

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

Hoja Negra

Julián Alejandro Manosalvas Reinoso

Interactividad y Multimedia

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciado en Interactividad y Multimedia

Quito, 10 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Hoja Negra

Julián Alejandro Manosalvas Reinoso

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Mark Bueno, M.I.S

Firma del profesor

Quito, 10 de mayo de 2020

DERECHOS DE AUTOR

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

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

Nombres y apellidos: Julián Alejandro Manosalvas Reinoso

Código: 00214114

Cédula de identidad: 1718602129

Lugar y fecha: Quito, 10 de mayo de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

La deforestación persistente en Ecuador ha desencadenado una serie de consecuencias graves para el medio ambiente, la biodiversidad y las comunidades locales, incluida la pérdida de hábitats naturales, la degradación del suelo y la alteración de los ciclos naturales del agua y el clima. "Hoja Negra" es una experiencia de realidad virtual que nos transporta a la Amazonía ecuatoriana, permitiéndonos entender de manera inmersiva las implicaciones de la deforestación. A través de esta experiencia, exploramos los motivos y las repercusiones de las acciones humanas en el ecosistema, contribuyendo así a una mayor conciencia sobre la importancia de proteger y conservar nuestros recursos naturales.

Palabras clave: Unity, Low Poly, Realidad Virtual, Deforestación, Yasuní, Amazonía, Petrolera

ABSTRACT

The persistent deforestation in Ecuador has triggered a series of severe consequences for the environment, biodiversity, and local communities, including the loss of natural habitats, soil degradation, and alteration of natural water and climate cycles. "Hoja Negra" is a virtual reality experience that transports us to the Ecuadorian Amazon, allowing us to immerse ourselves in understanding the implications of deforestation. Through this experience, we explore the reasons and repercussions of human actions on the ecosystem, thus contributing to greater awareness of the importance of protecting and conserving our natural resources.

Keywords: Unity, Low Poly, Virtual Reality, Deforestation, Yasuní, Amazon, Oil Industry

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
DESARROLLO DEL TEMA.....	10
Antecedentes	10
Justificación	11
Problema	11
Objetivos	12
A. Objetivo General	12
B. Objetivos específicos	12
HOJA NEGRA	13
Conceptualización	13
Prototipado de la experiencia.....	13
Desarrollo Tecnológico.....	14
Resultado Final.....	14
<i>Historia:</i>	14
<i>Personajes:</i>	14
<i>Gameplay:</i>	15
<i>Estilo gráfico:</i>	17
<i>Música y audio:</i>	17
<i>Interfaces y controles:</i>	18
<i>Target demográfico:</i>	18
<i>Distribución:</i>	18
<i>Detalles técnicos:</i>	19
CONCLUSIONES	20
Recomendaciones	20
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
ANEXO A: GAME DESIGN DOCUMENT.....	22

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Conceptualización Final Logo Hoja Negra.....	13
Figura 2 Hacha.....	16
Figura 3 Escopeta.....	16
Figura 4 Venado.....	17

INTRODUCCIÓN

La decisión mayoritaria del pueblo ecuatoriano en la consulta popular del 20 de agosto de 2023 marcó un hito significativo: poner fin a los trabajos de extracción petrolera en el Yasuní. Este evento desató un intenso debate entre aquellos a favor y en contra de la explotación petrolera, centrado en el dilema entre los ingresos económicos generados por esta actividad y la protección de la inigualable flora y fauna que habita en esta región.

El Yasuní, una reserva ecológica de renombre mundial, se destaca por ser una de las áreas con mayor biodiversidad por metro cuadrado en el planeta. Esta región alberga una abundancia de especies animales y vegetales endémicas, convirtiéndola en un verdadero tesoro natural para Ecuador. Sin embargo, también es hogar de una vasta reserva de petróleo, principalmente concentrada en el bloque ITT. Tras el fracaso de la iniciativa Yasuní ITT en 2016, esta riqueza petrolera comenzó a ser explotada, desencadenando una serie de problemas ambientales que incluyen la contaminación del agua, la emisión de gases de efecto invernadero y la deforestación descontrolada.

En vista de los desafíos persistentes en la Amazonía ecuatoriana, se hace necesario desarrollar una experiencia en realidad virtual llamada **"Hoja Negra"**, con el fin de brindar a personas de todas las edades una comprensión más profunda del proceso de deforestación y sus impactos en lugares como la Amazonía ecuatoriana, a través de una experiencia interactiva y envolvente que presenta diferentes perspectivas sobre el tema.

DESARROLLO DEL TEMA

Antecedentes

En los últimos años, la realidad virtual (RV) ha emergido como una herramienta poderosa para la sensibilización ambiental y la educación. Según Pando (2020), "la realidad virtual ofrece numerosas ventajas, como la capacidad de sumergir a los usuarios en entornos completamente inmersivos, proporcionando formación y aprendizaje práctico en escenarios que replican situaciones del mundo real sin los riesgos asociados". Esta tecnología ha sido utilizada en proyectos innovadores que exploran su potencial para sumergir a los usuarios en entornos virtuales que replican ecosistemas naturales, permitiéndoles experimentar de primera mano los impactos humanos en el medio ambiente. Mediante la RV, los usuarios pueden visualizar cómo la deforestación, la contaminación y otros factores afectan directamente a estos ecosistemas, generando una mayor conciencia y urgencia para la conservación de la naturaleza.

Uno de los primeros proyectos destacados en este ámbito es "Coral Compass: Fighting Climate Change in Palau", desarrollado por el Virtual Human Interaction Lab de la Universidad de Stanford. Este proyecto transporta a los usuarios a los arrecifes de coral de Palau, un archipiélago en el Océano Pacífico. La experiencia inmersiva sumerge a los participantes en un mundo submarino virtual, donde pueden explorar la belleza de los arrecifes de coral y presenciar los impactos devastadores del cambio climático y la acidificación de los océanos en estos ecosistemas frágiles (Stanford University Virtual Human Interaction Lab, 2018).

En el contexto ecuatoriano, proyectos de realidad virtual como "Amazon Rainforest VR Experience" han destacado la riqueza de la biodiversidad amazónica y los desafíos que enfrenta esta región debido a la explotación petrolera y la deforestación. Estas experiencias virtuales han despertado un mayor interés y conciencia sobre la importancia de proteger los ecosistemas naturales del país, especialmente en áreas como el Yasuní, que representan verdaderos tesoros de biodiversidad.

Justificación

La creación de una experiencia en realidad virtual para concientizar al público general sobre los impactos devastadores de la deforestación y la contaminación ambiental resulta imperativa en el contexto actual. La explotación petrolera en la Amazonía ecuatoriana, especialmente en áreas como el bloque ITT, ha desencadenado una serie de consecuencias ambientales negativas que afectan no solo a la biodiversidad local, sino también al equilibrio ecológico a nivel global.

La realidad virtual se presenta como una herramienta efectiva para abordar este problema, ya que ofrece una experiencia inmersiva y envolvente que puede generar una conexión emocional más profunda con el tema. Al sumergir a los usuarios en entornos virtuales que replican fielmente los impactos de la deforestación y la contaminación ambiental, se puede fomentar una comprensión más completa de la magnitud de estos problemas y su impacto en los ecosistemas naturales y en la vida humana.

Problema

Desde el año 2016, compañías petroleras han incursionado en la Amazonía ecuatoriana con el objetivo de extraer petróleo del bloque ITT, desencadenando una serie de impactos ambientales preocupantes. Entre estos impactos, la deforestación emerge como una de las principales preocupaciones. En un intento de regular esta actividad, se estableció un límite de deforestación de 300 hectáreas en este año. Sin embargo, se estima que la deforestación ha superado significativamente este límite, alcanzando más de 417 hectáreas en la reserva ecológica.

Según Antonio Paz (2017), "Esos dos datos son contundentes e indican que la deforestación total suma 417 hectáreas, es decir, 117 más de las que fueron aprobadas en la consulta popular. 'Hay planes para muchas más plataformas y carreteras de acceso para explotar el campo Ishpingo en el bloque petrolero ITT.'" Esta situación ha desencadenado una serie de problemas en el área, afectando gravemente su biodiversidad y equilibrio ecológico.

Objetivos

A. Objetivo General

Desarrollar una experiencia en realidad virtual que permita a los usuarios vivir y comprender el proceso de daño significativo que sufre el ecosistema ante la creciente deforestación, además de concientizar y reducir los impactos directos que generan esta práctica.

B. Objetivos específicos

1. Refinar y perfeccionar las mecánicas y entornos de la experiencia virtual "Hoja Negra" mediante el diseño y desarrollo de un prototipo, que permita agilizar la creación del producto.
2. Desarrollar la experiencia utilizando el motor Unity y el lenguaje de programación C#, implementando ambientes visualmente atractivos con un estilo de bajo low poly que asegure un rendimiento óptimo y una experiencia inmersiva para los usuarios.
3. Crear una narrativa envolvente y conmovedora que conduzca a la reflexión sobre las causas y consecuencias de la deforestación, incitando a la acción y promoviendo la conciencia ambiental y la empatía hacia las comunidades afectadas.

HOJA NEGRA

Conceptualización

El proyecto comenzó con la idea de visualizar el impacto de la deforestación en la Amazonía ecuatoriana, utilizando la realidad virtual como la herramienta ideal para lograrlo. Sin embargo, a medida que avanzábamos, adaptamos la historia y el marco temporal que queríamos presentar. Ahora, el enfoque se centra en dos realidades que muestran cómo se experimentan los cambios ambientales provocados por la deforestación.

Después de consultar con expertos en antropología, biología y profesionales involucrados en la explotación petrolera, decidí que la experiencia se narraría desde dos perspectivas distintas. De esta manera, se busca proporcionar una comprensión más completa de cómo las personas perciben y viven los efectos de la deforestación en su ecosistema.



Figura 1 Conceptualización Final Logo Hoja Negra

Prototipado de la experiencia

El prototipo de la experiencia debía abordar dos aspectos fundamentales: crear una experiencia inmersiva para que los usuarios se sintieran como cualquiera de nuestros dos protagonistas y permitirles vivir de forma interactiva los procesos de caza y tala en la Amazonía. Para lograrlo, decidí dar la posibilidad al usuario de usar un hacha para talar árboles y una escopeta para la caza, reflejando así las prácticas comunes en muchas comunidades de la región. Tras la creación y prueba de este primer prototipo, se realizaron cambios mínimos pero necesarios para mejorar la experiencia global de los usuarios.

Desarrollo Tecnológico

El desarrollo tecnológico de esta experiencia se apoya en dos aspectos fundamentales: diseño y programación. Para llevar a cabo el desarrollo y mantener la aplicación en funcionamiento de manera continua, utilizamos el motor Unity, una plataforma flexible que proporciona el entorno de desarrollo necesario para crear la experiencia. En términos de programación, empleamos el lenguaje C# para desarrollar los scripts que controlan la interactividad y la lógica de la experiencia. En cuanto al diseño, hacemos uso de diversos plugins que optimizan y mejoran la aplicación. Por ejemplo, ProBuilder nos permite construir de manera detallada los entornos en los que los usuarios interactuarán, lo que permite crear escenarios inmersivos y realistas.

Resultado Final

Historia:

En esta experiencia dividida en seis días, nos sumergimos en dos roles distintos: el de un trabajador de una petrolera y el de un miembro de una comunidad indígena. A lo largo de estos días, presenciarnos cómo las acciones de tala del trabajador y la caza del miembro de la comunidad tienen impactos devastadores en el ecosistema. Con el paso del tiempo, ambos protagonistas notan los cambios drásticos en su entorno, como la desaparición de animales y la degradación del paisaje. Al final, confrontamos las consecuencias de nuestras acciones y recibimos una reflexión sobre el problema ambiental del Yasuní, dejándonos con preguntas sobre nuestro papel en la conservación del medio ambiente

Personajes:

Contaremos con 2 personajes principales en esta experiencia con los que viviremos *los procesos y consecuencias de la deforestación*.

Protagonistas

1. **Trabajador de una empresa petrolera:** A medida que las necesidades en casa se vuelven abrumadoras y el trabajo escasea en la región, nos vemos obligados a aceptar una oferta laboral de una empresa petrolera. Aunque esta decisión va en contra de los principios transmitidos por nuestros familiares huaronis, nos enfrentamos a la incertidumbre y a la discordia interna sobre el impacto de nuestro

nuevo trabajo en el entorno. Así, nos embarcamos en una nueva aventura llena de dilemas morales y desafíos éticos.

2. **Indígena de la comunidad Huaorani:** Nuestro protagonista es un miembro respetado de la comunidad huaorani, dedicado a preservar la naturaleza y practicar una caza sostenible en armonía con el ecosistema. Sin embargo, su mundo se ve amenazado por la llegada de la industria petrolera, lo que despierta en él un profundo conflicto entre la tradición y la necesidad de proteger su forma de vida ancestral frente a la influencia externa.

Gameplay:

La experiencia se sitúa en una recreación virtual de la Amazonía ecuatoriana, donde adoptaremos dos roles distintos. En el primero, equipados con un hacha como herramienta de trabajo, nos embarcaremos en la tala de árboles que nos llevará hacia el emplazamiento de nuestro pozo petrolero. Esta actividad se divide en un periodo de tres días, durante los cuales seremos testigos de los impactos ambientales generados por nuestra labor. En el segundo rol, encarnaremos a un miembro de la comunidad indígena Huaorani, quien también experimentará esta secuencia de tres días. En su búsqueda de alimentos para su familia, utilizará una escopeta para cazar animales en la zona, observando cómo la presencia de vida silvestre disminuye gradualmente. Al final de la experiencia, ambos protagonistas se enfrentarán a la devastación del paisaje, confrontando las razones detrás de la partida de los animales y la destrucción del entorno natural.

Metas

- En el primer día los usuarios tendrán que talar 5 árboles.
- En el segundo día de la experiencia los usuarios tendrán que cazar a 2 venados.
- En el tercer día los usuarios tendrán que talar 6 árboles.
- En el cuarto día de la experiencia los usuarios tendrán que cazar a 1 venado.
- En el quinto día los usuarios tendrán que talar 6 árboles.
- En el sexto día los usuarios tendrán que buscar que esta causando que su ecosistema se destruya.

Mecánicas

Existen 2 mecánicas principales en Hoja Negra, las cuales son:

- **Talar árboles:** Debido a que uno de los procesos de la extracción de petróleo es abrir camino para ingreso de las caminas, tendremos que talar árboles para poder llegar al lugar donde se encuentra el pozo.
- **Caza de animales:** Tendremos que buscar alimento para así poder alimentar a nuestra comunidad.

Elementos:

Herramientas:

Hacha: Esta será nuestra herramienta de trabajo, fue diseñada con ProBuilder desde Unity y la podremos manejar en los días que seamos el trabajador de la petrolera.



Figura 2 Hacha

Escopeta: Esta será nuestra herramienta de caza en los días que asumamos la perspectiva de la persona de la comunidad indígena, esta escopeta la encontré en un asset llamado Weapons Free en la tienda de assets de Unity.



Figura 3 Escopeta

Animales:

Venado: El venado será el animal con el que interactuaremos en nuestra experiencia, siendo que será el animal que tendremos que cazar para poder continuar con nuestra experiencia.



Figura 4 Venado

Estilo gráfico:

Opté por el estilo gráfico Low Poly para desarrollar Hoja Negra debido a sus características únicas y sus ventajas prácticas en la creación de ambientes. El Low Poly se destaca por su capacidad para representar estructuras complejas con un número reducido de polígonos, lo que facilita enormemente el proceso de modelado en comparación con estilos gráficos más realistas.

Además de su practicidad, elegí el estilo gráfico Low Poly por la amplia variedad de assets disponibles en la tienda de Unity. Estos assets son de gran ayuda para personas como yo, que no dominan completamente las herramientas de modelado 3D. Además, este estilo ofrece un rendimiento óptimo en plataformas con recursos limitados, como el Oculus Quest 2, que es la tecnología que seleccioné para mostrar **Hoja Negra**.

Música y audio:

En el proceso creativo de Hoja Negra, la integración de sonidos ambientales desempeñaba un papel crucial. Estos sonidos proporcionaban un feedback sonoro de las acciones realizadas por los usuarios, lo que aumentaba la inmersión y la intensidad de la experiencia.

La elección de sonidos ambientales tomados de la selva amazónica ecuatoriana no solo enriquece la ambientación, sino que también añade una narrativa a la experiencia. Esta narrativa varía según el estado del ecosistema representado en Hoja Negra. Para

obtener estos sonidos, se utilizaron muestras gratuitas disponibles en diversas bibliotecas en línea como YouTube, FreeSound y SoundCloud.

Interfaces y controles:

Hoja Negra, como experiencia diseñada para la plataforma Oculus Quest 2, se controlará principalmente a través de los Touch Controllers. Estos dispositivos brindarán a los usuarios la capacidad de interactuar con herramientas, disparar armas y desplazarse por el entorno de la experiencia de manera intuitiva.

En cuanto a la interfaz de usuario, Hoja Negra incorporará HUDs virtuales. Estos elementos proporcionarán al usuario información relevante sobre las actividades que deben llevar a cabo durante su jornada. Con estos HUDs, los usuarios podrán interactuar aplastando botones para cerrar paneles de información y tocando botones para avanzar en su experiencia. De esta manera, la interfaz se integrará de manera fluida en la experiencia de realidad virtual, facilitando la navegación y la comprensión de las tareas a realizar dentro del juego.

Target demográfico:

Hoja Negra está dirigido a aquellas personas interesadas en profundizar su conocimiento sobre la deforestación en el bosque húmedo tropical lluvioso, como el Yasuní.

En particular, se enfoca en personas de entre 25 y 30 años, ya que representan una generación clave para concientizar y promover cambios significativos en las prácticas que afectan a nuestra Amazonía.

Distribución:

Hoja Negra adoptará un modelo freemium, permitiendo su descarga gratuita desde la tienda de Oculus. Los usuarios podrán acceder a la experiencia sin costo alguno y al finalizar, tendrán la opción de realizar una donación para apoyar al creador en la producción de futuras experiencias similares.

Además, en colaboración con la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y específicamente con la estación de biodiversidad Tiputini, Hoja Negra se presentará en bienales enfocadas en temas ecológicos y en diversas exposiciones medioambientales. Este esfuerzo busca aumentar la visibilidad de la problemática de la deforestación y fomentar una mayor conciencia y acción en la protección de nuestro entorno natural.

Detalles técnicos:**Herramienta de desarrollo:**

Unity versión 2021.3.29f1

Lenguaje:

Este proyecto esta programado con el lenguaje C#, debido a que es el lenguaje nativo del motor Unity

Plugin:

Para la creación de esta experiencia en realidad virtual, se emplearon diversas herramientas especializadas. El plugin principal fue XR Toolkit, que facilitó el desarrollo de las interacciones en realidad virtual. Además, se utilizó ProBuilder para la creación de varios modelos en 3D, permitiendo un diseño detallado y personalizado del entorno. Por último, TextMeshPro fue fundamental para generar textos vectorizados de alta calidad, que mantienen su nitidez y claridad incluso cuando se escalan.

Música:

La música de fondo es música de jungla gratuita sacada de la página Youtube. Se descargaron 2 canciones, para la ambientación del juego y una para el fade final.

Audios:

Los sonidos utilizados en esta experiencia fueron descargados de la página de recursos gratuitos Freesound. Todos los audios están libres de derechos de autor y se destacan por su excelente calidad.

Gráficas:

Los elementos UI de esta experiencia fueron desarrollados con la herramienta UI de motor Unity, estos fueron usados para dar explicaciones a los usuarios acerca de las tareas que tenían que realizar y como debían realizarse.

CONCLUSIONES

La realidad virtual es la mejor herramienta para resolver problemas ecológicos debido a su capacidad de brindar experiencias inmersivas e impactantes. A través de la realidad virtual, los usuarios pueden explorar el entorno natural de forma realista y detallada, ayudando a obtener una comprensión más profunda y emocional de las cuestiones ecológicas. Esta tecnología puede simular situaciones y escenarios que de otro modo serían imposibles, como la deforestación del Amazonas o el blanqueamiento de corales, permitiendo una comprensión directa de los impactos ambientales. Además, la interactividad de la realidad virtual fomenta la participación y la reflexión, lo que puede inspirar a las personas a tomar acciones concretas para proteger el medio ambiente. En resumen, la realidad virtual no sólo educa, sino que también sensibiliza y moviliza a las personas para realizar cambios ecológicamente positivos.

Recomendaciones

Al desarrollar una experiencia en realidad virtual, es importante tener en cuenta que las ideas iniciales a menudo no serán las que lleguen al final del proyecto. Durante el proceso de creación, muchas ideas pueden cambiar o transformarse para mejorar la experiencia del usuario o para cumplir con requisitos técnicos específicos del sistema en el que se utilizará. Esta flexibilidad y adaptación son cruciales para lograr una experiencia optimizada y efectiva en realidad virtual.

Además, es importante crear un cronograma de actividades para la creación de una experiencia en realidad virtual. Esto permite una mejor organización del proyecto ya que pueden surgir cambios inesperados que afecten el calendario de nuestras fases futuras. Incluso si no existen plazos estrictos, tener una herramienta que pueda determinar los plazos de desarrollo de aplicaciones y definir claramente las tareas a realizar puede ayudarnos a trabajar de forma más rápida y eficiente. Dicha planificación no sólo optimiza el proceso de trabajo, sino que también mejora la capacidad de responder a emergencias y garantiza que el proyecto avance de manera ordenada y eficiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Stanford University Virtual Human Interaction Lab. (2018). *Coral Compass: Fighting Climate Change in Palau*. Recuperado de <https://vhil.stanford.edu/vr/coral-compass/>

Pando, F. (2020). *La Realidad Virtual como herramienta para el aprendizaje, la salud y el trabajo del futuro*. *IT Masters Mag*. Recuperado de <https://www.itmastersmag.com/noticias-analisis/que-es-y-hacia-donde-avanza-la-realidad-virtual/>

Paz, A. (2018). *Ecuador: Deforestación por petróleo en parque Yasuni podría tardar 100 años en recuperarse*. *Mongabay*. Recuperado de <https://es.mongabay.com/2018/04/ecuador-deforestacion-petroleo-parque-yasuni/#:~:text=En%20esta%20área%20protegida%20la,podría%20tardar%20incluso%20100%20años.>

ANEXO A: GAME DESIGN DOCUMENT

NOMBRE DEL PROYECTO

Hoja Negra

DESCRIPCIÓN RÁPIDA

En esta experiencia en realidad virtual se explorará la explotación petrolera vista desde 2 diferentes puntos de vista, donde se interactuará desde la posición de un trabajador de una petrolera y desde el punto de vista de un nativo de la amazonia y tratará de concientizar a las personas de los problemas que la explotación de este recurso natural no renovable trae a estas zonas protegidas.

CONCEPTO

Esta experiencia es única ya que, mostrará la realidad de la explotación petrolera en la amazonia del Ecuador, vista desde 2 puntos diferentes los cuales serán del trabajador que intenta cumplir la meta de la extraer petróleo para comercializarlo y de una persona nativa de la amazonia que vera como este proceso de extracción afecta al medio ambiente donde habita.

DISEÑO EN BASE A

- **TECNOLOGÍA:**
 - “Hoja Negra” estará diseñado entorno a la tecnología que será VR, específicamente para Oculust Quest 2, ya que la idea de esta experiencia es concientizar a las personas acerca de un problema social/económico como puede ser la extracción de petróleo, por lo que pienso que la mejor manera en que las personas pueden concientizar con esto es haciéndolos vivir en carne propia el trabajo y los problemas que se generan en estas zonas por la extracción de petróleo.

VIABILIDAD

Creo que la realización de este proyecto es posible debido a que el mercado no se encuentran experiencias ecológicas que hablen sobre el tema de explotación petrolera y los problemas que esta trae, no solo al medio ambiente sino también a las comunidades que viven en estos lugares.

COMPATIBILIDAD

Creo que este proyecto tiene que ser específicamente creado en VR, porque es la mejor forma de realizar conciencia en las personas que verán esta experiencia, ya que podrán vivir de primera mano los 2 puntos de vista que existen en la explotación del petróleo, además si la experiencia no sería contada en este tipo de tecnología podría no llegar el mensaje de la forma precisa, debido a que nos pondremos en los zapatos de las personas afectadas o beneficiadas en este problema.

MECÁNICAS BÁSICAS

- **Tala de árboles:** Debido a que no de los procesos de la extracción de petróleo es abrir camino para ingreso de las caminas, tendremos que talar árboles para poder llegar al lugar donde se encuentra el pozo.
- **Caza:** Como este VR mostrará 2 puntos de vista se podrá cazar animales.