



Grado superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

TFC

Videojuego 2D para PC tipo Roguelike

The lost sword (Tras la espada del maestro)

Curso 2023/2024

Autor: David Ramos Ruiz

Tutora: Raquel Cerdá

Tabla de Contenido

Resumen	3
Abstract	4
Módulos Formativos Aplicados en el Proyecto	5
Tecnologías, Herramientas y Lenguajes Utilizados	6
Componentes Del Equipo	9
Fases Del Proyecto.....	10
Motivación.....	10
Diagrama de Gantt.....	12
Estudio De Mercado.....	14
Funcionalidad	15
<i>Objetivo Del Videojuego</i>	<i>17</i>
<i>Mecánicas Principales.....</i>	<i>18</i>
<i>El Estilo Visual</i>	<i>18</i>
<i>Animaciones utilizadas.....</i>	<i>19</i>
<i>Scripts.....</i>	<i>20</i>
¿Comercialización?	21
Conclusiones y mejoras del proyecto.....	25
Bibliografía	27
Anexos	28

Resumen

Este TFC consiste en el desarrollo de un videojuego en 2D para PC inspirado en elementos característicos del subgénero Roguelike con la introducción de alguna característica de otros géneros.

Se ha titulado: The lost sword (Tras la espada del maestro)

El videojuego desarrollado es apto para todos los públicos, y por tanto con clasificación PEGI 3, ya que no aparecen elementos que puedan molestar a ningún tipo de jugador como escenas excesivamente violentas, sangre, etc

No obstante, el público objetivo está enfocado a adolescentes y adultos jóvenes.

Por tanto, una vez finalizado el proceso de producción, el prototipo fue probado por jugadores objetivo para solicitarles que evaluaran su experiencia como usuario y así poder tener en cuenta las mejoras potenciales a elaborar para una posible fase de comercialización.

Abstract

This TFC consists of the development of a 2D videogame for PC inspired by characteristic elements of the Roguelike subgenre with the introduction of some features from other genres.

It has been titled: The lost sword (After the master's sword).

The developed videogame is suitable for all audiences, and therefore with PEGI 3 rating, as there are no elements that may disturb any type of player such as excessively violent scenes, blood, etc.

However, the target audience is focused on teenagers and young adults.

Therefore, once the production process was completed, the prototype was tested by target players to ask them to evaluate their user experience to take into account potential improvements to be developed for a possible commercialization phase.

Módulos Formativos Aplicados en el Proyecto

Para el desarrollo de este videojuego, sobre todo durante la fase de despliegue, las asignaturas en la que se ha apoyado principalmente son las de:

Programación Multimedia y Dispositivos Móviles

Concretamente estos temas:

- UF4. Analisis de motores de juegos
- UF5. Desarrollo de juegos 2d y 3d

Desarrollo de Interfaces

Mas concretamente en estos temas:

- UF1. Confección de interfaces de usuario
- UF2. Herramientas de Edición
- UF5. Usabilidad
- UF6. Testing, Confección de informes y Documentación de aplicaciones

Posteriormente, para la posible fase de comercialización de dicho videojuego, ha sido de gran ayuda poder utilizar los conocimientos adquiridos con la asignatura de:

Empresa e Iniciativa emprendedora

Concretamente los temas:

- Tema 2. Entorno de la empresa
- Tema 3. El estudio de mercado

Tecnologías, Herramientas y Lenguajes Utilizados

“The Lost Sword” ha sido creado con Unity

Este programa fue elegido por considerarlo el más adecuado para el proyecto a desarrollar dadas sus características.

Unity es conocido por ser el entorno de desarrollo ideal para juegos independientes y móviles... En 2022, el 70% de los 1.000 principales juegos estaban impulsados por Unity, así como más del 60% de todo el contenido AR y VR... Unity Editor contaba con alrededor de 1,3 millones de usuarios activos mensuales en marzo de 2023...en promedio se iniciaron 3.300 nuevos proyectos todos los días en 2022 (Dealessandri, 2023)

Por otro lado, como Unity está disponible para más de 17 plataformas diferentes, puede ofrecer una mayor salida al mercado del videojuego creado. Sobre todo, por el hecho de que es muy rápido en la portabilidad, lo cual es un factor determinante.

El hecho de que Unity sea gratuito (siempre que se trate de proyectos no profesionales), ha sido otro de los grandes alicientes a favor de su elección.

Pero lógicamente, no todo en Unity son ventajas

La mala gestión de la memoria, las librerías .NET pueden resultar algo lentas a veces y la autogestión de la basura puede no interesarnos ... Creación de terrenos: a veces se puede quedar algo corta y no muy optimizada ... necesitarás un ordenador muy potente para soportar el programa, de lo contrario se calentará y disparará la CPU. (Mula, 2022)

Se analizaron estas y otras opiniones de expertos, se valoraron las cifras mencionadas, y se tuvo en cuenta la experiencia previa en Unity en anteriores desarrollos, y con todo ello en mente se decidió que la elección de Unity para este nuevo proyecto resultaba quizá la más acertada en detrimento de opciones como podrían ser Unreal Engine u otras.

El lenguaje de programación utilizado ha sido C# pues es bajo el que se desarrolla Unity.

C# (C Sharp en inglés) es un lenguaje de programación moderno y seguro creado por Microsoft para desarrollar software en la plataforma .NET... Es uno de los lenguajes más populares y potentes utilizados actualmente en el desarrollo de aplicaciones... El nombre C# procede de la combinación de los dos lenguajes en los que se basa: C y C++ (Jesus, 2023)

Estas son algunas de sus características más importantes:

- Sintaxis sencilla
- Sistema de tipo unificado
- Orientación a componentes
- Integración con otros lenguajes
- Multihilo.
- Multiplataforma ejecutable en los sistemas operativos más habituales del mercado

Se utilizarán asimismo elementos para desarrollar el videojuego que será necesario descargar de la propia tienda de Unity (Unity Asset Store). En este caso se usarán únicamente los

asset que se pueden obtener de forma gratuita, aunque la tienda dispone de un número muchísimo mas elevado de elementos de pago. Pero ¿Qué es exactamente un asset?

Un asset de la Unity Asset Store se puede considerar cualquier elemento que puedes integrar en tu juego: gráficos 3D, 2D, audio, herramientas de todo tipo, plantillas de juegos completos, etc (Antonio, 2021)

En este caso se han utilizado algunos elementos que resultaban necesarios para ir dando forma al videojuego final y que hubiera sido realmente complicado diseñar y desarrollar desde cero como por ejemplo:

- Personajes
- Animaciones
- Terrenos
- Objetos

Componentes Del Equipo

Este proyecto ha sido realizado en solitario por David Ramos Ruiz

Queda entendido que usualmente se realiza en grupo, y que ello es beneficioso para los alumnos integrantes de dicho grupo, tanto por todo lo que aporta el hecho aprender a trabajar en equipo, como porque ello posibilita hacer un trabajo de mayor volumen o dificultad al hacerlo entre varias personas.

En este caso, existía una gran motivación de afrontar el proyecto como un reto personal, y poder así valorar las capacidades reales propias sin apoyo externo, por lo que se quiso optar por hacerlo de forma individual.

Dichas motivaciones se expusieron y consultaron con tutoría y tras su autorización se comenzó a realizar en solitario.

Fases Del Proyecto

Motivación

La elección de un videojuego como TFC viene motivada al tratarse de una forma de poder cumplir una ilusión de muchos años atrás.

Desde pequeños, muchos niños, mientras juegan a sus videojuegos preferidos, han soñado con poder algún día ser capaces de crear ellos mismos un juego propio.

Ese sueño está ahora un poco más cerca, aunque sea a un nivel muy básico, y supone tanto un reto como un incentivo que hacían que la elección estuviera clara.

Por otro lado, el desarrollo de videojuegos es un sector que sigue en alza y es una industria millonaria que no decae con los años, siempre enfrentando nuevos retos, siempre avanzando para ofrecer nuevas experiencias a los jugadores, y ello se demuestra en la comparativa de cifras año a año.

La Asociación Española de Videojuegos, Aevi, presentó en su informe sobre la industria del videojuego en España, que cifra en 2.012 millones la facturación del sector en el país en 2022, lo que supone un récord. La cifra implica un incremento del 12,09% con respecto a 2021 (año en el que se facturaron 1.795 millones), y prolonga la tendencia positiva impulsada tras la pandemia (en 2020 se produjo un crecimiento del sector del 20% con respecto al año anterior)” y es de esperar que en el próximo informe que presente esta cifra haya subido de nuevo y lo siga haciendo en el futuro (Morla, 2023)

Es por ello que la industria del videojuego se posiciona como un posible mercado laboral con gran demanda de profesionales, quizá no tanto en España (donde actualmente “solo” existen unos 445 estudios activos de desarrollo de videojuegos), pero sí en muchos otros países como Japón o EEUU. Pudiendo convertirse así, tras algún máster o curso de especialización, en una futura profesión a tener muy en cuenta.

Diagrama de Gantt

Teniendo ya una motivación, lo primero será elaborar un diagrama de Gantt que ayude a planificar los pasos a seguir para lograr el objetivo final que será la elaboración de un videojuego y la documentación de este mediante el TFC propiamente dicho y el GDD (Game Design Document)

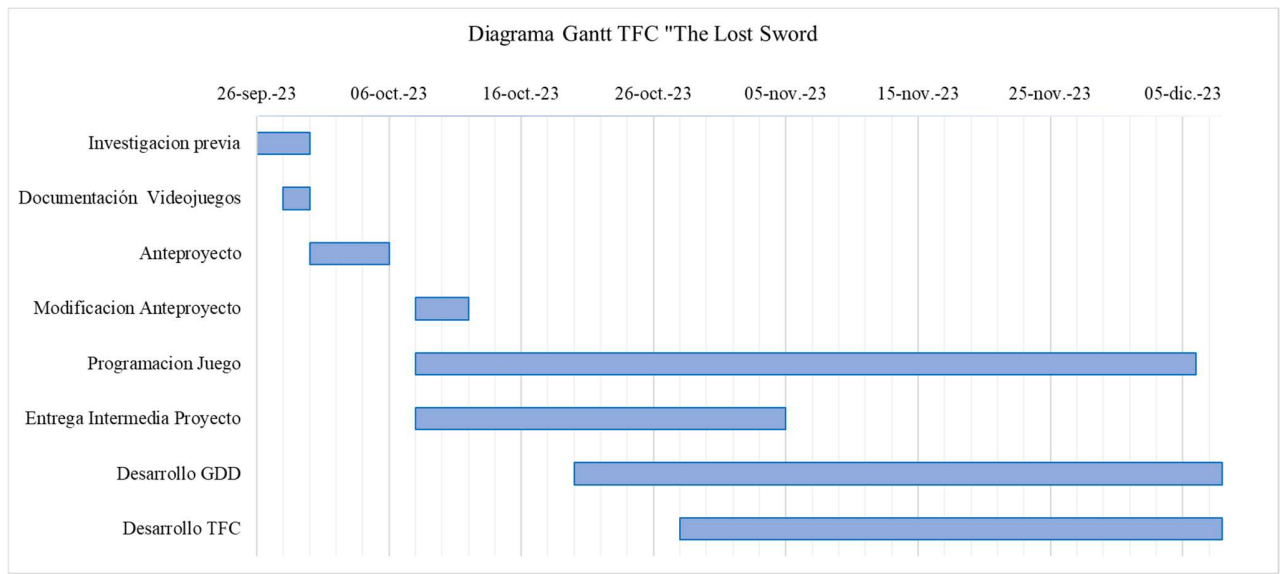
¿Por qué elaborar un diagrama de Gantt?

Según nos explica (Perez, 2021) El diagrama de Gantt es una herramienta de gestión que sirve para planificar y programar tareas a lo largo de un período determinado. Gracias a una fácil y cómoda visualización de las acciones previstas, permite realizar el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto. Además, reproduce gráficamente las tareas, su duración y secuencia, además del calendario general del proyecto... Las acciones quedan vinculadas por su posición en el cronograma... y se puede asignar a cada actividad los recursos que ésta necesita con el fin de controlar los costes y personal requeridos.

Por tanto, dada su utilidad para organización del trabajo y para ser consecuente con los plazos de entrega previamente sabidos se pasa a elaborar el diagrama de Gantt de este TFG que quedaría como sigue:

Figura 2

Diagrama de Gantt de la Elaboración del Videojuego The lost Sword



Estudio De Mercado

En este caso no se realizó un estudio de mercado como tal, puesto que no se va a comercializar el videojuego, dado que es solo un prototipo y no reúne las características mínimas para ser competitivo.

Aun así, es sabido que cada año miles de videojuegos *indie* salen al mercado.

Se denomina así a los que son creados con muy bajo presupuesto por desarrolladores independientes, tanto en solitario, como en equipos reducidos de hasta un máximo 25 personas.

Estos no tienen apoyo financiero de ninguna de las grandes distribuidoras de videojuegos, y no pueden basarse en grandes campañas publicitarias y aunque la mayoría vende menos de 3.000 copias, cada año hay algunos casos de éxito rotundo que alientan a seguir intentándolo.

Este TFC será uno más de esos miles de los que se llegan a crear, lógicamente sin ningún tipo de repercusión puesto que no va a intentar salir al mercado, pero puede sembrar la semilla para en un futuro poder desarrollar algo de mayor alcance.

Si existiese la idea de comercializarlo, la decisión de decantarse por un videojuego tipo Roguelike se basa en el hecho de que son juegos de gran aceptación en el mercado y de fácil manejo para el usuario.

El hecho de decidir que sea apto para todos los públicos, aunque realmente el target sea mayoritariamente adolescente y adulto joven, es una forma de poder ampliar el mercado potencial al no excluir por motivos de edad a ningún usuario.

Funcionalidad

Una vez decidido el tipo juego (Roguelike), se debe tener una noción clara sobre el formato, sus orígenes y características.

Dichas características a analizar y tener en cuenta serían las siguientes:

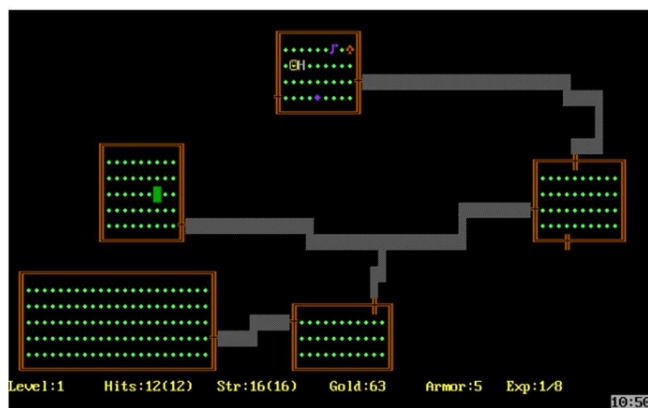
Este tipo de videojuegos, deben su nombre al mítico juego “Rogue” que salió al mercado en 1980.

Rogue fue creado por Michael Toy y Glenn Wichman, aunque posteriormente se incorporó también Ken Arnold en el desarrollo, todo ello, mientras estudiaban en la universidad de Berkeley, California.

El diseño se realizó para el sistema operativo UNIX y el entorno gráfico se generó a través del uso de caracteres ASCII (American Standard Code For Information Interchange), creando así su característico aspecto como resultado de combinar caracteres alfanuméricos que todo el mundo que haya jugado reconoce fácilmente.

Figura 1

Fotograma del videojuego Rogue



Existen varias características de este tipo de juegos, siendo las más reconocibles:

- Mapas aleatorios: Los mapas se generan de forma aleatoria y son diferentes cada vez que se juega
- Personaje protagonista: El jugador solo controla un personaje que se considera el protagonista de la historia y la muerte de dicho personaje equivale a finalizar el juego.
- La muerte permanente: Para conseguir la victoria será necesario superar todos los niveles del juego, sin embargo, cada vez que el personaje principal sea derrotado se deberá iniciar de nuevo desde el primer nivel.

Además, otra característica a tener en cuenta es que, en este tipo de juegos, se expone una historia que sirva de base para justificar las acciones de los personajes y el entorno, así como las diferentes situaciones por las que vayan pasando. Esta historia se relatará al comienzo del mismo para poner en antecedentes al potencial jugador.

En cada intento deberán aparecer una serie de elementos que ayudarán a avanzar al personaje, conocidos como power ups, pero también se encontrarán diferentes enemigos a los que hacer frente para poder continuar.

En cuanto a la economía del juego, los mecanismos que definen los juegos Roguelike, están basados en una economía de progresión a través de cambios de fortuna en el jugador en sesiones cortas de juego, ayudando al jugador a potenciar sus habilidades a lo largo del tiempo.

Por último, se ha incorporado además una última batalla en el nivel 3 donde el jugador debe enfrentarse al jefe final, concluyendo con éxito el juego si consigue derrotarlo.

Con todas estas premisas en cuenta, durante la creación de este videojuego, además de tener en cuenta las características mencionadas, sobre todo se ha intentado que sea jugable, de fácil manejo, y lo más entretenido posible para el jugador.

Han servido de inspiración para su creación, la influencia de juegos míticos de este tipo como The Binding of Isaac, Hades, Hollow Knight, Dead Cells... Lógicamente dentro de las limitaciones de conocimientos, tiempo y medios.

Figura 2

Fotograma del videojuego Hollow Knight



Objetivo Del Videojuego

El objetivo consiste en ir avanzando por los 3 niveles, con escenarios que irán apareciendo de manera aleatoria, hasta llegar al “jefe final” en el que se deberán que usar las habilidades que se han conseguido durante los niveles anteriores para vencerle.

Mecánicas Principales

- Caminar, correr y/o saltar hacia la derecha o la izquierda
- Ataque a corta distancia con espada
- Power ups en cada nivel que potencian las habilidades del personaje y hacen sinergias con otros power ups.
- Barra de energía/vida

El Estilo Visual

El estilo utilizado que se ha utilizado para desarrollar este juego es el Pixel Art

Se denomina Pixel Art al diseño artístico creado de forma digital basado en píxeles, utilizando herramientas de edición de imagen sencillas...un estilo muy concreto de diseño... Se trata de una rasterización, pixel a pixel, que por medio de pequeños mosaicos de colores permite crear todos los elementos de un videojuego.

Los años 80 y 90 fueron los que mayor impulso otorgaron al Pixel Art, tanto es así que hoy en día la tendencia retro lo ha recuperado de una forma asombrosa.

De hecho, el Pixel Art ha resurgido con más fuerza que nunca, rivalizando paradójicamente con el realismo imperante en el sector de los videojuegos (Juan, 2021)

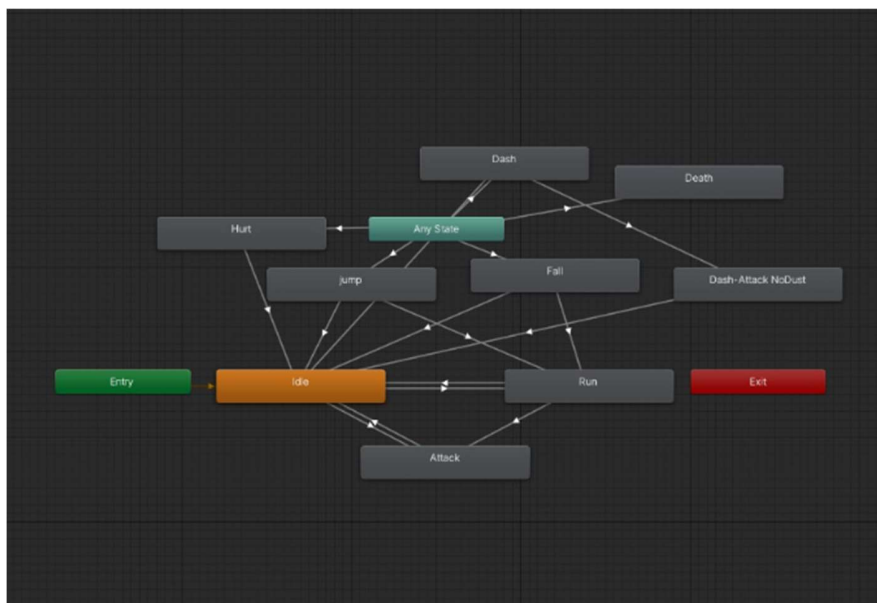
Ha sido elegido por su sencillez y porque la apariencia es del agrado de un gran sector del público al que va destinado.

Animaciones utilizadas

Para completar el movimiento y acciones deseadas, ha sido necesario utilizar numerosas animaciones tanto para el personaje principal como para los diferentes enemigos que van apareciendo

Figura 3

Animaciones personaje principal



Scripts realizados

Ha sido necesario crear los scripts de código para desarrollar todos los elementos necesarios para llevar a cabo las acciones y movimientos deseados de los personajes.

Se han estructurado de la siguiente manera:

- GeneradorNivel
- BalaEnemigo
- MenuMuerte
- CinemachineMovimientoCamara
- BarraDeVida
- Enemigo
- MovimientoPlataforma
- MenuInicial
- MovimientoJugador
- CombateCaC
- CombateJugador
- CombateEnemigo

¿Comercialización?

Aunque ya se ha comentado que no es el objetivo de este videojuego llegar al mercado, eso no es obstáculo para hacer una posible simulación de cómo se organizaría el lanzamiento.

Cuando nos enfrentamos a la posible distribución y venta de un videojuego independiente debemos tener en mente tres posibilidades:

- 1 Grandes plataformas: Entendemos por ello las que tienen ya una gran audiencia y miles de juegos en su haber cómo son, por ejemplo: Steam, Epic Games y Origin
- 2 Plataformas especializadas en juegos independientes: De un espectro más reducido, pero mucho más especializadas como pueden ser: GOG (Good Old Games), Itch.io, Humble Store o Game Jolt
- 3 Por cuenta propia: Creando un sitio web propio donde distribuirlo.

Haciendo una comparativa entre las tres opciones en profundidad, permitirá decidir el modo de distribución, pues todas cuentan con ventajas e inconvenientes. Los referentes que harán decantarse por una u otra serán:

El nivel y posibilidades del juego a distribuir, las preferencias personales y los objetivos marcados a corto y largo plazo.

Tabla 1

Comparativa de ventajas entre las tres posibilidades de distribución

	Grandes plataformas	Plataformas especializadas	Por cuenta propia
VENTAJAS	Gran audiencia potencial	Audiencia más interesada en juegos independientes	Control absoluto de todos los aspectos del juego
	Compatible con varias plataformas = aun mayor número de usuarios	Apoyo a futuros proyectos del desarrollador	Si se precisan cambios en el proceso no se arriesga el lanzamiento
	Además de las ventas iniciales, los cánones también proporcionarán ingresos	Ofrecen un mayor control sobre los royalties que pueda generar el juego	Posibilidad de personalizar la web para optimizar el juego
	Poseen foros comunitarios integrados, funciones de chat y multijugador	Trato más cercano y un mayor apoyo a los desarrolladores independientes	Configurar a voluntad precios y planes de pago para los posibles compradores

Tabla 2

Comparativa de inconvenientes entre las tres posibilidades de distribución

	Grandes plataformas	Plataformas especializadas	Por cuenta propia
INCONVENIENTES	El juego o podría perderse entre miles de títulos publicados	Menor base de clientes y por tanto resulta mas complicado ganar adeptos	Estar a cargo de cada tarea requerirá contratar personal especializado, por ejemplo, los aspectos legales, impuestos, redes sociales...
	Un alto porcentaje de los beneficios irá a parar a la plataforma	Necesidad de mayor esfuerzo de marketing para llegar a un gran número de usuarios potenciales	Diseñar una campaña de marketing requerirá tiempo y esfuerzo adicionales a la propia creación del juego.
	Poco control sobre ofertas que repercuten en nuestros ingresos		
	No se encargarán de la publicidad en ningún aspecto	Aunque el porcentaje a pagar a la plataforma sea menor que en las grandes, al obtener menos ventas el beneficio neto puede no llegar a compensar	Obtener beneficios resultará altamente complicado pues puede ser realmente muy difícil llegar al gran publico y obtener las ventas necesarias para rentabilizar la inversión
	Obligatoriedad de cumplir las normas y reglamento de la plataforma		

Vistas la ventajas e inconvenientes de las tres posibilidades de distribución, y al tratarse de un primer videojuego sencillo y creado por una sola persona, lo lógico sería decantarse por hacerlo a través de una gran plataforma por tratase de la opción más conservadora y la que entrañaría menos riesgos.

Al tener un elevado número de jugadores potenciales, se maximiza la posibilidad que alguno de ellos pueda llegar a interesarse por dicho juego.

Presuponiendo unas ventas muy limitadas dada su sencillez, al distribuirlo en una gran plataforma, no habría apenas inversión, y aunque los beneficios fueran pequeños, no conllevaría pérdidas, salvo el tiempo invertido por el desarrollador.

Mas adelante, y para futuros videojuegos que se pudieran llegar a desarrollar con un mayor potencial de ventas, sería valorable estudiar alguna de las otras dos opciones.

Conclusiones y mejoras del proyecto

El videojuego terminado se ofreció a probar a 6 usuarios habituales de este tipo de juegos para poder obtener sus opiniones sobre el mismo.

La acogida fue muy satisfactoria, y no fue difícil que se animasen a probarlo, pues tenían interés por saber las posibilidades que el juego podía llegar a ofrecerles.

Todos ellos sabían de antemano que había sido desarrollado en solitario, sin ningún desembolso económico para invertir en elementos de pago y con un tiempo muy limitado para su creación.

Esos factores se tuvieron en cuenta a la hora de juzgar y de ofrecer sus opiniones, pues el nivel de exigencia no podía ser igual al de un videojuego comercial de una gran factoría.

De media emplearon unos 20 minutos en conseguir superar los 3 niveles.

Casi todos recalcaron que era muy intuitivo y fácil acostumbrarse a la dinámica.

A la mayoría les pareció que a pesar de ser sencillo era bastante funcional

Como mejora, varios comentaron que se hubiera agradecido tener mas variedad de enemigos y escenarios, así como que les hubiera gustado una mayor duración.

Tras todas las opiniones recabadas, se puede concluir que el resultado final es funcional, cómodo de usar, reúne algunos requisitos agradables para el jugador, y no presenta fallos a la hora de ejecutarlo.

Evidentemente es corto, con pocos escenarios y niveles y de gran sencillez, por ello resultaría difícilmente vendible en medio de un mercado cada vez más competitivo, donde miles de juegos indie aparecen cada año queriendo hacerse un hueco.

No obstante, es funcional, claro en su ejecución y cómodo para el posible jugador.

Por todo ello se puede afirmar que la experiencia ha sido muy enriquecedora como primera toma de contacto y ha abierto los ojos a la realidad de la dificultad que entraña la puesta en marcha de un nuevo juego.

Se entiende por tanto que el objetivo inicial de crear un videojuego en solitario ha sido cumplido.

Como mejoras a implementar, se podría intentar (disponiendo de mas tiempo y recursos) ampliar los niveles de juego, los escenarios y los enemigos, así como aumentar la duración y añadir más y mejores power ups.

Bibliografía

- Antonio, J. (4 de Marzo de 2021). *Top assets de la Unity Asset Store 2021*. Obtenido de <https://escuelaestech.es/>: <https://escuelaestech.es/top-assets-de-la-unity-asset-store-2021/>
- Dealessandri, M. (23 de Noviembre de 2023). *¿Cuál es el mejor motor de juego? ¿Unity es adecuado para ti?* Obtenido de <https://www.gamesindustry.biz/>: <https://www.gamesindustry.biz/what-is-the-best-game-engine-is-unity-the-right-game-engine-for-you>
- Jesus. (18 de Enero de 2023). *¿Qué es C#? Guía completa para principiantes*. Obtenido de <https://www.dongee.com/>: <https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-c/>
- Juan, C. (17 de Julio de 2021). *¿Qué es el Pixel Art?* Obtenido de <https://www.tokioschool.com>: <https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-el-pixel-art/>
- Morla, J. (16 de Mayo de 2023). *La industria del videojuego en España marca un récord con 2.012 millones de facturación en 2022*. Obtenido de Diario El Pais, cultura: <https://elpais.com/cultura/2023-05-16/la-industria-del-videojuego-en-espana-marca-un-record-con-2012-millones-de-facturacion-en-2022.html>
- Mula, J. (23 de Diciembre de 2022). *Pros y contras de programar con Unity vs. Unreal Engine*. Obtenido de Deusto Formacion: <https://www.deustoformacion.com/blog/disenio-produccion-audiovisual/pros-contras-programar-unity-vs-unreal-engine>
- Perez, A. (25 de Abril de 2021). *¿Qué es un diagrama de Gantt y para qué sirve?* Obtenido de www.obsbusiness.school: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-un-diagrama-de-gantt-y-para-que-sirve>

Anexos

GDD (Game Design Document)