

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporánea

**Desarrollo de Videojuego 3D Hiper Casual Multiplayer mediante
la utilización de Photon y Unity: “Lone Runner”**

Isaac Fernando Tovar Flores

Diseño Gráfico y Medios Interactivos

Trabajo de Fin de Carrera presentado como requisito
para la obtención del Título de
Licenciado en Diseño Gráfico y Medios Interactivos

Quito, 10 de Julio de 2021

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Comunicación y Artes Contemporánea

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Desarrollo de Videojuego 3D Hiper Casual Multiplayer mediante
la utilización de Photon y Unity: “Lone Runner”**

Isaac Fernando Tovar Flores

Nombre del profesor, Título académico

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

Quito, 10 de Julio de 2021

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 trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en dichas 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: Isaac Fernando Tovar Flores

Código: 00202110

Cédula de identidad: 1719766279

Lugar y fecha: Quito, 11 de Julio de 2021

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UNPUBLISHED DOCUMENT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

El documento presentado a continuación es el resultado de todo lo aprendido durante la carrera de Diseño Gráfico Medios Interactivos. La aplicación “Lone Runner” nace con la idea de poder crear un videojuego que sea capaz de conectar a diferentes personas en una misma partida. Con la creciente demanda de los videojuegos para teléfonos móviles, se desarrolló dicho juego, siendo este un juego súper casual. Sin embargo, el tipo de juego resulta nuevo e innovador al presentar un infinite runner en multijugador. La historia de este juego no es vasta, puesto que al ser un juego rápido e hipercasual, se enfoca en la competencia entre los jugadores, es decir, un Last-man standing. Para el desarrollo de este proyecto, se utilizó Unity como nuestro motor de desarrollo.

Palabras clave: Unity, Unity 2d, Photon, Multijugador, Hiper Casual, Photon PUN.

ABSTRACT

The document that is presented below, is the result of everything known during the career of Graphic Design Interactive Media. Lone Runner was born with the idea of creating a video game which is able to connect different people to play in the same room. With the growing demand for mobile video games, this game was developed as an innovative game in the field. The game's premise is an infinite runner, but in multiplayer. The story of this game is not huge, since it is a fast and hyper casual game. It focuses on the competition between players as a last man standing game.

Key words: Unity, Unity 2d, Photon, Multiplayer, Hyper Casual, Photon PUN.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
DESARROLLO DEL TEMA	10
CONCLUSIONES	20
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	28

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla #1 Worldwide Consumer Spending on Games</i>	10
<i>Tabla #2 Unity Ads.</i>	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura #1 Dude	12
Figura #2 Finn	12
Figura #3 Spider	12
Figura #4 Punk	12
Figura #5 Flying Man	14
Figura #6 Ballons	14
Figura #7 Balls	14
Figura #8 Plataforma 1	15
Figura #9 Plataforma 2	15
Figura #10 Main Menu	16
Figura #11 Battle	20
Figura #12 Market	21

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos sido parte de la evolución de los videojuegos. Este mercado irá creciendo cada año más y más, generando así una tendencia. Podemos ver que en las últimas estadísticas sacadas de App Annie de Worldwide Consumer Spending on Games, existe un repunte considerable de parte de los usuarios en videojuegos para dispositivos móviles.

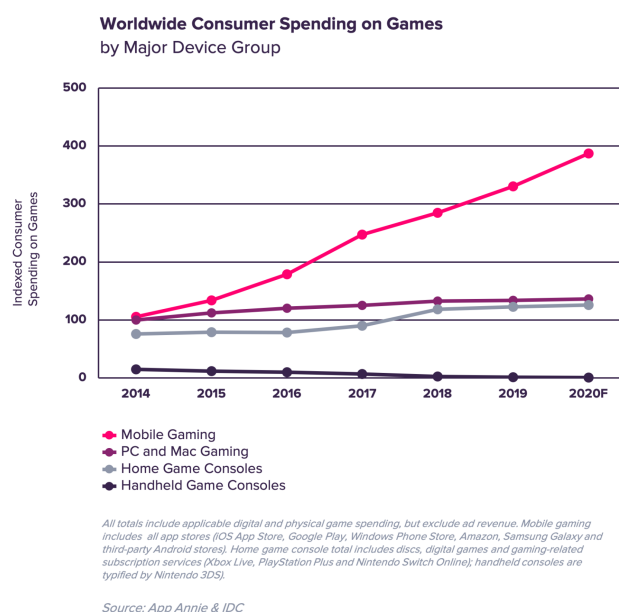


Tabla 1 Worldwide Consumer Spending on Games

Son diferentes las causas que generan que nosotros nos sintamos cada vez más conectados con las aplicaciones y juegos de video. En los últimos años hemos presenciado como, por estrictas razones de salud, específicamente hablando de la pandemia del COVID-19, la descarga y uso de videojuegos para celulares móviles se ha disparado, siendo así cada vez más común que entre amigos, se reúnan a jugar videojuegos.

Durante la pandemia se ha presenciado que los juegos que la gente más disfruta son los videojuegos llamados “ Casuales ”, término utilizado para clasificar a juegos que son rápidos y no contienen un historia completamente definida. Tenemos varios ejemplos de este caso, como “Run Race 3d” el cual es un juego en donde no se conoce por completo la historia del juego, sin embargo, se juega a través de niveles sin muchos detalles y con el simple objetivo ganar a todos los competidores. Podemos apreciar, de igual manera, la ágil estrategia de juegos como “Parchís”, el cual ayudó a varias personas a sobrellevar el encierro. De aquí nace la pregunta, ¿qué tienen en común estos juegos? y lo que podemos encontrar es que estos fueron diseñados para que la gente pueda conectar con otros, generar un vínculo afectivo a través del juego y poder entretenerse en compañía.

Los videojuegos multijugador fueron diseñados para generar una competencia directa entre los jugadores, siendo este el factor más importante para que los jugadores se sientan atraídos hacia el juego. (Nick Harris, Joshua Remedios & Kayla B. Hollett, 2020).

Por esta razón, se propuso el diseño de un juego multijugador, en donde los jugadores puedan interactuar entre sí, teniendo como objetivo el obtener el primer lugar al esquivar obstáculos y quedando como único jugador vivo en la partida.

DESARROLLO DEL TEMA

Idea:

Lone Runner, nace después de varias horas de juego con videojuegos hyper casuales. Es gracias a estos juegos rápidos, en donde las personas tienen algo de tiempo libre y pueden jugar una partida rápida, que se adentran en lo entretenido que resulta el juego y así logran dejar el estrés de lado. Con el pasar de los años se han encontrado grandes videojuegos, pero, los juegos hyper causales presentan un estilo propio. Empresas como Voodoo, quienes han desarrollado diversos videojuegos tales como: “Paper.io” se destacan dentro del mercado del desarrollo de este tipo específico de juegos. Estos resultan llamativos gracias a su diseño: sus colores, música y especialmente porque sus partidas no son tan duraderas. Es esta recompensa o pérdida inmediata que se obtiene al jugar la que produce lo que algunos llamarían una “adicción al juego”. Las personas tienden a volver a jugar inmediatamente para sentir esa gratificación al ganar, o para volver intentarlo hasta ganar una partida después de haber perdido.

A partir de estos juegos nace la idea de este proyecto de tesis. Para esto, se tomó como inspiración a varios juegos hiper-casuales. Un aclamado juego de este tipo es “Fall Guys”. Este juego propulsó la idea de que los videojuegos sin una historia netamente definida pueden llegar a ganar un espacio en el vasto mercado de los videojuegos, en el cual historias y personajes con contextos desarrollados son los que primordialmente triunfan. Otro juego en el que se inspiró este proyecto fue “Run Race 3d”, en donde humanoides compiten por quien es el más rápido y mejor de todos los combatientes. Run Race 3d es un juego gratis que ha generado varios ingresos a pesar de no contar con una historia profundamente desarrollada, ni tampoco con varios niveles. Sin embargo, la manera en que los desarrolladores de dicho juego han logrado monetizarlo ha sido a través de sus personajes y monedas dentro del juego.

Estos han sido dos ejemplos de juegos hipercasuales que se tomaron en cuenta tanto para el desarrollo como para la proyección económica del presente proyecto.

Género:

Este videojuego cuenta con las características de los juegos hiper casuales. Estos se que se detallan por tener:

1. Una dinámica de juego sencilla. Con esto se refiere que el juego posee una historia de fondo, pero esta no se encuentra completamente implementada a detalle.
2. Un diseño atractivo y que puede ser agradable para cualquier tipo de persona que lo vea o que lo juegue.
3. Una curva de aprendizaje muy corta, que hace que los jugadores no tengan que pasar largas horas tratando de entender el videojuego. Es posible que en las primeras 2 partidas ellos ya puedan entender el correcto funcionamiento de las mecánicas del juego.
4. Una función de multijugador en donde los jugadores podrán competir contra otros jugadores en tiempo real. El videojuego tendrá la capacidad de conectar hasta con 3 jugadores más, para una sesión. Es gracias a la implementación de tecnologías como Photon, por la cual se pueden potenciar las conexiones con otros jugadores y permite crear cuartos para que el proceso sea mucho más simple y rápido.
5. Un almacenamiento de todo tipo de información acerca de nuestros jugadores, como son el tiempo jugado, la cantidad de jugadores, nombres, etc. Para esto se utilizará el software Firebase como nuestra base de datos.

Audiencia:

Lone Runner, fue pensado y desarrollado específicamente para adolescentes de entre los 12 años hasta adultos de 25 años de edad como nuestra audiencia. Especialmente, este juego fue hecho para personas que no tengan tiempo para jugar un videojuego con una gran historia por detrás, sino que cuenten 5 minutos y deseen distraerse. Aquí pueden entrar personas que estén esperando el bus, jóvenes que se encuentran a la espera de algo. Lone Runner es un videojuego que estará disponible inicialmente para plataformas Android y IOS, pero después de su lanzamiento y crecimiento se considera su expansión hacia las plataformas como el Nintendo Switch.

Personajes, locación e historia

Personajes:

Los personajes en Lone Runner son unos de los puntos indispensables dentro del juego, ya que dependiendo del personaje, la música del juego varía. Es así que los diferentes jugadores no tendrán ninguna ventaja sobre otro, y lo que prevalecerá será la manera de juego. Dentro de los personajes tenemos a:

Dude:



Figura 1 Dude

Finn:



Figura 2 Finn

Spider:

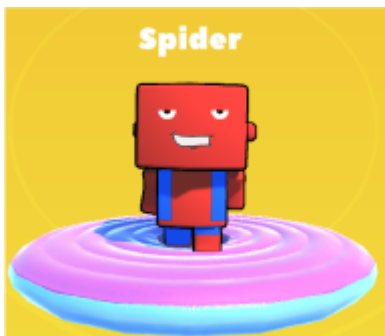


Figura 3 Spider

Punk:



Figura 4 Punk

Se considerará para un futuro la implementación de alrededor de 10 personajes con diferentes estilos. Cada uno de estos personajes no cuenta con una mayor diferenciación contra sus compañeros, pues se tomó en consideración que todos los personajes tuvieran la

misma velocidad y aptitudes para que a la hora de competir no existiera ventaja alguna de unos sobre otros.

Historia:

Lone Runner es un videojuego en donde encontramos a diferentes personajes que deben transitar por diferentes desafíos en su camino, y que deberán superar diferentes pruebas (véase más abajo en la sección de obstáculos), para que poco a poco puedan llegar a la meta y así ganar.

Lone Runner fue desarrollado con el fin de tener un solo ganador, por lo que el jugador deberá presentar habilidades tanto de velocidad, estrategia y cálculo para poder sobrevivir a todas las dificultades que se le presentarán a lo largo de todas las carreras. Lone Runner se presentaría así como un juego comúnmente conocido como survival. En este tipo de juegos, la última persona que quede en pie o corriendo o haya sido la primera en llegar a la meta será quien gane la carrera. El jugador que llegue a ganar 5 carreras se convierte en el ganador del evento.

Metas:

Una de las metas de este juego, y la más importante, sería llegar al final del nivel. Al tener varias modalidades de juego, evitar morir también se vuelve en una meta de este juego.

Niveles:

Lone Runner tendrá diferentes modalidades de juego. Por ejemplo, con la modalidad “Campaña” nosotros podremos explorar los diferentes niveles de este juego. Campaña es el modo de juego en donde nosotros iremos pasando niveles y desbloqueando nuevos cada vez que los pasemos. Por el momento, el juego contará con 3 diferentes niveles, pero se espera

que para un futuro se pueda tener alrededor de 10 diferentes mundos cada uno con diferentes niveles. Cada nivel está compuesto por pistas, en donde encontraremos diversos obstáculos que nuestros jugadores deberán superar. Es así que se decidió utilizar varios assets de un estilo particular “playero” para la construcción de estas pistas. Los objetos que se está utilizando en este momento son :

Obstáculos:

Flying Man

Es un muñeco inflable que se encuentra en constante movimiento. Si el jugador se topa con alguno de estos obstáculos, pierde inmediatamente.



Figura 5 Flying Man

Balloons:

Tenemos a los globos que se encuentran en constante movimiento de arriba hacia abajo. Estos tienen la función de retrasar al personaje, haciendo que la cámara los alcance tratando así de matarlos.



Figura 6 Balloons

Balls:

Son balones de playa que se encuentran en constante movimiento, de izquierda a derecha y al contacto con los personajes el jugador muere inmediatamente.

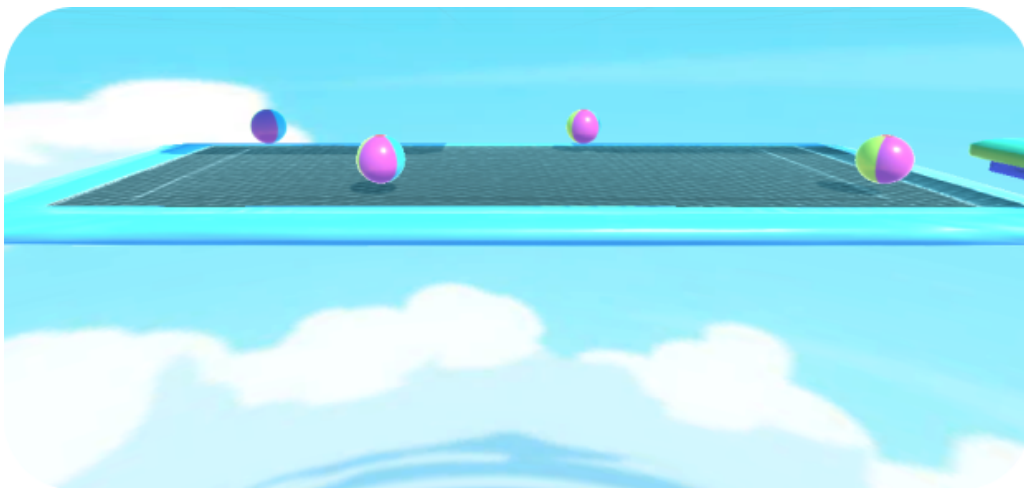


Figura 7 Balls

Plataformas:

Contamos con alrededor de 10 diferentes plataformas, que se encuentran distribuidas a lo largo de todos las pistas.

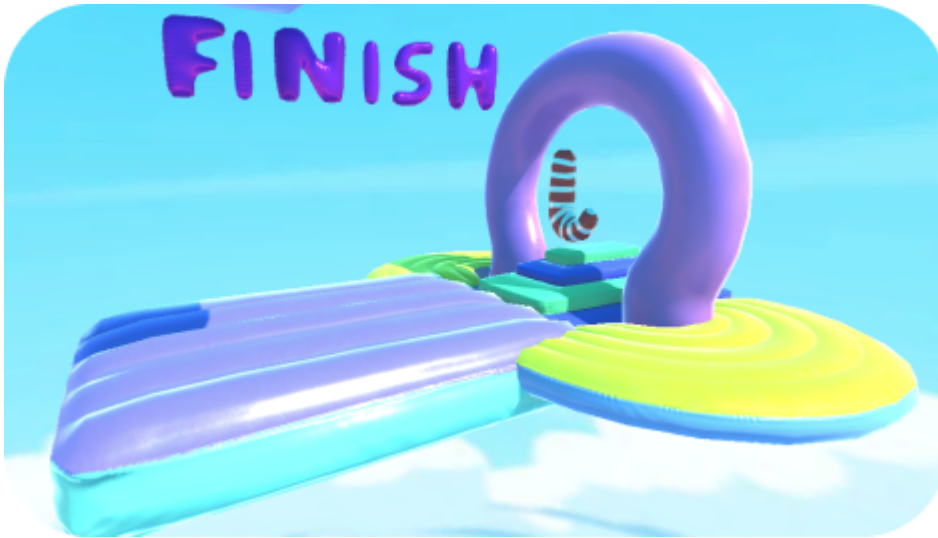


Figura 8 Plataforma Final



Figura 9 Plataforma 2

La forma de juego mantiene la siguiente premisa: todos los jugadores empiezan alineados a la izquierda, y sólo pueden correr en dirección hacia la derecha. Aquí encontraremos las plataformas apiladas una encima de la otra, que obligarán a los jugadores a subir o a bajar. Mientras los jugadores siguen avanzando por estos túneles, podrán encontrar plataformas que no cuentan con techo o inclusive sin piso, haciendo que los jugadores calculen con mucho cuidado sus movimientos.

Mecánicas de juego:

Las mecánicas de los personajes de Lone Runner, se desarrollarán mediante la utilización de un TAP. Al presionar una vez la pantalla de nuestro dispositivo, el personaje saltará, cambiando la gravedad al subir o al dar un gran salto. El pequeño personaje rotará al cambiar de fuerza de gravedad. Los personajes siempre se mantendrán en movimiento, es decir, ellos empezarán con una velocidad inicial, y mientras el juego se desarrolla esta se irá incrementando progresivamente. Por lo tanto, la habilidad del jugador al calcular la velocidad junto a la distancia necesaria para tener un correcto aterrizaje dentro de la plataforma será esencial para que no pierda en el juego.

Interfaces del juego :

El juego contará con varias pantallas. Podemos verlas a continuación:

Splash Screen

Contaremos con 3 Splash Screen las cuales serán:

Unity engine.

Universidad San Francisco de Quito.

COCOA.

Menú Principal:

En el Menú Principal, encontraremos diferentes opciones que nos llevarán a todas las modalidades de juego, estas son:



Figura 10 Main Menu

Campaign (Campaña):

En esta modalidad se puede explorar los diferentes niveles que contiene el juego, logrando así dominar y vencer cualquier tipo de pista en la que se juegue. Esta sección direccionará al jugador hacia a una nueva escena donde se deberá elegir entre los distintos niveles.

Battle:

Esta modalidad permite encontrar automáticamente una sesión de juego. En caso de no existir ninguna sesión, se generará un nuevo room y que permita la búsqueda de nuevos jugadores. Al encontrar un mínimo de 2 jugadores, se podrá empezar el juego. Al entrar a la nueva escena, se elige el personaje con el cual se jugará. De esta manera, se identificará a nuestro personaje durante todo el juego.



Figura 11 Battle

Practice:

En esta modalidad, el jugador elige el personaje y aleatoriamente se le posiciona dentro de los diferentes niveles del juego. Esto ayudará a mejorar a los jugadores a potenciar sus habilidades dentro del juego.

Estadísticas:

En este botón podremos mostrar todas las estadísticas que el jugador ha recolectado a lo largo del juego. De forma que se visualizará:

- Número de batallas jugadas
- Número de horas jugadas
- Número de victorias

De esta manera, el jugador podrá analizar de forma visual sus datos de juego y evaluar cómo ha mejorado o qué tantas rondas ha perdido.

Configuraciones:

En el apartado de configuración se maneja el nivel de volumen de la música o movimientos que se realizan dentro del juego. De igual manera, en este botón se podrá configurar el servidor al cual conectarse para mejorar el ping¹ del juego.

Market:

En el botón de tienda se encontrarán todos los diferentes productos a disposición del cliente. Se podrán adquirir nuevos personajes o nuevas indumentarias para los personajes, como vestimenta (skins) sombreros, disfraces, o mascotas. Los personajes se deberán comprar con dinero real. Otro tipo de transacción que se realizará es remover la publicidad del juego al pagar con el fin de quitar los anuncios.

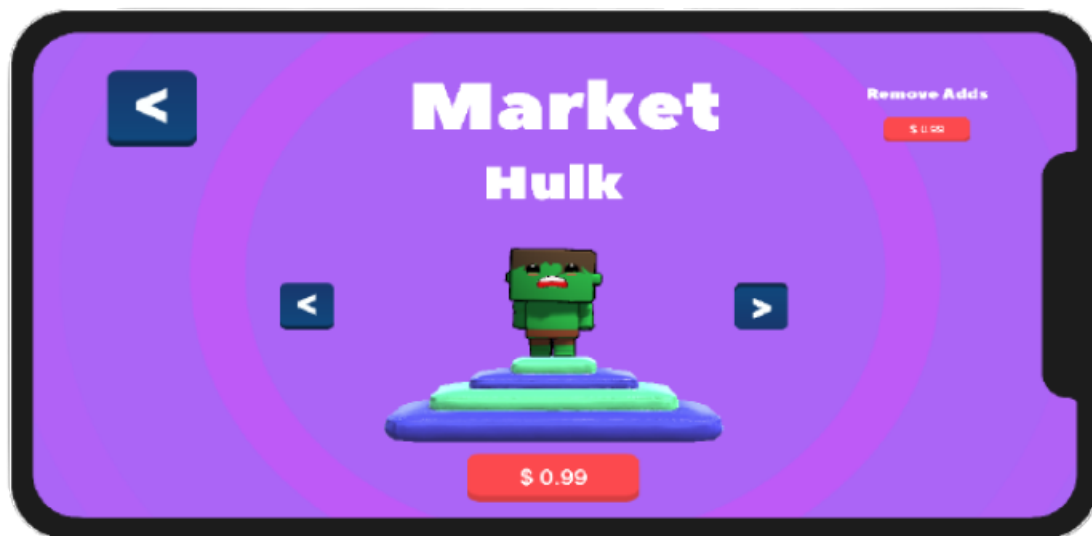


Figura 12 Market

¹ Verificación del estado de una determinada conexión. Posibilidad de conocer la condición, la velocidad y calidad de una red.

Monetización:

El juego será presentado al público de manera gratuita. Mientras más gente se involucre y descargue el juego, mayor proyección económica se esperaría. La monetización del juego se realizará mediante anuncios y compras dentro de la aplicación.

Transacciones:

Las transacciones tendrán que ver específicamente con la estética de los personajes y otros beneficios dentro del juego. Como se expresó anteriormente en la sección del botón de Market, las transacciones serían para adquirir nueva vestimenta para los personajes o para quitar los anuncios de las partidas.

Los personajes se deben comprar con dinero real, es decir no existe una moneda ficticia con la cual ellos puedan acceder a los personajes. Se prevé que para un futuro si existan estos tipos de transacciones.

Publicidad :

El juego será desarrollado de tal manera que las pistas no duren ni sobrepasen los 25-30s. La publicidad será presentada después de cada batalla disputada, con el fin de que esta no se vuelva invasiva. Al realizar transacciones dentro del juego, tendremos acceso a diferentes vestimentas (skins). En el caso de las transacciones para remover ads, se pagará para no tener que ver la publicidad que duraría de 5 a 10 segundos. El rendimiento del juego al igual que su funcionalidad no cambia en absolutamente nada al pagar.

Tipos de Publicidad**Native Ads**

Se utilizarán Native Ads con el objetivo de que se pueda personalizar cada publicidad, de modo que éstas se adapten acorde al estilo de la app y que no resulten externas a la misma.

Interstitial and Banner Ads

Se utilizarán Interstitial and Banner Ads también, debido a su flexibilidad y ajuste al formato establecido dentro de la aplicación. Los tipos de Ads podrían variar entre Demos de Juego en formato publicitario como también Publicidad Intersticial interactiva.

Proveedores de Ads

Unity Ads

Unity Ads es completamente compatible tanto con Android como con IOS y al ser propio de Unity facilita la incorporación de este al proyecto. Unity ads tiene CPM = 6 \$ (Costo por Mil), esto quiere decir que por 1000 visualizaciones

Se prevé que un jugador vea alrededor de 4 anuncios por partida . Generando así por cada partida \$0,024. Teniendo esto en cuenta, las proyecciones nos dicen que por 100.000 partidas tendremos \$2.400 de ganancia y al llegar al millón de partidas la ganancia será de \$24 000.

Partidas	Adds	Revenue
1	4	\$0,024
100 000	400 000	\$2 400
1 000 000	4 000 000	\$24 000

Tabla 2 Unity Ads.

CONCLUSIONES

Al querer desarrollar un videojuego casual y multijugador, podríamos decir, que es un largo camino con diferentes pasos a seguir. El primer paso es tener claro la conceptualización del proyecto a realizar. Al empezar con este punto, todo se creía posible, pero esto puede estar algo alejado de la realidad. El concepto es muy necesario, porque a partir de este momento vamos a poder definir los diferentes tipos de estilos y funcionalidades del juego.

En cuanto al juego, este promete una forma de conectar a las personas que sea entretenida y divertida. Existen algunos puntos que podrían fomentar la jugabilidad del mismo, tales como la implementación de salas personalizadas, en donde cualquier jugador podría crear su sala e invitar a sus amigos a jugar. De igual manera, el juego atraería a más jugadores al aumentar la cantidad de jugadores por sala.

A medida que el juego vaya creciendo, se planea implementar nuevos personajes y obstáculos, los cuales representan uno de los factores atractivos de este juego.

En cuanto a los personajes, se planea establecer una canción específica para cada tipo de personajes, dando mayor ambientación, apego y sentido de familiaridad con ellos.

El mundo avanza cada día más con la tecnología y esto se nota en las innovaciones dentro del mundo de los videojuegos. Esto permite a los diseñadores ser partícipes de diferentes empresas de este mercado, tanto en el Ecuador como en el exterior. Es por esto que puedo decir que esta experiencia me ha encantado puesto que he aprendido a identificar cual es mi pasión y a lo que me gustaría dedicarme, el diseño de experiencias de usuario e interfaces de usuario. (UX/UI). Realmente pienso que al estudiar esta carrera me ha ayudado a resolver los problemas de diferentes maneras, no hay una sola posible solución y lo más importante saber escuchar de las personas que más saben, es decir nuestros profesores.

En conclusión, puedo decir que Lone Runner, mi trabajo de titulación, ha sido una experiencia muy enriquecedora, debido a que he podido aplicar diferentes conocimientos adquiridos a lo largo de toda esta carrera y he presenciado lo capaz que podemos llegar a ser los jóvenes, para contribuir a la evolución y desarrollo de la tecnología no solo Ecuatoriana, sino también Internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (EJEMPLO ESTILO APA)

Harris, N., Hollett, K.B. & Remedios, J.(2020) Facets of competitiveness as predictors of problem video gaming among players of massively multiplayer online first-person shooter games. *Curr Psychol* . Obtenido el 20 de Abril 2020 de <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00886-y>

Photon Engine. (2021). Retrieved 20 April 2021, from <https://doc.photonengine.com/en-us/pun/v2/demos-and-tutorials/pun-basics-tutorial/intro>

Aurelius, M. (2018). Unity Multiplayer Tutorial Info Gamer Hub. Retrieved 21 April 2021, from <https://www.infogamerhub.com/unity-multiplayer-tutorial-setup/>

Gaming Spotlight: 2020 Review - App Annie. (2021). Retrieved 20 July 2021, from <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/gaming-spotlight-2020-review/>