

*no/a.*

AUTOR

AÑO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN DE UN VIDEOJUEGO INSPIRADO EN LA FLORA Y FAUNA  
DEL PÁRAMO ECUATORIANO

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

Profesor Guía

Paulo Guerra Figueiredo

Autor

Julián Octavio Macías Ávila

Año

2018

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, elaboración de un videojuego inspirado en la flora y fauna del páramo ecuatoriano, a través de reuniones periódicas con el estudiante, Julián Octavio Macías Ávila, en el semestre 2018-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Paulo Guerra Figueiredo

MS in Computer Science

CI: 1714547278

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, elaboración de un videojuego inspirado en la flora y fauna del páramo ecuatoriano, del estudiante Julián Octavio Macías Ávila, en el semestre 2018-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Alexis Neptalí Pavón Levoyer

Licenciado en artes digitales

CI: 1709849812

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

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

---

Julián Octavio Macías Ávila

CI: 1724492523

## RESUMEN

La industria de los videojuegos ha cambiado drásticamente, las técnicas y herramientas necesarias para su desarrollo son ahora más accesibles que nunca. Lo que vuelve a los videojuegos un potente medio para la narrativa, por esta razón se ha vuelto incluso una tendencia en el desarrollo de juegos independientes el diseño de juegos narrativos. Haciendo uso de este formato se ha resuelto desarrollar un videojuego narrativo tomando la temática de los páramos.

Los páramos son un ecosistema que se encuentra únicamente en las zonas más altas de los Andes. Estando presente este ecosistema desde que las primeras culturas se asentaron en los Andes ha incidido directamente en los aspectos culturales de muchos pueblos, lo que se ha conservado por medio de cuentos y mitos, los cuales se han tomado como un trasfondo para el diseño del videojuego.

Aparte de su importancia cultural los páramos también tienen una gran importancia ambiental, siendo la fuente de agua para millones de personas. Buscando dar a conocer más de este ecosistema se ha investigado y buscado retratar su flora y fauna dentro del videojuego.

## **ABSTRACT**

The Videogame industry has changed drastically, the techniques and tools necessary for its development are more accessible than ever, making videogames a powerful medium for narrative. For this reason, it has even become a trend in independent videogames the design of narrative focused videogames. Using this format, it has been resolved to develop a narrative videogame taking the subject of the paramos.

The paramos are an ecosystem found only in the highest areas of the Andes. Since the first cultures settled in the Andes it has been present and has influences cultural aspects of many cultures, preserved through stories and myths, which have been taken as a background for the design of the game.

Apart from its cultural importance, the paramos, also have a great environmental importance as the source of water for millions of people. Attempting to make known more about this environment it has been investigated and sought to portray its flora and fauna within the videogame.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Introducción .....	1
1.2. Antecedentes .....	2
1.3. Justificación .....	4
CAPÍTULO II. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	6
2.1. Los páramos en Ecuador .....	6
2.1.1. Flora del páramo.....	6
2.1.2. Fauna del páramo.....	12
2.1.3. La importancia ambiental del páramo .....	15
2.1.4. Mitos e historias populares del páramo .....	16
2.2. Diseño de videojuegos.....	18
2.2.1. El videojuego en el contexto de Ecuador .....	19
2.2.2. Videojuegos como experiencias significativas de entretenimiento.....	21
2.2.3. Diseño de videojuegos centrados en la narrativa.....	24
2.2.4. Diseño de niveles y ambientación .....	29
CAPÍTULO III. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	35
3.1. Planteamiento del problema.....	35
3.2. Preguntas.....	36
3.2.1. Pregunta general .....	36
3.2.2. Preguntas específicas .....	36
3.3. Objetivos.....	36
3.3.1. Objetivo general.....	36



3.3.2. Objetivos específicos.....	37
3.4. Metodología.....	37
3.4.1. Contexto y población.....	37
3.4.2. Tipo de estudio.....	38
3.4.3. Tipo de análisis.....	38
<b>CAPÍTULO IV. DESARROLLO DEL VIDEOJUEGO.....</b>	<b>40</b>
4.1. Pruebas y errores.....	40
4.1.1. Primeros conceptos.....	40
4.1.2. Mecánicas y movimiento.....	42
4.1.2.1. Movimiento en Unreal Engine con Ikinema Runtime Indie.....	43
4.1.2.2. Sistema de diálogo.....	46
4.2. Creación de personajes y escenarios.....	49
4.2.1. Personajes.....	49
4.2.2. Escenografía.....	51
4.3. Creación de eventos.....	55
4.3.1. Eventos lineales.....	56
4.3.2. Eventos condicionales y uso de instancias.....	57
4.3.3. Eventos de sonido.....	59
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..</b>	<b>62</b>
5.1. Conclusiones.....	62
5.2. Recomendaciones.....	63
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>65</b>

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Introducción

La industria de los videojuegos ha cambiado drásticamente en los últimos 10 años, volviendo a las herramientas y técnicas para su desarrollo mucho más accesibles y convirtiendo, de esta forma, a los videojuegos en un potente medio para la narrativa, razón por la que se ha vuelto una tendencia en el desarrollo de juegos independientes el diseño de juegos centrados en la misma.

Utilizando este formato se busca diseñar un videojuego inspirado en el páramo de Ecuador, retratando sus especies más representativas y desarrollando una historia que rescate elementos de mitología y cosmología andina. De esta forma, se busca dar a conocer mejor los páramos y su importancia para el ecosistema.

El proyecto se dividirá en los siguientes capítulos: Capítulo I, introductorio, con introducción, antecedentes y justificación. El capítulo II, estado de la cuestión, que se dividirá en dos partes principales: la primera incluye todos los datos investigados sobre el páramo, centrándose en su importancia cultural y ecológica; y en una segunda parte, se hará un análisis sobre los elementos más importantes a tener en cuenta en el diseño de un videojuego centrado en la narrativa, junto con una evaluación del estado actual de Ecuador respecto al diseño de los mismos. El capítulo III, diseño del estudio, donde se aborda el planteamiento del problema, preguntas, objetivos y metodología. Capítulo IV, desarrollo del proyecto. Y capítulo V, las conclusiones y recomendaciones que se deriven de su realización.

## 1.2. Antecedentes

Desde los años 80, cuando la industria de los videojuegos surgió como tal. Por más de 20 años solo las grandes compañías desarrollaban videojuegos dependiendo de la distribución física de estos. En el 2008 esto cambió cuando Valve lanzó Steam, plataforma de venta digital de videojuegos. En respuesta a esto apareció toda la corriente de: Xbox Live Arcade, Play Station Network y Wii Ware (Swirsky y Pajot, 2012). La posibilidad de distribuir videojuegos por internet permitió hacer sustentable la producción de videojuegos independientes. Esto afectó a su vez a las compañías que ofrecen software para el desarrollo de los mismos, quienes buscaron volverlo más accesible para estudios pequeños.

Hay unos pocos mayores obstáculos para el diseño de videojuegos con el modelo tradicional: (1) Necesitas saber programar; (2) Necesitas gente que contribuya con imágenes, modelos 3D o sonido; (3) Necesitas ser capaz de pagar por software para hacer juegos. (Anthropy, 2015)

Motores para el desarrollo de videojuegos como Unity y Unreal Engine 4 han estado compitiendo los últimos años por ser la opción de estos estudios pequeños. Esto ha hecho que el precio de estos programas se reduzca bastante, también ofreciendo versiones personales sin costo, entre otras facilidades (Pernica, 2015), además de buscar mejorar sus interfaces para hacerlas más amigables con no-programadores. Esto permite a estudios pequeños crear videojuegos dirigidos para cualquier plataforma, incluso de última generación, como Xbox One y Play Station 4, dando la opción de comprar código, modelados 3D, animaciones, etc. Se facilita así el proceso de desarrollo de un juego.

Con tales cambios en la industria de los videojuegos, poco a poco empieza a surgir la producción de estos en países donde la industria era inexistente. Por esta

razón, también se ha vuelto un medio más accesible para contar historias, incluso capaz de tratar temas como son el cambio climático, terrorismo, discriminación, volviéndose una experiencia mucho más significativa. Así ha surgido una tendencia en los videojuegos centrados en la narrativa, lo que se considera una experiencia, mientras la mayoría de juegos de la corriente principal mantienen elementos de acción y acertijos sobre una historia base que define el mundo (Picucci, 2014).

Como una solución para diseñadores que no saben cómo hacer juegos con programación muy compleja, los juegos que están centrados en la narrativa se han vuelto una opción. Enfocándose en crear una experiencia significativa, aunque se jueguen solo una vez, se vuelven memorables. Juegos como *Firewatch*, donde se trabajó bastante para crear una estética muy agradable acompañada de un buen *soundtrack*, o *Stanley Parable* donde, aunque gráficamente no tiene nada especial, la propuesta narrativa es tan única que el juego no necesita más que eso para ser memorable. El desarrollo de una buena narrativa, a su vez, también está directamente relacionada con un buen diseño de sus niveles, es decir, los caminos que se seguirán, las distancias que se necesita avanzar, la ubicación de puertas, objetos, etc. Un diseño de niveles interesante es un componente clave para un juego exitoso (Ma, Vining, Lefebvre y Sheffer, 2014).

Entonces, en este contexto ¿Cómo se ubica la producción de videojuegos en Ecuador? Hasta el 2015, el único tipo de producción de videojuegos que se había visto en el país consistía en aplicaciones y pequeños juegos flash para empresas, eventos u organizaciones. Sin embargo, en los últimos años, por primera vez se han desarrollado juegos que buscan venderse a través de Steam o Play Station Network. El primero de estos es *To Leave*, diseñado en Guayaquil por un equipo de 12 personas que conforman la empresa Freaky Creations (Gordón, 2014). Planea ser publicado para Windows, Mac, Linux y PS4. *To Leave* tiene una estética que ha sido bien definida y es el elemento más notable del juego.

Experimenta con diferentes mecánicas propias de los juegos de plataformas, además de contar con un *soundtrack* original bastante bueno. Este juego ha podido ser expuesto en la E3 del 2014, donde ha recibido buenas críticas.

El juego está anunciado para el 2017. Otro juego que se ha desarrollado en Ecuador es *Samsa y los caballeros de la luz*, el cual se publicó en Steam, con un tiempo de desarrollo de dos años y una inversión de 80,000 dólares (Ortiz, 2015). Es un juego de rol en su forma más simple, su estética busca ser anime, pero no tiene ninguna particularidad. Por el tiempo que ha pasado luego de su lanzamiento el juego no recuperará lo invertido en su desarrollo.

Por otro lado, el tema que se tratará paralelamente es el páramo, como motivo para el diseño del videojuego. Los páramos son un ecosistema propio de los Andes Tropicales, los cuales se ubican entre los 3,300 a 5,000 m.s.n.m. (Red Gloria-Andes, 2012). En los páramos se puede encontrar una parte importante de la extraordinaria diversidad ecológica de Ecuador y equivale a casi el 5% del territorio nacional. De forma directa o indirecta la mayoría de la población de Ecuador depende de este ecosistema por su importancia en el abastecimiento de agua para consumo, riego e hidroelectricidad (Mosquera, 2010). Es un ecosistema que ha definido muchos elementos culturales en Ecuador a lo largo de la historia, lleno de mitos e historias.

### **1.3. Justificación**

Este proyecto busca profundizar en el diseño de videojuegos enfocados en la narrativa, y con este propósito desarrollar una historia inspirada en el páramo. El páramo, como tal, es un ecosistema representativo de Ecuador. Este ecosistema cubre casi un 5% del territorio del país, por lo que cerca de 500,000 personas dependen de este directamente, y el resto de forma indirecta por su importancia

para el abastecimiento de agua (Mosquera, 2010). Estos ecosistemas albergan la flora tropical de montaña más diversa del mundo con un alto nivel de endemismo (Josse, *et al.*, 2009). El páramo también ha determinado muchos elementos culturales, los cuales se muestran en recetas, vestimentas, mitos y costumbres.

“Contar con una enorme riqueza en nuestro territorio, implica para nuestros países la gran responsabilidad de emprender acciones que permitan conocerla y conservarla” (Josse, *et al.*, 2009).

Desarrollar un videojuego inspirado en el páramo forma parte de un proceso de rescate de la identidad cultural y de la importancia ecológica de este ecosistema, buscando concientizar sobre la importancia del cuidado de los páramos y su biodiversidad. Se propone utilizar elementos culturales propios de Ecuador como parte de la historia del videojuego.

El beneficio de este proyecto es indirecto. Solo busca hacer conscientes a las personas que jueguen el mismo de la importancia de los páramos. El videojuego como tal estaría dirigido para personas de entre 12 a 35 años, que acostumbren jugar videojuegos en Windows. Se estima que el tiempo de realización del producto sea de 12 meses, para luego servir como forma de concientización, sin embargo, su incidencia en el cuidado efectivo de los páramos es solo indirecta, dado que difícilmente podría afectar en las decisiones políticas del Estado en este nivel y tampoco es ese el objetivo. Este es un producto de entretenimiento con un contenido que busca crear un valor cultural y ecológico.

## **CAPÍTULO II**

### **ESTADO DE LA CUESTIÓN**

#### **2.1. Los páramos en Ecuador**

Los páramos son un ecosistema que se da sobre el límite natural de los ecosistemas arbóreos, sobre los 3,300 a 5,000 m.s.n.m. Estos se extienden desde Venezuela hasta el norte del Perú (Red Gloria-Andes, 2012). Se los puede identificar claramente por estar cubiertos extensamente por pajonal en muchos casos. Esto puede dar la idea de que es un ecosistema bastante regular. Sin embargo, pueden ser muy distintos unos de otros, especialmente entre los páramos del norte y del sur (Mena y Medina, 2002).

Este capítulo se enfoca en los páramos del centro-norte de Ecuador, haciendo una recopilación de las especies más representativas de este ecosistema, así como su importancia ambiental y cultural.

##### **2.1.1. Flora del páramo**

La flora y fauna del páramo, a diferencia de otros ecosistemas que destacan por su gran variedad de especies, destaca más por lo únicas que son las especies que habitan este ecosistema. Fenómeno que se ha dado por la forma en que se han desarrollado los páramos como una serie de islas confinadas a las cumbres de los volcanes y montañas, representando un archipiélago continental rodeado generalmente de bosques montanos. Se estima que el endemismo de todo el páramo puede llegar a ser del 60% (Luteyn, 1999).

Normalmente, cuando se piensa en el páramo, la idea que las personas tienen es la de un yermo, sin árboles y frío. Sin embargo, detrás de esta primera imagen en

verdad hay una gran cantidad de especies. Se estima que hay alrededor de 1,500 especies de plantas en los páramos de Ecuador (Mena y Medina, 2002). Para entender mejor la gran diversidad de plantas que hay en el páramo se las clasifica en cinco grupos: penacho, roseta gigante, roseta sin tallo, almohadilla y arbusto. En su artículo, Mena y Medina, para explicar mejor como se constituye la biodiversidad del páramo, añaden dos grupos más: arboles enanos y hierbas erectas (ver Tabla 1).

### **Penachos**

Se puede encontrar varios géneros de penachos que conforman el pajonal: *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca* y *Cortaderia*, entre otros. Variando su tamaño, el grosor y la coloración de sus hojas, estas plantas son la vegetación más abundante en el 70% de los páramos ecuatorianos. Estas plantas son las más resistentes que hay en el páramo y se dan tanto en los páramos más húmedos como en los más secos. Una especie que se puede diferenciar entre las plantas de estos géneros es la comúnmente llamada *sixe*. El *sixe* se vuelve bastante alto y pertenece al género *cortaderia* (Mena y Medina, 2002).

### **Rosetas gigantes**

Estas plantas se hacen notar sobre el pajonal muchas veces. Poseen una corona de hojas grandes al final de un tallo que puede ser bastante alto. Entre estas, la especie más representativa es el frailejón, del género *Espeletia*. Este se encuentra en los páramos de El Ángel, en Carchi. También se puede encontrar una pequeña población en los Llanganates, Tungurahua. Otra planta de esta clasificación que es importante mencionar es la achupalla, perteneciente al género *Puya*. Esta tiene grandes espinas que la protege de herbívoros, pero aun así es uno de los alimentos preferidos de los osos de anteojos (Mena y Medina, 2002).



### **Rosetas sin tallo**

Las plantas de esta clasificación son mucho más pequeñas que las anteriores y su corona de hojas permanece pegada al suelo y se protege con el resto de la vegetación. A diferencia de otras plantas que se encuentran en el suelo, resisten ser pisoteadas, por lo que se mantienen en páramos con ganadería. La más común de estas es la llamada *achicoria*, la cual tiene una flor blanca o amarilla. Otras plantas de esta clasificación son la *Werneria nubigena* y la *Valeriana Rigida* (Mena y Medina, 2002).

### **Almohadillas**

Las almohadillas o cojines son especies que han adoptado esta forma, aunque no exclusivamente, en terrenos poco drenados, por lo que son comunes en zonas rocosas en los páramos. Hay lugares en los que pueden cubrir grandes extensiones sin dejar que otras plantas cubran el suelo. Hay varias especies de este tipo de plantas, las tres principales son la *Azorella pendunculata*, *Plantago rigida* y *Distichia muscoides*. Se pueden encontrar plantas de este tipo en todos los páramos, pero, sobre todo, en el Antisana y Carihuairazo. Aunque existen estas variedades de almohadillas, lucen muy similares las especies mencionadas (Mena y Medina, 2002).

### **Arbustos**

Los arbustos de páramo se caracterizan por sus hojas pequeñas, duras, peludas o brillantes. Hay una gran variedad de arbustos, aunque luzcan similares. Entre los más conocidos se pueden mencionar el *romerillo*, la *chuquiragua* y la *valeriana*. Estos se encuentran desperdigados por los pajonales, aunque hay zonas en los que tienen una mayor concentración (Mena y Medina, 2002).

## **Arboles enanos**

A esta clasificación pertenecen, principalmente, los *yaguales* o *pantzas*, del género *Polylepis*. Estos son los árboles que llegan a crecer a una mayor altitud en los páramos, llegando a superar los 4,000 metros. *Polylepis* significa “muchas escamas”, lo cual hace referencia a su corteza, cubierta por grandes escamas rojizas. Este es el árbol más característico del páramo; sin embargo, otras especies como el *pumamaqui*, arrayán, *cashco* y la *huagramanzana* también crecen en altitudes menores (Mena y Medina, 2002).

## **Hierbas erectas**

Por último, en esta clasificación Mena y Medina se refieren a todas las plantas que han llegado a crecer en el páramo sin una adaptación clara. Es decir, plantas que han logrado sobrevivir protegiéndose por el resto de la vegetación. Algunos ejemplos de estas son los chochos, los geranios, claveles, entre algunas otras flores y una variedad de helechos. Aunque no son propias de este ecosistema

A partir de estos grupos de plantas y de las características climáticas de cada páramo, se distinguen varios tipos. En primer lugar, se diferencian los páramos según la vegetación dominante, por lo que hay páramos de pajonal, páramos de frailejones y páramos de almohadilla. Aunque los frailejones no llegan a tener más presencia que el pajonal, visualmente tienen más impacto, por lo que se determinan como un tipo de páramo (Mena y Medina, 2002).

Por otro lado, más relacionados a las características climáticas y geográficas, existen el páramo pantanoso, el páramo seco y el páramo sobre arenales. Los páramos pantanosos se dan en lugares donde se forman ciénagas o lugares con poco drenaje, como el páramo del Antisana. Los páramos secos se dan por condiciones climáticas, y en ciertos casos se potencian por acciones humanas. El

páramo sobre arenales se da en zonas con un suelo arenoso por procesos de erosión intensos. Aunque también es seco, la falta de vegetación se da más por la erosión del suelo. Un ejemplo de esto son los arenales del Chimborazo.

Finalmente, también está el superpáramo. Aproximadamente a los 4,200 metros, el cambio climático hace que sólo las plantas más resistentes puedan sobrevivir. El suelo está mayormente descubierto a esta altura y sólo en zonas protegidas por grietas y rocas crecen plantas de los tipos *Draba*, *Chuquiraga*, *Cortaderia*, *Culcitium*, *Baccharis* y *Gentiana*, entre otros, y líquenes (Mena y Medina, 2002). Entre estas plantas se encuentra la oreja de conejo, como se la llama comúnmente.

También cabe tomar en cuenta, dentro de la vegetación de los páramos, las plantas que se siembran en estos típicamente; principalmente, entre las plantas que se cultivan en el páramo están la papa, el melloco, la oca y la mashua. Otros cultivos que también se dan a estas alturas son el maíz, la quínoa, los chochos y el haba. También se puede encontrar el mortiño, la menta y la valeriana, silvestremente, entre otras hierbas aromáticas y medicinales (Mena y Medina, 2002).

Tabla 1  
Flora del páramo

<b>Penachos</b>	<b>Rosetas gigantes</b>	<b>Rosetas sin tallo</b>	<b>Almohadillas</b>
<i>Stipa</i>	<i>Espeletia</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Apiaceae</i> ( <i>Azorella</i>
<i>Calamagrostis</i>	(Frailejones)	( <i>Hypochaeris</i>	<i>pendunculata</i> )
<i>Festuca</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>sessiliflora</i> ,	<i>Plantaginaceae</i>
<i>Cortaderia</i> (Sixe)	(Frailejones)	<i>Hypochaeris</i>	( <i>Plantago rigida</i> )
<i>Rhychospora</i>	<i>Puya</i> (Achupalla)	<i>sonchoides</i> ,	<i>Juncaceae</i>
<i>Carex</i>	<i>Blechnum</i>	<i>Werneria nubigena</i> )	( <i>Distichia</i>
		<i>Valerianaceae</i>	<i>muscoides</i> )
		( <i>Valeriana rigida</i> )	
<b>Arbustos</b>	<b>Árboles enanos</b>	<b>Hierbas erectas</b>	<b>Cultivos</b>
<i>Hypericaceae</i>	<i>Polylepis</i> (Yagual,	<i>Gecianaceas</i>	<i>Solanaceae</i> (Papa)
(Romerillo)	Pantza)	( <i>Halenia</i> , <i>Gentiana</i> ,	<i>Oxalidaceae</i> (Oca)
<i>Asteraceae</i>	Pumamaqui	<i>Gentianella</i> )	<i>Tropaeolaceae</i>
( <i>Chuquiraga</i> ,	Arrayán	<i>Geranium</i>	(Mashua)
Chuquiragua,	Cashco	(Geranio)	<i>Poaceae</i> (Maíz)
<i>Gynoxys</i> )	Huagramanzana	<i>Ranunculaceas</i>	<i>Chenopodiaceae</i>
<i>Baccharis</i>		<i>Caryphyllaceae</i>	(Quinoa)
<i>Diplostephium</i>		(Clavel)	<i>Fabaceae</i> (Haba,
<i>Loricaria</i>		<i>Scrophulariaceae</i>	Chocho)
<i>Valerinaceae</i>		( <i>Huperzia crassa</i> )	
(Valeriana)			
<i>Scrophulariaceae</i>			
(Zapatillas)			
<i>Ericaceae</i>			
<i>Rubiaceae</i>			
<i>Rosaceae</i>			

Nota. Flora del páramo por género y especies notables. Tomado de *La biodiversidad de los páramos en el Ecuador*, por P. Mena y G. Medina, 2002. UTPL Biodiversity Wiki.

### 2.1.2. Fauna del páramo

Al igual que con la flora, aunque no se encuentran tantas especies como en otras altitudes, el nivel de endemismo de la fauna del páramo es alto. Como ocurre en otros ecosistemas del país, las aves son el grupo de vertebrados más diverso del páramo, con un total de 88 especies. Si este número se restringe a las que únicamente viven en los páramos, son 24 (Carrión, 2000).

Entre las más importantes (ver Tabla 2) se puede mencionar al cóndor, el ave voladora más grande del mundo, la cual, en los últimos censos, se ha reducido a menos de cien ejemplares, aunque sigue presente en algunos páramos como el Antisana, Cayambe, Sincholagua y El Ángel. Esta ave, más allá de ser símbolo de Ecuador, también es parte de varias leyendas de la sierra. Entre lo que son los gavilanes y sus parientes se debe mencionar al curiquingue (posiblemente el ave rapaz más común), el guarro, también conocido como águila mora, y el gavilán. El guarro y el gavilán son las aves rapaces más grandes (Mena y Medina, 2002).

Otra ave común en los páramos es el pato de páramo, con colores cafés y negros, con partes inferiores blancas y alas con un brillo verde. Una especie notable es el colibrí estrellita de Chimborazo. Interesante por su comportamiento de “hibernación horaria”, que lo pone en estado de hibernación todas las noches. Es muy pequeño, tiene un pelaje muy atractivo con su cabeza de color azul y se alimenta del néctar que hay en las chuquiraguas. Hay varias especies más de colibríes en el páramo, entre esas el *Patagona gigas*, el colibrí más grande del mundo. Entre los pájaros más comunes se puede encontrar mirlos y azulejos (*Phrigillus unicolor*) (Mena y Medina, 2002).

Dentro de lo que son reptiles y anfibios, la mayoría de las especies que se encuentran pertenecen a los bosques montanos y suben a los páramos. Sin

embargo, la presencia de anfibios sirve como un indicador del estado del ecosistema, ya que son de las especies más sensibles a los cambios del mismo. Los peces tampoco están presentes en el páramo naturalmente. Los únicos peces que se puede llegar a encontrar en el páramo son truchas, las cuales han sido introducidas (Mena y Medina, 2002).

En lo relativo a mamíferos, existen 49 especies en los páramos de Ecuador. La más común, definitivamente, son los conejos de páramo. Entre los mamíferos más grandes está el oso de anteojos, presente en los Andes desde Venezuela hasta el norte de Argentina. Se lo encuentra en algunos páramos como Podocarpus, Sangay, Antisana y Cayambe. Difícilmente se pueden ver y habitan generalmente en los bosques, pero se alimentan y trasladan por los páramos. Otro de los mamíferos más grandes es el tapir de altura. Tiene un pelaje denso y de color oscuro (Mena y Medina, 2002).

Hay tres especies de venado en los páramos. Primero se encuentra el venado de cola blanca, el más común de los tres. Se halla en toda América tanto en climas fríos como cálidos. El soche o cervicabra es más pequeño, de color rojizo, con la cara de color oscuro. Este se encuentra en los Andes desde Venezuela hasta Perú. El tercero que se encuentra es el *pudu*. Es el venado más pequeño del mundo. Se asemeja a una cabra joven (Tirira, 1999).

Entre los carnívoros que se pueden encontrar en el páramo está el lobo o zorro de páramo (*Pseudalopex culpaeus*), que únicamente se encuentra en este ecosistema, con mayor presencia en las provincias del norte. También se puede encontrar la comadreja, conocida en Ecuador como chucuri (*Mustela Frenata*). En raras ocasiones también se puede ver al puma (*Puma concolor*) en el páramo, que sería el carnívoro terrestre más grande. Hay también felinos más pequeños como el gato del pajonal (*Oncifelis colocolo*) (Tirira, 1999).

Los murciélagos, junto con los roedores, son los mamíferos más numerosos. Se encuentran en el páramo una variedad de ratones de campo, junto con otros roedores como el sachacuy, nombre con el que se conoce a dos especies, *Agouti taczanowskii* y *Cavia aperea*. Dentro de lo que son murciélagos, se puede encontrar el murciélago orejón andino, el cual vive a mayor altitud en el mundo (Tirira, 1999; Tirira, 2000).

Por último, no hay que olvidar a los mamíferos domésticos. Tradicionalmente en los Andes se ha utilizado a los camélidos como medio de carga, transporte, lana y alimento. De estos, los más comunes en Ecuador son las llamas, las alpacas y el guarizo, un híbrido entre las dos. La vicuña, por otro lado, sigue encontrándose en estado silvestre, pero también se aprovecha. También se ha introducido vacas, caballos y ovejas, que ahora incluso viven libremente en algunos páramos (Mena y Medina, 2002).

Tabla 2

*Fauna del páramo*

<b>Aves</b>	<b>Mamíferos</b>	<b>Mamíferos domésticos</b>
Cóndor	Conejo de páramo	Llamas
Curiquingue	Oso de anteojos	Alpacas
Águila mora	Tapir de altura	Guarizo
Gavilán	Venado de cola blanca	Vicuña
Colibrí estrellita	Soche	Vaca
<i>Patagona gigas</i>	Pudu	Caballo
Mirlo	Zorro de páramo	Cabra
Azulejo	Comadreja	Oveja
	Puma	
	Murciélago orejón andino	

	Sacha cuy	
--	-----------	--

Nota. Especies notables de la fauna del páramo. Tomado de *La biodiversidad de los páramos en el Ecuador*, por P. Mena y G. Medina, 2002. UTPL Biodiversity Wiki.

### 2.1.3. La importancia ambiental del páramo

Los páramos representan aproximadamente un 5% del territorio de Ecuador. Aunque su extensión no es tan grande como otros ecosistemas, son vitales para el mantenimiento del clima, del agua y de las culturas que se han desarrollado en ellos. Se estima que 500,000 personas dependen directamente de los páramos para su sustento, y de forma indirecta la mayor parte de la población de Ecuador, por su importancia para el abastecimiento de agua tanto para consumo, como para riego e hidroelectricidad (Medina y Mena, 1999; Ruiz, 2009).

Como pasa en muchos ecosistemas, las mismas personas que dependen de un ecosistema representan su mayor amenaza. La quema de pajonales, la ganadería y la agricultura son unas de las mayores amenazas para los páramos actualmente. Al despejar grandes áreas de pajonal o almohadilla con estos propósitos la vegetación se ve gravemente afectada y toma muchos años recuperarla. Esto puede llevar a erosión del suelo y hacer que la capacidad del páramo para contener agua se vea reducida. De igual forma, la introducción de animales como caballos, ovejas o vacas, con poblaciones que no son controladas han homogenizado la vegetación del páramo, reduciéndola a pajonales y rosetas. El pisoteo de estos animales también hace que desaparezca la cobertura vegetal del suelo, lo cual no se da con los camélidos andinos que tienen almohadillas más suaves (White, 2001; Medina y Mena, 1999).

Al igual que todos los ecosistemas, el páramo también está amenazado por el cambio climático. Para evaluar qué tanto se han visto afectados determinados



ecosistemas por el cambio climático, uno de los mejores indicadores son las poblaciones de anfibios, sumamente sensibles a los cambios. Encontrándose distribuidos en todas las alturas en la sierra, costa y amazonia, se han hecho estudios en varios lugares como el páramo del Cajas y el río Mira en el límite entre Carchi e Imbabura. Por lo que se ha podido registrar, a causa de varios factores, se han producido considerables disminuciones en las poblaciones de anfibios en los años 80 y 90 (Cuesta, *et al.*, 2015). Luego de esto, las poblaciones en estos puntos se han mantenido relativamente estables. Sin embargo, hay muchas zonas que no tienen evaluaciones concretas de su estado, por lo que la situación actual de muchas zonas es incierta.

En cuanto al cambio climático en sí, se ha reportado un incremento de 0,34 grados centígrados por década entre 1974-98 en la región de la sierra. Con esto la altitud promedio de congelamiento ha aumentado en 53 m. entre 1958 y 2000. (Cuesta, *et al.*, 2012). Esto progresivamente afecta los ecosistemas y hace que las especies tengan que ir subiendo la altitud en la que viven; sin embargo, en los páramos ya no existe un ecosistema más arriba al que puedan subir.

#### **2.1.4. Mitos e historias populares del páramo**

La ocupación desde hace más de 8,000 años de los Andes ha incidido en el desarrollo de vías de comunicación que han facilitado importantes procesos de desarrollo e integración regional. Capitales, importantes ciudades y poblados, tanto urbanos como rurales, albergan en los Andes a más de 40 millones de personas, que dependen, en gran medida, del mantenimiento de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas andinos. (Josse, *et al.*, 2009)

Al referirse a los mitos y leyendas del páramo es importante tomar en cuenta cómo este ecosistema ha incidido en las costumbres de los pueblos de los Andes. La forma en que un ecosistema determina las costumbres de un pueblo siempre es muy notable. Los productos como papas, mortiño, chocho o habas son esenciales en la gastronomía de la sierra. La presencia de llamas y alpacas ha llevado al uso de su lana como forma de vestimenta. Todas estas costumbres se pueden remontar hasta cientos de años atrás.

Los andes en Ecuador constan de dos cadenas montañosas paralelas con varios volcanes y lomas en el medio que los conectan. Forman así una serie de pequeños valles a lo largo de toda la sierra (Josse, *et al.*, 2009). En estas condiciones, se han desarrollado distintos pueblos a lo largo de la sierra, en distintas condiciones. Hay ciudades, comunidades indígenas y pueblos que surgen en medio de haciendas; razón por la que las visiones que existen del páramo son muy distintas, lo que se refleja en sus cuentos, mitos y leyendas.

Si bien hay muchos temas recurrentes entre distintos mitos y leyendas, se puede distinguir que, dependiendo del lugar de donde estos provienen, en algunos sitios se mantiene una cosmovisión más ancestral. Mitos donde las montañas, los cerros o el viento tienen vida y personalidad. Por otro lado, hay una gran cantidad de cuentos que se han adaptado al cristianismo y sus costumbres, en los que se habla de diablos que viven en el páramo y en los que no ir a la iglesia representa un problema (Mena, *et al.*, 2009).

Dentro de esta visión más ancestral aún presente en varias historias, “los cerros, aunque no lo parezca, no son sólo cerros: son hombres o mujeres, son buenos o malos, celosos o bandidos, jóvenes o viejos, sabios poderosos o divinidades menores y mezquinas” (Mena, *et al.*, 2009). Por estas personalidades, las montañas se enamoran, tienen hijos, peleas y romances. Se enojan al nublarse o causan derrumbes para ocultar los tesoros que se encuentran en ellas.

De igual forma, en distintos cuentos también se les ha dado personalidades a los vientos, quebradas, ríos o al agua misma. Como el *aguaruna*, ser maligno que vive cerca del río, como aparece en un cuento de Oyacachi. También se cuenta que hay distintos vientos que vienen de los páramos, cada uno con su personalidad (Mena, *et al.*, 2009).

Otro tema recurrente, no solo en Ecuador sino también en Perú y Colombia, son los osos de anteojos. Los que en distintos cuentos roban esposas o mujeres para casarse, pelean con cazadores puño a puño y defienden los bosques de la montaña. Particularmente la idea de robarse la esposa de alguien y casarse con ella es un tema que se repite, no solo con los osos que la encierran en su cueva, también con los cóndores que la dejan atrapada en su nido en las alturas. Por miedo a que estos animales maten al ganado en muchos lugares se los ha cazado y se ha intentado alejarlos de los poblados (Mena, *et al.*, 2009).

Los curiangues tienen una simbología muy importante en muchos pueblos. Esta era el ave sagrada de los incas, por lo que es parte en muchas costumbres, como canciones y bailes. En algunos pueblos se dice que ver tres curiangues volando es un anuncio de muerte, al igual que oír el aullido de un zorro. El zorro, si bien no es un animal muy icónico de los Andes, al menos, en comparación con el oso de anteojos o el cóndor, es un animal que también forma parte de varias historias. Ver un zorro se interpreta como símbolo de mala caza (Ruíz, 2009).

## **2.2. Diseño de videojuegos**

En este capítulo se profundiza en los aspectos más relevantes al diseño de videojuegos con el propósito de hacer un juego centrado en la narrativa. Es decir, todos aquellos elementos que harán de un juego de este tipo algo mucho más

impactante. Como se ha visto varias veces, un juego no tiene que ser perfecto en todos los sentidos. Este estudio profundizará específicamente en el diseño de niveles y la ambientación de los juegos centrados en la narrativa. Partiendo del debate de cómo un videojuego se puede volver una forma de arte y una experiencia significativa, más allá de la conceptualización popular de los mismos como una forma superficial de entretenimiento.

### **2.2.1. El videojuego en el contexto de Ecuador**

Cuando se habla de los videojuegos en Ecuador, la documentación alrededor del tema es mínima. Si bien seguramente se han creado videojuegos simples alguna vez para promocionar alguna empresa o con algún propósito educativo, no han tenido mayor relevancia. La situación en Ecuador por muchos años, y tal vez la razón por la que nunca se desarrolló como mercado potencial, es que los videojuegos eran un producto que dependía de su distribución. Al no producirse consolas, ni copias originales de videojuegos en Ecuador, estos debían ser importados, lo que subía bastante su precio. Al ser esto demasiado caro, incluso para personas de clase media, y no haber un control de los derechos de autor de estos productos, la piratería se volvió común. El alto precio de las consolas también afectó al mercado, haciendo que la transición hacia juegos de última generación sea lenta (Sarango, 2010).

Como Ecuador nunca se desarrolló como mercado potencial los videojuegos, han tomado mucho más tiempo en volverse parte de la cultura popular que en otros sitios. Como antes tampoco era común que el lenguaje de estos sea español, ya que eran importados, se volvió normal usar palabras en inglés para referirse a términos de videojuegos. Sin embargo, este contexto ha cambiado notablemente en los últimos años. Desde la llegada de la séptima generación de consolas (PS3, Xbox 360 y Wii) y al volverse más común tener internet y computadoras en los

hogares, ha surgido la posibilidad de comprar juegos por internet o jugar con los que son gratuitos. Si bien tener una consola de última generación sigue siendo bastante caro, así como tener juegos originales, la presencia de los videojuegos en la cultura popular de Ecuador ha aumentado notablemente, así como su accesibilidad. Esto se puede ver reflejado en el surgimiento de eventos como Campus Party, que en el 2015 recibió a más de 3,000 aficionados a los videojuegos, la informática y la tecnología (Ortiz, 2015).

En lo relacionado al diseño de videojuegos, dejando de lado pequeños juegos flash para empresas u organizaciones, por primera vez en 2015 se publicó un juego que intentó venderse en línea. Este juego, *Samsa y los caballeros de la luz*, se publicó en Steam, con un tiempo de desarrollo de dos años y una inversión de 80,000 dólares (Rodríguez, 2014). Es un juego de rol en su forma más simple. Su estética busca ser anime, pero no tiene nada de particular ni muy buena calidad. Por el tiempo que ha pasado desde su lanzamiento, no recuperará lo invertido en su desarrollo.

El otro juego que también se ha desarrollado en Ecuador para este tipo de mercado es *To Leave*, diseñado en Guayaquil por un equipo de 12 personas que conforman la empresa Freaky Creations (Gordón, 2014). Planea ser publicado para Windows, Mac, Linux y PS4. Este juego tiene una estética propia y bien definida, la cual es su elemento más notable. Experimenta con mecánicas propias de los juegos de plataformas. Este ha sido expuesto en la E3 del 2014, donde recibió buenas críticas por su estilo gráfico y su *soundtrack*. Su lanzamiento está anunciado para el 2017.

Aparte de estos dos juegos también hay varios casos de personas que han intentado financiar sus proyectos a través de campañas de Kickstarter, pero ninguna ha podido lograrlo. Se puede decir que la industria de los videojuegos en Ecuador apenas empieza a surgir. Es una industria que, para poder competir en el

mercado, requiere de gente con experiencia, por lo que el desarrollo de videojuegos grandes en Ecuador es bastante difícil que se dé. Por otro lado, la posibilidad de desarrollar juegos independientes como los que se ha mencionado es posible, pero tiene bastantes riesgos.

### **2.2.2. Videojuegos como experiencias significativas de entretenimiento**

La idea de que los videojuegos sean experiencias significativas de entretenimiento es un tema que ha estado en debate ya por algunos años. Tiempo en el que críticos, o incluso diseñadores de videojuegos, como el aclamado Hideo Kojima, han declarado que los videojuegos no se pueden considerar formas de arte al mismo nivel que el cine (Gibson, 2006). En la misma entrevista, Kojima explica por qué no se pueden considerar una forma de arte a causa de la interacción que se tiene con los videojuegos. Dice que el arte es algo que emite el artista, si cien personas ven una obra de arte y solo una es cautivada por esta, es arte. Sin embargo, los videojuegos se diseñan con el propósito de cautivar a las cien personas que lo jueguen. Si bien se los hace de una forma artística, una vez que los usan las cien personas es más bien un servicio (Gibson, 2006).

Esta entrevista ya tiene más de diez años, pero de todas formas el concepto que plantea Kojima sigue siendo muy válido. Sin embargo, bajo este mismo concepto se podría entender a varios juegos alternativos que se lanzaron, más recientemente, como forma de arte. Son realizados por un grupo de diseñadores muy pequeño, un equipo de dos o tres personas, quienes no buscan que todos los que jueguen el juego lo disfruten. Como dice Tommy Refenes diseñador de *Super Meat Boy*, “aunque se supone que es un juego que las personas deben comprar, no es un juego que hice para las personas, es un juego que hice para mí mismo” (Swirsky y Pajot, 2012). Afirmación que implica que las personas tendrán distintas apreciaciones al jugarlo.

Al igual que no todas las películas o fotografías son arte, incluso si se acepta que los videojuegos pueden ser arte no todos lo son. Brett Martin (2013) en el libro *Videogames and Art* compara los videojuegos con la fotografía o el cine. Formas de arte que en sus inicios necesitaron varios años para ser reconocidas como tal y que actualmente dependen de las computadoras para su realización. En los videojuegos se deben dibujar conceptos, modelar personajes, crear paisajes, escribir narrativas, componer música y editar video. Juntando en un solo medio dibujo, pintura, escultura, diseño, arquitectura y escritura creativa. Sin embargo, al igual que en el cine, combinar varias formas artísticas en una sigue sin significar que esta sea arte (Martin, 2013).

Martin (2013) hace una comparación entre las películas animadas y los videojuegos. Las películas animadas son consideradas arte ¿Por qué los videojuegos no? Esto se puede remitir a la capacidad de los videojuegos para transmitir emociones y generar tramas profundas. Muchas veces, para llenar estos vacíos, los juegos con historias más profundas recurren a escenas cinemáticas en las que no se juega para completar la trama o mostrar las escenas más emocionales. El problema con esto es que lleva a los videojuegos a volverse una especie de cine interactivo más que un videojuego. Razón por la que el verdadero reto para los videojuegos puede ser que aún no alcanzan la capacidad para transmitir estas emociones y trama profunda sin recurrir a escenas cinemáticas que los jugadores solo ven (Martin, 2013).

Sin duda, en los últimos diez años, los videojuegos han ganado mucho más potencial para comunicar, tanto narrativamente como visualmente, y probablemente muchos conceptos que antes impedían que se entienda a los videojuegos como forma de arte ya no son válidos. Tiempo en el que se han lanzado juegos como *Heavy Rain* y *Alan Wake*, juegos que tuvieron un impacto mucho mayor del que se esperaba, tanto en ventas como críticamente,

evidenciando el potencial de los videojuegos como más que una forma de entretenimiento (Oliver, *et al.*, 2015).

Si bien la discusión de si los videojuegos son arte sigue abierta, cada vez es más claro que sí pueden ser una experiencia significativa de entretenimiento, a pesar de no ser considerados arte en algunos casos. Para probar esto, en el 2015 se realizó una investigación con 512 participantes, buscando diferenciar qué tan significativos pueden llegar a ser los videojuegos. Para esto preguntaron a los participantes cuál es el juego más divertido que han jugado y cuál el más significativo. En base a esto les pidieron valorar qué tanto disfrutaron cada uno de estos juegos y qué tanto lo apreciaron. Como conclusión del estudio hay varios puntos que se mostraron claramente. Los participantes disfrutaron más el juego que les parecía divertido, pero demostraron más aprecio por el que les parecía más significativo. De igual forma se relacionó más una buena historia con el nivel de apreciación del juego, mientras que se relacionó la jugabilidad (*game play*) más con qué tanto lo disfrutaron. Sin embargo, esto no significa que un juego se disfrute menos por introducir experiencias más enriquecedoras (Oliver, *et al.*, 2015).

En base al estudio se puede afirmar que la historia de un videojuego es mucho más importante que su jugabilidad para que se lo aprecie más. Sin embargo, hay varios elementos más como los gráficos, la música o la dificultad que presenta un juego que también pueden influir en menor manera y marcar la diferencia en casos determinados entre un juego que resulta significativo o no. Un juego puede ser significativo sin ser arte, pero un juego no puede ser arte sin ser significativo para alguien.



### 2.2.3. Diseño de videojuegos centrados en la narrativa

Dentro de este debate sobre si los juegos deberían considerarse una forma de arte, se encuentran los juegos centrados en la narrativa. Un juego centrado en la narrativa es una experiencia alternativa en los videojuegos en el que la narrativa, los diálogos y las historias que se siguen en el videojuego se vuelven el elemento más importante de este, más allá de su jugabilidad. Algunos títulos reconocidos que se podrían clasificar dentro de este género pueden ser *Firewatch* (Camposanto, 2016), *Dear Esther* (Thechineseroom, 2012), *The Stanley Parable* (Galactic Cafe, 2013) o *Dr. Langeskov, The Tiger, and The Terribly Cursed Emerald: A Whirlwind Heist* (Crows Crows Crows, 2015).

Estos juegos tienen varios elementos en común con los que se pueden definir como parte de este género. En todos se tiene que controlar al personaje, abrir puertas, prender luces, coger objetos, etc. En todos estos se tiene que escoger cómo responder a distintos diálogos, sin embargo, esto no significa que necesariamente una respuesta distinta cambie el resultado de la historia. En todos estos juegos, durante bastante del tiempo que se los está jugando, hay diálogos o textos que condicionan el progreso en el mismo. Y, por último, generalmente no son demasiado largos de acabar (Aarseth, 2005). En el caso de *Firewatch*, que es el más largo de estos cuatro títulos, se lo puede pasar en tan solo cuatro horas, lo que es relativamente corto.

No hay que confundir los juegos de este género con otros juegos que puedan tener un contenido narrativo bastante amplio. La narrativa en sí se ha vuelto una parte importante de algunos videojuegos desde finales de los 80s, cuando juegos como *Final Fantasy I* (1987) empezaron a adoptar una narrativa más compleja, con mundos más detallados, manejando varios personajes con distintos objetivos. Lo cual luego se volvió característico de esta franquicia, así como de otras como

*Zelda*, *Metal Gear* o *Resident Evil*, que se dedicaron a detallar más y más las historias de sus universos. Mientras tanto, otros juegos que habían surgido antes como *Donkey Kong* (1981), mantienen una estructura muy básica en su argumento (Picucci, 2014). Aunque todos tienen historias propias, unas más profundas y detalladas que otras, al momento de jugarlos, la narrativa no es lo que más le concierne al jugador, su objetivo no es seguir la historia directamente, su objetivo es vencer enemigos, resolver acertijos o superar obstáculos. Además, las estructuras narrativas que suelen seguir estos tienden a ser bastante convencionales, particularmente en el género RPG (*Role Playing Game*) (Picucci, 2014). Por esta razón, la riqueza de los juegos narrativos depende mucho de estructuras narrativas fuera de lo convencional.

La narrativa de los videojuegos se puede entender con los mismos elementos fundamentales de cualquier otra narración (narrador, personaje, narración), sin embargo, siguen una correspondencia distinta (Picucci, 2014). Estos elementos de la narrativa tradicional se asocian de forma distinta a la normal con el jugador y los diseñadores del juego. Se debe aceptar que un juego no necesita una narrativa para funcionar.

Según Arenas (2006) el narrador es la “voz que nos narra la historia”. Este se puede entender de cuatro formas, puede ser omnisciente, objetivo, en primera persona o segunda persona. El narrador omnisciente que lo sabe todo, sobre todos los personajes y es libre de tener juicios respecto a estos y sus acciones. El narrador objetivo, por otro lado, sólo presenta los hechos y evita hacer juicios sobre los personajes. Estos dos primeros tipos de narradores son en tercera persona, pero también estos pueden ser en primera persona, donde el narrador toma la posición del personaje principal que narra su propia historia, o en segunda persona, el cual es el más inusual. La narración en sí es la historia que se sigue, la cual establece un espacio y un tiempo que se puede seguir de distintas formas (Arenas, 2006).

Picucci establece que, cuando se encuentran estos elementos en una narrativa de videojuego, el narrador está representado por los diseñadores del mismo, quienes no solo se manifiestan con una voz, sino también en los eventos que suceden en la historia, los cuales no necesitan ser narrados verbalmente. Esto se puede confundir con la narración si se lo interpreta en su forma convencional. En un videojuego lo que se puede interpretar como la narración en sí, por separado de las acciones del narrador, es la interacción que se da entre el jugador, quien está representado por el personaje principal, y los eventos planteados por el narrador (Picucci, 2014).

Otro aspecto clave que caracteriza la narrativa en videojuegos es la temporalidad. Aunque en el contexto de la historia que se sigue dentro de un videojuego se esté en el pasado o futuro, en relación a otro momento que se entienda como presente, la temporalidad de la narración siempre se termina traduciendo en eventos en tiempo real, ya que la narración depende de la interacción del jugador con dichos eventos. Esto no quiere decir que únicamente exista el presente dentro la narrativa de un videojuego ya que interacciones previas pueden haber generado cambios sobre los eventos que sucederán en el futuro. En todo caso, cuando se habla de temporalidad en un videojuego es importante mantener separado el concepto de narrativa del de historia. Una historia tiene una narrativa tradicional, un videojuego tiene una narrativa propia que, aunque sigue una historia, no se entiende bajo la misma lógica (Picucci, 2014).

Por lo tanto, se puede determinar que el objetivo principal de un videojuego centrado en la narrativa es la historia de este, la cual no se sigue desde la dinámica de una narrativa tradicional. Esta depende de la interacción de un jugador con el juego, lo que puede resultar en distintas percepciones de este, ya que la forma en que los eventos del juego se resuelven no siempre será igual. Lo cual significará una experiencia del juego distinta para cada jugador, experiencia

que puede variar más o menos dependiendo de la capacidad del juego para dar distintas soluciones a los mismos eventos (Picucci, 2014).

Desde esta comprensión del funcionamiento de la narrativa en los videojuegos, Picucci identifica cuatro arquitecturas narrativas que se pueden encontrar. Para diferenciarlas se siguen tres criterios. El primer criterio se determina por qué tan lineal o no lineal es la forma en que se desarrolla la historia. Esto se traduce en la presencia de una o múltiples ramas para el desarrollo de la historia y el nivel de libertad que tienen los jugadores al jugar un juego. El segundo criterio es el nivel de interactividad que se tiene dentro del juego y qué tanta prioridad tiene esta interactividad sobre el desarrollo de la historia principal. El último criterio es qué tanto puede variar la generación de eventos.

### **Estructura narrativa preestablecida**

Este tipo de narrativa es la más común. Consiste en una historia que está altamente controlada. Básicamente el jugador no tiene más opción que ir completando un evento para activar el siguiente en un orden estricto. Normalmente carece de historias secundarias o hay muy pocas de ellas. Igualmente, el contenido adicional que el jugador pueda descubrir es escaso. La historia es muy lineal, por lo que los jugadores tienen poca libertad para explorar el juego. La interactividad dentro del juego y la generación de eventos al azar no tienen impacto sobre el desarrollo de la historia. Este tipo de narrativa se puede ver en juegos como *Call of Duty*, *Donkey Kong* o *Super Mario Bros* (Picucci, 2014).

### **Narrativa de descubrimiento**

La narrativa de descubrimiento tiene un mayor nivel de libertad y, en este caso, la interactividad dentro del juego como la generación de eventos puede afectar el desarrollo de la historia. Estos juegos normalmente permiten a los jugadores

explorar y les da la opción de seguir historias secundarias o apegarse a la principal. Pero, de todas formas, tienden a crear un interés en los jugadores para completar las misiones de una historia principal, ya sea bloqueando zonas del juego u ofreciendo recompensas (Aarseth, 2005). Normalmente, el seguimiento de historias secundarias también puede dar información adicional sobre la historia principal. Los diálogos ofrecen más variaciones y dan la opción a dar respuestas distintas que pueden afectar la historia del juego. Se puede gastar mucho tiempo desarrollando historias secundarias sin avanzar en la principal, o igualmente se puede ignorar a las historias secundarias y resolver directamente la historia principal. Algunos juegos de este tipo son *Skyrim*, *Assasin's Creed* o *Tomb Raider* (Picucci, 2014).

### **Narrativa *Sandbox***

En estos juegos, la historia principal es aún menos importante. Este tipo de juegos está altamente enfocado en la interactividad, con una serie de historias secundarias que ocuparán mucho más tiempo que la historia principal. La generación de eventos aleatorios, sin la intervención del jugador, es común, y este puede involucrarse con estos o no, lo que afectará su progreso en el juego. Todo esto resultando en una narrativa muy poco lineal, dependiente de la interactividad del jugador con un alto nivel de variedad en la generación de eventos. Dentro de esta arquitectura se pueden ver juegos como *No Man's Sky* o *Red Dead Redemption* (Picucci, 2014).

### **Narrativa generada por computadora**

Este tipo de narrativa se distingue de las otras por la ausencia de una historia principal. Es común en los juegos de simulación donde se maximiza la generación de eventos al azar y llevan al jugador a seguir objetivos a corto plazo constantemente, que ayudan al jugador a progresar hacia un objetivo a largo

plazo. La interactividad con el juego puede afectar fácilmente la narrativa que se esté siguiendo. El mejor ejemplo para este tipo de juego es *Sims* (Picucci, 2014).

Los juegos centrados en la narrativa, normalmente, tendrán una arquitectura de narrativa preestablecida o de descubrimiento. El desarrollo de la historia puede ser lineal o no. Hay juegos centrados en la narrativa que le dan bastante libertad al jugador, como juegos que no le dan ninguna. La interactividad que se tiene dentro del juego, en muchos casos, puede afectar la historia; sin embargo, nunca toma más importancia que el desarrollo de la historia misma. La generación de eventos puede ser tanto preestablecida como de descubrimiento, dependiendo del carácter lineal o no lineal de la historia. Por estas características, dos elementos clave en el diseño de videojuegos centrados en la narrativa es su ambientación y su diseño de niveles, los cuales, en conjunto con una buena historia, permiten al jugador sentirse mucho más involucrado en el desarrollo de esta.

#### **2.2.4. Diseño de niveles y ambientación**

La ambientación y diseño de niveles se refiere a todos los elementos que conforman el mundo virtual en el que se desarrolla un videojuego. Su diseño busca controlar el progreso en el juego, llevando al jugador por una secuencia de pasos diseñados para proveer una experiencia atractiva del mismo (Ma, *et al.*, 2014). Cuando se habla de diseño de niveles, esto se refiere a la forma en que funcionará el mundo que se está diseñando: sus físicas, sus límites, las mecánicas de los obstáculos, los objetivos que se planteen y cualquier otra regla que se aplique a este mundo. La ambientación se refiere a la construcción de todos los elementos con los que se va a diseñar los niveles, por lo que ambos aspectos están estrechamente relacionados.

En lo que se refiere a diseño de niveles, hay varios aspectos que tomar en cuenta. Por lo general, en juegos de aventura o plataformas se centran mucho en mecánicas para obstáculos, con el objetivo de que demuestren un reto para los jugadores, sin volverse demasiado difíciles, como para que se rindan, o muy monótonos para aburrirlos. La lógica que esto sigue, como lo explica Edmund McMillen (Swirsky y Pajot, 2012), cuando se introduce una mecánica como correr para saltar más lejos, se crea un nivel en el que no se puede ganar si no se hace esto. Así los jugadores se ven obligados a usar esta mecánica para continuar, y así la asimilan. La necesidad de usar esta mecánica vuelve a aparecer posteriormente en otros niveles. Lo que se intenta hacer en muchos videojuegos, más que crear muchas mecánicas distintas, es intentar explotar una misma mecánica al máximo, usándola de formas distintas y combinándola con las otras mecánicas del juego (Swirsky y Pajot, 2012).

Un aspecto que forma parte del diseño de niveles de una gran cantidad de juegos son las misiones. Las misiones son el elemento que de forma interactiva conecta la historia con los objetivos del jugador, permitiendo el desarrollo de la narrativa. Espen Aarseth (2005) define los juegos con misiones como “un juego con un objetivo concreto y alcanzable, que supera el desempeño o la acumulación de puntos. Estos objetivos pueden ser acumulativos (jerarquía), pueden ser concurrentes o en serie, o una combinación de estas formas”. Los objetivos acumulativos son los que tienen múltiples condiciones, que el jugador debe completar, una por una, para conseguir el objetivo. Los concurrentes, se refieren a juegos en los que varios objetivos están presentes a la vez, pero no todos son necesariamente condiciones para uno mayor. Por último, los objetivos en serie son objetivos que solo tienen un requisito que, una vez conseguido, activa un próximo objetivo (Aarseth, 2005).

Esto, en su forma más simple, puede ser un juego que requiera que el jugador se mueva de una posición *A* a otra *B*. La mayoría de juegos actuales son más

complejos que sólo moverse de *A* a *B*, incluso juegos de carreras. No sólo hay que completar la carrera, hay que completarla antes que el resto. Sin importar qué tan variadas sean las misiones, simples o extremadamente complejas, se pueden resumir en tres tipos básicos y en cuatro combinaciones de éstos (ver Tabla 3).

Tabla 3

*Tipos de misiones*

<b>Tipos de misiones</b>	<b>Combinaciones</b>
Orientadas al lugar	Tiempo y lugar (“Llega antes de ...”)
Orientadas al tiempo	Tiempo y objetivo (“Consíguelo antes de ...”)
Orientadas al objetivo	Lugar y objetivo (“Llega ahí y ...”)
	Lugar, tiempo y objetivo (“Llega ahí antes de ... y ...”)

*Nota.* Tipos de misiones. Tomado de *Introduction to Quest Theory*, por E. Aarseth, 2005. Japón: Springer-Verlag.

Por lo general, en juegos centrados en la narrativa son comunes las misiones orientadas al lugar, en las cuales el jugador va de una posición *A* a *B* activando eventos o diálogos que permiten a la historia desarrollarse. La estructura que los juegos centrados en la narrativa siguen la mayoría de las veces es serial (Aarseth, 2005).

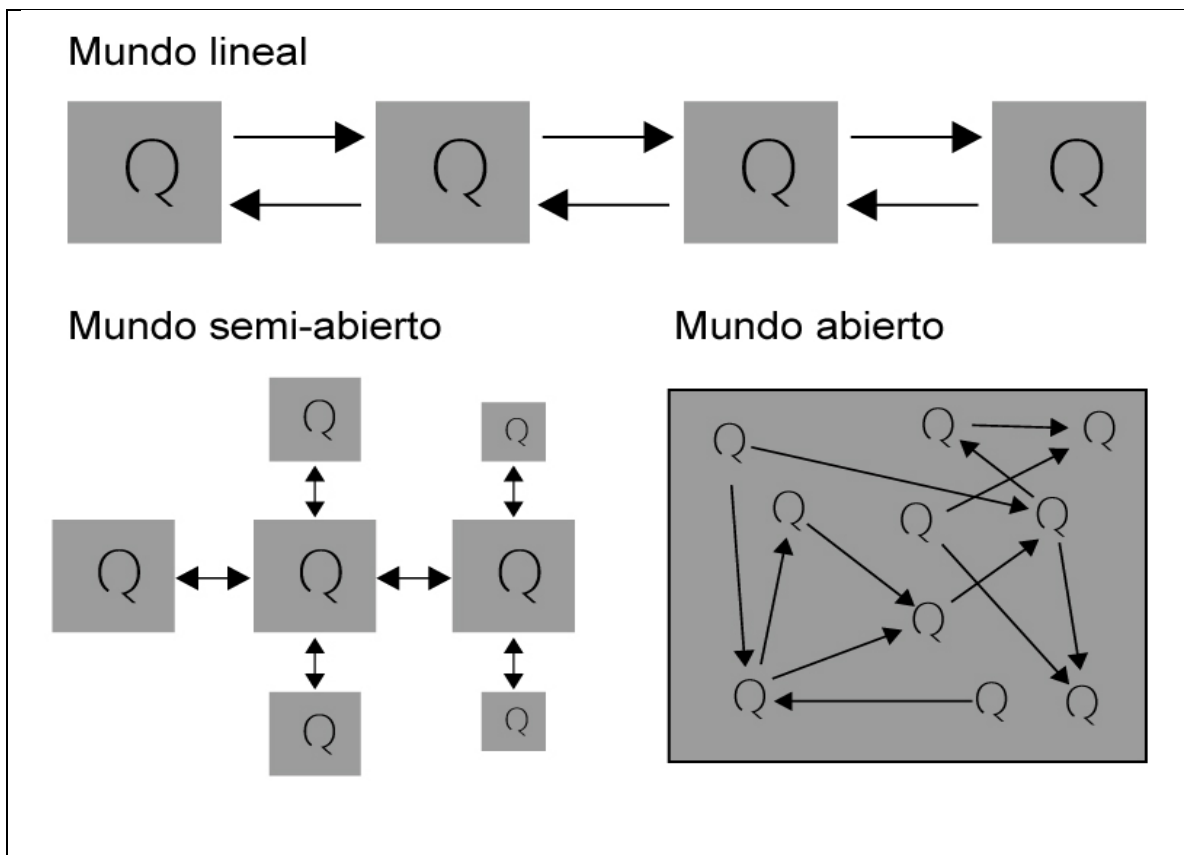
Complementariamente con la estructura de misiones de un juego y su narrativa, es igualmente importante el tipo de mundo para el diseño de sus niveles. Aarseth (2005) habla de tres tipos de mundo, lineal, semi-abierto y abierto. El diseño de niveles y la ambientación de cada uno plantea distintos retos. En un mundo lineal todo está planificado para que el jugador avance en el juego y reaccione de una forma determinada. Cada objeto está modelado y ubicado con un propósito. En mundos semi-abiertos, el jugador tiene más opciones: hay la posibilidad de hacer



misiones secundarias o explorar. Sin embargo, continuar con la historia del juego sigue siendo lo más importante, por lo que dirigir al jugador a esto, por ejemplo, bloqueando zonas u ofreciendo recompensas, es importante. Por último, un mundo abierto es un mundo donde el jugador tiene total libertad de ir a donde quiera desde el inicio del juego. Tener en cuenta la escala de las cosas es bastante importante en este tipo de mundos, donde con espacio limitado se debe dar la sensación de que se han recorrido grandes distancias (Zhu, 2011).

En este tipo de mundos, la estructura de misiones puede ser muy variada. Tomando esto en cuenta, es una práctica común crear diagramas para visualizar la forma en que se desarrollaran los niveles o los distintos caminos que puede seguir la historia de un juego (ver Tabla 4).

Tabla 4

*Tipos de mundo*

*Nota.* Tipo de mundos. Tomado de *Introduction to Quest Theory*, por E. Aarseth, 2005. Japón: Springer-Verlag.

Sin importar el tipo de mundo que se cree o la estructura de misiones que se siga, es común planear todos los niveles de un juego. La forma en que los objetos se ubican o el tamaño de una zona determinada, en distintos juegos, siempre se planea. Igualmente, la ambientación puede afectar en toda esta planificación. Elementos como las texturas o los colores pueden servir de guías para los jugadores. Grietas en las paredes pueden significar que se pueden romper, objetos ubicados de una forma determinada permiten al jugador saber a dónde dirigirse.

Seguir una línea estética y adecuarse a las limitaciones como la duración del juego, el tiempo que se tiene para desarrollarlo, o las limitaciones de la plataforma para la que se lo está creando, es el mayor desafío al crear una ambientación. Problemas como la capacidad gráfica de distintas plataformas influencia en la ambientación que se crea, y esto puede limitar el diseño de niveles. Presentar ambientes ricos y variados junto con una narrativa atractiva, liderada por un diseño de niveles interesante, es un reto. No se necesita lograr todos estos puntos para el diseño de un juego bueno, pero todos tienen un efecto notable sobre la experiencia que éste provee.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

#### **3.1. Planteamiento del problema**

Los páramos representan casi un 5% del territorio del Ecuador, sin embargo, la mayor parte de la población depende de este ecosistema por su importancia para el abastecimiento de agua. A su vez, también se encuentra una parte importante de la biodiversidad del país en el mismo (CESA, 2010). Dar a conocer este ecosistema y su importancia ecológica es una parte importante para facilitar su preservación. Con este objetivo lo que se plantea en este proyecto es desarrollar un videojuego inspirado en la flora y fauna del mismo. Este videojuego estará centrado en la narrativa y adaptará elementos de la mitología y cosmología andina como parte de la historia. Con la mínima producción de videojuegos que hay en Ecuador tratar cualquier tema del país a través de este medio es apropiado y puede servir como método de realce de dicha industria.

El objetivo de este proyecto en el área social es servir como medio para la preservación de los páramos, teniendo en cuenta que sobre todo es un producto de entretenimiento. Para su realización se trabajarán todos los pasos necesarios para el desarrollo de un videojuego desde su inicio, poniendo en práctica conocimientos profesionales de programación, modelado, textura y animación 3D. Finalmente se hará énfasis en algunos elementos como son la ambientación de videojuegos y el diseño de niveles, basándose en la narrativa planeada en el guion.

## **3.2. Preguntas**

### **3.2.1. Pregunta general**

¿Cómo se puede desarrollar un videojuego basado en la flora y fauna del páramo ecuatoriano?

### **3.2.2. Preguntas específicas**

- ¿Qué especies de la flora y fauna en relación con la mitología y cosmología andina son las más representativas del páramo?
- ¿Qué elementos son los más importantes en el diseño de niveles para un juego basado en la narrativa?
- ¿Cómo se modelan personajes y escenarios para videojuegos partiendo de referencias reales?
- ¿Cómo se relacionan las mecánicas de un videojuego con el diseño de niveles y la narrativa?

## **3.3. Objetivos**

### **3.3.1. Objetivo general**

Desarrollar un videojuego narrativo sobre el páramo de Ecuador que sirva para retratar la flora y fauna de este ecosistema.

### **3.3.2. Objetivos específicos**

- Diseñar los niveles para el videojuego, incluyendo distintos caminos y finales de acuerdo con la historia del juego.
- Modelar personajes y escenarios 3D basados en la flora y fauna del páramo, siguiendo un estilo gráfico predefinido en artes conceptuales hechos para este proyecto.
- Programar mecánicas que vayan de acuerdo con el diseño de niveles y la historia del videojuego.

### **3.4. Metodología**

#### **3.4.1. Contexto y población**

El estudio se basará en varios parques nacionales y reservas ecológicas de la sierra centro-norte de Ecuador. Estudiando a su vez, a un nivel más general, la mitología y cosmología de las nacionalidades indígenas de las provincias de estas reservas. Estas son:

- Reserva Ecológica del Antisana (Napó)
- Reserva Ecológica el Ángel (Carchi)
- Reserva Ecológica Cayambe – Coca (Imbabura, Napó, Pichincha, Sucumbíos)
- Parque Nacional Ilinizas (Cotopaxi, Pichincha)
- Parque Nacional Llanganates (Napó, Tungurahua)
- Parque Nacional Cotopaxi-El Boliche (Cotopaxi, Pichincha)

Este estudio se realizará desde marzo 2017, hasta diciembre 2017.

El proyecto está dirigido a personas de entre 12 a 35 años, hombres y mujeres con un nivel socioeconómico entre los quintiles 3 a 5, que les interese jugar videojuegos y tenga a su disposición una computadora Windows.

### **3.4.2. Tipo de estudio**

El estudio sigue una metodología cualitativa, ya que en este se analiza distintas fuentes, ya sean científicas o cuentos populares, y se relaciona las características encontradas en estos. No se maneja datos fijos que no den lugar a una diferente comprensión de estos. A partir del análisis de varias fuentes se busca recopilar la información más importante relacionada al tema.

Los alcances del estudio son exploratorio y descriptivo. Es exploratorio ya que busca familiarizarse con la flora y fauna del páramo, para comprender la información más relevante para luego diseñar un videojuego. Descriptivo ya que se profundizará más en lo relacionado a diseño de videojuegos, específicamente en los videojuegos centrados en la narrativa. Buscando especificar las características que definen a estos y son más relevantes en su diseño.

### **3.4.3. Tipo de análisis**

Este estudio en su primera parte hace una investigación exploratoria sobre la flora, la fauna y mitos del páramo, para familiarizarse con el tema. A un nivel descriptivo se investiga el diseño de videojuegos enfocándose en especificar las características de un videojuego centrado en la narrativa. Partiendo de esta investigación se sigue las siguientes fases para el diseño del videojuego propuesto:

1. Creación del guion para el videojuego y artes conceptuales de los personajes y escenarios de este, basándose en la flora y fauna del páramo e incluyendo elementos de cuentos y mitos de los andes en una historia de ficción.

2. Diseño de niveles para el videojuego en base al guion escrito, para lo que se hará un diseño de flujo del desarrollo de la historia, contemplando distintos finales para la historia. Planeamiento de la diagramación de los niveles, definiendo la ubicación de elementos importantes en estos, sus límites u obstáculos.

3. Modelado de personajes y escenarios 3D basados en la flora y fauna del páramo, siguiendo el estilo gráfico propuesto en los artes conceptuales. Para esto se usará Autodesk Maya para el modelado 3D y Photoshop para la creación de texturas.

4. Programación de las mecánicas del juego en Unreal Engine, de acuerdo al diseño de niveles y guion hechos previamente. Durante este proceso también es importante el diseño e incorporación de modelados y secuencias de animación adicionales, para mejorar la calidad del juego.



## CAPÍTULO IV

### DESARROLLO DEL VIDEOJUEGO

Para el desarrollo del videojuego se planteó inicialmente la creación de un guión a partir del cual se crearía todo lo necesario para el juego. Aunque el proyecto inició de esta manera, no fue efectivo. Finalmente, el proceso se separó en: Primero, pruebas y errores, donde se habla de la primera versión que se hizo del videojuego, las mecánicas que se establecieron y los primeros diseños que se hizo, lo cual sirvió de base para hacer mejoras y crear nuevamente el juego. Segundo, creación de personajes y escenarios, aquí se detallan las distintas consideraciones que se tuvo al crear los personajes y escenografía del videojuego final. Tercero, creación de eventos, donde se habla del proceso que se siguió para la creación de los distintos tipos de eventos que ocurren en el juego.

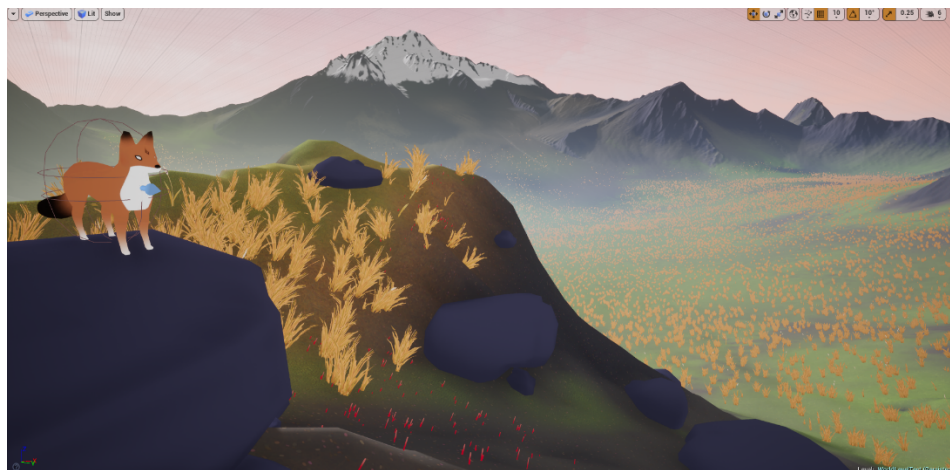
#### 4.1. Pruebas y errores

##### 4.1.1. Primeros conceptos

En las primeras ideas para el guion se buscó retratar claramente aspectos de leyendas como *La Mama Tungurahua y otros cerros* o *El mal viento* (Mena, et al., 2009) dando formas antropomórficas a montañas o espíritus, los que serían antagonistas o aliados del jugador. Un elemento común en varios mitos es la conducta temperamental de las montañas, cerros, vientos u otros personajes del páramo que toman forma en ciertas ocasiones. Con esta idea base se planteó que el jugador principal tome el rol de un zorro, el cual tiene que mantener el balance en el páramo, lo que dio paso a los primeros diseños para personajes y escenarios (ver figura 1 y 2).



*Figura 1.* Primeros diseños de personajes. Hechos en Adobe Illustrator, representaciones del zorro de páramo, conejo y oso de anteojos.



*Figura 2.* Primer escenario. Escenario dentro de Unreal Engine, creado con World Machine.

Estos diseños intentaban buscar un diseño estilizado con materiales sin iluminación, con algunas texturas pintadas a mano, pero manteniendo varios materiales totalmente planos. Esto no funcionó bien con el extenso ambiente a mundo abierto que se propuso inicialmente. Como un intento de dar profundidad y mantener los materiales planos se usó neblina atmosférica. Luego de varias pruebas todos los resultados fueron insatisfactorios. Sin embargo, varios elementos sirvieron como base para la segunda versión. Solo dos modelos de vegetación fueron reusados sin cambios, estos fueron *huperzia crassa* y *almohadillas* (ver figura 3).

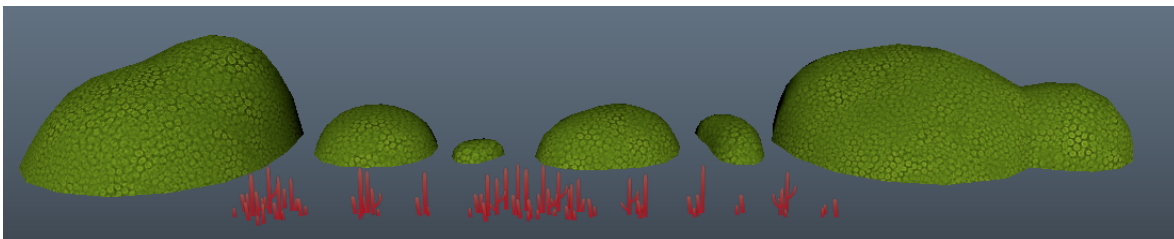


Figura 3. Primeros modelados de vegetación. Modelados 3D de *almohadillas* (verde) y *huperzia crassa* (rojo) en Autodesk Maya.

#### 4.1.2. Mecánicas y movimiento

Para la creación del videojuego se usó el motor de videojuegos Unreal Engine, donde se ensambló todo lo que compone el videojuego y se programó. Dos aspectos importantes de solucionar en primera instancia fueron: El movimiento del personaje, el cual en ese momento era un zorro cuadrúpedo, y la creación de un sistema de diálogo. Aunque la mayor parte de lo que se creó en la primera versión del juego no volvió a ser usado, el sistema de diálogo y la programación del movimiento de los personajes permaneció igual y fue mejorada en ciertos aspectos.

#### 4.1.2.1. Movimiento en Unreal Engine con Ikinema Runtime Indie

Inicialmente se planteó que el protagonista del juego sea un zorro cuadrúpedo y varios de los personajes secundarios tampoco eran antropomorfos. Esto presentó dos problemas: Primero, esto hacía que el proceso de *rigging* tenga que ser totalmente manual y personalizado para cada personaje que tenga una forma distinta, para luego ser animados individualmente. Esto resultaba en un gran gasto de tiempo. En segundo lugar, Unreal Engine en sus *blueprints* de personajes no tiene configuraciones que permitan adaptar cuadrúpedos dentro del motor, no se podía crear colisiones adecuadas para el personaje y las patas no se ubicaban bien en el suelo al estar en una superficie inclinada (ver figura 4).



Figura 4. Zorro cuadrúpedo. Sus patas traseras flotan sobre la grada.

Como una solución para el problema se decidió comprar una licencia de Ikinema Runtime Indie, un plugin para Unreal Engine que permite crear *rigs* dentro del motor, los cuales permiten modificar las animaciones para corregir el error de la ubicación de los pies (ver figura 5). Adicionalmente permite modificar fácilmente la dirección a la que ve un personaje. Esta función se usó haciendo que los personajes se vean entre sí al interactuar (ver figura 6). Aunque se solucionó el problema de los pies de los cuadrúpedos, las colisiones siguieron siendo un problema sin solución en *blueprints*, razón por la que en la segunda versión del

juego se hizo a todos los personajes antropomorfos, ahorrando mucho tiempo de *rigging* y animación, creando la mayor parte de *rigs* y animaciones en Mixamo.



*Figura 5.* Zorro cuadrúpedo usando *rig* de Ikinema. Sus patas se asientan en la grada.



*Figura 6.* Personajes viéndose entre sí. Usando el *rig* de Ikinema pueden mover la cabeza hacia una dirección determinada.

En cuanto a la forma de movimiento del jugador solo se probó dos sistemas de movimiento básicos: tercera persona y *sidescroller 3D*. Un juego en tercera persona normal permite al jugador moverse libremente y controlar el ángulo de la cámara (ver figura 7). Un *sidescroller 3D* sigue al personaje sin que la cámara rote, normalmente el jugador solo puede moverse a los lados o hacia arriba, pero no al fondo. Luego de varias pruebas se decidió usar un movimiento *sidescroller 3D* que si permita al jugar moverse al fondo (ver figura 8).



*Figura 7.* Personaje en tercera persona.



*Figura 8.* Personaje con movimiento *sidescroller 3D*. La cámara sigue al personaje, pero no gira ni se puede controlar.

#### **4.1.2.2. Sistema de diálogo**

Con el propósito de crear un juego centrado en la narrativa, se decidió que el juego giraría alrededor de diálogos, búsqueda de objetos y exploración, por lo que la creación de un sistema de diálogos agradable para el jugador fue muy importante. Unreal Engine permite la creación de textos e interfaces de usuario a través de *widget blueprints*. Los *widgets* permiten y facilitan muchos aspectos de la creación de interfaces con componentes listos para ser usados como botones, sliders, uso de imágenes y personalización de texto. Con la única desventaja de que todos estos componentes por defecto solo funcionan con *mouse*. Lo que llevó

a la creación de un primer sistema de diálogo con respuestas múltiples que usaba mouse para escoger las respuestas (ver figura 9).



Figura 9. Primer sistema de diálogo. Se usa el mouse para escoger las respuestas.

Este primer sistema de diálogo funcionó bien con el movimiento en tercera persona, ya que se necesitaba usar el mouse constantemente. Al decidir cambiar el movimiento a *sidescroller 3D* esto se volvió incómodo. La mayor parte de juegos que no usan *mouse* permiten escoger respuestas con el teclado. Se decidió usar las teclas Z, X y C para poder escoger respuestas e interactuar con el mundo (ver figura 10).

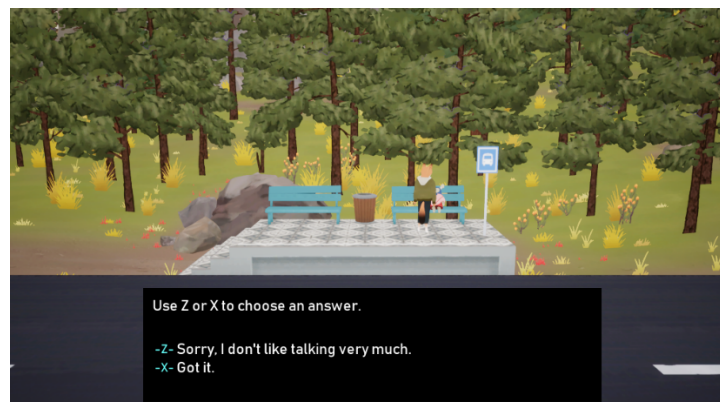


Figura 10. Segundo sistema de diálogo. Se usa teclas para escoger las respuestas.



En cuanto al funcionamiento del sistema de diálogo, este empieza por leer tablas de datos con todos los textos que podrían ser usados en una sola conversación. Estos textos son asignados a posibles diferentes fases de la conversación, y luego, a partir de una fase inicial, se cambia de fase dependiendo de la respuesta escogida. El sistema permite la creación de diálogos lineales de igual forma que diálogos de respuesta múltiple (ver figura 11). En la segunda versión del juego se le añadió una función para que el texto se escriba solo y produzca sonido con cada letra que aparece. Con variables editables para escoger el sonido y velocidad del texto.

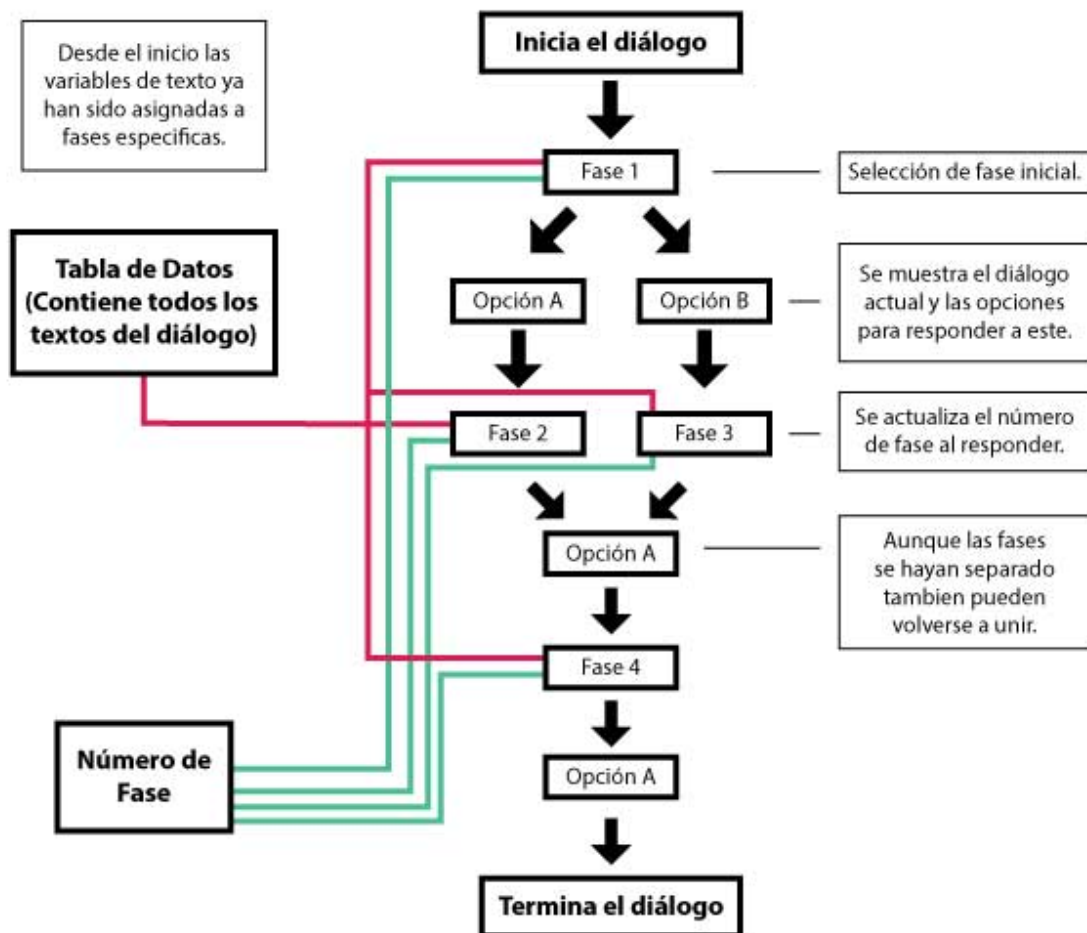


Figura 11. Gráfico de flujo del sistema de diálogo.

## 4.2. Creación de personajes y escenarios

Con los cambios que se decidió hacer, la mayor parte de los objetos que se creó en la primera versión quedó descartada y se decidió cambiar el estilo, dándoles más textura a los objetos y haciendo claro que han sido pintados. El proceso para la creación de todos los objetos y personajes fue el mismo, se modeló en baja geometría directamente en Maya, se crearon mapas UV y se los pintó a mano en Photoshop. A continuación, se detalla las distintas consideraciones que se tuvo en específico respecto a personajes y escenografía.

### 4.2.1. Personajes

Luego de todas las pruebas iniciales se decidió que los personajes serían antropomorfos, la razón principal de este cambio fue la gran cantidad de tiempo ahorrado en *rigging* y animación, permitiendo crear una mayor cantidad de personajes. En total doce modelos de personajes fueron creados. Tratándose de un juego narrativo, la creación de personajes únicos es un detalle que puede aportar mucho a un juego.

Para la creación de los personajes todos fueron dibujados antes de ser creados en 3D (ver figura 12). Posteriormente con el dibujo de referencia se los modeló y pinto usando Maya, Photoshop y al final Mudbox para algunos detalles. Finalmente, para animarlos se uso la página web Mixamo de Adobe para *riggear* y crear la mayor parte de las animaciones. Varías animaciones y pesos del *rig* fueron editadas posteriormente en Maya. Con todas las animaciones que se van a necesitar listas se importó los personajes con sus texturas y animaciones a Unreal.

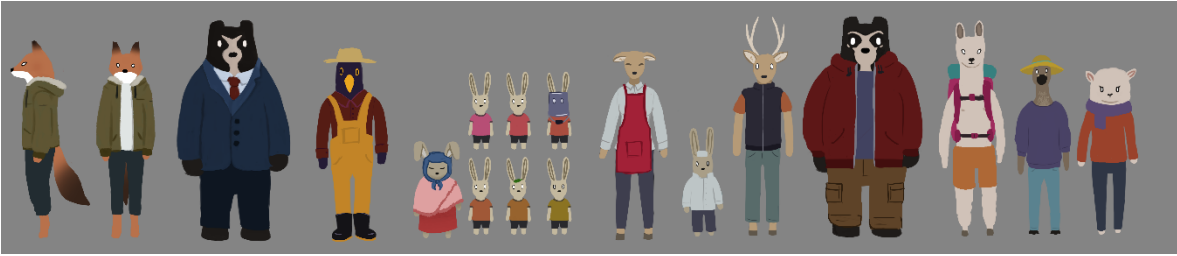


Figura 12. Dibujos de referencia de los personajes. Los personajes de izquierda a derecha son: zorro, osos de anteojos, mirlo, mamá conejo, hijos conejo, venado, conejo, venado, oso, llama, pato de páramo y oveja.

Una vez ya importados los personajes en Unreal, se crearon *character blueprints* para cada personaje de acuerdo con las acciones que cada uno realiza. Creamos variables para que los personajes usen distintas animaciones, materiales editables que permiten cambiar el color de su ropa y objetos manipulables, además del *rig* de ikinema para poder controlar la dirección hacia la que ven todos los personajes. De esta manera pudimos ubicar los personajes dentro del juego como un único objeto desde donde se controlan todas estas variables, un *character blueprint* (ver figura 13).

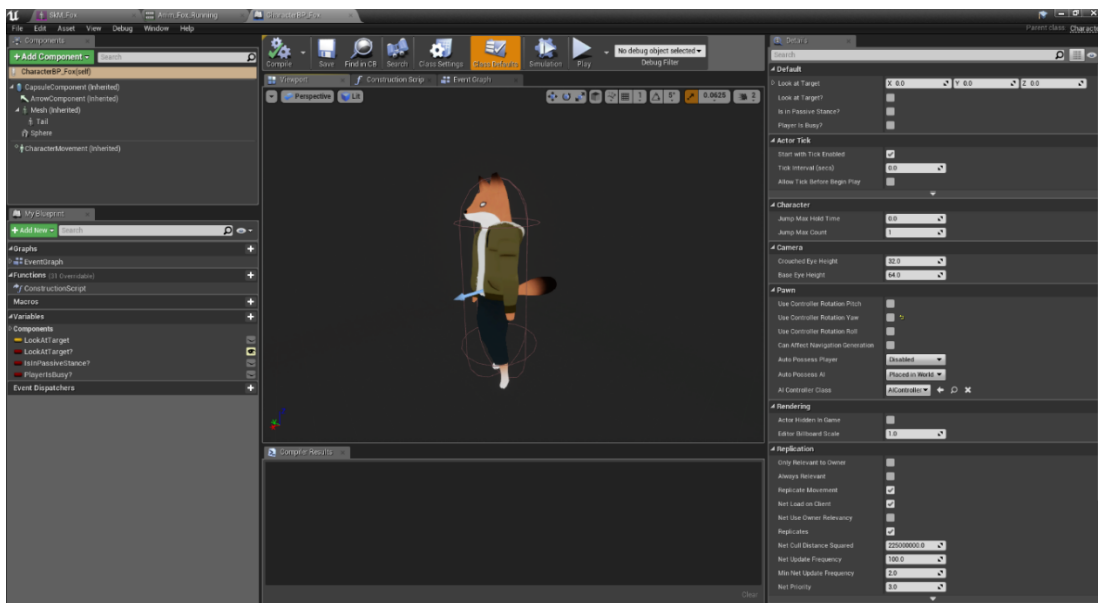


Figura 13. *Character blueprint* del personaje principal.

En la versión presente del juego se ha usado cuatro de los doce modelos de personajes, el resto está listo para ser usado, pero no se han creado los eventos del juego en los que participarían.

#### 4.2.2. Escenografía

Para diseñar la escenografía lo primero que se hizo fue crear la mayor parte de objetos que se usaría en el nivel, sobre todo los objetos grandes como construcciones, puertas, rocas, barandales y veredas. Con todos estos objetos ya preparados, empezamos el escenario en Unreal creando la topografía para el nivel, la cual puede ser esculpida y pintada con distintos materiales, definiendo en forma general los límites que tendrá el nivel y las zonas en que el jugador podrá circular (ver figura 14). Sobre esta topografía se empezó a ubicar los objetos, haciendo más claros los límites dentro de los cuales se puede mover el jugador, ubicando paredes de roca y definiendo caminos (ver figura 15). Finalmente se añade la vegetación, objetos pequeños y otros detalles como montañas en el fondo o neblina atmosférica (ver figura 16).

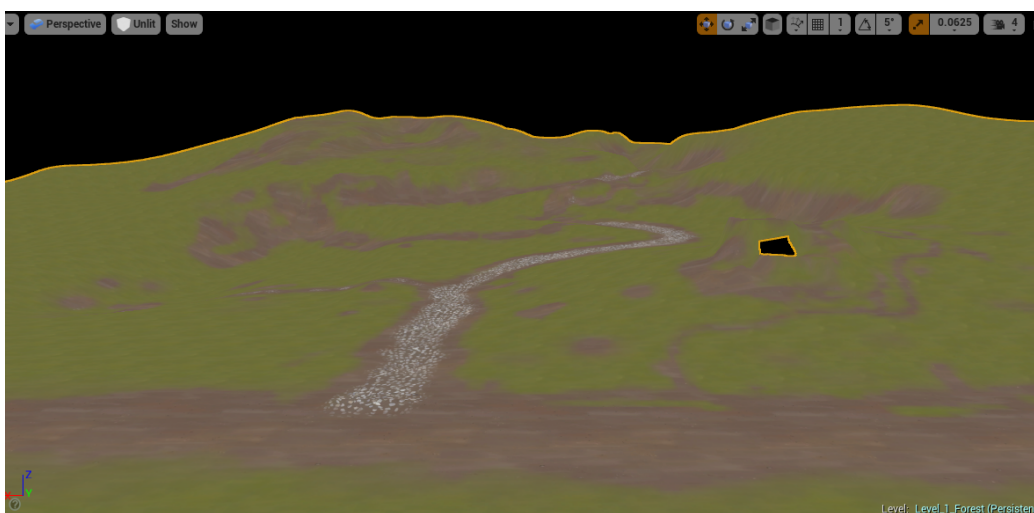


Figura 14. Topografía del nivel.



Figura 15. Ubicación de los objetos principales del nivel.



Figura 16. Nivel completo con vegetación, neblina atmosférica.

Con el propósito principal de retratar un páramo, la creación de la vegetación fue el paso más importante. Lo que se buscó fue crear un bosque inspirado en los bosques de pino del Parque Nacional Cotopaxi, si bien los pinos no son originarios de Ecuador se han vuelto una parte del paisaje de la sierra y no se van a ir. Al igual que en el bosque del Cotopaxi se ubico una mayor cantidad de pinos a lo largo del nivel con una cantidad menor de *polylepis*, todo sobre un suelo de

almohadillas y con pajonales dispersos a lo largo del escenario. La mayor parte de la vegetación está hecha únicamente con geometría totalmente plana, la cual siempre esta orientada a la cámara (ver figura 17). Esta elección le da un estilo particular a la vegetación haciendo que las texturas sean lo más importante, y hace que la vegetación sea muy liviana, permitiendo ubicar en el nivel mucha vegetación sin que sea muy demandante para la computadora.

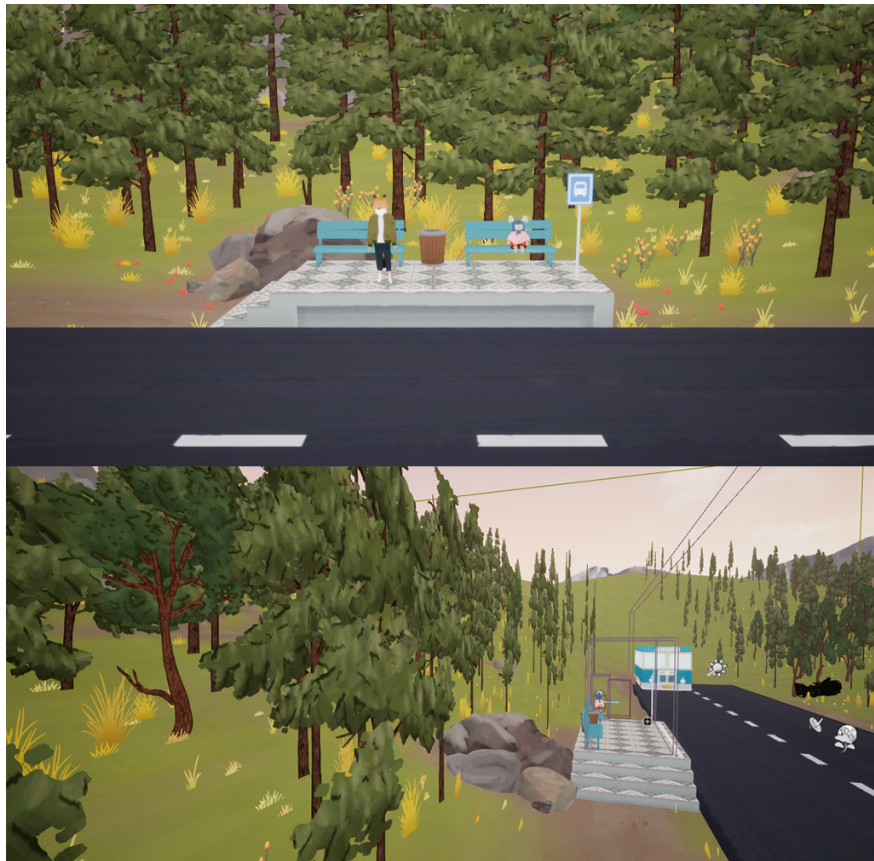
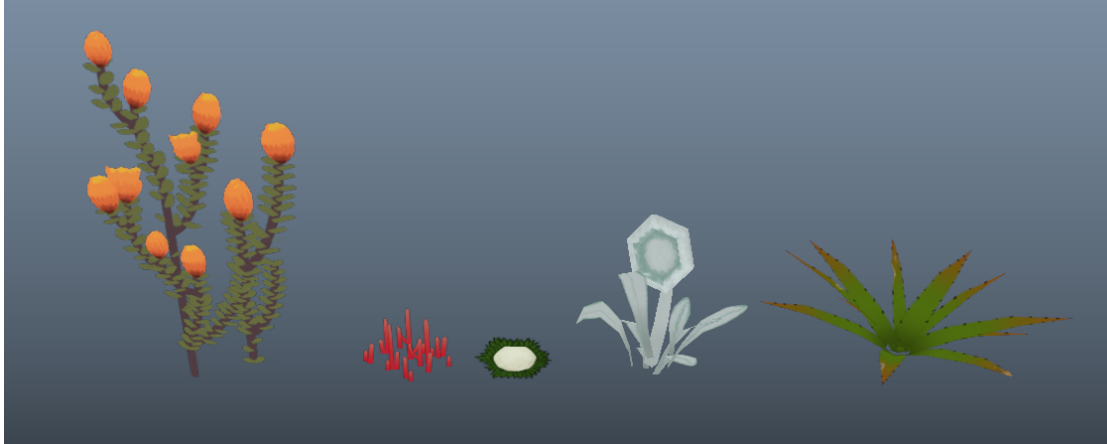


Figura 17. Vista frontal y de perfil de la vegetación.

Como parte de la vegetación, aparte de las plantas ya mencionadas, se crearon *chuquiraguas*, *achupallas*, *orejas de conejo* y *huperzia crassa* para hacer un ambiente variado y colorido (ver figura 18). En la versión presente del juego no están todas en uso, pero están listas para ser usadas dentro del nivel. Igualmente,

los interiores de las construcciones que hay en el nivel ya han sido creados, pero no han sido implementados aun dentro del juego.



*Figura 18. Vegetación modelada en Maya. Chuquiragua, huperzia crassa, valeriana rígida, orejas de conejo y achupalla dentro de Maya.*

En lo relacionado a la historia del juego, el jugador llega a una posada en el bosque donde explorará cuevas en las cuales podrá encontrarse con espíritus ancestrales de la montaña. En la versión presente del juego se puede ver el exterior de la posada (ver figura 19) y se puede entrar a una pequeña cueva donde hay luciérnagas y crecen almohadillas (ver figura 20).



*Figura 19.* Exterior de la posada.



*Figura 20.* Interior de la cueva. Sse ve efecto de partículas de las luciérnagas y las almohadillas en el suelo.

### **4.3. Creación de eventos**

Una vez que personajes y escenografías ya han sido importados a Unreal se empieza a programar las cadenas de eventos que mostrará el juego. Empezando desde cero, lo primero que se hizo fue crear una primera pantalla de inicio con el logo del desarrollador, luego de esto se abre el menú principal (ver figura 21). El nombre que se puso al videojuego fue Alma.





Figura 21. Pantalla de inicio y menú principal.

Una vez que el juego inicia, se puede separar los eventos que se trabajó en tres categorías: Primero, eventos lineales, (visto en la introducción al juego). Segundo, eventos condicionales y uso de instancias, como diálogos que pueden cambiar dependiendo de elecciones que se hayan tomado previamente. Cuarto, eventos de sonido. A pesar de que no se logró crear tantos eventos como se había propuesto inicialmente, se solucionó todos los posibles tipos de eventos que se podría crear en próximas versiones.

#### 4.3.1. Eventos lineales

Los eventos lineales dentro del juego son cualquier cadena de eventos que solo puede ocurrir de una manera. La introducción del juego es una de estas cadenas de eventos. Al abrir el nivel del bosque lo primero que ocurre es que se lee una variable para confirmar que es la primera vez que se entra al nivel. Si esta variable es verdadera, se hace un *fade in* lento y empieza a sonar el *soundtrack* desde el inicio, lo que solo ocurrirá en esta ocasión. Se ve una parada a la que llega un bus del cual sale el zorro. En este momento el jugador podrá empezar a mover al zorro, pero solo podrá moverse en un espacio limitado mientras que no interactúe con el primer personaje que encuentra, una mamá conejo. Al hablar con la mamá conejo esta explicará como responder a diálogos, finalizando así la introducción, evento que solo puede ocurrir una vez de una sola manera.

Aparte de este primer evento lineal, también dentro de este tipo de eventos se incluyen interacciones que no son afectadas por el progreso en el juego o las decisiones hechas en distintos puntos. Este tipo de evento se hizo con un letrero con el que el jugador puede interactuar (ver figura 22). Sin importar que todos los otros eventos disponibles se hayan completado o no, siempre se podrá interactuar con el letrero y siempre dará la misma respuesta.



Figura 22. Evento lineal. Interacción con letrero.

#### 4.3.2. Eventos condicionales y uso de instancias

Los eventos condicionales son todos aquellos eventos que se ven afectados por elecciones que el jugador haya realizado. Avanzando por el camino hacia la posada se ve a un niño conejo sentado sobre una roca. Este le pregunta al jugador si prefiere comer *pancakes* o *cupcakes* (ver figura 23), dependiendo de la respuesta, el niño le dirá al jugador que quiere que sean amigos o que no. Si el

jugador vuelve a hablar con el niño en cualquier punto, este le preguntará lo mismo; esta vez el jugador tendrá una opción adicional, *waffles*. Dependiendo de lo que el jugador responda, hay 3 posibles resultados distintos. A diferencia de otros diálogos lineales en los que la respuesta depende solo de la opción escogida ese momento, en este caso también dependerá de la respuesta que el jugador dió en su primera interacción con este personaje.



Figura 23. Evento condicional. Diálogo con respuesta doble.

Para hacer posible este tipo de eventos, un juego necesita grabar datos. Dentro de Unreal hay dos soluciones para esto. La primera sería creando un objeto de tipo *save game*, el cual graba datos como archivos dentro del juego, haciendo que sigan guardados, aunque se cierre el juego. La segunda solución es crear igualmente un objeto, pero de tipo *game instance*. Este objeto igualmente graba datos, pero no crea archivos. Estos datos son borrados una vez que se cierra el juego. Como el objetivo de este proyecto es la creación de un juego corto, se decidió grabar datos con un *game instance*, por lo que cada vez que el juego se abra se empezará a jugar desde el inicio.

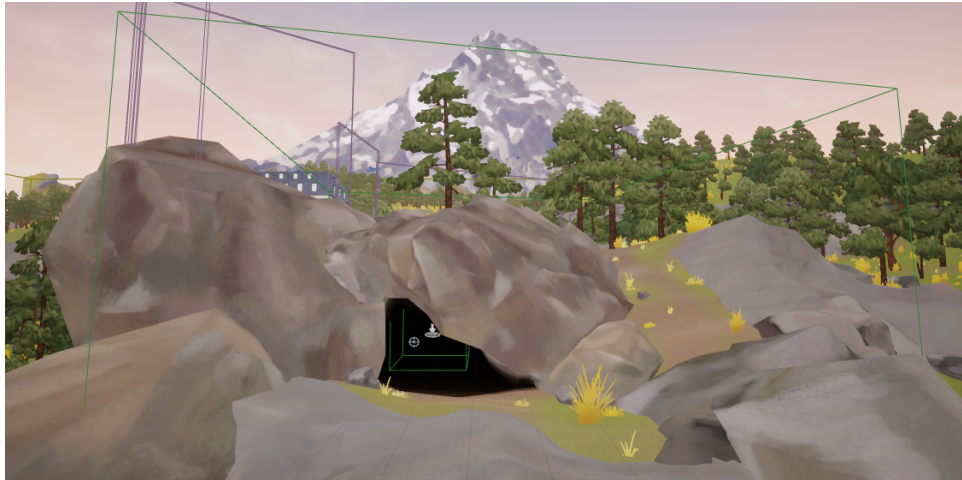
Poder grabar datos también es necesario cuando el juego usa múltiples niveles y se necesita que cualquier tipo de información pase de un nivel a otro; sin embargo, cada vez que se abre un nuevo nivel, tener la información grabada no actualiza inmediatamente todos los eventos que ya han ocurrido previamente. Para solucionar esto es necesario crear funciones que se ejecuten cada vez que se abre un nivel y hagan las actualizaciones necesarias, dependiendo de los datos que se han grabado.

### 4.3.3. Eventos de sonido

El último tipo de eventos que se trabajó fueron los eventos de sonido, los cuales fueron creados de forma distinta. Para a la creación de eventos de sonido se usó el *plugin* y aplicación de FMOD. FMOD es una aplicación hecha para diseño de sonido de videojuegos la cual se puede usar en distintos motores de videojuegos a través de *plugins* únicos para cada motor, permitiendo la fácil creación de eventos de sonido 2D o 3D.

Empezando por los eventos de sonido 2D, estos son simplemente sonidos que suenan igual sin importar donde este el jugador. Los sonidos de este tipo son *soundtracks*, sonidos de la interfaz como al seleccionar una opción. FMOD permite crear zonas de *loop* dentro de las pistas de sonido haciendo que una vez que empieza a sonar una pista esta se repita, lo cual fue usado para el *soundtrack*. Dentro de lo que son los eventos de sonido 2D también están los sonidos ambientales de los niveles, los cuales no son un simple *loop* de un sonido. FMOD permite crear pistas que reproduzcan sonidos al azar a partir de una selección. Para la creación del sonido ambiental del bosque, aparte de un sonido constante de viento y ramas, 6 distintos sonidos de pájaros son reproducidos al azar. En la cueva se hizo lo mismo con una selección de sonidos de gotas. También se creó

un evento de sonido ambiental adicional que añade una pista de sonido de viento adicional cuando el jugador esta en la zona de la entrada a la cueva, la cual está por encima de los árboles (ver figura 24).



*Figura 24.* Entrada a la cueva. Las líneas verdes representan la zona en que se activa la pista de sonido de viento adicional.

Los eventos de sonido 3D son todos los eventos que cambian dependiendo de dónde se los ubique en el nivel, haciendo que el sonido patee y cambie su volumen dependiendo de su proximidad. Este tipo de evento se creó para el movimiento del personaje, ya que su posición cambia en relación con la cámara. También fue usado para el sonido del bus que aparece al empezar el juego.

El *soundtrack* y una parte de los efectos de sonido son originales y fueron creados únicamente para este proyecto por Paolo Scartaccini, estudiante de música en la UDLA. Adicionalmente, se extrajo efectos de sonido de la librería [freesound.org](https://freesound.org), estos efectos siguen dos tipos de licencia:

*-Attribution:* Esta licencia permite distribuir, modificar y crear material con el sonido para cualquier propósito. Se debe dar crédito apropiado e indicar si se hicieron cambios, pero no sugerir que el creador respalda esto (Creative Commons, s.f.).

-*No Copyright*: Se puede copiar, modificar y distribuir este sonido para cualquier propósito sin pedir ningún permiso, es de dominio público (Creative Commons, s.f.).

Aquí se presenta una lista de todos los sonidos con licencia *Attribution* que fueron usados en este proyecto y su número de serie:

- Wind, Realistic, A.wav – 405561 por InspectorJ.
- Grass Steps – 164864 por sunboy.
- Jump, landing in snow01 – 160603 por mallement.
- Bird Whistling, A.wav – 339326 por InspectorJ.
- Stream, Water, C.wav – 339324 por InspectorJ.
- Footstep\_Water\_01.wav – 270422 por LittleRobotSoundFactory
- Splash.wav – 59104 por daveincamas.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

En cuanto al desarrollo del videojuego, lo primero que se puede concluir comparando lo planteado en objetivos con el proceso que se siguió finalmente es que las primeras fases del desarrollo de un videojuego son muy inciertas. Proponer un videojuego a partir de un guión es limitante. El diseño de personajes y escenografía fue finalmente el área a la que se dedicó más trabajo. A partir de esto se empezó a crear el guion. El videojuego en sí aun tiene mucho espacio para crecer, así como contenido que no pudo ser implementado en la versión presente.

Desde el inicio del proyecto se supo que la programación del videojuego sería el aspecto más desafiante y demostró serlo en múltiples ocasiones con aspectos técnicos que no se tuvo en cuenta en primera instancia. A pesar de los problemas encontrados, y aunque es su duración es menor de lo esperado, se han solucionado todos los problemas necesarios para poder realizar una versión completa del juego. Se logró crear un sistema de diálogo capaz de generar un juego que tenga múltiples caminos y finales.

Uno de los objetivos más importantes del proyecto fue retratar el páramo dentro del videojuego, aspecto que tuvo resultados muy satisfactorios. No se buscó crear un juego educativo ni realista. Dentro de una visión estilizada y enfocada el entretenimiento, se logró retratar los aspectos más importantes del páramo y unos de los animales más reconocidos de este ecosistema. También se buscó incluir elementos de cuentos y mitos de los Andes como parte del videojuego; sin embargo, la corta duración del videojuego no permitió hacer esto evidente.

Un último aspecto que se planeaba incluir y se decidió dejar de lado al último momento fue la posibilidad de cambiar el juego de idioma entre Inglés y Español. Esta decisión fue hecha debido a todo el trabajo adicional que se necesitaba para hacer esto posible, por lo que se dejó el juego solo en inglés. Esto es debido a que hay mucho más lugar para compartir un juego en inglés que español, en especial tratándose de un juego hecho por estudiantes.

## 5.2. Recomendaciones

Ya que todo el desarrollo del proyecto estuvo únicamente centrado en la producción del videojuego, las recomendaciones que se pueden dar se relacionan con la producción de juegos. Empezando por la conceptualización del videojuego, tratándose sobre todo de proyectos desarrollados en solitario, se recomienda iniciar por el arte o la principal mecánica del juego como base para el juego antes que un guión. Tener disposición para aprender nuevas herramientas o usar *plugins* puede hacer una gran diferencia en el tiempo que se necesita para crear el juego o añadiendo un grado de detalle que hace el juego más único.

En cuanto al arte, no es necesario tener muy buen arte para hacer un juego, si existe buen diseño. La razón por la que un juego se pueda percibir como bueno puede provenir de distintos aspectos de este, por lo que es recomendado iniciar la creación de un juego por el área en la que el desarrollador tenga más dominio.

En relación con la temática del juego, tener una temática fija como fue el páramo para este proyecto —esto dependiendo de la situación— no siempre es beneficioso. En varias ocasiones tener un tema fijo puede ser un límite para lo que se quisiera crear. Por otro lado, si el proyecto está atorado y no se sabe cómo



continuar, tener una temática establecida permite realizar exploraciones relacionadas a este tema sin mucho esfuerzo, para crear vegetación o personajes.

## REFERENCIAS

- Aarseth, E. (2005). From hunt the wumpus to everquest: Introduction to quest theory. En Kato, H., Kishino, F., Kitamura, Y. y Nagata, N. (Eds.), *Proceedings of the 4<sup>th</sup> international conference on entertainment computing* (pp. 496-506). Sanda, Japón: Springer-Verlag.
- Anthropy, A. (Junio, 2015). Twine: An easy way to start making games with words. *Game Developer Magazine, Game Career Guide*, 12-13.
- Arenas, P. (2006). *Manual de redacción*. Madrid, España: Edimat Libros.
- Carrión, J. (2000) Breves consideraciones sobre la avifauna paramera del Ecuador. *La biodiversidad de los páramos*. Serie *Páramo* 7, 23-30. Quito: GTP/Abya Yala.
- Cleef, A. (1981). The Vegetation of the Paramos of the Colombian Cordillera Oriental. *Dissertationes Botanicae*, 61, 1–320.
- Creative Commons. (s.f.). CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication. Recuperado de <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
- Creative Commons. (s.f.). Attribution 3.0 Unported. Recuperado de <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>
- Cuesta, F., Muriel, P., Beck, S., Meneses, R.I., Halloy, S., Salgado, S., Ortiz, E., y Becerra, M.T. (Eds.). (2012). *Biodiversidad y Cambio Climático en los Andes Tropicales – Conformación de una red de investigación para monitorear sus impactos y delinear acciones de adaptación*. Lima-Quito, Peru-Ecuador: Red Gloria-Andes.
- Cuesta, F., Peralvo, M., Baquero, F., Bustamante, M., Merino, A. Muriel, P., Freile, J., y Torres, O. (2015) Áreas prioritarias para la conservación del Ecuador continental. *Ministerio del Ambiente, CONDESAN, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, GIZ*.

- Gibson, E. (2006). Games aren't art, says Kojima. *Eurogamer*. Recuperado de <http://www.eurogamer.net/articles/news240106kojimaart>
- Gordón, A. (3 de agosto, 2014). El videojuego ecuatoriano cruza las fronteras. *El Comercio*. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/tendencias/videojuego-ecuatoriano-e3-android.html>
- Hidalgo, C. (21 de julio, 2014). Samsa y los caballeros de la luz: un videojuego de Loja para el mundo. *Universidad Técnica Particular de Loja*. Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/comunicacion/samsa-y-los-caballeros-de-la-luz-un-videojuego-de-loja-para-el-mundo/>
- Josse, C., Cuesta, F., Navarro, G., Barrena, V., Cabrera E., Chacón-Moreno, E., Ferreira, W., Peralvo, M., Saito, J., y Tovar, A. (2009). *Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro*. Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela: Secretaría General de la Comunidad Andina.
- Luteyn, J.(1999). Páramos: A checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 84. New York Botanical Garden. New York.
- Ma, C., Vining, N., Lefebvre, S., y Sheffer, A. (2014). Game level layout from design specification. *Computer Graphics Forum*, 33(2), 95-104. doi:10.1111/cgf.12314.
- Martin, B. (2013). Should videogames be viewed as art?. En Clarke, A. y Mitchell, G. (Eds.), *Videogames and art* (pp. 345-356). Bristol, Reino Unido: intellect.
- Mena, P., Arreaza, H., Calle, T., Llambí, L., López, G., Rugiero, M., y Vasqués, A (Eds.). (2009). Entre nieblas. Mitos, Leyendas e Historias del Páramo. *Proyecto Páramo Andino y Editorial Abya – Yala*. Quito.

- Mena, P., y Medina, G. (2002). La biodiversidad de los páramos en el Ecuador. *UTPL Biodiversity Wiki*. Recuperado de <https://utplbiodiversity.wikispaces.com/file/view/biodiversidad.pdf>
- Mosquera, T. (Ed.). (2010). *Sistematización de la experiencia de manejo de los recursos naturales de los páramos de Quisapincha*. Quito, Ecuador: CESA.
- Oliver, M. B., Bowman, N. D., Woolley, J. K., Rogers, R., Sherrick, B. I., y Chung, M.-Y. (2015). Video Games as Meaningful Entertainment Experiences. *Psychology of Popular Media Culture*. Advance online publication. <http://dx.doi.org/10.1037/ppm0000066>
- Ortiz, D. (2015). Campus Party abrió sus puertas a 3000 'geeks'. *El Comercio*. Recuperado de: <http://www.elcomercio.com/guaifai/campusparty-tecnologia-cemexpo-campuseros-actividades.html>
- Ortiz, D. (2015). Samsa llegó a la plataforma de videojuegos Steam. *El Comercio*. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/guaifai/samsa-plataforma-videojuegos-steam-ecuador.html>
- Pernica, M. (Junio, 2015). UE4 vs Unity 5 an engine comparison for non-programmers. *Game Developer Magazine, Game Career Guide*, 15-19.
- Picucci, M. A. (2014). When Video Games Tell Stories: A Model of Video Game Narrative Architectures. *Caracteres: Estudios Culturales y Críticos De La Esfera Digital*, 3(2), 99-116.
- Ruiz, F. (2009) Urkukuna, los páramos. *Instituto de Estudios Ecuatorianos*. Movimiento Indígena y Campesino de Cotopaxi, Instituto de Estudios Ecuatorianos: Quito.
- Sarango, Y. (02, septiembre, 2010). La carrera de videojuegos en Ecuador, ¿es posible? [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://blog.espol.edu.ec/ylambert/2010/09/02/la-carrera-de-videojuegos-en-el-ecuador-%C2%BFes-posible/>

Swirsky, J., y Pajot, L. (2012). *Indie Game the Movie* [Documental Online].  
Canadá: BlinnWorks Media.

Tirira, D. (1999) Mamíferos del Ecuador. *PUCE, SIMBIOE, Ecuador Terra Incognita, CCD, Rainforest Alliance*. Quito.

Tirira, D. (2000) Tierra de musarañas y otras alimañas. *Terra Incognita* 2(9): 10-12.

White, S. (2001). Perspectivas para la producción de alpacas en el páramo ecuatoriano. *La agricultura y la ganadería en los páramos. Serie Páramo* 8, 33-58. Quito: GTP/Abya Yala.

Zhu, F. (2011). *Design Cinema – EP 40 – Fantasy Landscape* [Youtube].  
Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=xCmz3XuS6TI>

