



UNIVERSIDAD  
**Gabriela Mistral**

## Visualización del volcán Rano Raraku

Daniel Nicolas Abecasis Fritis

AGOSTO 2017

Prof. Carlos Puccio Guerra  
Prof. José Tomás Morandé Covarrubias

Memoria presentada para cumplir con los requisitos finales  
para la obtención del título de Animación Digital 3D



UNIVERSIDAD  
**Gabriela Mistral**

Daniel Nicolas Abecasis Fritis

Prof. Carlos Puccio Guerra  
Prof. José Tomás Morandé Covarrubias

“ Memoria de Obra  
Visualización del volcán  
Rano Raraku”

AGOSTO 2017

Memoria presentada para cumplir con los requisitos finales  
para la obtención del título de Animación Digital 3D



Rano Raraku

## Tabla de contenidos.

1. Introducción .....	6	10. Post-producción .....	53
2. Prólogo .....	7	10.1 Formato de salida .....	54
3. Agradecimientos .....	8	11. Análisis de resultado y difusión .....	55
4. Presentación del tema .....	9	12. Conclusión .....	56
5. Estado del arte .....	10	13. Bibliografía .....	57
6. Objetivos .....	11		
7. Marco Investigativo del proyecto .....	12		
7.1 Información general .....	13		
7.2 Flora .....	14		
7.3 Moai .....	15		
7.4 Rano Raraku .....	16		
7.5 Principales problemáticas .....	17		
8. Pre-producción .....	18		
8.1 Story Line .....	19		
8.2 Unreal Engine 4 .....	20		
8.3 Planificación del proyecto .....	21		
8.4 Diagrama del menú .....	22		
8.5 Referencias de arte .....	23		
8.6 Música y voz .....	26		
9. Producción .....	27		
9.1 Modelado de moai .....	28		
9.2 Modelado de flora .....	29		
9.3 Modelado del terreno .....	38		
9.4 Modelado de guardaparques .....	45		
9.5 Diseño de interfaz .....	50		



## Introducción

Este proyecto tiene como objetivo educar y dar a conocer uno de los lugares más hermosos y místicos de Chile: Isla de Pascua.

Se encuentra ubicada a 3.700 kilómetros de distancia de Chile continental y es la tierra habitada más aislada del mundo, razón por la cual es difícil acceder a ella tanto para chilenos como extranjeros y, un recorrido virtual en tercera dimensión (3D), nos permitirá acercarnos más a esta tierra, a su cultura y puntualmente, al volcán Rano Raraku, el cual será mi destino principal.

La relevancia de Rano Raraku como punto histórico y turístico de la isla es fundamental, siendo el lugar de inicio de la más importante expresión cultural de la Polinesia y quizás, de Chile mismo. Además, se encuentra dentro del área designada como Parque Nacional, administrada por la comunidad indígena Ma'u Henua.

Recorrer en primera persona este volcán, su cráter y ladera, permitirá conocer el lugar de origen de los Moai, entender la magnitud de sus dimensiones y tener una noción de los kilómetros que tuvieron que recorrer estas estatuas hasta llegar a ser erguidas en su plataforma definitiva.

Las estatuas representan a los principales líderes de cada tribu y eran esculpidas en la ladera del volcán Rano Raraku, único lugar de la isla donde se podía encontrar la piedra toba, cuyas características permitían un fácil tallado.

Isla de Pascua ha adquirido un gran reconocimiento a nivel mundial por dichas representaciones, siendo incluso declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1995, con el fin de protegerla.

Por lo mismo, y con el objeto de aportar en materia educativa, hemos desarrollado un recorrido virtual por Rano Raraku, de modo que los “turistas digitales” puedan conocerla en primera persona y escuchar parte de su historia, acceder a la información dispuesta para ellos en el lugar y conocer en detalle la reglamentación de preservación de las estatuas y su entorno. Gracias a la digitalización podemos difundir de manera más global esta tierra, dándole la oportunidad a quienes, por distintas razones, no pueden conocerla en persona.

## Prólogo

Recorrer Rano Raraku era un panorama de día completo. Uno podía aproximarse hasta centímetros de los moai y verlos uno a uno. Era necesario llevar mucha agua y provisiones, porque la caminata era larga, en algunas zonas compleja y, el sol pegaba fuerte. Así me dijo mi hermano que era en 2008.

Hoy la realidad es muy distinta.

Desde pequeño he querido recorrer Chile, conocer la gran variedad geográfica y cultural de la que tanto se habla, sin embargo, por motivos económicos, sólo he podido atestiguar una pequeña parte. Viajar es caro.

A medida que mi carrera de Animación 3D avanzaba, me di cuenta de la gran herramienta que tenía a mi alcance: Podía hacer que las personas viajaran de manera gratuita o sin incurrir en grandes gastos. Podrían conocer los puntos más icónicos de Chile y del mundo, sin necesidad de salir de su casa.

Con esa idea dando vueltas en mi cabeza, se me presentó la oportunidad de viajar a Isla de Pascua en 2015. Y fue allí, donde encontré un destino mágico, que creo todos deberían conocer, pero al cual sólo algunos pueden

acceder, por motivos económicos, de salud, entre otros.

Si algún día iba a realizar un tour virtual, éste iba a ser mi punto de partida. ¿La razón? Además de ser un lugar tan distinto y fascinante, me di cuenta que no era como mi hermano lo había descrito.

Las cosas habían cambiado en los últimos siete años y Rano Raraku era un ejemplo vivo de ello. Eran pocos los moai que se podían ver de cerca y, el recorrido ahora era de baja exigencia y fácilmente podía hacerse en poco tiempo.

Según me explicaron allí, el cambio en los senderos y delimitaciones se hizo para proteger este “monumento abierto” del turismo masivo, que estaba acabando rápidamente con todos los vestigios arqueológicos.

Fue entonces, cuando tuve que hacer mi tesis, que todas las piezas fueron tomando su lugar. Mi proyecto sería dar a conocer este icónico punto de Isla de Pascua mediante un tour virtual. Así, podría promover esta cultura milenaria y su máxima expresión de arte; podría formar turistas más conscientes sobre las normas de comportamiento en parques nacionales; podría darle

la oportunidad a quienes nunca podrán conocer este lugar, de recorrerlo a través de una pantalla; y quizás, podría sentar las bases para promover el turismo virtual en zonas como ésta, que por su fragilidad, requieren disminuir su flujo de visitantes diarios.



## Agradecimientos

*Agradezco a mi familia, por haberme permitido conocer en persona Isla de Pascua, donde aprendí y conocí mucho durante el periodo que permanecí allí, además del apoyo emocional y económico.*

*Agradezco también a la familia Teave Icka por su conocimiento compartido de la isla; y a mis Profesores, por su paciencia y dedicación.*



## Presentación del tema

Isla de Pascua es un destino muy complejo, siendo uno de los principales elementos en contra la escasa accesibilidad. En este sentido se puede mencionar que cuenta con uno o dos vuelos diarios, dependiendo del día y de la temporada.

Además, la infraestructura turística considera tres hoteles de lujo, siendo los restantes de nivel intermedio o de equipamiento rudimentario. Hay un número también importante de cabañas y de casas que arriendan sus propios dueños.

Respecto a los medios de transporte, los turistas pueden acceder al arriendo de un vehículo motorizado o de una bicicleta, o bien, contratar los servicios de taxi. No hay ningún medio de transporte público.

Por otra parte, la isla produce cerca de 15 toneladas de basura diaria, de la cual aproximadamente el 20% es recolectada y trasladada a la planta Orito para su clasificación y el 80% restante es llevada al vertedero municipal.

Esta situación resulta alarmante para las autoridades, dada la posible contaminación de napas subterráneas.

Al no contar con lagos o ríos, ésta es la principal fuente de agua potable.

El problema de la basura se ve agravado con el alto flujo de población flotante, estimándose en 75 mil turistas anuales. Esta elevada cifra y su impacto negativo en el medio ambiente y arqueología, han obligado a las autoridades a trabajar en políticas migratorias.

Este proyecto tiene como finalidad realizar un recorrido virtual en 3D del volcán Rano Raraku. Esto permitirá al viajero digital disfrutar de este lugar, sin generar un impacto en el ecosistema; aprender acerca de la cultura rapanui y su historia; además de educarse en torno a las normas del lugar.

El paseo será en primera persona y el usuario podrá recorrerlo libremente utilizando los senderos dispuestos para fines turísticos.



## Estado del arte

Desde la utilización masiva de la animación en 3D se han creado juegos en primera persona, permitiéndonos experimentar lo que vemos como si estuviésemos realmente ahí.

La animación en 3D es aquella donde podemos ver los elementos con profundidad, alto y ancho, haciendo que percibamos la digitalización de las imágenes de una manera más realista.

Si además el turista virtual aprecia las imágenes en primera persona, tendrá la posibilidad de sentir que el control lo tiene él y no que está observando una escena impuesta por un tercero.

La globalización y conectividad en red han hecho posible acceder a la información de manera mucho más rápida y eficiente, permitiendo conocer lugares en forma virtual, pudiendo recorrer, por ejemplo, distintos museos en fotografía 360°.

Este recorrido virtual puede ser gratuito o de bajo costo, dependiendo del lugar.

Entre los museos que ofrecen recorridos virtuales están:

- ☞ Museo Histórico Nacional de Santiago (fotografía en 360°)
- ☞ Museo Sefardí de Toledo. (fotografía en 360°)
- ☞ Museo Sorolla de Madrid (fotografía en 360°)
- ☞ Museo Dalí (fotografía en 360°)



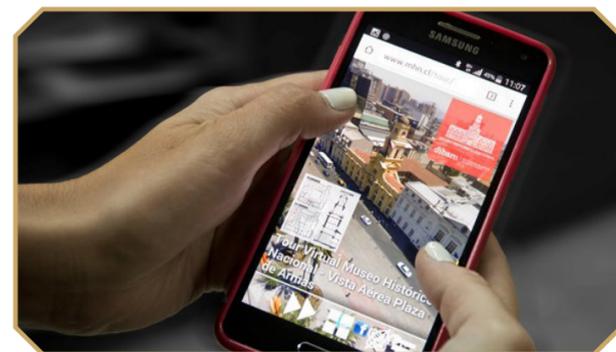
Fotos 1: Tour virtual Museo Histórico Nacional (Santiago de Chile).



Fotos 2: Tour virtual Museo Histórico Nacional (Santiago de Chile).



Fotos 3: Tour virtual Museo Histórico Nacional (Santiago de Chile).



Fotos 4: Tour virtual Museo Histórico Nacional (Santiago de Chile).

## Objetivos

### Objetivo General

- ☞ Proponer una nueva experiencia de turismo educativo y ecológico mediante recorridos virtuales, con el fin de prevenir el deterioro de la isla producido, entre otras razones, por malas conductas de turistas.

### Objetivos específicos

- ☞ Difundir mi proyecto a través plataformas digitales, y así ayudar a turistas a conocer un importante Parque Nacional.
- ☞ Crear un recorrido virtual 3D como videojuego en primera persona, con el fin de sumergir al usuario en el ambiente de Isla de Pascua
- ☞ Educar al turista sobre la cultura local y su historia, sin generar impacto en el medio ambiente.

## Marco Investigativo del proyecto

### Información general

Rapa Nui es una isla de origen volcánico, resultante de una serie de erupciones miles de años atrás.

En la actualidad existen cinco volcanes inactivos, siendo Ma'unga Terevaka el más grande y Rano Kau y Rano Raraku los de mayor relevancia cultural.

Isla de Pascua se encuentra a 3.700 kilómetros de distancia de Chile continental, a la altura de la Región de Atacama y es la tierra habitada más aislada del mundo. Esta situación le ha ayudado a conservar su cultura: sus cantos, danzas, deportes, cosmovisión, entre otros, siendo los moai la manifestación de mayor trascendencia para este pueblo.



Continente: Oceanía



Ubicación: Valparaíso, Chile



Superficie: 163,61 Km<sup>2</sup>



Distancia al continente: 3.700 Km



Capital: Hanga Roa



Población: 5.761 habitantes (2012)



Densidad: 30,8 hab/Km<sup>2</sup>



Idioma: Español - Rapanui



Zona horaria: UTC -6



Imagen: Ubicación geográfica de Isla de Pascua

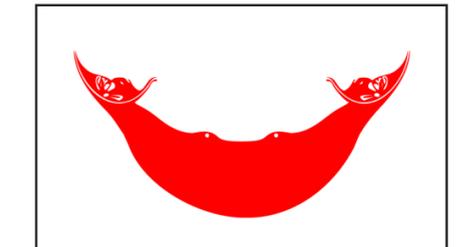


Imagen: Bandera de Isla de Pascua o Rapa Nui



## Flora

En los últimos cuarenta mil años existieron grandes variaciones en la abundancia y distribución de la flora. Entre ellas, cabe destacar la presencia de bosques extensos en los alrededores de los grandes volcanes.

En sus inicios predominaban el Toromiro y la Palma chilena, sin embargo los conflictos internos, tala y plaga de ratones, acabaron con ambos.

A finales de 1800 y comienzos de 1900 se introdujo una variedad de pastos y Eucaliptus con el objeto de servir como “corta viento” para el ganado. Este último, siguió plantándose con fines energéticos, los cuales nunca llegaron a concretarse.

También se introdujeron variedades de pinos, en el marco de un extenso plan de reforestación liderado por Conaf.

Esta escasa diversidad es la que caracteriza a la ínsula en la actualidad, dada principalmente por la erosión de la tierra y su poca fertilidad. Hay que considerar que a muy poca profundidad se encuentran caminos de lava, haciendo compleja la plantación en la mayoría de las zonas.

Se estima que el 90% de la flora corresponde a pastizales, el 5% a formaciones arbóreas o cultivos y, el 5% restante a vegetación escasa



Foto 1: Arbusto de Guayaba



Foto 2: Arbol de Plátano



Foto 3: Planta Tavari

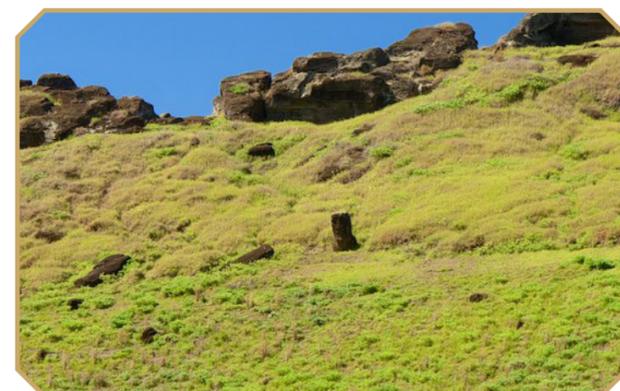


Foto 4: Pastizales

## Moai

Representaban a los principales líderes de cada tribu y eran esculpidas en la ladera del volcán Rano Raraku, donde se podía encontrar la piedra toba. En dicha roca tallaban la parte frontal con cinceles de basalto u obsidiana, luego desprendían la escultura desde la ladera, la deslizaban hasta la base de ésta utilizando troncos y cuerdas, la ponían de pie y continuaban trabajando su espalda.

Una vez terminados, los moai eran trasladados hasta su lugar definitivo donde serían erguidos y pasarían a

adquirir una connotación de carácter sagrado.

Respecto a la forma en que movieron estas estatuas de gran envergadura desde el centro de la isla, donde se ubicaba la “fábrica”, hasta las plataformas finales a lo largo de la isla, ha sido un misterio. Diversas son las teorías en esta materia, siendo la más aceptada la idea que “caminaban” o avanzaban balanceándose con la ayuda de cuerdas. No ha sido fácil un acuerdo en esta materia, considerando que el moai más grande trasladado medía 11 metros y 85 toneladas, una tarea titánica para los

recursos de ese entonces (500 d.c. y 1700 d.c.).

La altura media de los moai es de unos 4,5 metros y el estándar ronda las 5 toneladas. No más de 30 a 40 estatuas pesan más de 10 toneladas, las cuales corresponden a la época de máximo esplendor de la cultura rapanui llamada Periodo Ahu Moai, situado entre los años 1.500 y 1.600 d.C..

La construcción de los moai se detuvo abruptamente a causa de conflictos entre las mismas tribus.



## Rano Raraku

Ubicado en la parte sureste de la isla, muy cerca de la costa, es más conocido como “la cantera” ya que fue aquí donde se esculpían los moai. que luego eran conducidos hasta las plataformas o ahu distribuidos por toda la isla.

La cantera está formada de toba, es decir, ceniza volcánica endurecida y por lo tanto más blanda y fácil de tallar, aunque también más frágil que el basalto, material que se usó fundamentalmente como herramienta para esculpir.

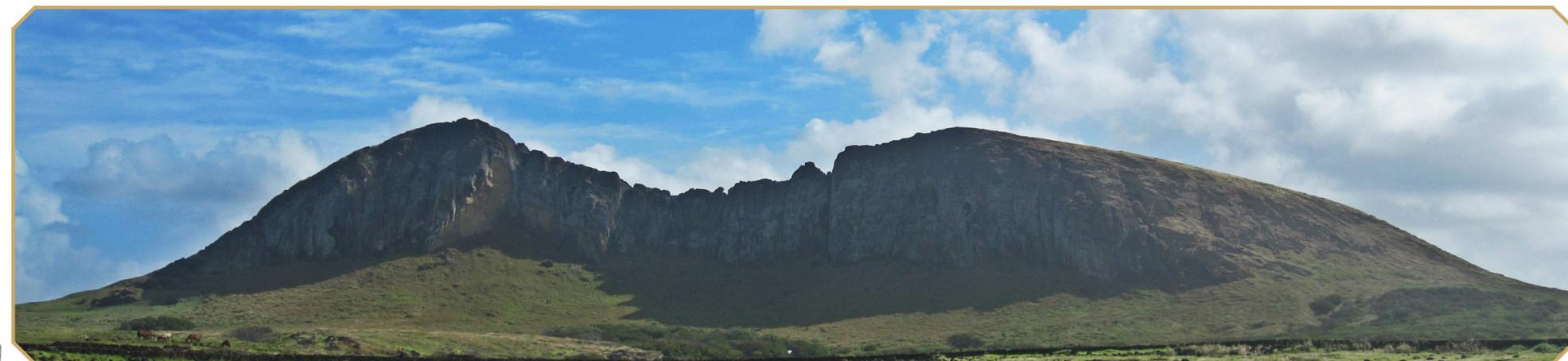
El nombre antiguo de este sitio era Maunga Eo, que

significa “cerro perfumado”, ya que habría existido una planta muy aromática cuyo olor impregnaba toda la zona, sin embargo en la actualidad sólo predominan los pastizales en esta zona.

La sensación que se tiene al recorrer este enorme yacimiento arqueológico es impactante. Hay 397 moai en distintas etapas de construcción: Algunos aún adheridos a la roca madre; otros desprendidos, con la parte frontal lista, pero con su espalda aún en obra; y los restantes terminados, a la espera de su traslado final.

A la entrada del sitio, el camino se bifurca. El sendero de la izquierda conduce hasta el cráter del volcán y el de la derecha, hasta la cantera.

A pocos metros de iniciar el camino de la derecha se empiezan a ver varios moai, con su cuerpo semienterrado por el paso del tiempo. Irónicamente, esta fue la mejor forma de proteger estas esculturas, que bajo tierra aún conservan todos los detalles con que fueron hechos y su color original, más amarillo, distinto al que puede verse en los moai que están expuestos a las inclemencias del clima.



## Principales problemáticas

Isla de Pascua presenta dos grandes problemas en la actualidad, los cuales están afectando la calidad de vida de las personas, además de impactar de manera negativa en el ecosistema y conservación de la arqueología.

La primera gran problemática es la gran cantidad de visitantes que recibe. Un número importante de éstos se ha asentado en la ínsula, duplicando el número de residentes en los últimos 25 años y poniendo en riesgo, entre otras cosas, la preservación del idioma y costumbres.

A esto se suma que la población flotante supera las 100 mil personas anuales, una cifra significativa para un espacio tan reducido y frágil, que no cuenta con la infraestructura ni equipo humano para enfrentar el turismo masivo de una manera responsable.

Sólo en 2016, 107.999 pasajeros llegaron a la isla, de los cuales 107.558 abandonaron el territorio.

Esta situación ha llevado a las autoridades a trabajar en políticas migratorias, que regulen la forma en que se ejercerán los derechos de residir, permanecer y traslado, pudiendo incluso decretarse Estado de saturación.

La segunda gran problemática es el de la basura, cuyo aumento exponencial ha sido consecuencia precisamente de la sobrepoblación.

El vertedero municipal se encuentra colapsado y no existe planta de reciclaje local. Lo que sí posee la isla es un lugar de recolección, donde se agrupan algunos elementos como latas y cartón, y se envía periódicamente parte de éstos al continente para su posterior tratamiento.

Además de los efectos en el medio ambiente, la gran cantidad de desechos amenaza con contaminar las napas subterráneas, principal fuente de agua potable de la población.



Foto 1: Traslado de basura



Foto 3: campañas de recolección



Foto 3: campañas de recolección

## Pre-producción

## Story Line

Se realizará recorrido virtual en 3D del cráter Rano Raraku, donde se podrá caminar libremente y explorar estos lugares desde todos los ángulos.



## Unreal Engine 4

Unreal Engine es un motor gráfico de la compañía Epic Games, el cual es utilizado para la creación de vídeo juegos de todos los niveles de complejidad. Este programa es compatible y por ende puede ser utilizado en computadores (Windows, Linux, Apple) y consolas (Xbox One, PlayStation 4 y Nintendo Switch).

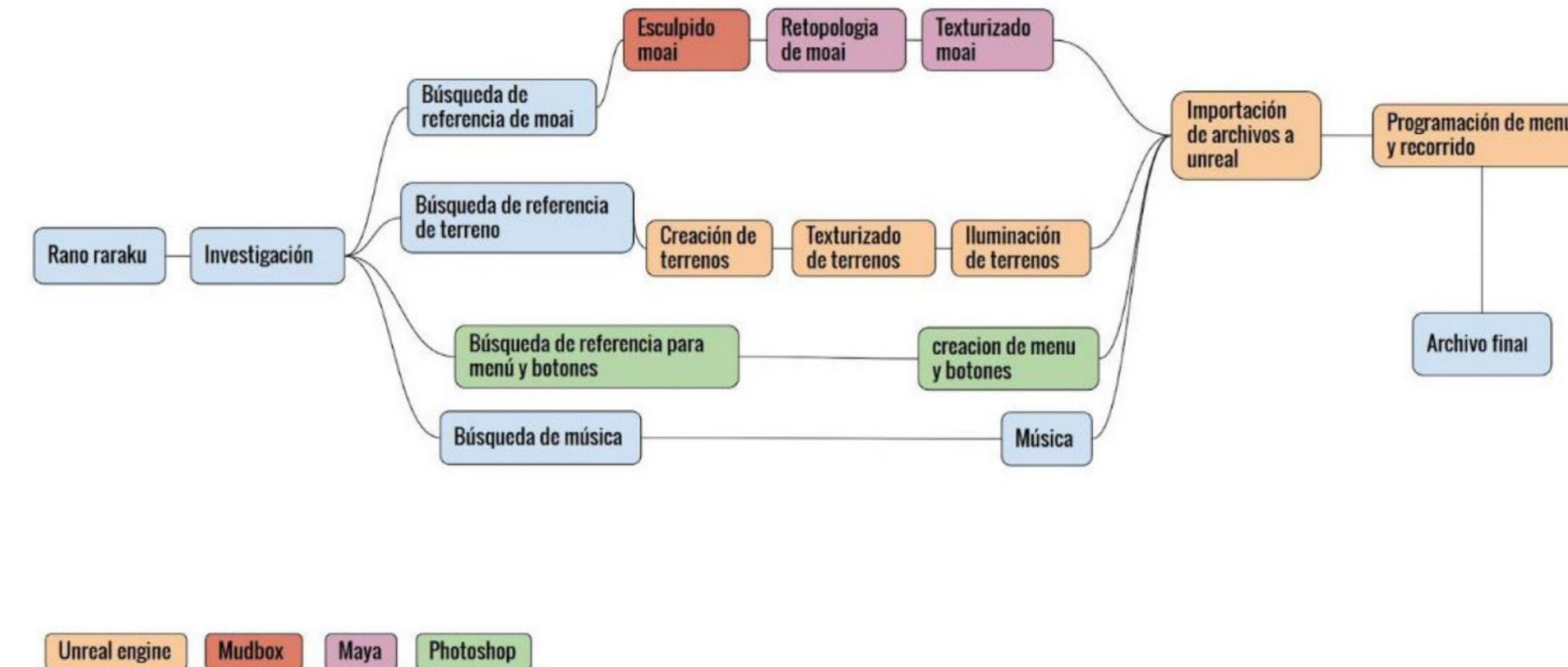
Entre sus principales ventajas se encuentra que el editor permite ver los cambios en tiempo real, facilitando, en parte, el trabajo de los programadores, además de ofrecer varias herramientas para diseñadores y artistas, facilitando la visualización de entornos o de construcciones y ofreciendo una gran calidad gráfica. Asimismo, su descarga es gratuita.

Si bien se ha posicionado principalmente como desarrollador de juegos en primera persona, ha aportado también con algunos en tercera persona.



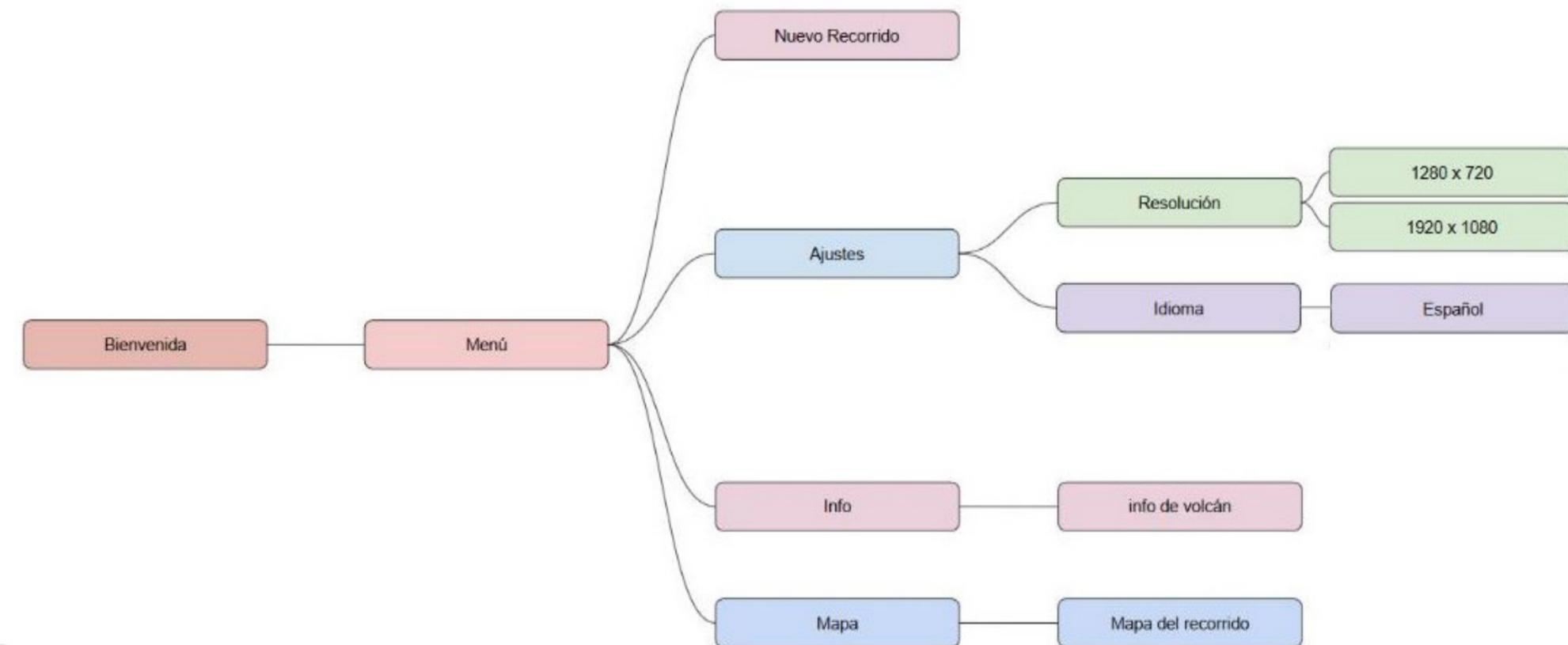
## Planificación del proyecto

A continuación se presenta el diagrama de flujo utilizado para la planificación y creación del proyecto.



## Diagrama de menú

A continuación se presenta el diagrama de menú utilizado para el proyecto.



## Referencia de Arte

Para este proyecto se utilizó como referencia el juego FireWach, el cual se practica en primera persona. Esta modalidad fue clave para poder generar que el usuario tenga una sensación de estar inserto en el volcán Rano Raraku y que este pueda recorrer toda la zona bajo su elección y no de forma predeterminada. En pocas palabras “cada uno elige donde ir”

Firewatch es un videojuego de aventura y misterio en primera persona desarrollado por Campo Santo y producido por Campo Santo y Panic



Foto 1 : Imágenes juego Fire Watch



Foto 2 : Imágenes juego Fire Watch

## Referencia de Arte



Foto 3: Imágenes juego Fire Watch



Foto 4: Imágenes juego Fire Watch



Foto 5: imágenes de referencia Unreal



Foto 6: imágenes de referencia Unreal

## Referencia de Arte



Foto 7 : imágenes de referencia Unreal

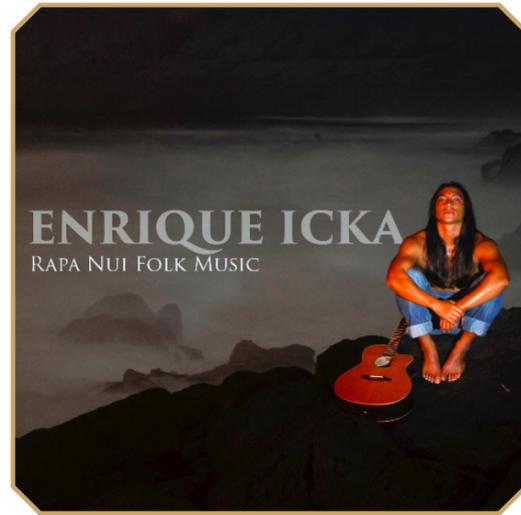


Foto 8 : imágenes de referencia Unreal

## Música y voz

La música que se utilizara en el menú y durante todo el recorrido, sera del cantautor rapanui Enrique Icka, el cual actualmente forma parte de una ONG dedicada al cuidado y preservación cultural de Isla de Pascual.

La voces que se escucharan en los puntos relevantes del recorrido, serán de Teamai Teave, Mahani Teave y Enrique Icka.



## Producción



## Modelado de Moai

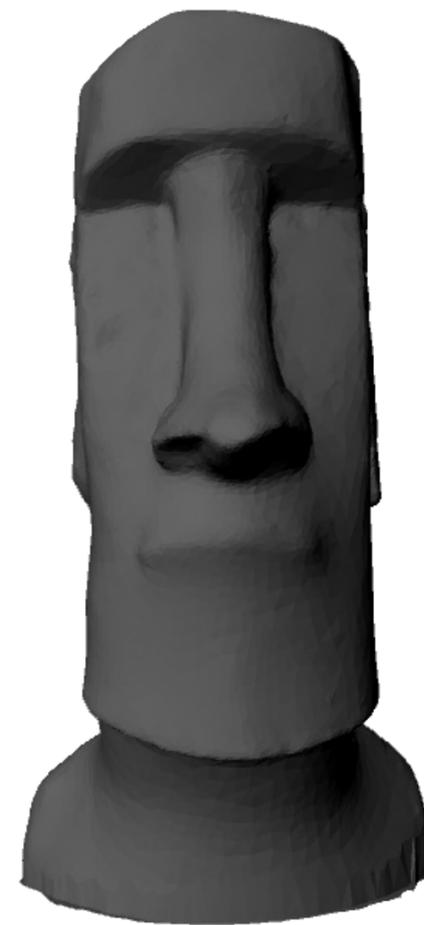
Los moai fueron modelados en el programa Malla utilizando fotos de distintos ángulos como referencia.

☞ La característica principal de esta moai es su estilizada figura y su gran tamaño

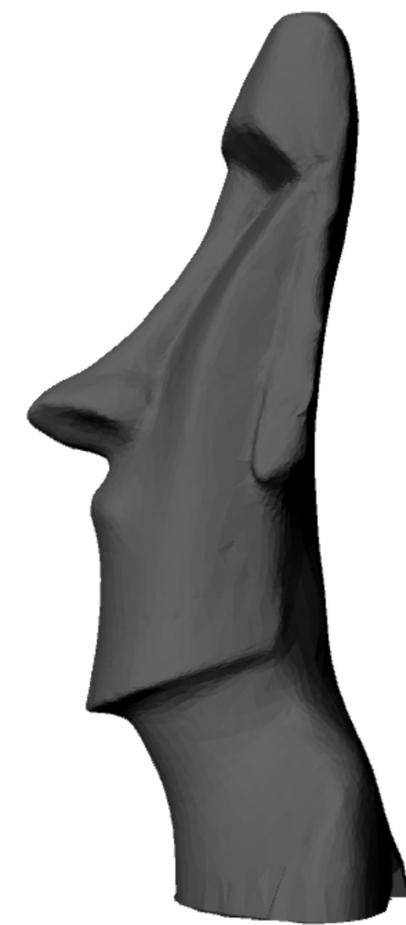


## Modelado de Moai

Color base



*Imagen frente*



*Imagen lado*



*Imagen 3/4*



Modelado de Moai  
Textura piedra



*Imagen frente*



*Imagen lado*



*Imagen 3/4*

Modelado de Moai  
Shading



*Imagen frente*



*Imagen lado*



*Imagen 3/4*



## Modelado de Moai

- ☞ La característica principal del moai Tukuturi es que este se encuentra arrodillado, es mas pequeño que los demás y tiene rasgos mucho mas humanos



## Modelado de Moai

Color base



Imagen frente



Imagen lado



Imagen 3/4

Modelado de Moai  
Textura piedra



Modelado de Moai  
Shading



*Imagen frente*

*Imagen lado*

*Imagen 3/4*

## Modelado de flora

La planta Matua pua'a fue modelada a base de referencias. El resto de la vegetación utilizada proviene del programa Unreal



## Biblioteca Unreal

Dentro del programa Unreal encontramos props listos ser usados, en este caso se asemejan mucho a la flora que se encuentra el Volcán Rano Raraku

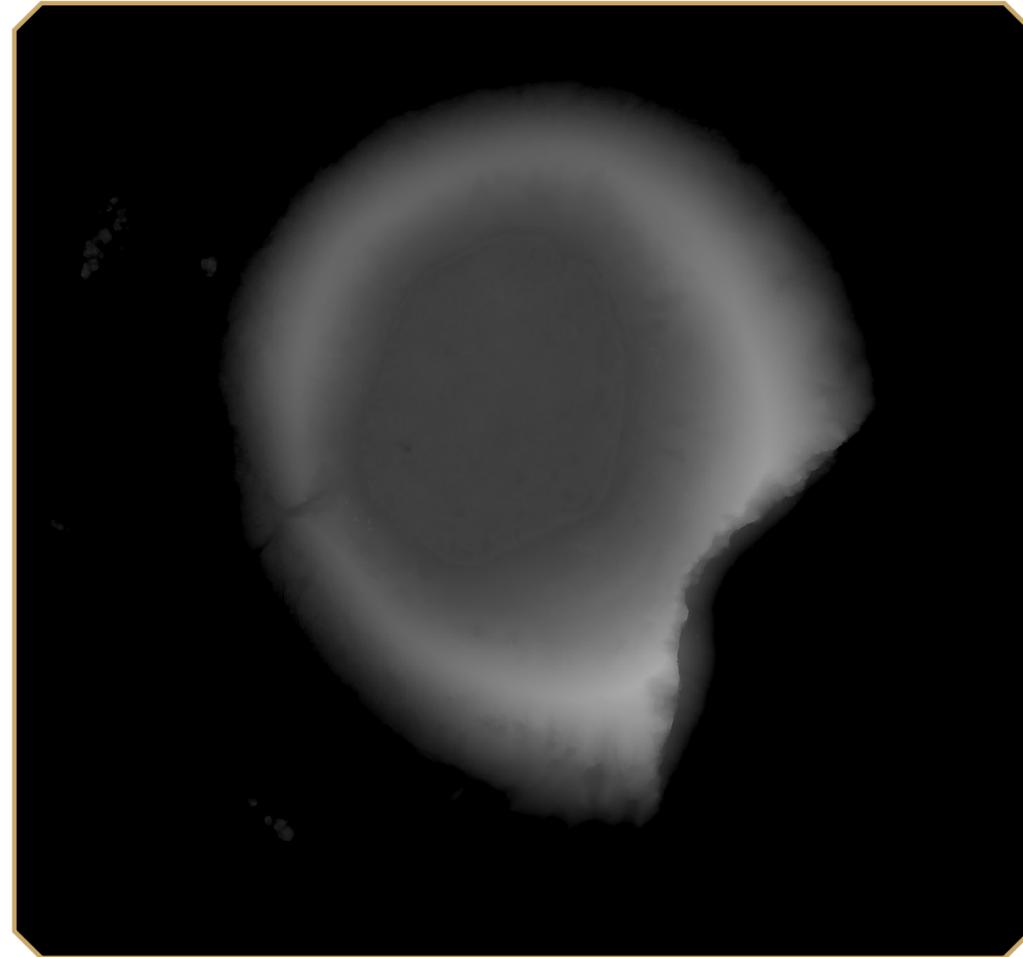


## Modelado de terreno

La creación del terreno fue realizada en base a una DEM, con el cual posteriormente se realizó la elevación del volcán. Por último se le realizó los últimos retoques con textura en el programa Unreal.

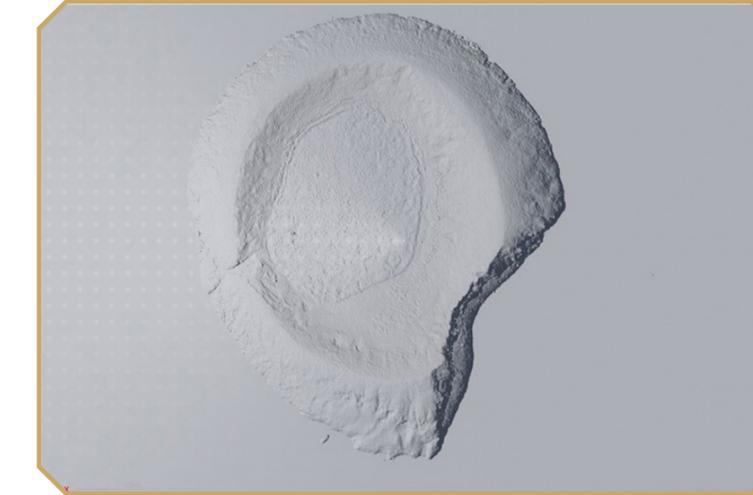
DEM, siglas que provienen del nombre en inglés Digital Elevation Model, y que en español significa algo así como modelo de elevación digital, consisten en una representación digital del terreno, es decir que es un modelo digital de la superficie representada.

Un modelo DEM puede ser representado como un mapa de bits, como así también como un "Heightmap" cuando la representación incluye la elevación de la superficie. Para la construcción de este tipo de modelo llamado DEM pueden utilizarse técnicas que incluyan sensores con tecnología remota, a partir de un esquema de una topografía real, para representar un terreno virtual.



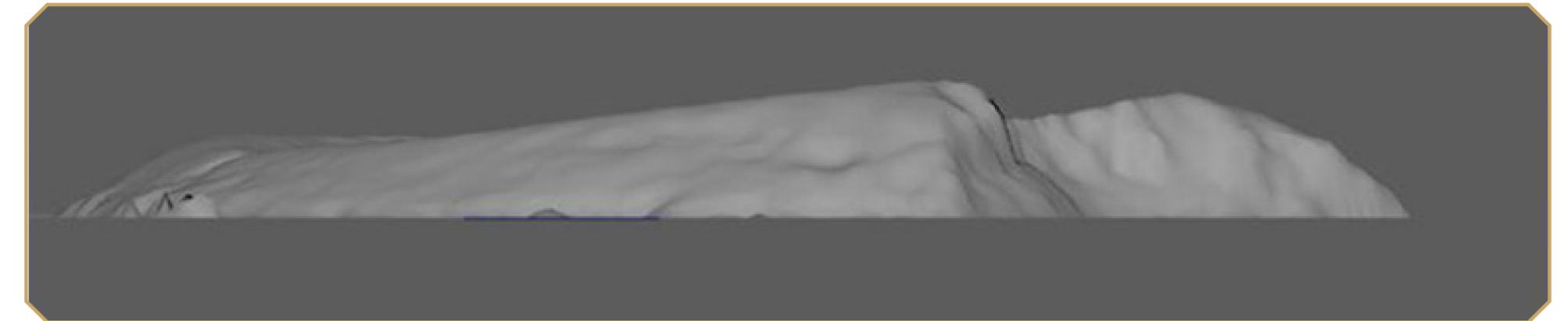
*Foto 1: Mapa DEM volcán Rano Raraku*

## Modelado de terreno Elevación de terreno



*Foto 1: Vista superior del volcán*

*Foto 2: Vista lateral del volcán*



## Modelado de terreno

Screenshots



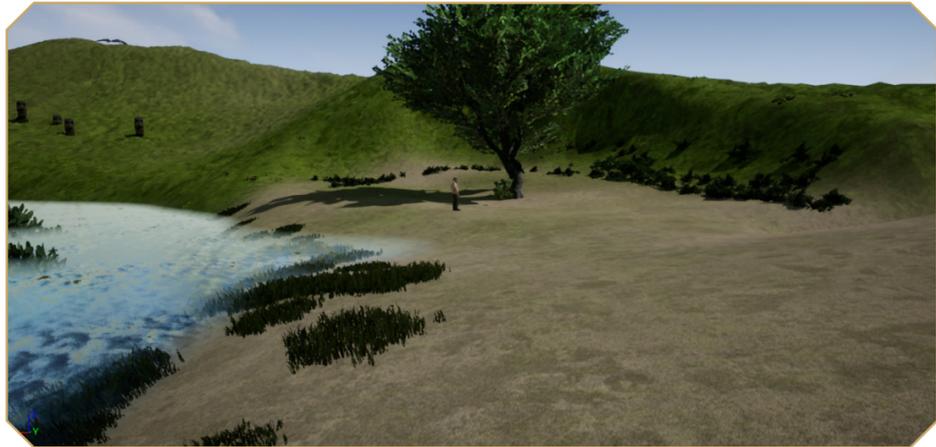
## Modelado de terreno

Screenshots



# Modelado de terreno

## Screenshots



# Modelado de terreno

## Screenshots



## Modelado de terreno

### Screenshots



## Modelado de guardaparques

Para la creación de estos personajes se utilizó el programa Fuse, donde se les dio la forma y las texturas a cada uno de ellos.

Estas figuras estarán ubicadas en los puntos más importantes del recorrido y al acercarse a ellos, te contarán información sobre lo que estarás viendo.



*Foto 1 y 2: Imágenes de referencia para vestimenta*

## Modelado de guardaparques



## Modelado de guardaparques



## Modelado de guardaparques



## Modelado de guardaparques



## Diseño de interfaz

La interfaz de un videojuego es un espacio complejo donde el usuario realiza múltiples actividades: aprende, investiga, actúa, decide y sobretodo, juega. Para el diseño de la interfaz se utilizó el programa Photoshop, donde se crearon las distintas imágenes que luego fueron modeladas y texturizadas

Nuevo recorrido

Ajustes

Mapa

Información



## Diseño de interfaz

# Isla de Pascua

## (Rapa nui)

**TEMPERATURA ANUAL**

Máxima  
27.3° FEBRERO

Mínima  
15.5° AGOSTO

**DATOS GEOGRÁFICOS**  
Superficie: 163,6 km<sup>2</sup>

**DEMOGRAFÍA**  
Capital: Hanga roa  
Poblacion: 5033 habitantes  
Densidad: 30,8 hab/km<sup>2</sup>  
Gentilicio: Pascuense, rapa nui

**OTROS DATOS**  
Idioma: Español, rapa nui  
Zona horaria: UTC-6; UTC-5 verano

ACCESO MARITIMO

ACCESO AEREO

## Diseño de interfaz



Foto 1: Cartel de información del recorrido



Foto 1: Cartel de información de horarios de visita

## Post-producción



Foto 1: Basurero de reciclaje

## Formato de salida

El formato de presentación sera un archivo ejecutable (.exe) con el objetivo de que cualquier usuario pueda descargarlo y utilizarlo sin necesidad de tener ningún programa específico



## Análisis de resultado y difusión

Es importante que la accesibilidad a la información en red que tiene la sociedad moderna sea utilizada con fines positivos, rol que cumple precisamente este proyecto.

Entre los beneficios que ofrece se encuentra promover los rincones de Chile, potenciando el conocimiento de nuestra propia tierra y de su variedad geográfica y cultural.

Isla de Pascua no es un destino fácil por su lejanía, topografía y altos costos que involucra llegar hasta allá, por lo que un turismo virtual por Rano Raraku permitiría que personas de todos los grupos étnicos, socio económicos o en diversos estados de salud, puedan “conocerlo”. Sólo es necesario contar con conectividad en red.

Asimismo, podría ser utilizado en materia educativa, dado que se ha comprobado que el aprendizaje a través de imágenes es más efectiva, ya que su visualización queda grabada en el cerebro con mayor facilidad.

Incorporar “Visualización del volcán Rano Raraku” en el programa de estudios básicos o medios, permitiría comprender de mejor manera la magnitud de la cultura

rapanui, una de las pocas etnias que aún existen en Chile; su flora e historia.

Además, serviría para la misma comunidad rapanui y CONAF, como una forma de apoyar sus esfuerzos en materia de conservación arqueológica. Podría ayudar a desincentivar el turismo por parte de algunos, quienes podrían considerar que ya “conocieron” una parte importante de la ínsula y privilegiar otro destino eventualmente; o bien, instruir a los usuarios en materia de normas y comportamiento en el Parque Nacional Rapa Nui, de modo que al viajar a este destino, ya estén interiorizados acerca de cómo deben actuar.



## Conclusión

Tras haber investigado acerca de la relevancia de Rano Raraku, su rápido deterioro y las grandes problemáticas de Isla de Pascua, resulta lógico utilizar la tecnología en favor de un crecimiento sustentable.

Hasta la fecha, sólo existen fotografías 360° de algunos puntos de la ínsula, con fines turísticos, y una animación interactiva de un baile tradicional (hoko) desarrollado por la Fundación Mustakis, con fines educativos. Sin embargo, es todo lo que se ha hecho.

“Visualización del volcán Rano Raraku” ofrece una experiencia realista, aportando

información al usuario en materia de topografía, flora, arqueología, geografía e historia, como si realmente estuviese in situ.

Un recorrido virtual en primera persona en uno de los puntos más relevantes a nivel histórico de Isla de Pascua, marcará, sin duda, un precedente.

Este proyecto será el primero de su tipo en la ínsula y sentará las bases para futuros desarrollos 3D, que permitirán ir aumentando nuestro conocimiento de Chile y de sus pueblos indígenas, poniendo en valor su arte y patrimonio.

## Bibliografía

 <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/queesmde.aspx>

 <http://www.expolluta.cl/portalfruticola-com-matua-puaa-hierbas-nativas-y-milagrosas-de-isla-de-pascua/>

 <http://imaginaisladepascua.com/que-ver/volcanes/rano-raraku/>

 A Companion to Easter Island, James Grant-Peterkin. Third edition 2014





Ahu Tongariki

