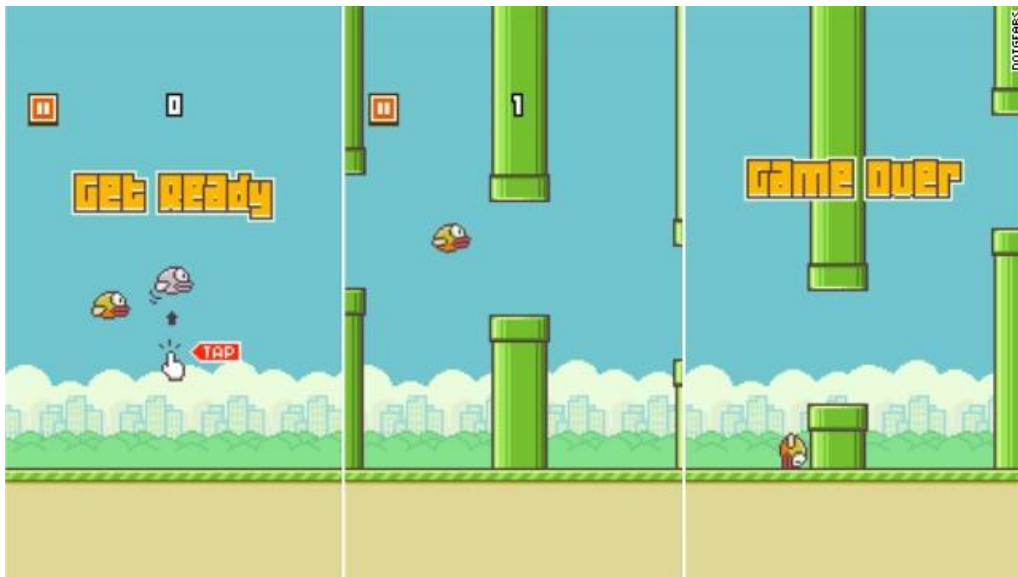


Fig. 2 Mecánicas de juego en Flappy Bird

Flappy Bird aparece en el 2013 desarrollado por Hanói, y publicado por GEARS Studio, un desarrollador de juegos independiente, con sede en Vietnam. El juego trata básicamente

sobre un pequeño pájaro que vuela entre columnas de tuberías verdes que recuerdan al tan famoso Mario Bros, el objetivo es lograr avanzar a través de estas sin tocarlas en un escenario que se desplaza lateralmente. Hasta aquí podemos pensar que es un simple juego de plataformas como cualquier otro endless runner, sin embargo, en un corto tiempo después de su lanzamiento en el App Store, sus descargas empezaron a acumularse repentinamente, llegando a ser uno de los videojuegos móviles con más descargas en todas las tiendas de aplicaciones mundialmente. Este éxito fomentó la aparición de miles de imitaciones, pero ninguna llegó a causar tanto furor en tiendas de aplicaciones online y redes sociales. Este fenómeno se dio gracias a la facilidad en cuanto a jugabilidad, lo único que se hacía en este juego era dar un toque a la pantalla para que el pájaro, que cayendo mientras suspendido en el aire, daba un pequeño salto para recobrar impulso, con esta mecánica se lograba esquivar las tuberías, ganando un punto cada vez que se pasaba una tubería.

Pero Flappy Bird no era un juego fácil, como menciona (Goldberg & Larsson, 2015), más bien requería de mucha paciencia y perseverancia pues incluso para ganar un solo punto le tomaba a la mayoría de jugadores más de una vuelta. Es justamente este factor de dificultad el que denomina a estos juegos como Masocore games, juegos que se caracterizan por un modo de “intento y error” pero que lo dividen en niveles para dar un sentido de progreso general. Son estos factores los que hacen que un juego de tipo infinite runner tengan éxito, la facilidad de navegación en cuanto a controles y las mecánicas que crean una experiencia de cierto modo adictiva, pues no es, en el caso de Flappy Bird, que el juego es difícil, sino más bien la facilidad en cuanto a los controles lo que lo hace desafiante y a la vez adictivo. Este tipo de juegos buscan que las mecánicas sean repetitivas, que se haga una y otra vez lo mismo para que el jugador no tenga donde equivocarse, y si pierde lo vuelva a jugar una y otra vez, es ahí donde yace el reto de este tipo de juegos.

Según datos de una encuesta realizada en el 2015 por deltaDNA, una de las mejores compañías en game analytics, los Endless Runners abarcan el segundo lugar en tipos de juegos que ambos géneros, masculino y femenino, consumen, abriendo así una mayor posibilidad en el consumo del mercado a no solo limitarse a edad, pero también a género. (Feronato, 2015)

GENRE	MALE	FEMALE
first person shooter	90%	10%
infinite runner	52%	48%
role playing game	78%	22%
builder style strategy	61%	39%
match three games	22%	78%
hidden object	11%	89%
poker	68%	32%
fantasy sports	92%	8%
social slots	38%	62%



Fig. 3 Encuesta deltaDNA

Sin embargo, mucho se ha hablado ya de los juegos de plataformas tipo corredores infinitos en 2D, y como antes se mencionó, gracias a la versatilidad y competencia en el mercado, las posibilidades de creación de juegos tipo endless runner con mecánicas que los diferencien de otros son inimaginables.

MDA en los juegos de tipo Infinite Runner.

Antes de entrar por completo en lo que son los MDA en los juegos, tenemos primero que tener una concepción, en un campo más claro, de lo que son los videojuegos, para así comprender la funcionalidad de este *framework* dentro del estudio de diseño. Sin más preámbulo, entonces, cabe hacerse la siguiente pregunta: ¿Qué es un juego?

Un juego puede ser cualquier cosa que tú quieres que lo sea; si, definitivamente, un juego puede ser cualquier actividad ya sea análoga o digital. Tomemos como ejemplo los niños preescolares en la mañana cuando están esperando a que su transporte los recoja, muchas veces inventan juegos para matar el tiempo como por ejemplo saltar los adoquines de la calle sin topar las líneas o contar los diferentes automóviles de cada color. Tratar de definir concretamente el concepto de juego significa limitar el entendimiento de un concepto subjetivo, así como la definición de arte no nos ayuda a hacer un mejor arte. Un juego es, entonces, una experiencia donde uno o más usuarios interactúan con un entorno, pero conformarse con esta descripción también nos condiciona a buscar nuevos caminos de exploración.

¿Qué es un juego entonces, desde el punto de vista de lo digital? Una pregunta que, para usuarios más tradicionales, pretende responder con el argumento de dividir lo que es un juego tradicional y lo que no es, pero la teoría sobrepasa esos límites que embarcan los juegos tradicionales con los que hemos crecido; vale entonces referirse a un videojuego como una experiencia interactiva pues el único principio que la define es que el usuario tenga más de una opción a elegir, transformando al usuario de un perceptor pasivo a un transmisor activo de información.

Es entonces que se puede empezar a notar una diferencia en el sentido de la palabra, que además está condicionada por un lenguaje muy elemental, de cómo esta interacción diferencia los videojuegos de medios tradicionales como el cine, la radio, los libros, el teatro,

incluso la televisión, medios cuya función son la misma que la de los juegos: comunicar información a través de un entorno ludificador para causarnos un placer emocional y distraernos de la cotidianidad. La interacción nos permite examinar más a profundidad la experiencia humana en maneras que otros medios no nos lo haría posible. Una experiencia interactiva permite al usuario explorar una narrativa e ir la construyendo en torno a sus decisiones, sin importar cuantas y cuales sean sus opciones; y para lograr que una experiencia interactiva funcione, y se diferencie de cualquier otro medio tradicional de entretenimiento se debe tener en cuenta un diseño de juegos centrado a los usuarios, que contenga como parte un sistema MDA

MDA Framework es un sistema de referencia en el campo de estudio de diseño de juegos que se utiliza para analizar un juego a través de la segmentación de tres elementos principales, las Mecánicas, las Dinámicas y las Estéticas; buscando determinar cómo estos tres conceptos se relacionan para influenciar en la experiencia de usuario del producto final. Las *mecánicas* son las reglas y sistemas que crean el juego, es decir, los componentes básicos, los algoritmos y estructuras de datos del motor del juego: todos aquellos controles como eventos, temporizadores, pruebas, o los componentes como puntos, emblemas, avatares, y niveles. Las *dinámicas*, en segundo lugar, son las experiencias reales y los comportamientos en el tiempo de ejecución de las mecánicas actuando sobre el jugador, por ejemplo, el contexto, las elecciones y consecuencias, oportunidad, factores como la cooperación, competencia y continuación; finalmente las *estéticas* son las respuestas emocionales evocadas en el jugador por ejemplo la confianza, la creatividad, la competencia, el sentido de comunidad, entre otros.

LeBlanc (Hunicke, LeBlanc, & Zubek, 2001) caracteriza a las estéticas en 9 grupos, usualmente los videojuegos contienen una o más estéticas combinadas:

1. *Sensación*: como un juego puede estimular los sentidos, ej: si se lo juego por lo visual, o la música, y evoca un estímulo positivo.

2. *Fantasía*: habilidad de tomar un rol que no se lo puede practicar en la vida real
ej: guitar hero, call of duty.
3. *Narrativa*: trata sobre las historias, el drama humano, una historia que mantiene al jugador enganchado ej: The sims, Journey.
4. *Desafío*: encontrar al juego como una pista de obstáculos, llama a la necesidad de dominar un reto y aumenta la repetición del juego, no confundirlo con dificultad
5. *Compañerismo*: actividades de trabajo cooperativo para lograr un objetivo. deseo social innato como especie, ej: world of warcraft.
6. *Competencia*: como expresión de dominancia sobre otros miembros, ej: Call of duty, League of legends, Magic the gathering.
7. *Descubrimiento*: el acto de dejar al descubierto lo nuevo, puede ir desde descubrir nuevos territorios en Skyrim como descubrir nuevas recetas en Minecraft, incluso aprender nuevas cosas sobre un sistema.
8. *Expresión*: la posibilidad de expresar algún aspecto personal en un juego, la creatividad propia, ej: The sims.
9. *Abnegación o sumisión*: la conexión con el juego como un todo, encontrarlo como una zona de acomodamiento que te permite retirarte del mundo real por un rato.

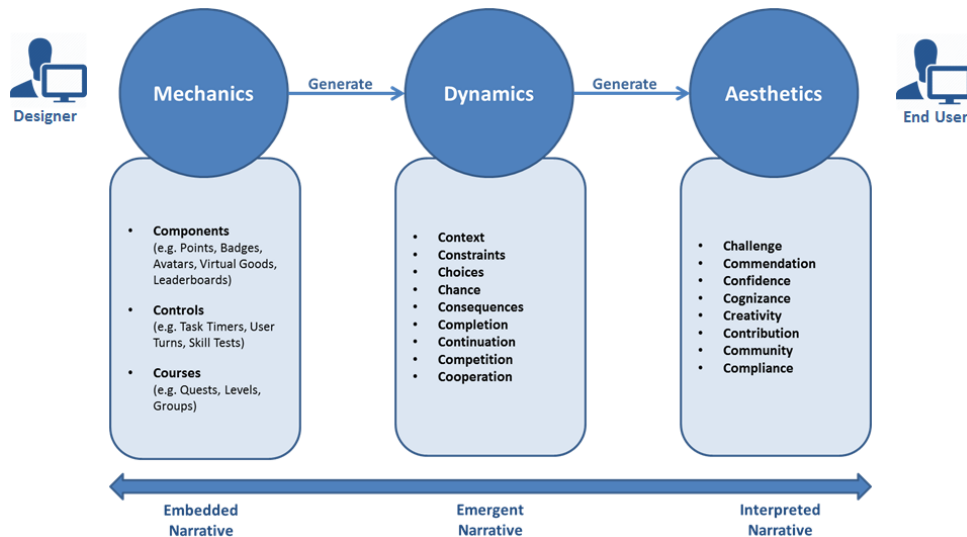


Fig. 4 MDA

Con esta previa introducción a los DMA podemos entender entonces que los juegos de tipo endless runner mantienen una mecánica en donde los componentes muchas veces son monedas o algún incentivo que funciona gracias a temporizadores durante todo el nivel, las mecánicas por otro lado se manejan dependiendo de si el jugador necesita recoger los objetos para seguir avanzando en el nivel, son una narrativa emergente que depende de las acciones del jugador, para que finalmente las estéticas determinen un juego competitivo que evoque emociones como las de una necesidad de llegar más lejos, una experiencia de confianza mientras se avanza en el nivel pero a la vez idoneidad pues el nivel de dificultad incrementa.

En el caso de Vuelo de Cóndor, el sistema MDA mantiene una tecnicidad simple; en las *mecánicas* utiliza un sistema de recolección (pick ups) moviéndose además en un entorno que se ve afectado por un temporizador, cada elemento que recolecta ayuda a que el tiempo se aumente, es ahí donde yace el sentido de la mecánica básica del juego, cuando el tiempo llegue a cero o el jugador colisione contra algún objeto, el juego terminará. En cuanto a dinámicas, Vuelo de Cóndor utiliza un sistema de control libre, que permite agudizar la experiencia de vuelo y hacerla incluso más inmersiva, permitiendo al usuario una libertad total en cuanto al contexto y las elecciones que este quiera tomar, por ejemplo, volar por encima de los

obstáculos, pero no obtener puntaje, o introducirse en el peligro para mantener el cronometro con tiempo; cada elección, finalmente, tiene una consecuencia. Por último, combina los grupos de estéticas de *sensaciones* al ser un endless runner con una mecánica de vuelo, lo cual evoca esa experiencia de libertad que se ve presente incluso en la narrativa conceptual del juego, además de que la música ambiental también remite a una idea autóctona; también abarca la *fantasía* pues se toma el rol de un ave cuyo objetivo es volar a través de obstáculos presentes y recolectando objetos para mantener el cronometro con tiempo; junta también el *desafío* con la *narrativa* para contar una historia a través de una pista de obstáculos para finalmente llegar al grupo de *abnegación*, creando una experiencia de vuelo inmersiva.

Es necesario también comprender que Vuelo De Cóndor se desarrolla como un Infinite Runner de característica 3D, es decir, el juego no maneja el mismo plano de los considerados como primeros endless runners, no se mueve horizontalmente en un espacio bidimensional, sino más bien utiliza un plano tri dimensional de tercera persona para brindar una experiencia de simulación de vuelo, donde los controles no se limitan a subir y bajar, pero también hay la posibilidad de movimiento horizontal.

¿Por qué el Cóndor Andino? – Conceptualización

El cóndor es el ave nacional del Ecuador representado tanto en la bandera y en el escudo como un símbolo patrio, sin embargo, este es un ave cuyo valor simbólico va mas allá del patriotismo nacional y se remota a la representación de figuras divinas en las antiguas culturas ecuatorianas, un símbolo que ha logrado formar parte de la identidad ecuatoriana gracias al vigor que se lo ha dado en el tiempo. El cóndor ecuatoriano es considerado como un emblema de espiritualidad y poder, llegando incluso a ser nombrado como el rey de los andes y espíritu del (Gordillo, 2002). No obstante, a pesar de su importancia como un elemento cultural muy

importante, es un ave que se encuentra en peligro de extinción gracias a la disminución considerable de su población natural en los años 70s y 80s, es por esta razón que se la considera en estado de peligro crítico (Granizo, Pacheco, Ribadeneira, Guerrero, & Suárez, 2002).

Es esta la razón por la cual en Vuelo del Cóndor se busca personificar esta ave, para recuperar a través de un videojuego el valor tanto nacional, patriótico y cultural que tiene el cóndor para el Ecuador; además de concientizar sobre los peligros que corre gracias a la caza furtiva y la destrucción de su hábitat. Por otro lado, aprovechar toda esta aura casi espiritual que las culturas ancestrales le han dado para contar una narrativa fantástica que recupere todas las raíces autóctonas para brindar una experiencia de este carácter al jugador. Vuelo de Cóndor se plantea este concepto sustentándose en un estudio que abarca desde el contexto del cóndor en el Ecuador, su anatomía y su hábitat para recrear un juego de plataformas endless runner que personifique conceptualmente una realidad latente. A continuación, se detallará un poco más algunos de los temas que se utilizaron para las bases teóricas del juego.



Fig. 5Cóndor Andino Ecuatoriano Hembra

Descripción y anatomía

la anatomía y fisiología de las aves ha experimentado cambios adaptativos durante el tiempo para asegurar un propósito: el vuelo. Tanto el sistema esquelético de las aves, como el muscular, se caracterizan por su ligereza, además, su sistema respiratorio y circulatorio están diseñados para una oxigenación y actividad metabólica que les brinda grandes cantidades de energía en el medio aéreo. Una de las características definitivas que caracterizan a las aves es el pico, pues este ha condicionado un sistema digestivo especialmente adaptado para la nutrición del animal.

El cóndor andino ecuatoriano es el ave voladora más pesada que existe en el planeta, en cuanto a envergadura puede alcanzar los 3 metros, es decir, la distancia medida de extremo a extremo entre las alas extendidas, y 1 metro desde el pico hasta la cola; puede pesar entre 9 y 16 kg. En épocas de apareamiento, las hembras solamente ponen un huevo cada 2 o 3 años, razón por la cual la población de cóndores en el Ecuador es tan limitada. Los cóndores se caracterizan por una dieta basada en carroña, de este modo su pico es alargado y tiene unos bordes cortantes, además la cabeza y cuello sin plumas le facilitan la limpieza después de la ingesta de un animal en descomposición. (Garguilo, 2007)

Una característica destacable de los cóndores es su plumaje el cual varía con la edad, cuando son jóvenes su plumaje es de color café, pero una vez que alcanzan la madurez, su color se torna a un negro azulado con un característico collar blanco y una franja blanca, tanto en el dorso como en la parte inferior de las alas, las cuales, además, están diseñadas para el planeo perfecto sin la pérdida de energía.

Como antes mencionado, el pico de las aves es el que define el sistema digestivo de estas, siendo este junto con otras características lo que definen finalmente el tipo de ave que es. Así, las aves se pueden caracterizar de acuerdo a esta especialización anatómica.

Sistema esquelético y alas

El sistema esquelético, de las aves está diseñado meramente para la acción de volar, sus huesos son extremadamente ligeros (más que los mamíferos), pero suficientemente fuertes para soportar el de despegue, vuelo y aterrizaje. Una característica en los huesos de las aves es que son huecos con tirantes entrecruzados, lo cual da fortaleza en la estructura ósea. La cantidad de huesos varía dependiendo de la especie, pero las grandes aves planeadoras, tales como águilas y cóndores, tienen un mayor número. La mayoría de aves tienen aproximadamente 175 músculos, de los cuales controlan principalmente las alas, la piel y las piernas. Los músculos más grandes, llamados pectorales, son los que controlan el aleteo de las alas, especialmente a la hora de despegar y planear. Estos constituyen del 15 al 25% de todo el peso corporal. El músculo supracoracoideo es el que ayuda a elevar las alas de arriba a abajo, lo que se lo llama batidas. (Wing, 1956)

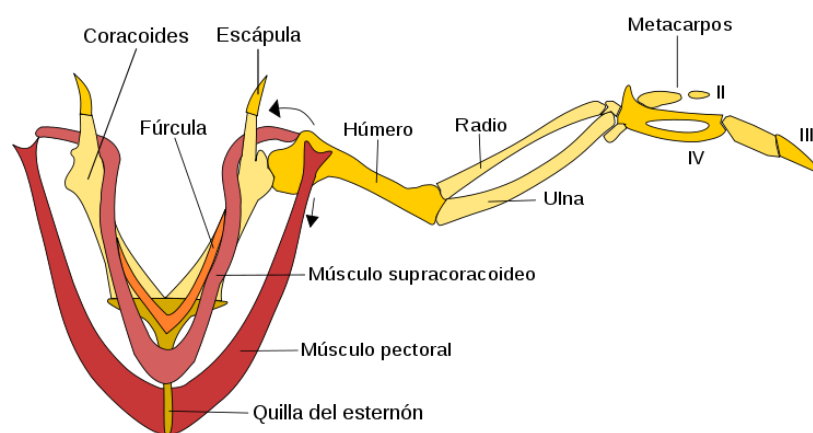


Fig. 6 Anatomía del ala de un ave

Por otro lado, los músculos de la piel ayudan a regular el vuelo por medio del ajuste de las plumas que están unidas a este músculo y ayudan a maniobrar en el aire. Finalmente, los músculos de la cola son pocos, pero son muy importantes y fuertes también. las colas de las aves planeadoras son planas en un ángulo horizontal, esto las ayuda a tener una mayor superficie para la planeación y estancia en el aire.

Las plumas y alas:

las plumas de las aves son estructuras queratinosas de la piel, en conjunto se las llama plumaje, y su función consta en la formación de una capa densa y aislante que las protege del frío y agua, contribuyendo en los procesos de termorregulación del animal. Estas son de suma importancia en el comportamiento de aviación del ave, pues forman la superficie sustentadora del ala. Las plumas, según (Doyère, 1847), se clasifican según su función, su posición y estructura. cuando se habla del vuelo de las aves, las plumas más importantes son las plumas de vuelo (las que cubren las alas y la cola). Estas se dividen en:

- Remeras: Son las plumas de las alas, las del extremo más exterior son las primarias y las responsables de la potencia de vuelo, a continuación, se encuentran las secundarias, que se encuentran en el sentido del viento, y finalmente, las que se encuentran más cercanas a la base del ala son las terciarias. Estas son las alas más grandes de las aves y brindan robustez, ligereza y flexibilidad
- Timoneras: Las plumas que se encuentran y forman la cola, estas son simétricas.

Este breve resumen de la anatomía de las aves, en especial las que se caracterizan por ser rapaces, ha sido de gran ayuda a la hora de diseñar el modelo 3D del personaje principal uno de los objetivos de esta tesis es lograr simular el comportamiento de un cóndor; de esta manera,

tanto el estudio del cuerpo, las medidas, el color del plumaje y la anatomía de las alas y el cuerpo han sido de inspiración para un modelo fidedigno al de un cóndor, siempre teniendo en cuenta y respetando la estética visual y estilo gráfico que se maneja dentro del juego y que se lo explicará más adelante.

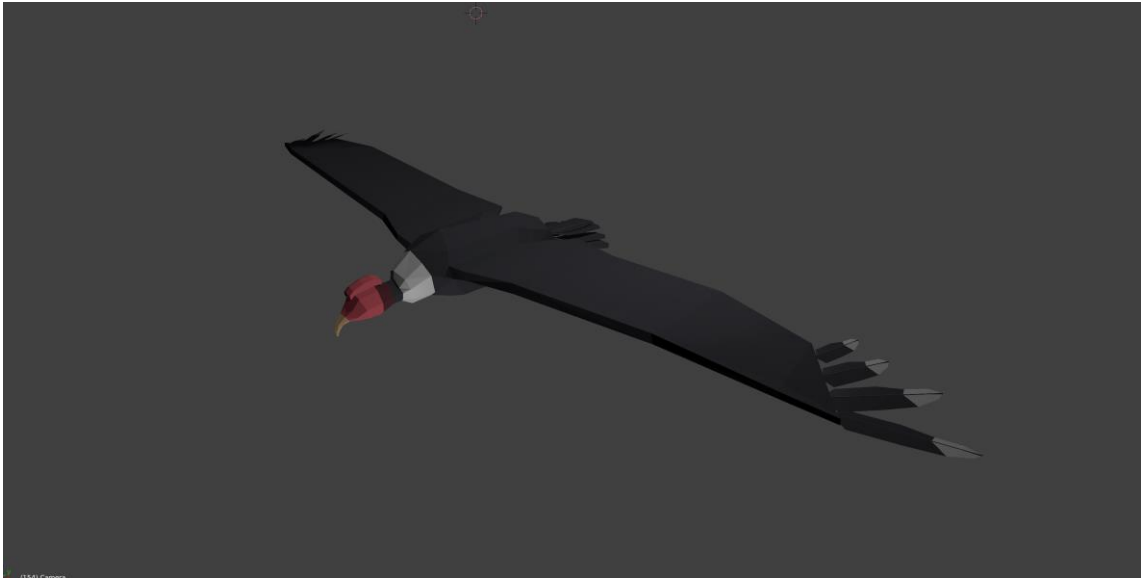


Fig. 7 Prototipo final del modelo en 3D, vista diagonal

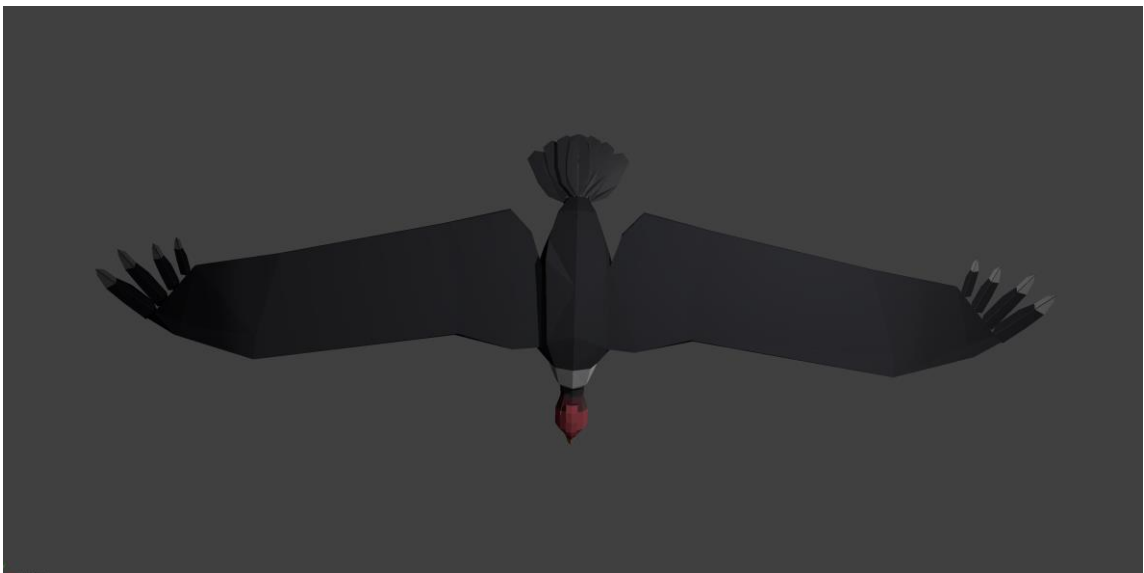


Fig. 8 Prototipo final del modelo en 3D, vista superior

En cuanto a la anatomía de las alas en el cóndor para el modelo en 3D, se utilizó el sistema vertebral como punto de partida, fraccionando las alas en 4 subdivisiones que en la

anatomía real representarían al húmero, el radio y los metacarpos. Esta división consecutivamente ayudará a crear una animación más realista y fluida del vuelo del cóndor.

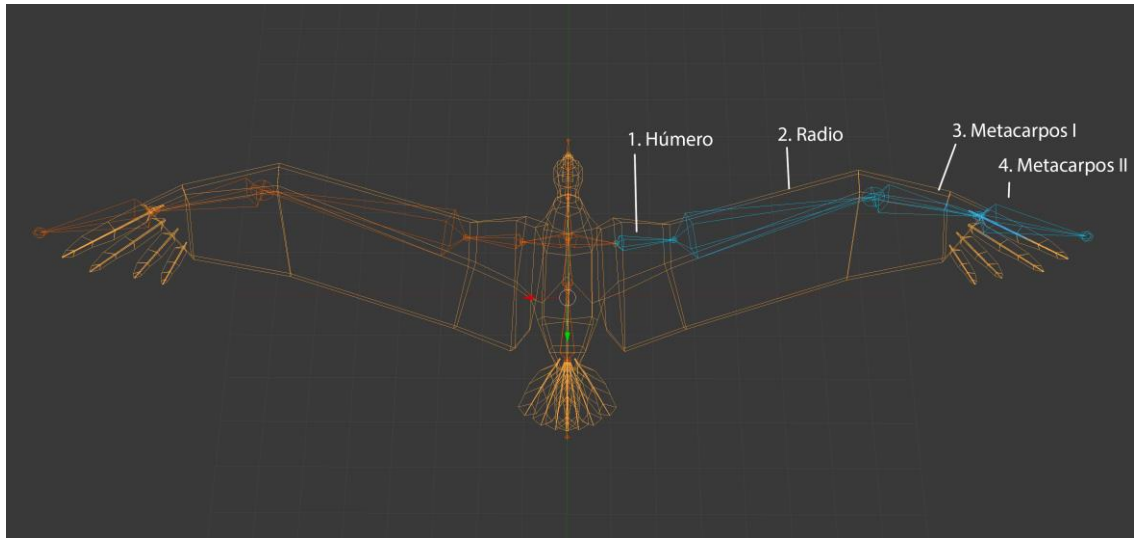


Fig. 9 División del esqueleto del ala en el rigging del ave

Además, el uso de un esqueleto no solo en las alas sino también en el cuerpo (simulando una columna vertebral) ayudará a crear un comportamiento propio de las aves rapaces, como es el movimiento de cabeza y de pluma a la hora de planear en el aire, ya sea en búsqueda de alimento o solo movilización.

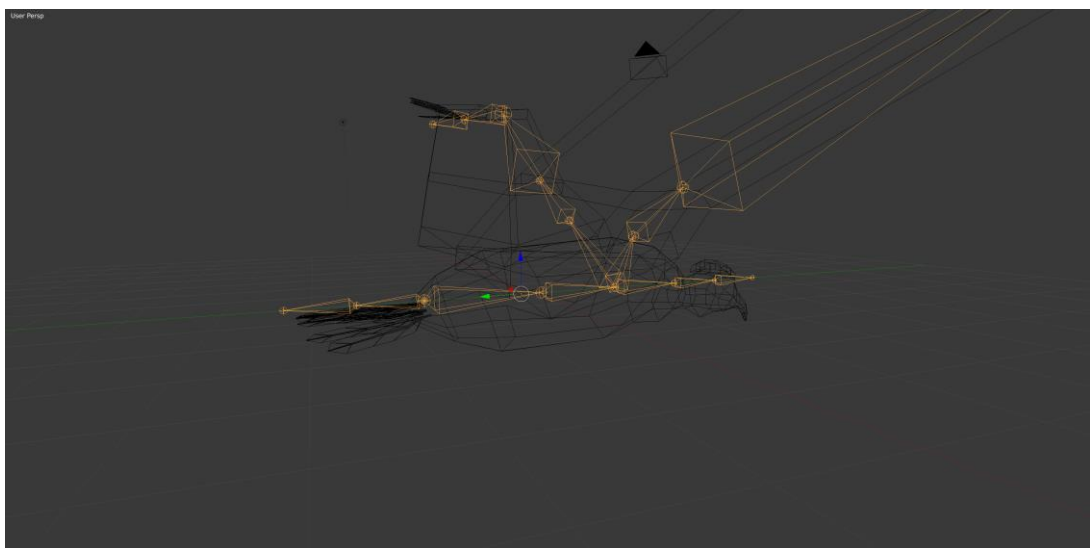


Fig. 10 Esqueleto vertebral

Por último, se recreó un modelo de las plumas del ave que dan un aspecto más realista y no tan plano del pájaro. Modelos que además sirven como parte de las mecánicas del juego, utilizándolas como pick ups para que el ave tome impulso y siga con su dirección de vuelo.

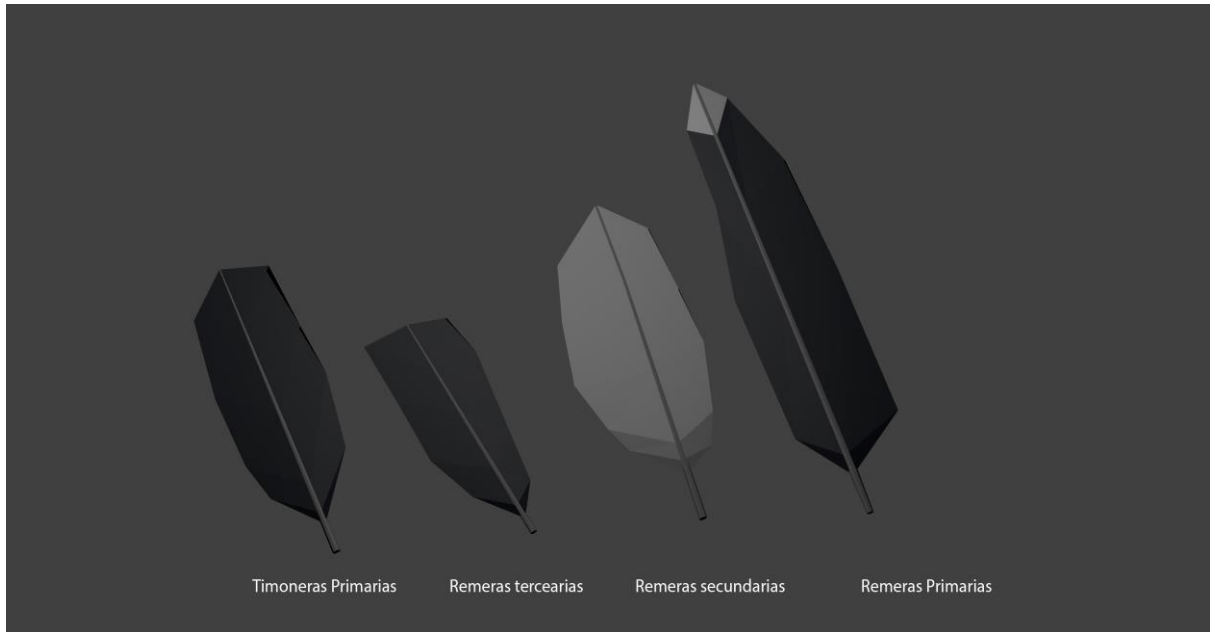


Fig. 11 Modelo de Plumas en 3D

Antisana, hábitat del cóndor

El Antisana es un volcán que se encuentra activo, pero no cónico, es decir su forma no exactamente como un cono (por ejemplo, el Cotopaxi). Se encuentra ubicado en la cordillera oriental ecuatoriana y, siendo núcleo de la reserva ecológica Antisana, se rodea de paisajes como los páramos y bosques andinos que se han ido formando con la actividad glaciar. La laguna de la Mica se encuentra vecina al volcán, alimentada por su deshielo trae parte del agua a la ciudad de Quito, además, en la reservan nacen ríos que fluyen, dentro de paisajes encañonados, por las laderas hasta llegar a los ríos Coca y Napo. “La última erupción del Antisana fue de tipo lateral y ocurrió en la caldera de Muertepungo hace 300 años, conocida como “reventazón de Antisanilla” y es la que derramó la lava que se puede observar al subir a

la laguna de La Mica. Las minas de piedra que se encuentran cerca y dentro del área son otros testimonios de esta actividad.” (Ministerio del Ambiente, 2015).

Gracias a un estudio de campo que se realizó en la zona del Antisana se pudo determinar elementos claves del paisaje que se incluirían en las plataformas del juego de Vuelo del Cóndor para ambientarlo y dar esta narrativa lineal. Dentro del juego existen dos tipos de plataformas, la Plataforma base que representa los valles que se forman en la zona del Antisana, y se divide en 3 tipos de plataformas de estilo valle con pequeñas variantes en cuanto a topografía, y una plataforma que representa los cañones que se formaron después de la explosión del nevado. Cada cual decorada acorde a la observación realizada en el estudio de campo.

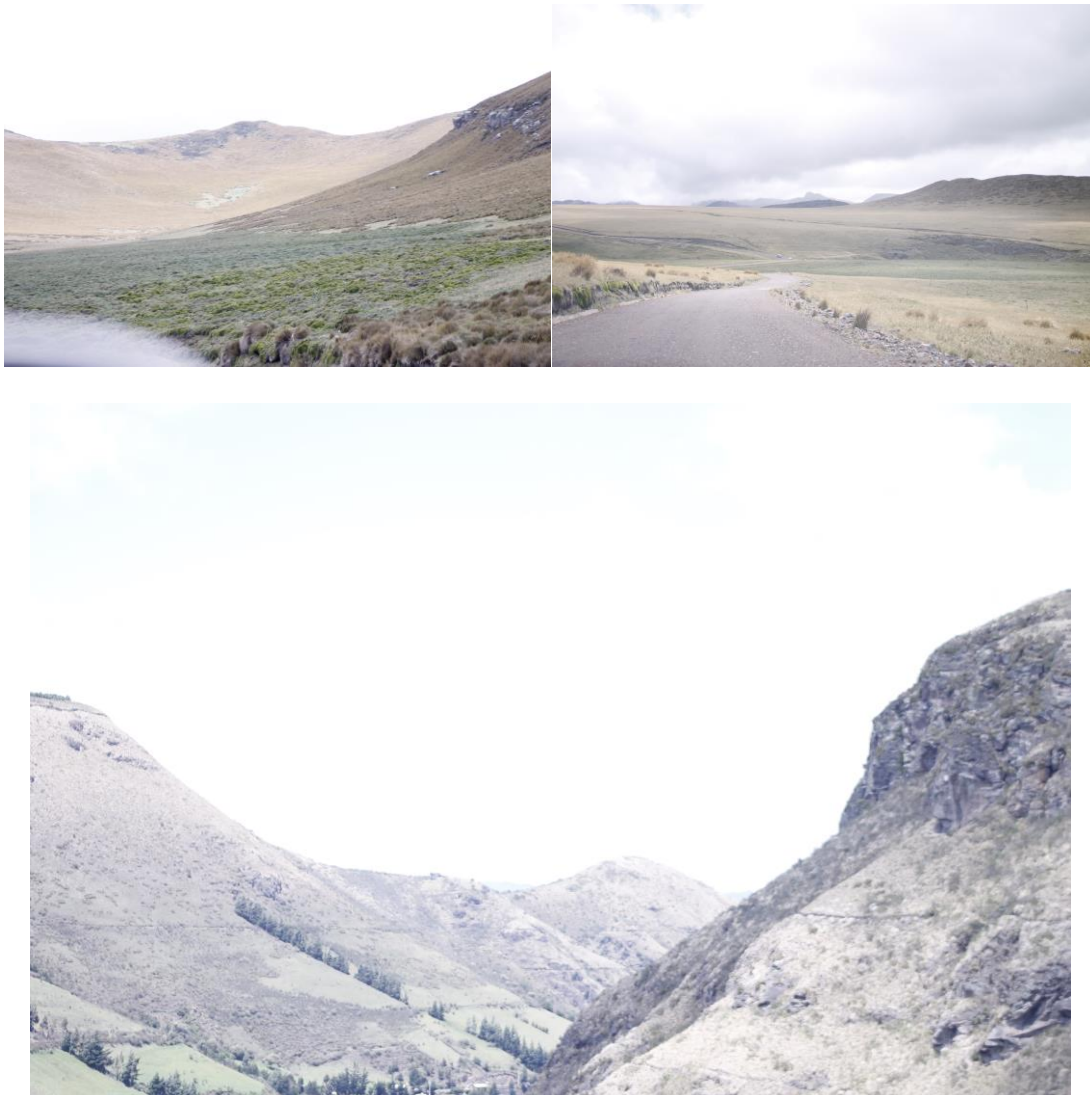


Fig. 12 Valles y cañones en la zona del Antisana

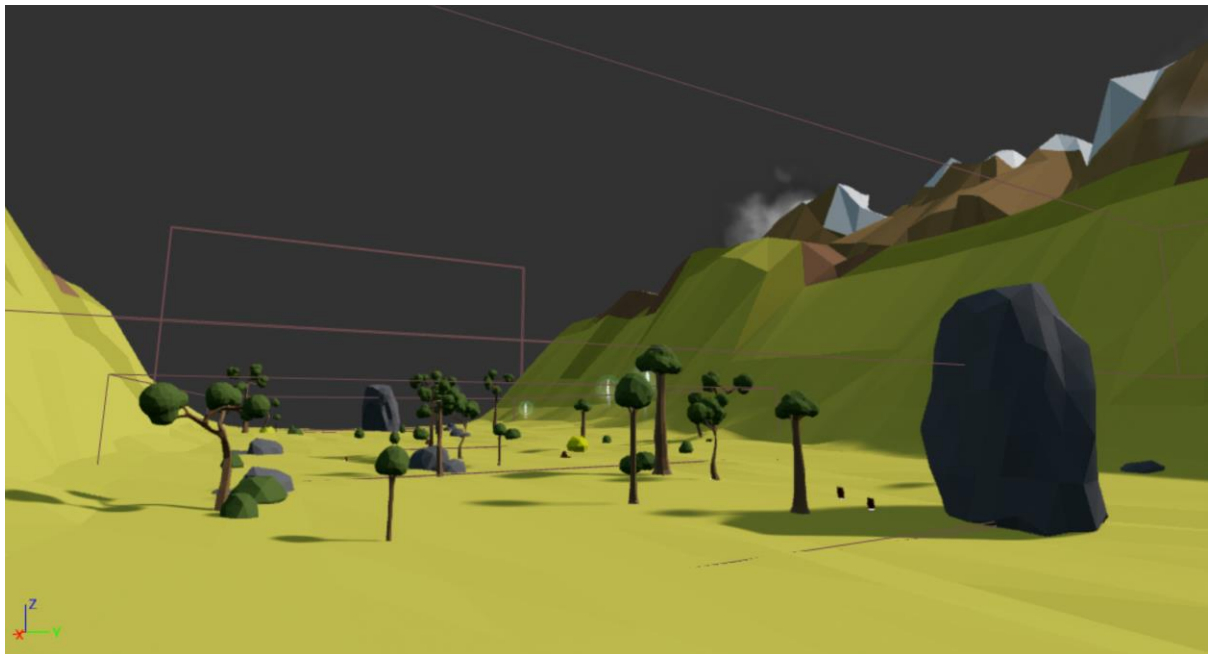
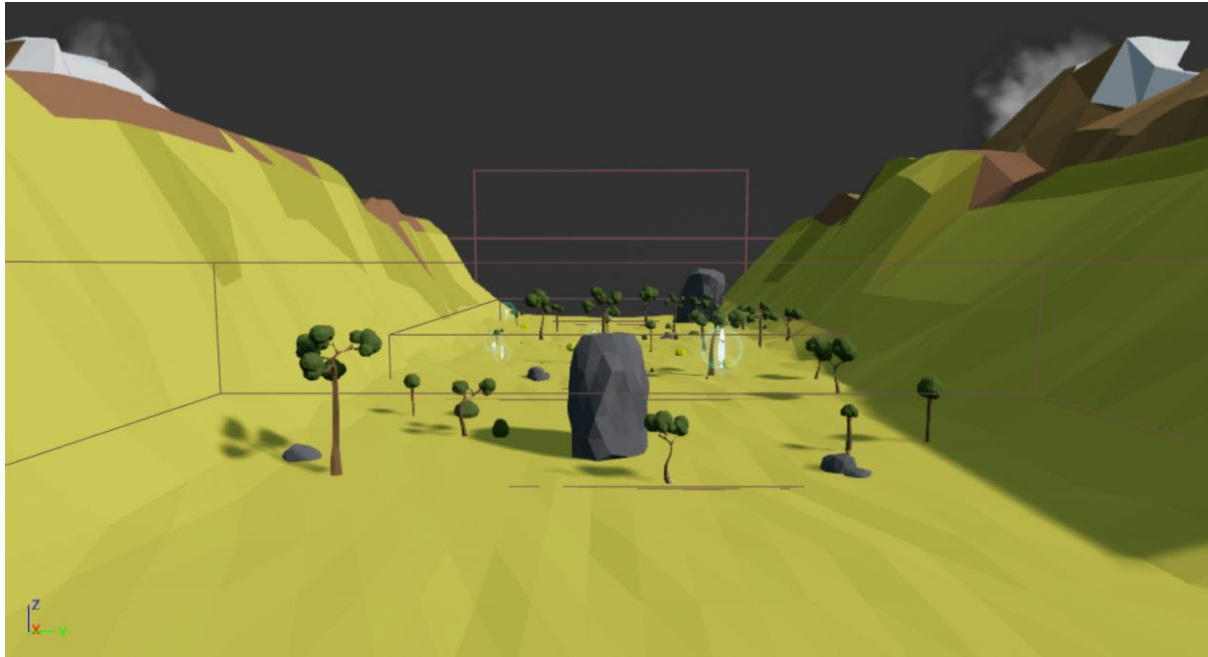


Fig. 13 Modelo de plataforma base que simula los valles del Antisana

Algunos elementos que destacaron como inspiración para la ambientación de plataformas en el juego fueron las siguientes:

Rocas: Las rocas provenientes de las explosiones volcánicas que se encuentran esparcidas a lo largo del trayecto han servido de referencia para una mecánica

importante en el juego: los obstáculos más grandes; rocas gigantes que salen de la tierra con el objetivo de bloquear el paso del cóndor.



Fig. 14 Rocas en el nivel de Vuelo del Cóndor

Flora: la flora del nevado Antisana se caracteriza por ser de altura, las plantas son de una contextura gruesa, usualmente que permiten temperaturas bajas y vientos fuertes.

Los frailejones, musgos y pajonales son algunos ejemplos, en cuanto a árboles, los bosques de polilepis habitan la zona. La flora, en especial los arboles de polilepis sirvieron como inspiración para crear pequeños bosques que se plasman en la plataforma base, creando una zona de mayor dificultad donde el jugador deberá introducirse.



Fig. 15 Flora de la zona: pajonales



Fig. 16 Polilepis

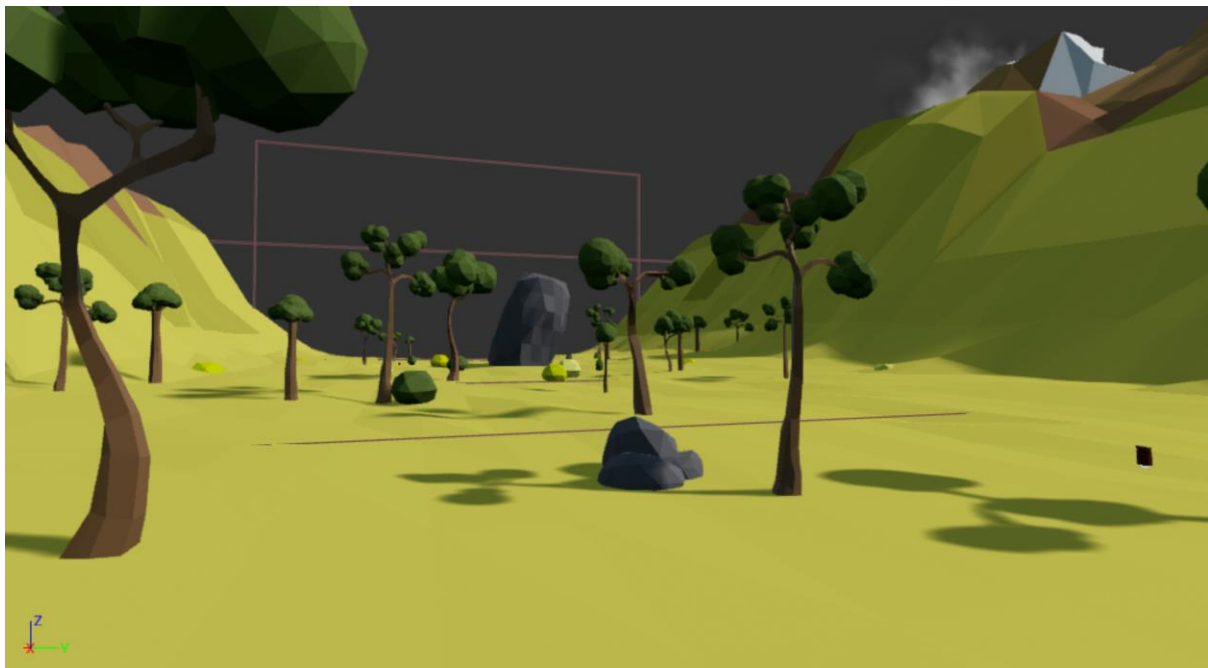


Fig. 17 Flora en el juego, bosque

Low poly

El Low Poly es una técnica de modelación 3D que busca como principio la optimización desde un punto de vista llamativo; en su modo más crudo, el low poly es una malla poligonal creada en gráficos 3D computarizados que se caracteriza principalmente por su baja cantidad

de polígonos, brindando un menor peso en el archivo. Esta técnica gráfica ha tomado mucho impulso en los últimos años en el campo de la animación, el diseño gráfico, impresión en 3D y los videojuegos definitivamente por su capacidad de optimizar peso, tiempo y recursos, convirtiéndose en una tendencia de moda.

Es un estilo gráfico que, a pesar de su simplicidad en forma, si está bien trabajado llega a ser entendible para los usuarios; no es muy complicado después de todo, simplemente busca el minimalismo en la figura, tratando de eliminar la mayor cantidad de triángulos sin perder el sentido de la representación. No obstante, siendo este un estilo visual que se opone estrictamente al foto realismo, que también es un boom en los videojuegos hoy en día (buscando la mayor veracidad en la experiencia de juego desde el punto de vista gráfico), brinda de cierto modo una atmosfera hilarante, humorística y animada al juego, alcanzando gráficamente un público objetivo más amplio, pues es un estilo gráfico que no se limita a edades, a pesar de la simplicidad y el sentido de humor en la estética, no deja de perder formalidad e incluso un toque de creatividad.

La razón por la cual se implementó esta estética en el juego Vuelo de Cóndor es primeramente por la facilidad de optimizar recursos tanto en tiempo, materiales y espacio de memoria. Teniendo en cuenta que es un juego que crea plataformas automáticamente de una manera infinita, es necesario ahorrar recursos pues llegará un punto del juego en la que toda la memoria se haya gastado y se cree un bug; hay, no obstante, una solución para esto: eliminar después de 3 segundos las plataformas que han quedado atrás del jugador, pues este no va a regresar, por lógica mecánica del juego mismo. Sin embargo, si es que en un futuro se planea migrar de plataforma de pc a móvil, sería de gran importancia el factor de optimización. Otra de las razones por la cual se eligió el low poly como estilo gráfico es el boom del mercado en este tipo de juegos, y es precisamente por lo mencionado anteriormente, además de ser una estética muy llamativa en cuanto a diseño, optimiza recursos, y es por esto que muchos lo

eligen. Además, el hecho de simplificar las cosas de cierto modo crea, para el usuario, un fácil reconocimiento de figuras dentro del juego, dándose a entender, por ejemplo, que las rocas grandes son obstáculos, y que los árboles, aunque sean formas geométricas basadas en círculos y rectángulos, son árboles. Lo cual, como uno de los principios del diseño de experiencia de usuario funciona muy bien. Finalmente, puede decirse que se utilizó este tipo de gráfica para contribuir con la experiencia de la narrativa del juego, una narrativa que toma el misticismo y magia de las culturas ancestrales ecuatorianas para contar la historia de Qhispikey.

Narrativa

Vuelo de Cóndor propone una narrativa que complementa el concepto del uso de todo lo mencionado anteriormente, tanto el estilo gráfico, como el cóndor como personaje principal y el Antisana para ambientación del juego. Uno de los objetivos es tratar de reivindicar aquellas raíces culturales del Ecuador a través de un juego, es por esta razón que se ha planteado complementarlo con la historia de Qhispikey, un niño en búsqueda de la libertad tanto personal como local de aquellos pueblos indígenas que han sido olvidados y suprimidos gracias a los tiempos modernos, todos esos pueblos cuyas costumbres han influenciado durante mucho tiempo a la creación de una identidad ecuatoriana muy fuerte, pero que muchos la ignoran e incluso la niegan.

Qhispikey, un niño que, en su inocente lucha por encontrar la libertad a través del descubrimiento de sus raíces culturales y étnicas, emprende un viaje por los páramos del volcán Antisana. Sin embargo, después de días de exhausta caminata y sin lograr encontrar pista alguna, decide tomar rumbo regreso a casa. Al anochecer Qhispikey concluye descender a la laguna de la Mica para encontrar refugio y descansar, es entonces cuando, listo para dormir, logra observar el reflejo de la Mama Quilla en el agua, quien en su figura materna le alienta a no rendirse y continuar, pues su viaje dará frutos algún día; así, Mama Quilla baja a la tierra en

forma de un Apu, los espíritus protectores de las montañas y le entrega a Qhispikey el don de volar, transformándolo en un espíritu de los aires y dándole la forma de un cóndor. De esta forma, Qhispikey tendrá que alcanzar las cimas del Taita Antisana, un sabio que gracias a su antigüedad ha recopilado gran conocimiento de sus territorios.

Herramientas

Para la creación de Vuelo De Cóndor fue de vital importancia softwares que permitan el desarrollo y ensamblaje del juego, desde programas de edición de fotografía, hasta otros de modelación y creación de juegos. Hay que tener en cuenta que la creación de un videojuego, así como requiere de un estudio previo para tener un concepto claro, también necesita de un proceso de creación artística y ensamblaje técnico. A continuación se incluirán los programas que fueron de vital importancia para Vuelo de Cóndor.

Unreal Engine 4: es un motor de creación de juegos de pc y consolas creado por Epic Games. También ofrece herramientas de gran ayuda para diseñadores, como la facilitación de visualización de entornos y estructuras. La programación en unreal engine 4 se basa en blueprints lo cual facilita la comprensión visual del programa. Con este programa se logró todo el funcionamiento básico del juego, la programación tanto de vuelo como de aparición de plataformas y obstáculos.

Blender: es un programa dedicado al modelado, renderizado, animación e iluminación de gráficos en 2D y 3D, sirve también para composición digital incluyendo la técnica procesal de nodos, la edición de video y escultura y pintura digital, además permite el desarrollo de videojuegos, pero es un poco más limitado que unreal engine 4. Es un programa de licencia gratuita lo cual crea un beneficio. Blender se utilizó para la creación de todos los modelos en 3D, desde algunos árboles y rocas hasta las plataformas y el modelo del cóndor y la creación del esqueleto.

Autodesk Maya: es también un programa dedicado a la modelación de gráficos 3D, pero incluye más funciones como los efectos especiales y animaciones más precisas. Se caracteriza por su potencia y la capacidad de escribir código y scripts. Se utilizó Autodesk Maya para la animación del Cóndor una vez que tenía aplicado un esqueleto.

Adobe Photoshop: un programa de Adobe que permite el manejo y edición de fotografías y gráficos alcanzando ser líder mundial en el mercado de las aplicaciones de edición de imágenes. Photoshop fue útil a la hora de crear texturas para aplicarlas en el juego, además de la gráfica en el menú principal.

Adobe Illustrator: un programa también de Adobe que funciona como editor de gráficos vectoriales para la ilustración, fue de gran utilidad a la hora de crear elementos para las interfaces, como botones, tipografías, logotipo, además facilitó el proceso de prototipado de algunos elementos que después se los migraría a modelos 3D.

Retos técnicos

La aleatoriedad como factor clave

Uno de los retos técnicos que cabe destacar como principal es la aleatoriedad como un factor clave dentro del juego pues además de ser un optimizador de tiempo y de recursos, ayudo a la creación de entornos que varían con el tiempo. El factor de aleatoriedad se lo encuentra en diferentes grados dentro del juego, en primer lugar, y empezando con lo más básico: las plataformas. Dentro del juego, la mecánica básica de aparición de plataformas es la siguiente: cuando el juego se ejecuta, cuatro plataformas se crean automáticamente; cada vez que el jugador atraviesa una caja de colisión que detecta la entrada a la plataforma, crea una más después de la última que se creó, siempre manteniendo una secuencia de 4 plataformas en el juego, y después de unos segundos, elimina la que quedó atrás. Es aquí donde entra el factor de aleatoriedad, 3 plataformas de tipo básico se encuentran en un arreglo de donde se toma

aleatoriamente una para posicionarla, finalmente para en un rango de valor de entre 6 a 9 plataformas, colocar otra de tipo cañón y así variar el mapa. En segunda instancia, la aleatoriedad fue de vital importancia para la creación de obstáculos dentro de las plataformas pues todo en el juego se encuentra manejado por valores randómicos, de esta manera, tanto los obstáculos como los bosques y la decoración se sitúan dentro de un parámetro de valores xyz dentro del área de un volumen. Los tamaños y rotación de los objetos también se ven afectados por este factor para aumentar la dificultad de vuelo.

Por último, los pick ups aparecen también en valores randómicos dentro del mapa, hay que tener en cuenta dos instancias, la primera caja de aparición que se encuentra a una altura mayor para que el jugador tenga la posibilidad de planearen el mapa, y la segunda caja de aparición de pick ups que se encuentra al nivel de los bosques; la diferencia es que la caja de aparición de nivel superior solo ejecuta de 2 a 4 plumas, mientras que la caja de aparición de pick ups al nivel de los bosques ejecuta de entre 6 a 9 plumas, lo cual obliga al jugador a bajar y navegar por los obstáculos de tipo bosque para mantener el reloj en tiempo y no perder el juego. Esta es una de las mecánicas más importantes en el juego.

Metodología de diseño iterativo

Muchas veces, a la hora de crear proyectos virtuales como videojuegos y aplicaciones, se comete un error común: diseñar sin hacer pruebas, diseñar para nosotros y no para el usuario final; es esta la razón por la cual productos que han tenido gran potencial en cuanto a procesos de conceptualización, producción y ejecución han fallado drásticamente. De esta manera, la metodología de diseño iterativo tiene un gran beneficio a la hora de crear productos tecnológicos, y aunque parezca que nos consuma tiempo de nuestro proyecto en procesos innecesarios, a la final nos puede ahorrar mucho más de lo que creemos, incluso permitiéndonos mejorar nuestro producto más de lo esperado. Básicamente trata sobre un

proceso de mejoramiento de manera incremental, a través de un conjunto de trabajos agrupados en etapas pequeñas que se repiten mientras el proceso avanza, como un espiral que crece; esta metodología se la puede dividir en 4 partes: objetivo, riesgos, solución y prototipo. El proceso entonces es el siguiente: se plantea un objetivo, se analizan los riesgos que este objetivo puede causar, se buscan soluciones para estos riesgos y una vez claro se prototipa para entrar a un proceso de intento y falla, donde recibimos una retroalimentación y sacamos los resultados, estos resultados se comparan con el objetivo planteado al principio y se obtienen conclusiones que servirán para plantear el siguiente objetivo y volver a realizar el mismo proceso. De esta manera se da un desarrollo creciente en espiral.

Gracias a la metodológica de diseño iterativo dentro de Vuelo de Cóndor se logró una mejora que incrementó con el tiempo gracias a los resultados obtenidos en cada prueba; uno de los cambios más importantes que se realizaron dentro del juego fue el cambio de tipo de plataformas y ambientación en general gracias a las pruebas de usuario realizadas durante la primera fase. En un principio el juego tenía una mecánica muy básica donde el jugador no apaleaba a la libertad de navegar verticalmente en el mapa, además, el área de vuelo en el juego era muy reducida. Las plataformas, además, eran preestablecidas y siempre mostraban los obstáculos en la misma posición, siendo el juego muy repetitivo y predecible para el usuario.

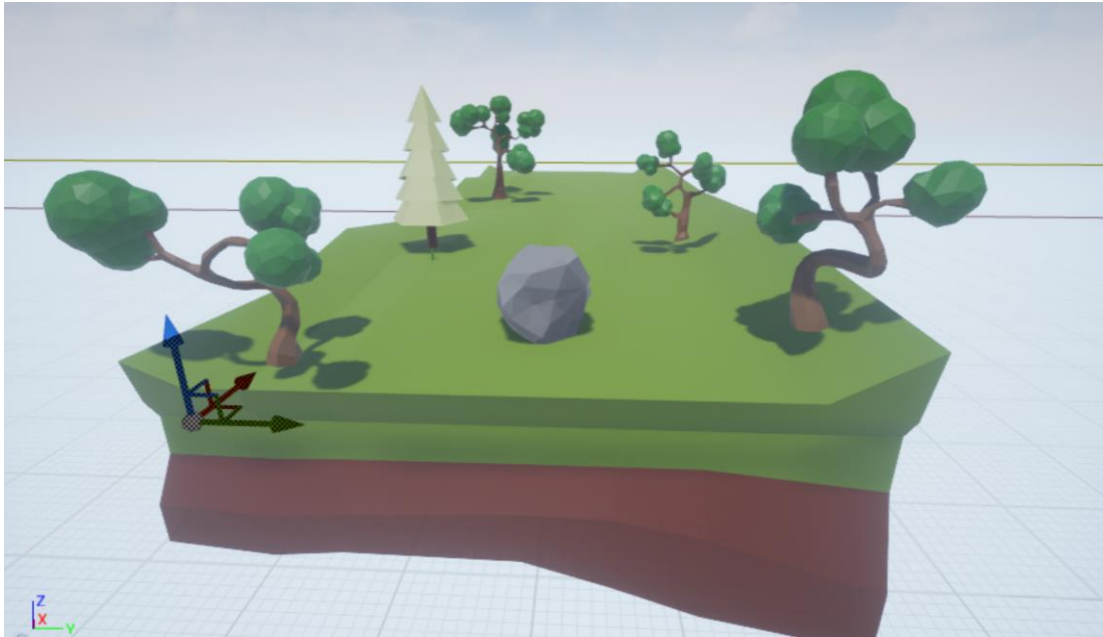


Fig. 18 Prototipo de plataformas en la primera fase de diseño iterativo

De esta manera, para la segunda fase en la metodología de diseño iterativo se propuso la creación de un mapa cuyas plataformas contengan inclinaciones para que, de esta manera, la navegación sea menos lineal y se incluya el movimiento tanto horizontal como vertical. El objetivo, entonces, fue el aplicar la variación horizontal en las plataformas, sin embargo, aparecieron riesgos como la navegación en las inclinaciones teniendo en cuenta que se maneja una cámara inmóvil situada en la parte posterior del jugador. La solución fue cambiar definitivamente el modelo de plataformas y del juego en general, siendo este ya no un endless runner cuya mecánica de movimiento se basaba en una navegación adherida al piso sino más bien en la libertad de movimiento del jugador en un entorno más grande; esto se logró a través de la modelación de plataformas que contengan límites para que el jugador se vea forzado a navegar en un área establecida pero que no se limite a un movimiento solo horizontal o vertical. Así, se propuso una modelación de plataformas que simulen a los valles del entorno del Antisana, donde los límites sean las montañas y el espacio de navegación la parte del valle, de esta forma se fomenta tanto las mecánicas del juego en cuanto a la creación de plataformas y obstáculos, además de las como las dinámicas en cuanto a la experiencia de vuelo.

CONCLUSIONES

Es claro que la creación y diseño de videojuegos, como cualquier otro producto innovador, necesita de un amplio proceso creativo, conceptual y técnico: un proceso que se basa en los errores para obtener una retroalimentación y seguir mejorándose hasta alcanzar no solo las expectativas de quienes crean el producto sino también de los usuarios que son, a la final, quienes lo van a utilizar. A esto se lo llama diseño aplicado al usuario, una técnica donde el diseñador es quien fabrica experiencias, quien provee esperanzas, ilusiones, gozos alegrías y, sobre todo, distracción; es quien, antes de empezar por las mecánicas, empieza por las estéticas, por donde el usuario. El objetivo del diseñador es tomar como punto de principio la mentalidad, los sentimientos y el tiempo del usuario para intercambiarlos por una experiencia que no solo apele a las emociones, pero también a los sentimientos y sensaciones de los usuarios, a los cuales se los puede ver de dos maneras, como un jugador con su vida dentro del juego o un autómatas que alimenta nuestro juego. Es por esta razón que el diseño humano valora a los usuarios, y los ve más que como consumidores como seres humanos, pues a la final es nuestro producto el que va a afectar a la gente.

Un juego puede ser considerado como un arte, son un medio masivo y dejan una huella en nuestra cultura, entorno, comportamiento e incluso nuestra percepción del medio como inspiración. A pesar de esto, se ha fomentado a un negativismo global hacia los videojuegos, un pensamiento que crea una visión que los desaprueba, que los hace ver no como algo malo, pero si innecesario, un pensamiento que con el paso del tiempo ha ido borrando la percepción de que los juegos, tanto virtuales como análogos, tienen efectos positivos sobre los seres humanos. Dicho esto, se debe tener en consideración el factor de humanidad en el proceso de creación de videojuegos siendo el punto de partida y reto para cualquier diseñador de videojuegos, pues es un beneficio mutuo, tanto para el usuario como para el diseñador, la industria y el arte en general.

Vuelo de Cóndor, en este sentido, ha sido un producto que se ha creado no como una pieza de arte final, sino más bien como un ejercicio de aprendizaje que se pensó dentro de un alcance pequeño: teniendo en cuenta los recursos y tiempo; se construyó alrededor de los talentos propios como diseñador: con el fin de aplicar procesos aprendidos durante los últimos años y la necesidad de investigar lo que no se supo en un principio; y finalmente se sustentó en un principio básico, el no rendirse y dejar las cosas a medio hacer. Son estos factores los que contribuyeron con la creación de un producto que no solo es un videojuego para las masas, sino más bien un proyecto de carácter social que, a través de una ardua investigación en varios campos como la biología y geografía de la zona del Antisana, los cóndores y sus comportamientos y anatomía, el diseño y experiencia de usuario dentro de los videojuegos, entre otros, busca reivindicar las raíces de culturas ecuatorianas que giran en torno a prácticas ancestrales e ídolos que han mantenido durante los años su trascendencia de integridad religiosa.

Se busca también el tomar conciencia sobre estas aves que han sido de vital importancia como valor simbólico ecuatoriano pero que se encuentran en un creciente peligro de extinción por la destrucción de su hábitat y la caza furtiva y, a la vez, el vigorizar la historia y la cultura material del Ecuador a través del desarrollo de propuestas tecnológicas que demuestren también el talento ecuatoriano y la capacidad de innovación dentro del mercado global.

Vuelo de cóndor es un prototipo de alto nivel que además de mantener esta consistencia conceptual y sustento teórico, se basa en los principios de Ux design para brindar la mejor experiencia para los usuarios, sin embargo, queda aún material por implementar dentro del videojuego para que empiece a tomar un valor más profesional incluso para poder ser implementado dentro de otras plataformas como dispositivos móviles y poder ser adquirido en tiendas de aplicaciones online.

REFERENCIAS

- Doyère, L. (1847). *Anatomía y fisiología de los animales, parte primera*. Madrid, España: La Ilustración.
- Feronato, E. (2015). *Players love endless runners*. Retrieved mayo 07, 2017, from <http://www.emanueleferonato.com/2015/11/18/players-love-endless-runners-lucky-you-theres-an-upcoming-book-about-them/>
- Garguilo, C. (2007). . Situación Actual del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en el Parque Nacional Quebrada del Condorito. *Programa de Posgrado en Manejo de Vida Silvestre Universidad Nacional de Córdoba*, 5. Córdoba, Argentina.
- Goldberg, D., & Larsson, L. (2015). *The state of play: Creators and critics on the video game culture*. New York, Estados Unidos: Seven Stories Press.
- Gordillo, s. 2002c. Cuaderno de taller N6 del Proyecto educativo COPANACU: *El condor en el legado iconográfico y artístico de distintas culturas de la america indígena*, 18 pag. En ISSUU Plataforma de Publicaciones Digitales
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M., Guerrero, M., & Suárez, L. (2002). *Libro Rojo de las Aves del Ecuador*. SIMBIO, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, UICN . Quito, Ecuador
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2001). *A Formal Approach to Game Design and Game Research*. San Jose, California, Estados Unidos.
- Panchi, T. (2012). *Amenazas para la viabilidad del Cóndor Andino (Vultur gryphus) en la Reserva Ecológica Antisana (REA)*. Guayaquil, Ecuador. Obtenido el 08 de mayo 2017 desde <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/1690#sthash.arKcawn8.dpuf>
- Wing, L. W. (1956). *Natural History of Birds*. The Ronald Press Company.

ANEXOS

Estudio de género en los videojuegos:

<https://deltadna.com/blog/gender-split-in-f2p-games/>

<http://www.gamesindustry.biz/articles/2014-10-30-platform-not-gender-drives-gamer-differences-eedar>