



Universidad Politécnica
de Madrid



**Escuela Técnica Superior de
Ingenieros Informáticos**

Grado en Ingeniería Informática

Trabajo Fin de Grado

**Desarrollo de un videojuego de
estrategia en 2.5D**

Autor: Jose Antonio Grau Martín

Tutor(a): Jose María Barambones Ramírez

Madrid, junio 2024

Este Trabajo Fin de Grado se ha depositado en la ETSI Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid para su defensa.

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería informática
Título: El Último Bastión
Junio 2024

Autor: José Antonio Grau Martín

Tutor:
Jose María Barambones Ramírez
Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Software
ETSI Informáticos
Universidad Politécnica de Madrid

Resumen

Este trabajo cumple un triple objetivo: generar un producto software interactivo (demo del juego), recopilar y documentar toda la información relativa al videojuego y evaluar si el juego puede inferir rasgos psicológicos de los jugadores.

Se desarrolló en Unity un videojuego de estrategia en 2.5D llamado “El último bastión”. Este juego sigue el estilo “defensa de la torre” en el cual el jugador debe manejar recursos y normalmente, defenderse de oleadas de enemigos. Por otra parte, se documentaron todos los aspectos relacionados con la demo. Esto incluye aspectos variados como pueden ser: la planificación y estructura del proyecto, herramientas utilizadas, el proceso de diseño y desarrollo, así como los resultados derivados de la prueba de usuarios. Dentro de los resultados se incluyeron los rasgos psicológicos obtenidos del estilo de juego que presentaban los participantes. Los resultados alcanzados no permitieron validar la correlación entre los datos obtenidos durante el juego y los test estandarizados para ello por lo que se necesitarían estudios adicionales teniendo en cuenta las limitaciones de este trabajo.

A la finalización del proyecto se cumplen con los objetivos marcados. Se ha diseñado una demo que fue probada por diversos participantes con buena aceptación y que se encuentra disponible online.

Abstract

This project has a triple objective: generate a software product (demo of the game), gather and document all the information related to the development of the game, and evaluate if the game can infer psychological aspects of the gamers.

This strategy videogame was developed in Unity 2.5D called “The Last Bastion”. This videogame follows the style of “Tower defense” in which the gamer must manage resources and normally, defend from hordes of enemies. Besides it was documented all aspects related to the demo. This includes different aspects such as the plan and structure of the project, tools used, the process of design and development, as well as other results achieved through the test of users. In one section of the results, psychological traits were obtained taking into consideration the play style of the users. The results achieved could validate a correlation between the data gathered during the game and the standardized test which indicates that further analysis will be needed considering the limitations of this project.

At the end of the project, the objectives were met. The demo design was tested by several users with good feedback and there is a possibility the try it online.

Tabla de contenidos

1	Introducción.....	1
1.1	Análisis y evaluación del mercado de juegos de estrategia.....	1
1.2	Planificación y monitorización.....	2
1.3	Motivación del proyecto.....	4
1.4	Estructura.....	4
1.5	Objetivos.....	5
2	Estado del arte	6
2.1	Introducción.....	6
2.2	Tecnologías Utilizadas.....	6
2.2.1	Motor de videojuego.....	6
2.2.2	Unity.....	7
2.2.3	Lenguaje de programación.....	7
2.2.4	Herramienta Arte 3D.....	8
2.2.5	Otros recursos utilizados.....	8
2.3	Los videojuegos y las características psicológicas de las personas que los juegan.....	8
3	Diseño	10
3.1	Narrativa/historia del juego.....	10
3.2	Mecánicas del juego.....	12
3.3	Niveles (Game Loop).....	13
3.4	Arte y sonido.....	14
3.4.1	Arte.....	14
3.4.2	Sonido.....	15
3.5	Diseño 2.5D.....	15
3.6	Interfaz de usuario.....	16
4	Desarrollo	18
4.1	Iteración 1.....	18
4.1.1	Creación del tablero.....	18
4.1.2	Movimiento y vida de enemigos.....	18
4.1.3	Detectar acciones del jugador sobre el mapa.....	19
4.1.4	Edificio para colocar “La torre”.....	19
4.2	Iteración 2.....	20
4.2.1	Gestor de monedas y de edificios.....	20
4.2.2	Gestor de tiempo y hordas de enemigos.....	20
4.2.3	Nivel 1 peculiaridades.....	21
4.3	Iteración 3.....	22
4.3.1	Pausar y reiniciar la partida.....	22
4.3.2	Barra de magia y barra de vida enemigos.....	22

4.3.3	Edificio: Economía	22
4.3.4	Transición de nivel.....	22
4.3.5	Modelos 3D.....	23
4.3.6	Mejoras gráficas de la escena.....	23
4.4	Iteración 4.....	24
4.4.1	Pruebas y gestión de errores reportados por jugadores	24
4.4.2	Instrucciones de juego	24
4.4.3	Otras mejoras	25
4.4.4	Segundo nivel	26
4.4.5	Sonido	26
4.4.6	Fin de la demo	27
5	Resultados	28
5.1	Información demográfica de los jugadores	28
5.2	Cuestionario de impresiones del juego	30
5.3	Resultados de los rasgos de personalidad evaluados	32
5.3.1	Test Bartle	32
5.3.2	Test MTQ	35
5.3.3	Rasgos de personalidad extraídos del juego	36
5.3.4	Test vs pruebas empíricas en juegos	37
6	Discusión de los resultados.....	39
7	Conclusiones	41
8	Bibliografía	42
9	Anexos.....	45
9.1	Anexo A. Formulario Bartle	45
9.2	Anexo B. Formulario MTQ	48
9.3	Anexo C. Acciones valorables de los juegos	49

1 Introducción

1.1 Análisis y evaluación del mercado de juegos de estrategia

La industria de los videojuegos ha experimentado una revolución a nivel económico en los últimos años, de manera que se ha convertido en uno de los sectores estratégicos con mayor potencial en la actualidad [1], a pesar de los desafíos macroeconómicos a nivel mundial, la consultora Newzoo estimó que la industria del videojuego generará ingresos de 187.700 millones de dólares en 2023, lo que indicaría un crecimiento interanual del +2,6%[2]. Según la Asociación Española de Videojuegos (AEVI), tal como indica en su anuario de 2022 de la industria del videojuego en España, la facturación del sector de los videojuegos en España ha llegado a alcanzar los 2012 millones de euros en 2022, lo que supone un incremento del 12% con respecto al año 2021 [3].

A diferencia de la concepción inicial de la industria de los videojuegos, que se concebía como una industria de producto, es decir vender el producto en su totalidad a los usuarios; actualmente la industria del videojuego es considerada una industria mucho más amplia [4], que no abarca únicamente el producto en sí, sino que también incluye merchandising, eventos multitudinarios, festivales, prensa, programas especializados y Esports, lo que aumenta la tasa de empleo relacionada con esta industria [1]. En este sentido, el mercado de trabajo en el sector del videojuego español ha crecido de manera robusta según constata el Libro Blanco del Desarrollo Español de Videojuegos de 2022, donde se indica que en 2021, en España el empleo derivado de ocio interactivo incluye la contratación de 8.833 personas, lo que representa un incremento del 10% respecto al número del año anterior y si se tiene en cuenta a los profesionales freelance y trabajos indirectos, el videojuego español generó 14.646 puestos de trabajo en 2021 y de cara a los próximos años se prevé una tasa de crecimiento agregado del 10,7% para el periodo 2021-2025 [5].

Los juegos de estrategia son un tipo de software interactivo en el cual los usuarios deben planear de manera previa su actuación teniendo en cuenta los recursos con los que cuenta, el tipo de tropa que maneja y los patrones que ha seguido el enemigo para intentar adelantarse a él [6]. Según algunos expertos esta planeación previa puede suponer una ventaja en el aprendizaje fomentando especialmente los aspectos intelectuales (como la memoria, atención, pensamiento crítico, razonamiento deductivo y lógico, descubrimiento inductivo, resolución de problemas, toma de decisiones y por supuesto, creatividad) [5]. Si bien, en España los juegos de estrategia no son los más vendidos, según la industria del videojuego, los juegos de estrategia vendieron 407.628 unidades en 2022, colocándose así en la sexta posición de géneros más populares entre los usuarios españoles (Figura 1) [1].



Géneros más populares

2022

EN UNIDADES

Acción	1.786.554,09
Videojuegos de rol	1.449.099,89
Aventura	731.463,22
Carreras	535.301,53
FPS	457.860,58
Estrategias	407.628,84
Familiares	280.313,2
Otros	69.589,27
Juegos casuales	68.253,82
Arcade	1.170,01
Juegos deporte	1.114.501

Figura 1: obtenido de <https://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2023/05/Anuario-AEVI-2022.pdf>

1.2 Planificación y monitorización

El proyecto se desarrolla en iteraciones y cada iteración sigue el modelo de ciclo de vida en cascada. La planificación del proyecto está plasmada en un diagrama de Gantt expuesto a continuación (Figura 2). En él, se muestran las tareas y subtareas desarrolladas, así como las fechas de realización (agrupadas en tramos de 2 semanas).

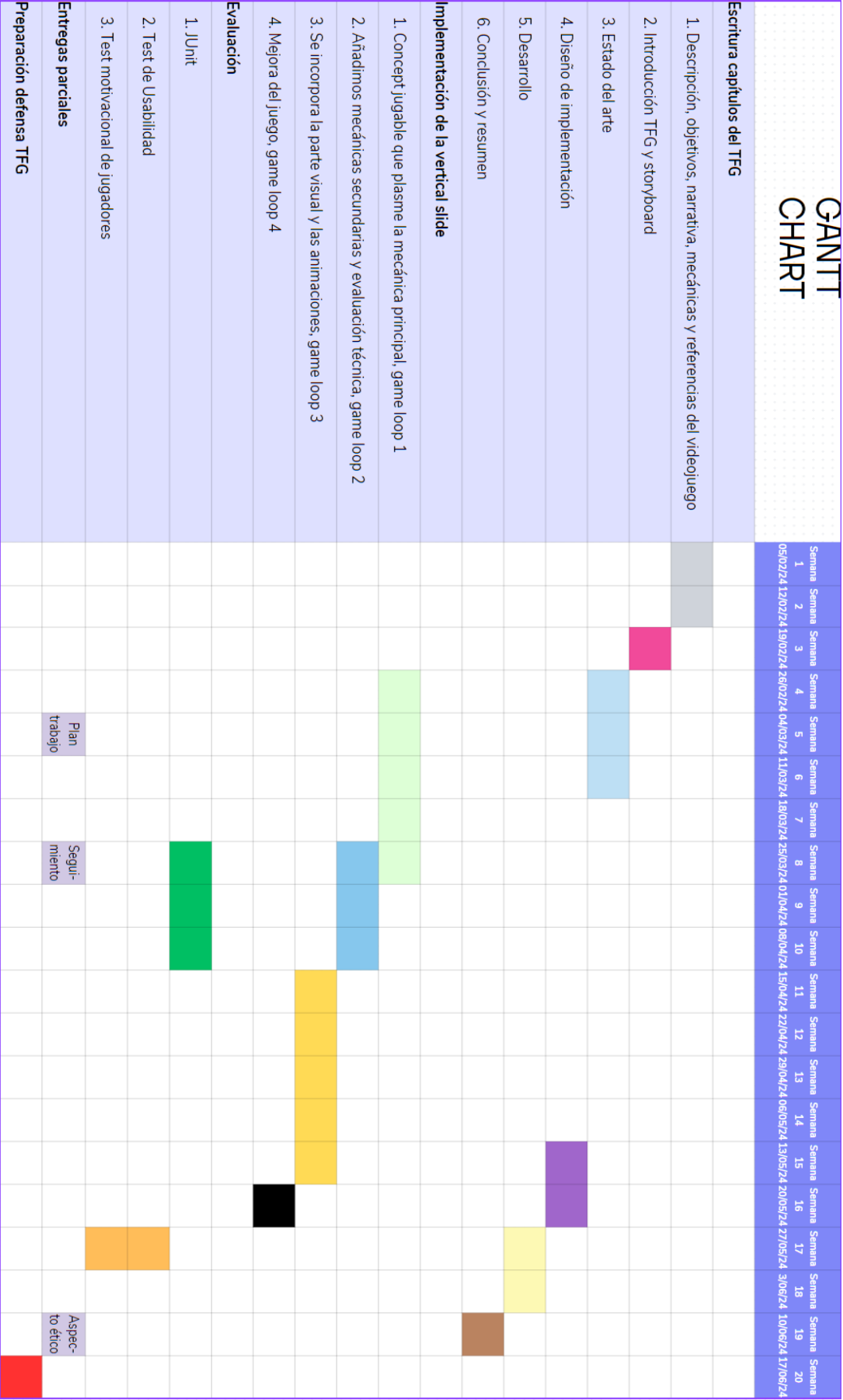


Figura 2. Diagrama Gantt

En cuanto al seguimiento del proyecto se realiza de manera presencial con el tutor en intervalos de 2 semanas. Estas reuniones permiten analizar la evolución del trabajo realizado con respecto a lo planeado y llevar a cabo revisiones de calidad por parte del tutor.

1.3 Motivación del proyecto

La motivación de realizar este proyecto está basada en varios temas que personalmente me resultan relevantes.

Para empezar, compartir mi interés por los videojuegos. Tanto para jugarlos, enfrentar desafíos y conectarme con otros jugadores o para desarrollarlos y proporcionar una plataforma donde otros puedan experimentar esa emoción que yo encuentro en los videojuegos.

Además, como hemos podido ver en el primer apartado la industria de los videojuegos está en alza, por lo que la adquisición de experiencia en proyectos de esta índole pudiese ser beneficioso para encontrar trabajo en este campo a futuro.

Por último, el tema de la psicología y en especial la psicología social es un ámbito que me interesa. Los rasgos de personalidad se miden a través de los pensamientos y conductas expresados. Me parece atrayente determinar si nuestros juegos son capaces de recoger algunas de esas características.

1.4 Estructura

En este apartado el lector encontrará un resumen del tipo de información que se detalla en cada uno de los apartados del TFG.

- *Introducción:* Incluye información necesaria para el desarrollo preliminar de un videojuego: estado del mercado en el cual desarrollas el producto, objetivos que se quieren obtener, como lo vas a planificar y evaluar la consecución parcial de objetivos, así como su estructura.
- *Estado del Arte:* En él se detallan las herramientas y tecnologías utilizadas en el desarrollo del TFG. También se indica el motivo de elección de estas.
- *Diseño:* Aquí encontramos mucha de la información recopilada en un game design document (GDD). Incluye aspectos relevantes como la narrativa, personajes, niveles, mecánicas, música e Interfaz de usuario.
- *Desarrollo:* En esta parte encontramos plasmada la implementación del juego en iteraciones.
- *Análisis del impacto:* Reflexión y evaluación de los resultados obtenidos desde un punto de vista social (satisfacción de los usuarios con la vertical slice), psicológico (basado en los test realizados a los jugadores y los datos obtenidos tras las interacciones durante la demo realizada) y personal (conclusiones con respecto a los resultados mediante un proceso de introspección).
- *Bibliografía:* La bibliografía utilizada para realizar el trabajo sigue el sistema de IEEE. Como herramienta de apoyo se ha utilizado Mendeley cite que permite actualizar las referencias bibliográficas en tiempo real.

1.5 Objetivos

Este trabajo de TFG tiene 3 objetivos principales.

- Implementación del producto en un estado Alfa o Vertical Slice jugable. Esto implica el desarrollo del videojuego que no está terminado, pero es funcional e incluye elementos esenciales del juego. Este modelo presenta sus ventajas como retroalimentación temprana, identificación de problemas técnicos, valoración de viabilidad comercial, ajuste de contenido o incrementar motivación personal a futuro.
- Documentar el producto de software generado.
- Comparar si las demos desarrolladas permiten evaluar rasgos psicológicos de las personas en función de las acciones y decisiones tomadas mientras que juegan respecto a test validados para este fin (Bartle y MTQ).

2 Estado del arte

2.1 Introducción

El desarrollo de juegos digitales debe comprender inicialmente una fase de concepción, posteriormente una fase de diseño y finalmente una fase de producción, para lo que se requieren distintos perfiles profesionales que destacan en múltiples áreas del conocimiento[7].

Tras la fase conceptual, los diseñadores de videojuegos pasan a los procesos iterativos de creación de prototipos funcionales y estéticos, así como de diseño digital[7]. Respecto a la mecánica del juego, la literatura sobre el tema clasifica los elementos de la mecánica del juego de muchas maneras diferentes; un ejemplo es el descrito por Jesse Schell, que recomienda diseñar el espacio funcional del juego: sus dimensiones, características, límites, etc. Posteriormente los objetos que se pueden encontrar en este espacio como sus atributos, sus estados o sus dinámicas. Además, las acciones que son posibles en este espacio: las posibilidades de navegación, actuar, comunicar, manipular objetos, etc. Las reglas del juego, las relaciones temporales de las acciones o la relación entre habilidad y azar en el transcurso y resultado del juego y finalmente los objetivos del juego: su viabilidad y las recompensas ofrecidas[8].

Me centraré en los perfiles que considero clave para conseguir llevar a cabo estas fases anteriormente descritas con el fin último de desarrollar un videojuego, entre los que incluyen: arte, diseño y programación; aunque con especial énfasis en las herramientas elegidas para ello.

2.2 Tecnologías Utilizadas

2.2.1 Motor de videojuego

A la hora de diseñar un videojuego es imprescindible decidir que motor gráfico utilizar. Un motor gráfico proporciona al desarrollador un conjunto de herramientas diseñadas para simplificar y acelerar el desarrollo de videojuegos sin tener que estar implementando todo desde cero (“don’t reinvent the Wheel”)[9].

Existe gran cantidad de motores de videojuegos, pero por simplicidad mencionaré 3 de los más populares: Godot, Unity y Unreal[9], [10]

- Unity: Destaca con su versatilidad a la hora de diseñar distintos tipos de juegos, una interfaz amigable y su capacidad para implementar la lógica del juego. Además, el hecho de que tenga una gran comunidad de usuarios facilita encontrar documentación [10]
- Godot: Su mayor virtud es el hecho de ser un motor de código abierto, es decir, no presenta costes para los desarrolladores. Permite diseños en 2D Y 3D aunque quizá está más orientado a la primera [10]
- Unreal engine: Considerado por algunos como el motor de mayor calidad, es el más elegido para desarrollo de títulos de AAA. Se podría destacar los gráficos que tiene y el rendimiento (utiliza C++) [10]

La elección de Unity para el desarrollo del videojuego no solo está motivada por las características del motor (que también) sino porque ya poseía experiencia previa en el uso de esta.

2.2.2 Unity

En este apartado se explican algunas de las funcionalidades que aporta Unity que considero necesarias conocer para el desarrollo de este videojuego.

Raycast: el raycast es una técnica utilizada para detectar la intersección de un rayo con objetos en la escena. Un rayo es una línea imaginaria que se proyecta desde un punto de origen en una dirección específica. Esta técnica es esencial para muchas mecánicas de juego, como la detección de colisiones, la interacción con el entorno, y la implementación de funcionalidades como disparos de armas, selección de objetos y navegación de personajes. Al utilizar raycast, los desarrolladores pueden obtener información detallada sobre los objetos con los que el rayo colisiona [11].

Colliders: los colliders son componentes que definen las formas físicas de los objetos para la detección de colisiones. No tienen apariencia visual, pero son esenciales para las interacciones físicas. Los colliders se utilizan en conjunto con componentes Rigidbody para permitir que los objetos se comporten de acuerdo con las leyes de la física. Cuando los colliders de dos objetos entran en contacto, Unity puede detectar la colisión y responder adecuadamente, como desencadenar eventos o detener el movimiento [12].

Prefabs: Los prefabs permiten a los desarrolladores crear y mantener múltiples instancias de objetos de manera eficiente y coherente[13].

SceneManager: es una clase en Unity, con ella puedes cargar, descargar, y manejar múltiples escenas, así como obtener información sobre las escenas actuales. Conocerlo es útil ante el uso de varias escenas y permite usar las funciones que la clase contiene[14].

GameObject.Find o GameObject.FindWithTag: es un método en Unity que permite buscar y encontrar un objeto en la escena por su nombre. Se utiliza para encontrar objetos creados de forma dinámica durante la partida[15], [16].

Time.deltaTime: hace referencia al tiempo en segundos que tardó en completarse el último frame. Este método es relevante para mantener la consistencia del juego independientemente de en qué ordenador se ejecute[17].

2.2.3 Lenguaje de programación

Los scripts son una parte esencial de la producción de juegos, y merecen una mención como concepto clave. En el caso de Unity el lenguaje de programación vinculado que utilizaremos será C#.

C# es un lenguaje de comunicación moderno, basado en objetos y con seguridad de tipos. El framework más utilizado para C# es .NET [18]

2.2.4 Herramienta Arte 3D

Blender será la herramienta informática dedicada a cubrir las necesidades artísticas del juego.

En cuanto a sus ventajas podemos destacar la gran cantidad de aspectos que cubre blender como: la versatilidad en la creación de propiedades de juego, un conjunto completo de herramientas de modelado, lo que permite realizar esculpido, modelado, mapas UV, texturizado, animación... Además, se trata de un programa OpenSource, es decir, no presenta coste para el desarrollador y con otra ventaja que es su compatibilidad multiplataforma[19].

Con respecto a las desventajas incluiría la complejidad de programa que conlleva una curva de aprendizaje alta para artistas sin experiencia.

La elección de este software para la parte artística se ha basado en mi experiencia previa con esta herramienta y me ha permitido realizar el mapa del primer nivel con todos sus detalles (tablas del suelo, rocas, riachuelo, color etc).

2.2.5 Otros recursos utilizados

Para la elección de los personajes y edificios implementados se utilizó la web <https://free3d.com/> de donde se obtuvieron de forma gratuita los enemigos y los edificios en formato fbx con sus respectivas texturas [20].

2.3 Los videojuegos y las características psicológicas de las personas que los juegan

La evolución de la industria de los videojuegos ha generado un creciente interés en el estudio de los efectos psicológicos que los videojuegos pueden tener en sus usuarios. Este campo, que combina la psicología de los jugadores de videojuegos, la informática y el diseño de juegos, investiga aspectos como la motivación detrás del juego, el impacto en la salud mental, la sociabilidad y el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras [6], [21]. Además, evalúa cómo los diferentes tipos de juegos pueden afectar de manera distinta a los jugadores, considerando variables demográficas como la edad, el género y el contexto sociocultural[22].

El análisis de la psicología de los jugadores implica la utilización de diversas herramientas y métodos, como cuestionarios y pruebas objetivas de comportamiento en las que profundizaré más adelante.

La investigación psicológica sobre videojuegos está experimentando un cambio de enfoque relevante; anteriormente, la mayoría de los estudios se centraban en identificar los posibles efectos negativos de los videojuegos, como el aumento de la agresividad, el aislamiento social y el uso excesivo. Sin embargo, recientemente, muchos investigadores se han centrado en estudiar la motivación psicológica de los videojuegos [22], [23]. Dicha motivación, está fundamentada en la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan, y comprenderla nos ayuda a desarrollar juegos de forma efectiva, teniendo en cuenta las necesidades del jugador y así su compromiso con el juego. Dicha

teoría, postula tres necesidades básicas en los jugadores: autonomía, competencia y relación. Los videojuegos pueden satisfacer estas necesidades proporcionando control (autonomía), desafíos adecuados (competencia) y oportunidades para la interacción social (relación)[24].

La motivación para jugar videojuegos se ha clasificado en varios perfiles según distintos autores, en este sentido, Nick Yee ha agrupado a los jugadores en seis categorías: acción, social, maestría, logro, inmersión y creatividad [22] y este conocimiento lo ha llevado incluso a fundar la página web de Quantic Foundry (<https://quanticfoundry.com/#motivation-model>) que se dedica a la investigación y análisis de las motivaciones de los jugadores de videojuegos. Esta web se fundó en 2015 con el fin de comprender qué impulsa a los jugadores a elegir y disfrutar de ciertos tipos de juegos, datos que resultan útiles para los desarrolladores de videojuegos [25].

Cada vez se desarrollan más herramientas para evaluar la psicología de los jugadores de videojuegos, entre ellas destacan el test de Bartle y el Cuestionario de Rasgos Motivacionales (MTQ, por sus siglas en inglés), que proporcionan una base sólida para la evaluación de las capacidades y rasgos motivacionales de los individuos. El primero de ellos, es una herramienta desarrollada en 1996 que divide a los jugadores de videojuegos en cuatro categorías, según sus gustos, preferencias y patrones de comportamiento, con el fin de entender mejor los tipos de jugadores y sus motivaciones [26], [27]. Por otro lado, el MTQ se utiliza para medir varios aspectos de la motivación intrínseca de los individuos, tales como la determinación, el deseo de aprender y la búsqueda de objetivos. En el contexto de los videojuegos, se ha desarrollado una prueba objetiva de comportamiento utilizando un juego que permite evaluar estos rasgos de manera disimulada y efectiva. Esta prueba, denominada MT-GOT, se basa en la observación de las decisiones y comportamientos de los jugadores en situaciones específicas del juego, proporcionando una evaluación precisa de sus rasgos motivacionales [23].

En los juegos de estrategia, como el que se ha diseñado para este estudio también se ha demostrado que no solo afecta a la motivación puntual del jugador, sino que influye en la toma de decisiones, fomentando habilidades cognitivas como la planificación, la resolución de problemas y la adaptación a nuevas situaciones[6].

3 Diseño

3.1 Narrativa/historia del juego

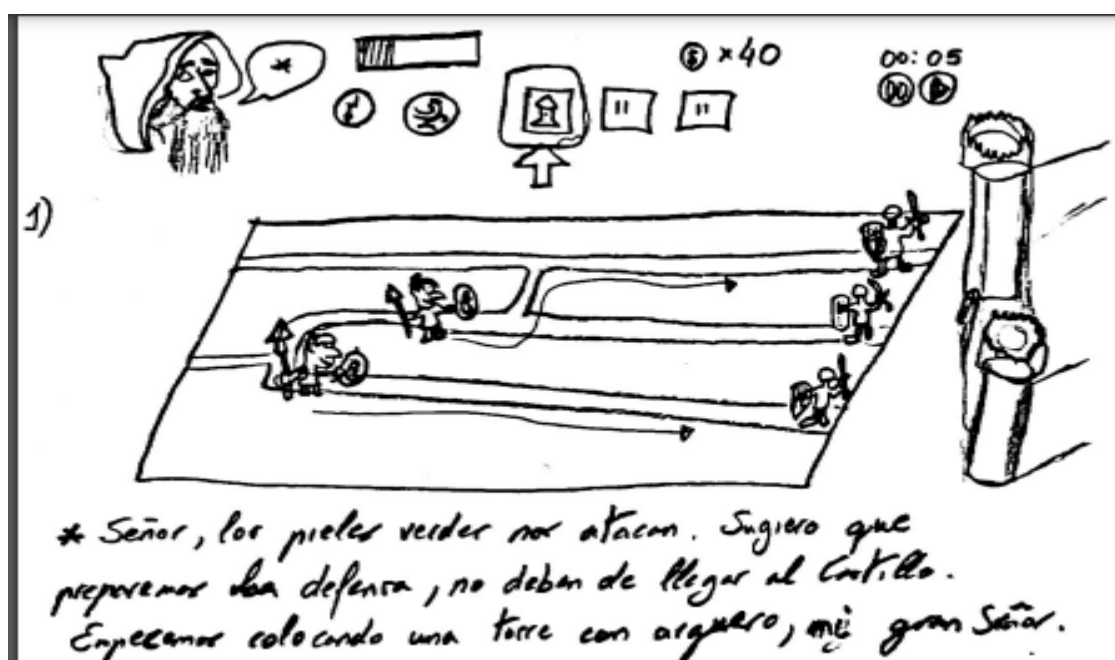
El juego se llama “El último bastión” y es un juego de estrategia estilo “defensa de la torre”. Este juego, así como los juegos que siguen este diseño, está basado en la adecuada gestión de los recursos que se te asignan para defender un lugar (en nuestro caso un castillo) del ataque de oleadas de enemigos.

El jugador tomara el rol de líder de la raza de los hombres, cuya responsabilidad es defender a su pueblo de las razas invasoras (se incluyen: dragón, minotauro y gigante). Para ello utilizará los recursos disponibles para la construcción de elementos como, por ejemplo: torres de arqueros y/o casas. También dispondrá de su consejero y mago llamado “Arquímedes” que le asesorará y le proporcionará su magia.

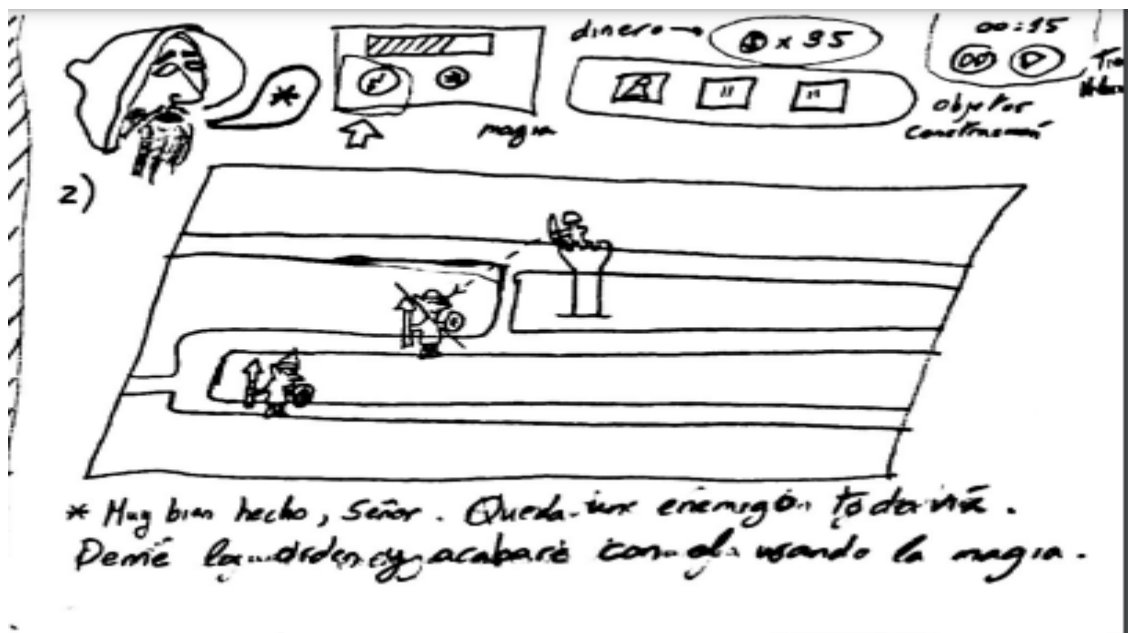
El objetivo es evitar que los enemigos lleguen al final del camino, eliminando hordas de enemigos y desbloqueando los siguientes niveles. Estos nuevos niveles ofrecen más estructuras defensivas y nuevos hechizos.

En este subgénero de juegos de estrategia, los jugadores tienen que colocar estratégicamente objetos que permitan eliminar a los enemigos antes de que estos puedan moverse de un punto de la pantalla a otro. Aunque estos juegos han existido desde hace años, se han popularizado los juegos *Desktop Tower Defense* (2007) y *Plants vs. Zombies* (2008)[28].

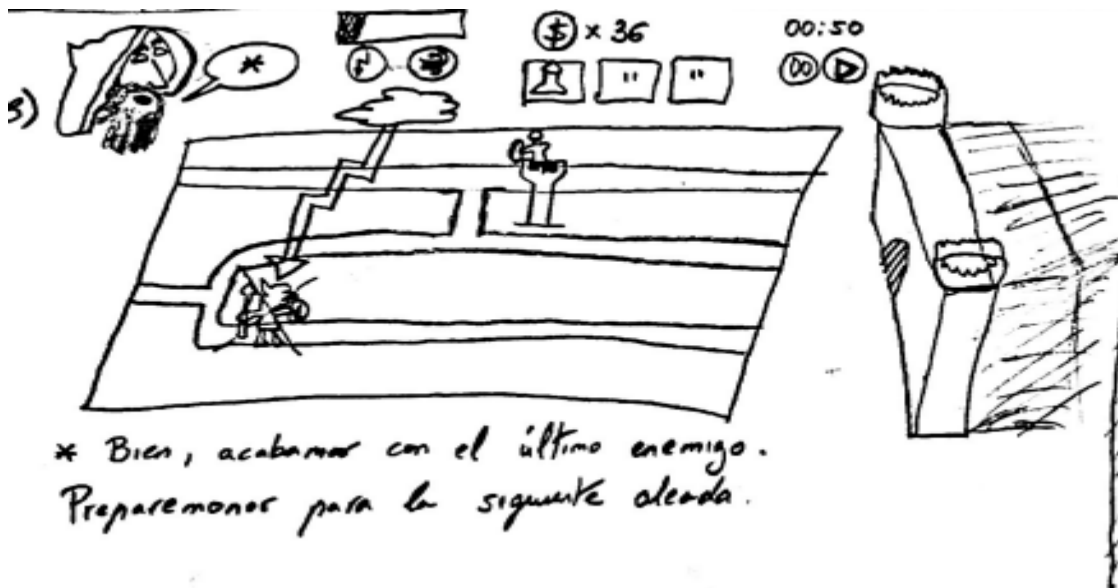
A continuación, se adjunta el storyboard. Este permite de forma rápida y visual, ver la narrativa, jugabilidad y la progresión del juego.



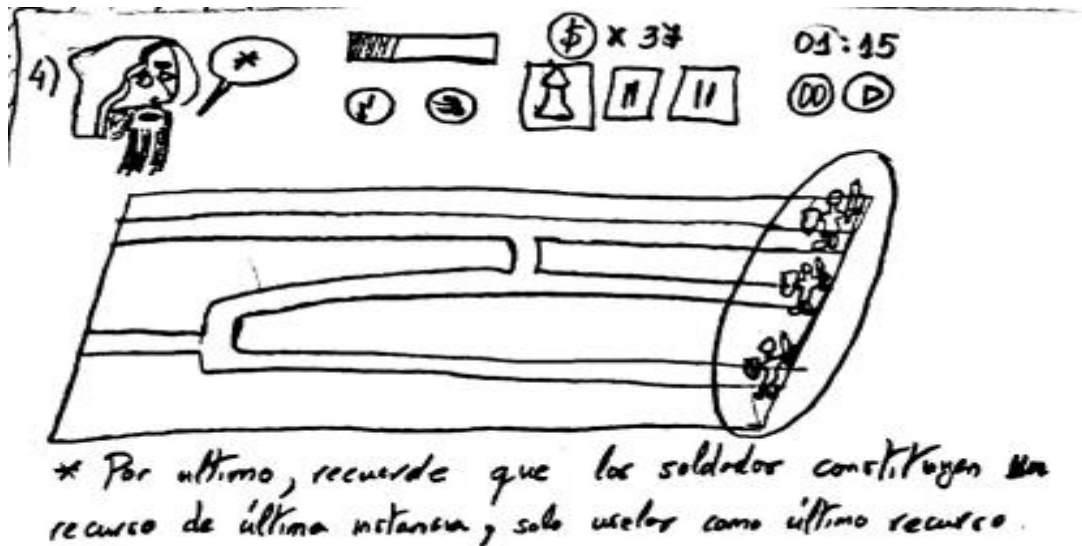
Viñeta 1. Transcripción texto (*). Señor los pieles verdes nos atacan. Sugiero que preparemos la defensa, no deben llegar al castillo. Empecemos colocando una torre con arquero, mi gran señor.



Viñeta 2. Transcripción texto (*). Muy bien, Señor. Queda un enemigo todavía. Deme la orden y acabare con el usando la magia.



Viñeta 3. Transcripción texto (*). Bien, acabamos con el último enemigo. Preparémonos para la siguiente oleada.



Viñeta 4. Transcripción texto (*). Por último, recuerde que los soldados constituyen un recurso de última instancia, solo úselos como último recurso.

3.2 Mecánicas del juego

Este apartado hace referencia a las mecánicas, las cuales son fundamentales para definir cómo los jugadores interactúan con el mundo del juego y entre ellos.

El juego incluye dos mecánicas principales:

- ✓ Colocación de objetos defensivos en el mapa. Existen unos objetos defensivos que el jugador debe decidir dónde colocar en el mapa. Estos objetos colocados en el lugar y tiempo adecuados permiten acabar con los atacantes. El uso de estos objetos conlleva un gasto de monedas, por lo que el jugador debe disponer de suficientes monedas para comprar el objeto deseado.
- ✓ Uso de magia. El jugador puede realizar los hechizos que tenga a su disposición en la barra superior. Esto consume parte de la magia.

Otras mecánicas incluidas en el juego:

- Generación de monedas. El jugador comienza la partida con un número determinado de monedas.
 - (+) Esta aumentará al eliminar enemigos o construir ciertos edificios (casas).
 - (-) Disminuye al comprar edificios (torres o casas).
- Barra de magia. La barra de magia comienza llena.
 - (+) Esta aumentará de forma automática con el paso del tiempo.
 - (-) Disminuye al lanzar hechizos.
- Velocidad de la partida. Se permite que el jugador pare o continúe la partida cuando lo desee.

- Barra de vida de los enemigos. La barra comienza llena.
(-) Disminuye al recibir daño por edificios como la torre o rayo de magia.

3.3 Niveles (Game Loop)

El juego se divide en niveles. Cada nivel implementa un gameloop, que son las acciones que suceden durante un nivel y que se repiten en bucle en los sucesivos niveles. A continuación, se expone el gameloop de este juego ([Gráfico 1](#)):

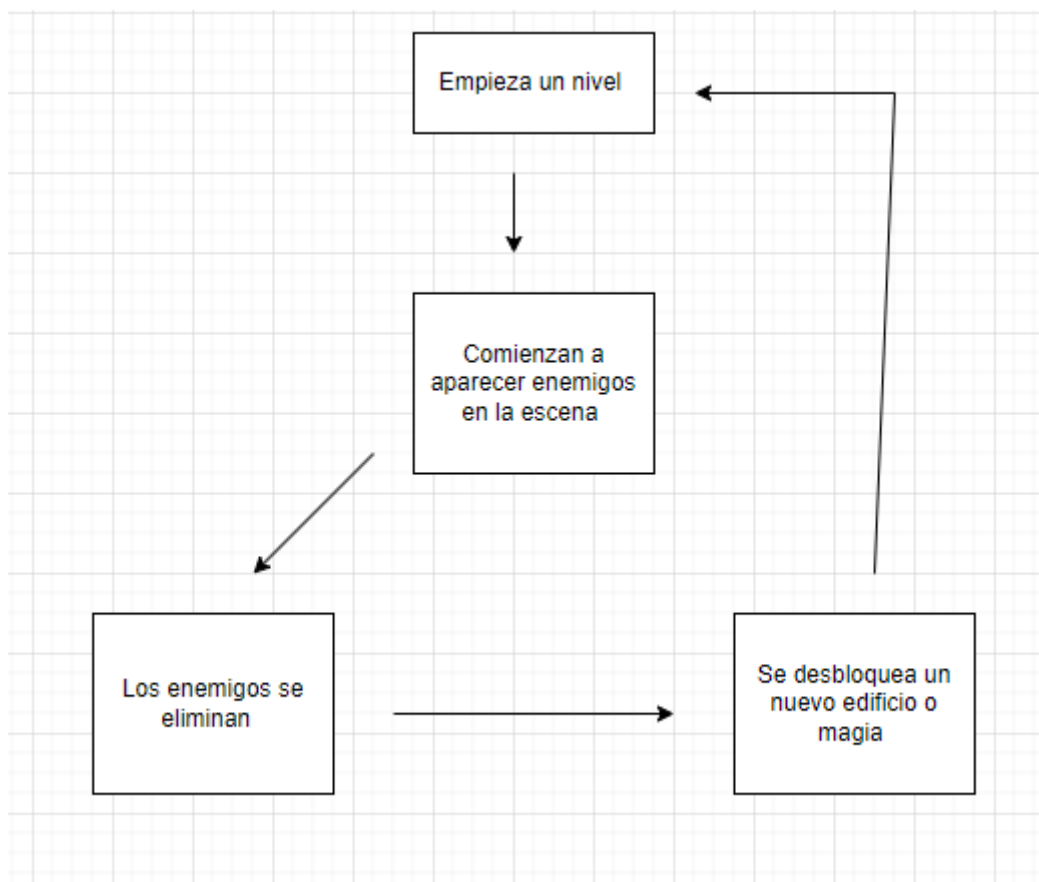


Gráfico 1: gameloop general

- Los enemigos aparecen: hay N oleadas de enemigos que un jugador debe de superar.
- Los enemigos se eliminan: mediante el uso de edificios defensivos o mediante el uso de magia.
- Se desbloquea un nuevo edificio o magia: una vez eliminados todos los enemigos se desbloquea esta nueva funcionalidad para el jugador.
- Se inicia un nuevo nivel: y con ello un nuevo bucle.

Para esta esta vertical slice se implementarán 2 niveles. Solo el primer nivel no sigue el gameloop general y su loop se detalla a continuación de forma gráfica ([Gráfico 2](#)).



Gráfico 2: gameloop nivel 1

3.4 Arte y sonido

3.4.1 Arte

Además de la mecánica del videojuego, el diseño artístico es un elemento que cobra importancia en esta experiencia interactiva, ya que complementa la jugabilidad y la narrativa. Las consideraciones estéticas hacen cualquier experiencia más agradable, además que una buena representación artística puede atraer al jugador a un juego que quizás hubiera pasado por alto o puede hacer que el mundo del juego sea más realista, lo que puede influir en que el jugador se tome el juego más en serio[8].

En este sentido, existen distintos tipos de estilos artísticos en videojuegos y cada uno ofrece una experiencia visual única. La demo diseñada se asemeja al estilo artístico “Cel Shading” o sombreado plano.

Cel shading, una técnica de renderizado en 3D diseñada para hacer que los gráficos por computadora parezcan planos, utilizando menos colores de sombreado en lugar de un gradiente de sombras. Esta técnica hace que los gráficos 3D parezcan dibujos animados, usando texturas de colores específicos y contornos que simulan líneas de dibujo. En los videojuegos, esta técnica ayuda a crear una estética distintiva y visualmente llamativa que puede imitar el aspecto de los dibujos animados en 2D, mientras retiene las ventajas de los entornos y la jugabilidad en 3D. Esta técnica se ha utilizado en videojuegos reconocidos a nivel mundial como *The Legend of Zelda: The Wind Waker* (2002) (Figura 3) o *Borderlands 2* (2012)[29].

A continuación, se ofrece una visualización de este estilo:



Figura 3. Ejemplo. Imagen obtenida de: <https://www.nintendo.com/es-es/Juegos/Nintendo-GameCube/The-Legend-of-Zelda-The-Wind-Waker-269039.html>

3.4.2 Sonido

Cuando los diseñadores de videojuegos piensan en añadir música al juego, normalmente piensan en el ambiente que quieren crear y en la atmósfera del juego. Pero la música también puede tener un efecto significativo en lo que hacen los jugadores [8]. La implementación efectiva de la música, los efectos de sonido y el diseño sonoro en general puede transformar la experiencia del usuario, proporcionando contexto emocional y guiando la atención del jugador [30].

En la vertical slice se incluye un sonido de fondo para los niveles, que pretende proporcionar esa sensación de angustia/urgencia ante un ataque y que ayuda a la inmersión abstrayendo del exterior. El sonido incorporado se obtuvo de freesound (<https://freesound.org/>) [31].

3.5 Diseño 2.5D

Los videojuegos 2.5D se definen como juegos diseñados con la intención de crear una ilusión 3D mediante la utilización de recursos 2D. Esto incluye videojuegos que emulan la jugabilidad o la sensación de un espacio tridimensional, pero que no renderizan ni utilizan objetos 3D para lograrlo [32]. Las técnicas 2.5D se construyeron entre sí progresivamente para lograr ilusiones de profundidad, incluso algunos autores consideran que el desarrollo de esta tecnología ha sido consecuencia de que los gráficos 3D no eran lo suficientemente avanzados para transmitir los detalles que querían y se comenzaron a combinar técnicas elementos de gráficos 2D y 3D [33], [34].

Esta demo se ha desarrollado en un formato 2.5D con el fin de permitir un diseño de personajes y entornos más detallados y atractivos sin complicar la jugabilidad.

3.6 Interfaz de usuario

La interfaz de usuario es crucial para garantizar una experiencia de juego fluida y agradable. Aquí se incluyen todas las interacciones que se producen entre el juego y jugador, así como la información recibida por parte del jugador durante su experiencia de juego [8]. En esta demo la interfaz está organizada en 3 secciones: pantalla de instrucciones, pantalla de niveles y pantalla de transición entre nivel 1 y nivel 2.

Los elementos con los que el jugador puede interactuar directamente aparecen en verde. Los elementos que se van actualizando de forma automática en pantalla dependiendo de distintas variables aparecen en azul.

Pantalla de instrucciones

Botón (X): Permite acceder al primer nivel una vez el jugador considere que ha terminado de leer las instrucciones.



Pantalla de Nivel

Los elementos encontrados enumerados de izquierda a derecha son los siguientes. El último elemento descrito es el central.

Barra (Magia): Se va actualizando automáticamente.

Botón Rayo (Magia): Permite al jugador invocar el hechizo y decidir sobre que enemigo usarlo.

Texto “No hay suficiente magia”(Magia): Salta durante 1 segundo si el jugador intenta pulsar magia sin contar con suficiente de ella.

Botón (Edificio): Permite al jugador construir un edificio al pulsarlo.

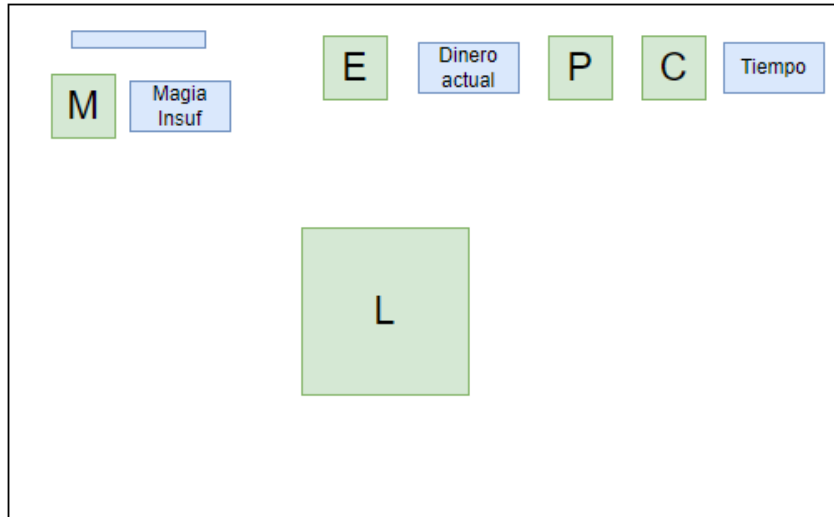
Texto (Dinero): Automáticamente va actualizando el dinero disponible por el jugador.

Botón (Pausa): Permite parar la partida.

Botón (Continuar): Permite continuar la partida.

Texto (Tiempo): Se actualiza según va transcurriendo la partida.

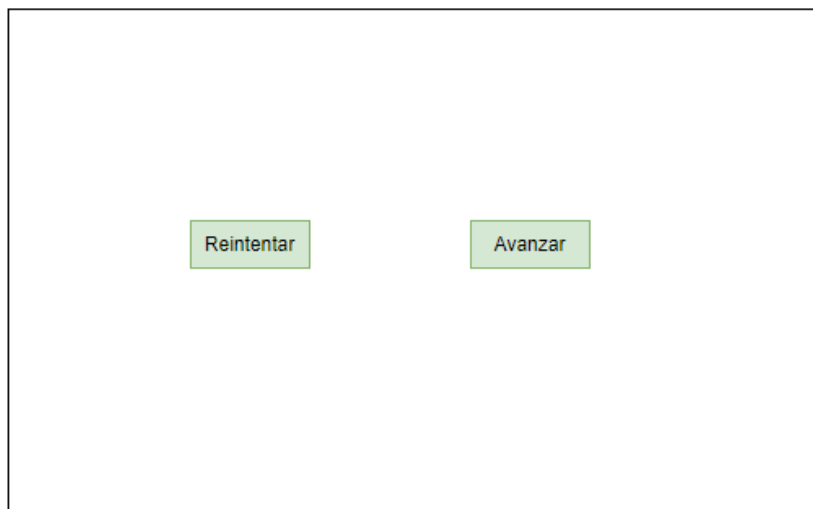
Botones (Libre): Indica al jugador los espacios donde puede colocar los edificios.



Pantalla de transición

Botón (Reintentar): Permite volver a jugar el nivel 1.

Botón (Avanzar): Permite avanzar al nivel 2.



4 Desarrollo

4.1 Iteración 1

Se definen las siguientes tareas para la primera iteración: creación del tablero, creación, desplazamiento y vida de enemigos por el tablero, implementación del ratón y funcionalidad del primer edificio.

Todas estas acciones se desarrollan para la escena principal (nivel 1). La pretensión de las 2 primeras iteraciones del juego son colocar los elementos imprescindibles para visualizar el juego y sobre todo está enfocado en desarrollo de la lógica necesaria para su funcionamiento.

4.1.1 Creación del tablero

Para la creación del tablero se utilizó blender, se modeló el objeto y posteriormente se dibujó a mano utilizando la misma aplicación (Figura 4).

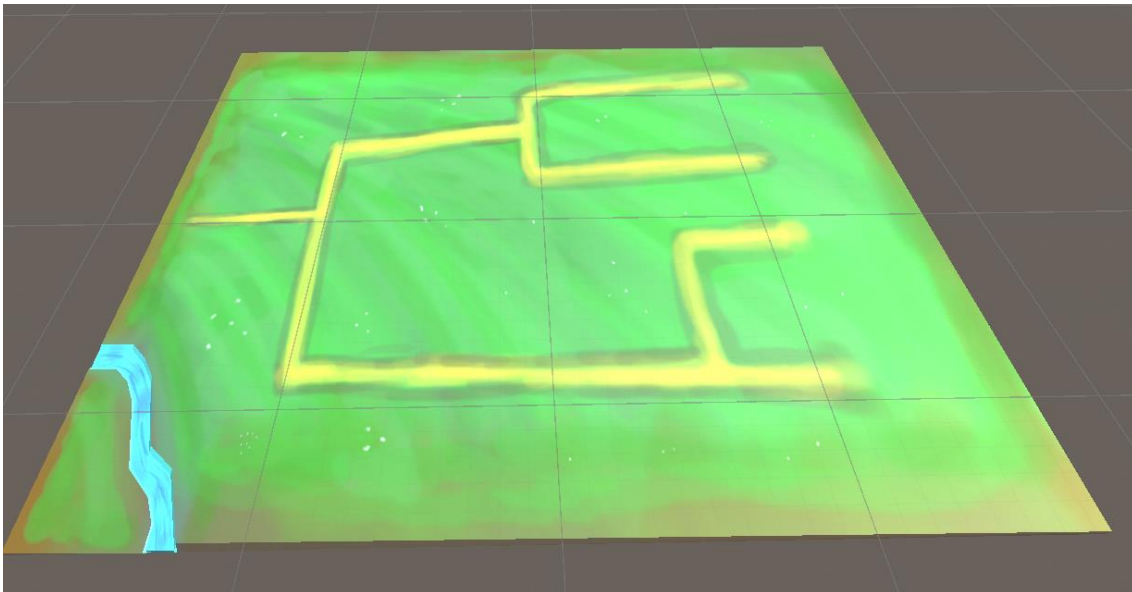


Figura 4: tablero nivel 1

4.1.2 Movimiento y vida de enemigos

Para el movimiento de los enemigos (de momento, “un cilindro”) se genera un Script (Movimiento Enemigos). Los puntos que se ven en la foto inferior (Figura 5) son objetos cuyas coordenadas indican a los enemigos por donde avanzar. Existen coordenadas que permiten dos rutas, para ello se genera un número aleatorio entre 0-1 y dependiendo del número determina la ruta elegida por el enemigo. En caso de que se alcancen los puntos finales se pierde el nivel.

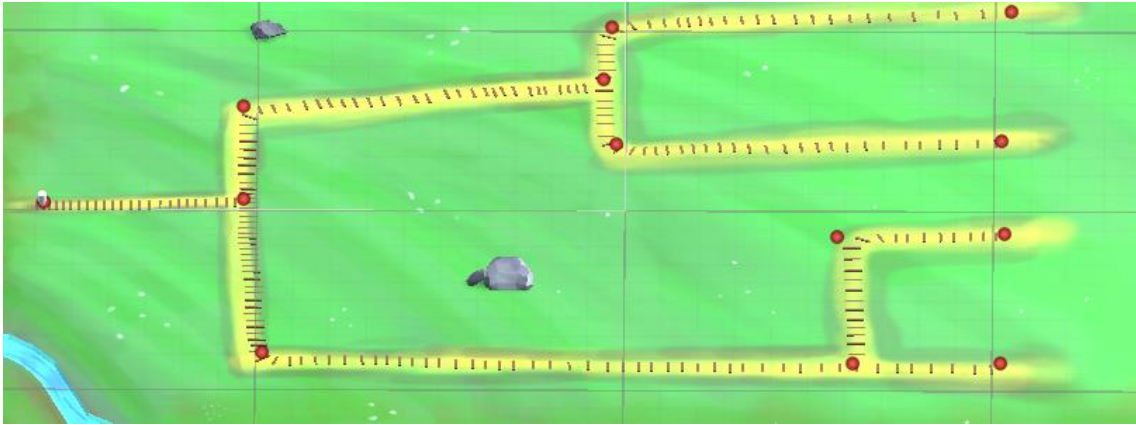


Figura 5: movimiento a través de los puntos

Además, se integra un segundo script (VidaEnemigos) que refleja la vida estándar de los enemigos y métodos para quitar vida.

4.1.3 Detectar acciones del jugador sobre el mapa

Puesto que el juego esta implementado en 3D, para la implementación del ratón se utiliza raycast. Dentro del script (Ratón), el raycast tiene de origen la cámara y proyecta una línea hacia adelante que al colisionar con el plano (así lo he configurado, “máscara”) nos devuelve las coordenadas. Esto se utilizará posteriormente para determinar interacciones con el enemigo o determinar dónde quiere el jugador colocar el edificio dentro del terreno (Figura 6).

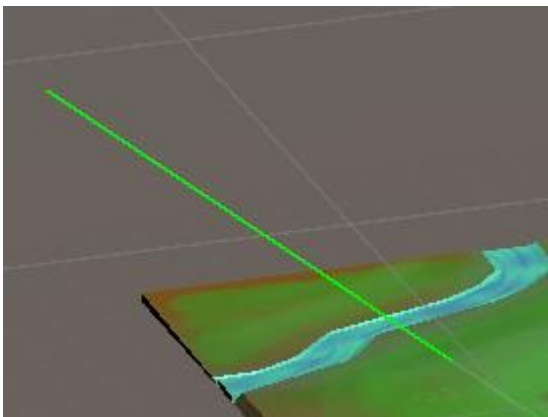


Figura 6: El uso de raycast

4.1.4 Edificio para colocar “La torre”

Se incorpora la lógica del primer edificio “La torre”. El script (Edificio) implementa el coste que tiene construir este tipo de edificio, así como los colliders con los enemigos. De la forma que está establecido, cuando un enemigo entra en el área de acción del collider [el método es OnTriggerStay] el enemigo comienza a perder vida. Esta acción es bloqueante de tal forma que, aunque

haya un segundo enemigo que entre en el área de acción este no sufrirá daño. Una vez el enemigo que sufre daño sale del área de acción [el método es OnTriggerExit] deja de sufrir daño y otro enemigo puede verse afectado.

4.2 Iteración 2

Para esta segunda iteración se incide en desarrollar funcionalidades principales del juego.

4.2.1 Gestor de monedas y de edificios

Lo primero en lo que trabajo, es el script (Gestor de juego) que se va a encargar de llevar la contabilidad de las monedas que tenemos. También se encarga de instanciar edificios si contamos con suficientes monedas y existe un espacio disponible. Para la gestión de los espacios donde colocar edificios se utiliza un Script auxiliar (Espacio). Un espacio aparece visible para el jugador si pulsa en el edificio y dispone de suficientes monedas para comprarlo ([Figura 7](#)).

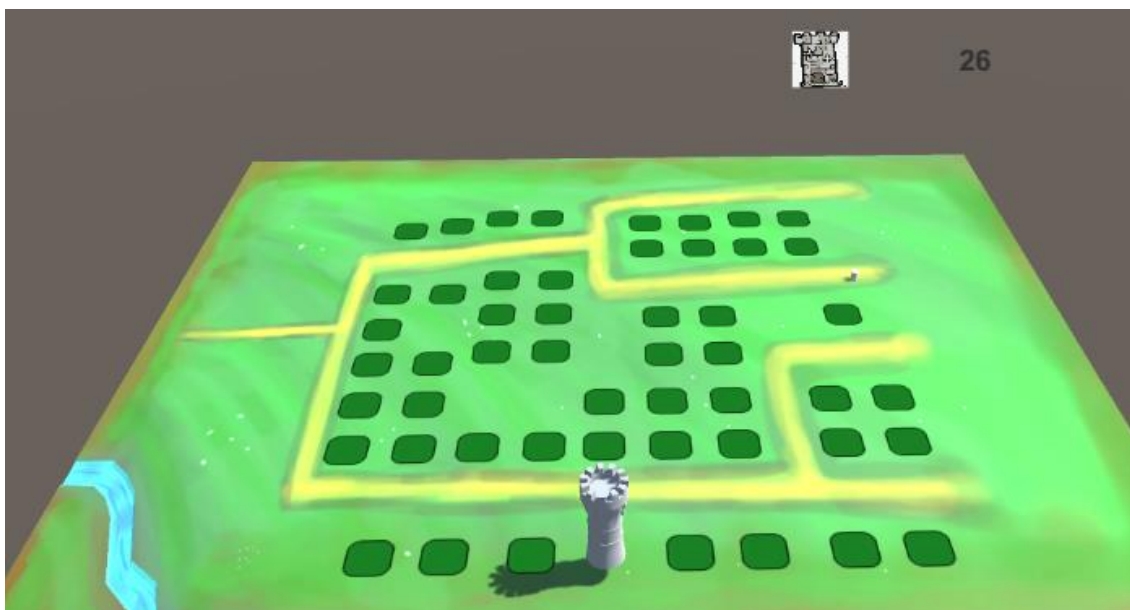


Figura 7: Colocación edificio y posibles espacios

4.2.2 Gestor de tiempo y hordas de enemigos

Después trabajo sobre el script (GeneradorEnemigos) que se va a encargar de contabilizar el tiempo de partida. Además, este script instancia los objetos (prefab de los enemigos) para que vayan saliendo con una determinada cadencia. Inicialmente cada 10 segundos y se va reduciendo 0,5 segundos por cada inicialización de enemigo.

Los enemigos existentes para la demo son de 3 tipos diferentes: básico, duro y rápido. La diferencia de estos enemigos radica en su velocidad de movimiento y la vida que tienen.

Exponer los campos mediante la opción de [SerializeField] te permite ir balanceando la cantidad de vida y velocidad que tiene un enemigo sin recurrir al script y tener que cambiarlo ahí cada vez que quieres realizar una modificación, lo cual resulta bastante útil (Figura 8).

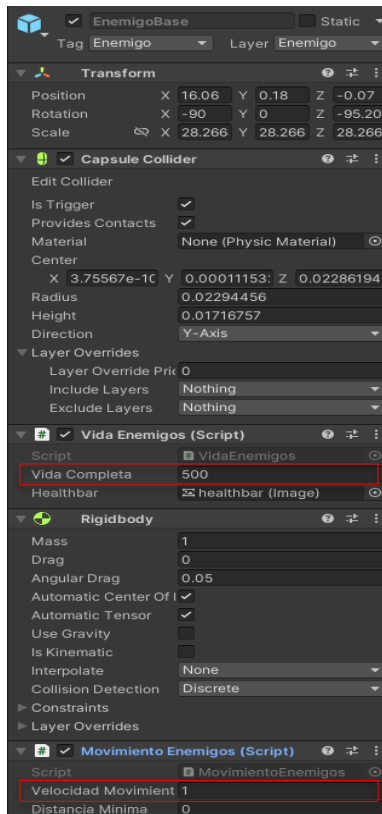


Figura 8: Ejemplo campos expuestos

Por último, coloco el texto que se encarga de mostrar el contador del tiempo que lleva la partida al jugador (Figura 9).

00:18

Figura 9: tiempo de partida

4.2.3 Nivel 1 peculiaridades

Se decide que en el nivel 1 o nivel principal el gameloop sea distinto, no permitiendo al jugador ganar. Siempre llega un punto en el que el jugador se enfrenta a demasiados enemigos (ya que estos aparecen cada cierto tiempo y según avanza la partida van apareciendo con mayor frecuencia) y pierde.

Este giro peculiar del primer nivel, según mi opinión, aporta frescura y originalidad al juego. Por otra parte, permite a esta demo medir aspectos psicológicos con mayor facilidad, como la tolerancia a la frustración o la capacidad de persistencia.

4.3 Iteración 3

En esta iteración se pretende extender la funcionalidad del juego y mejorar la experiencia de usuario.

4.3.1 Pausar y reiniciar la partida

El Script implementado (EstadosJuego) permite al jugador pausar y reanudar el juego. También se implementa la interfaz que permita a los jugadores acceder a la pausa y reanudación de la partida. Por otra parte, el script también contiene lógica que permite reiniciar el nivel 1 o avanzar al siguiente nivel (nivel 2, sin implementar) (Figura 10).



Figura 10: imagen pausa y reanudación

4.3.2 Barra de magia y barra de vida enemigos

Lo siguiente que implemento es la barra de magia. Para ello se utilizan dos componentes gráficos superpuestos (rectángulos) y se configura el superior de tal forma que se muestre un porcentaje según ciertos criterios. En este ejemplo si se lanza un rayo disminuye y va aumentando de forma automática según pasa el tiempo. Aparte se añade un botón con interacción (para invocar el rayo) y una imagen del mago (Figura 11).



Figura 11: barra + botón rayo + imagen mago

Para el desarrollo de la barra de vida de los enemigos se utilizará una fórmula similar.

4.3.3 Edificio: Economía

Este edificio incorpora una segunda manera de obtener recursos (la primera es que al matar enemigos obtienes monedas). La casa es un tipo de edificio que se encarga de darte monedas de manera pasiva cuando se coloca en la escena. Este edificio se incorpora al Gestor de Juego para su gestión.

4.3.4 Transición de nivel

Se implementa un canvas en otra escena. Esta escena pretende ser una transición entre niveles para que el jugador tenga la posibilidad de reiniciar el

nivel si así lo considera o pasar al siguiente nivel. Existen dos botones en medio de la escena que lo permiten (Figura 12).

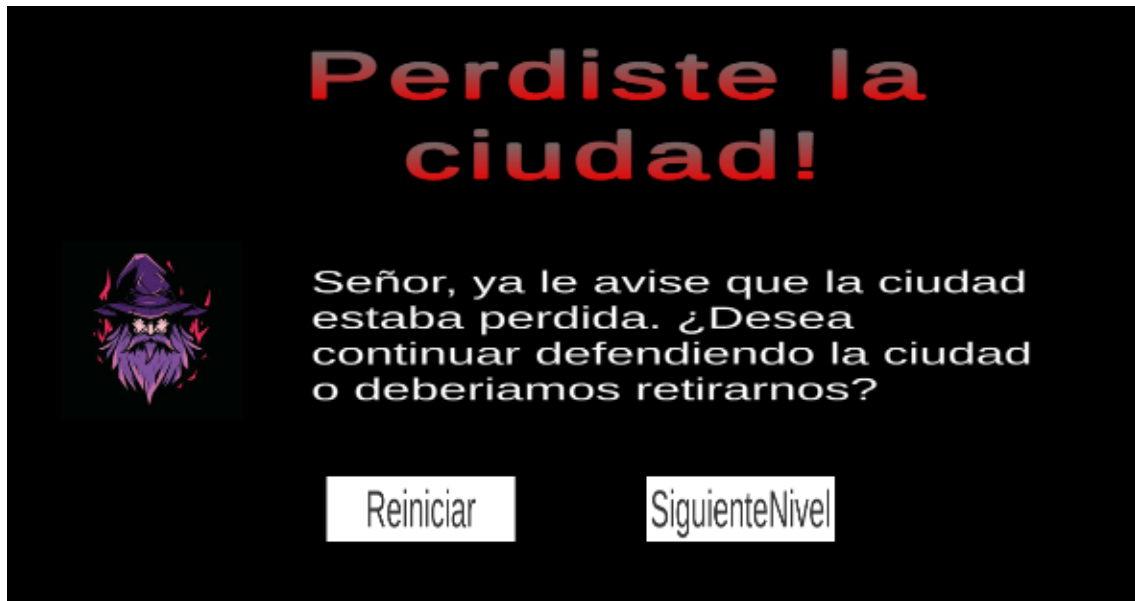


Figura 12: Canvas de transición entre niveles

4.3.5 Modelos 3D

Los modelos 3D utilizados tanto para los enemigos como para los dos edificios utilizados provienen de Free 3D Models. De esta página se obtuvieron tanto los mesh como las texturas que se les aplican.

4.3.6 Mejoras gráficas de la escena

Se añaden rocas y tablas de madera al camino del nivel principal para mejorar su apariencia visual. Estas se modelaron y pintaron en blender. Al finalizar la iteración 3 la visualización del nivel 1 es la mostrada a continuación (Figura 13).

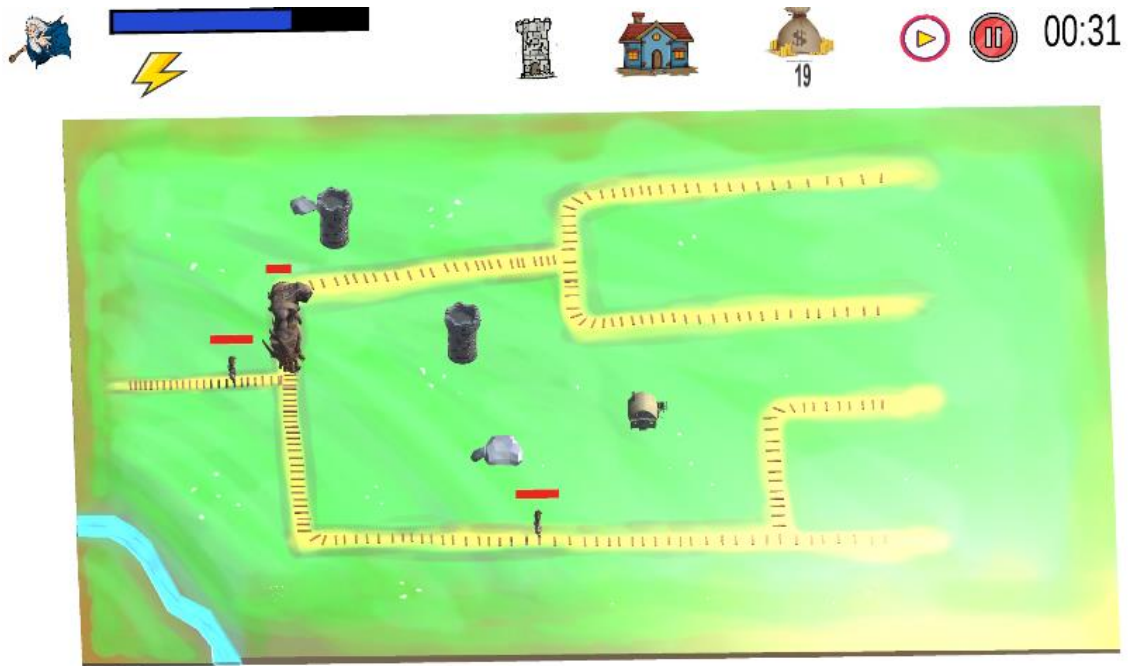


Figura 13: Nivel 1 estado actual.

4.4 Iteración 4

Durante esta iteración, la última, se pretende pulir el juego de forma que sea más agradable e intuitivo para el jugador. Además, se incluye un segundo nivel para mayor jugabilidad.

4.4.1 Pruebas y gestión de errores reportados por jugadores

Se prueba el prototipo con familiares y amigos para ver cuál es su experiencia de juego y principalmente para detectar fallas o dificultades en la jugabilidad que no sean aparentes para uno mismo.

Los usuarios reportan de forma principal: problemas en el uso de magia (rayo), no está claro que botones son interactivos y cuánto cuestan los edificios, los botones de la transición de nivel son confusos (“Reintentar” y “Continuar”).

4.4.2 Instrucciones de juego

Se incluyen unas instrucciones para que el jugador pueda entender mejor la dinámica del juego y que botones son accesibles para él. Se le da la libertad de que disponga de cuánto tiempo considere necesario para leerlas y cuando acaba existe un botón X en la parte superior derecha para pasar al juego (Figura 14).



Instrucciones del juego:



Mi Señor antes de empezar a jugar debería conocer que recursos tiene a su disposición:

- Puede construir edificios como:



Pulse sobre el icono y posteriormente vuelva a pulsar donde quiere dejar el edificio dentro de las casillas verdes disponible. Este edificio dañara a los enemigos que intenten avanzar.



Pulse sobre el icono y posteriormente vuelva a pulsar donde quiere dejar el edificio dentro de las casillas verdes disponible. Este edificio generara monedas que le ayudaran con su economia de guerra.

- Tienes a su disposición también mi rayo:



Pulse sobre el icono y posteriormente vuelva a pulsar sobre el enemigo que desea abatir. Mi magia es muy util en situaciones desesperadas.

- Si lo necesita siempre puede parar/continuar la partida:



- Por ultimo recuerde su objetivo, debe de evitar que los enemigos lleguen al final del camino.

Figura 14: Canvas con instrucciones de juego

4.4.3 Otras mejoras

Se incluyen textos que muestran cuanto valen los edificios disponibles, cuánto cuesta usar magia, la magia disponible en forma numérica, así como un pop-up cuando se intenta usar magia, pero no se dispone de magia suficiente (Figura 15).



No hay suficiente magia!



Figura 15: pop-up + coste edificios

En cuanto al rayo, fallaba cuando recibía daño por parte de una torre y al mismo tiempo recibía daño por el rayo. Ambos métodos se comprobaban llamando a `compareTag("Enemigo")`. Para solucionarlo pongo una máscara adicional a los enemigos (dentro del raycast) para que los detecte de esta manera y así soluciono el problema.

En la escena de transición se cambian los nombres de los botones para sea más intuitivos ("Reiniciar" y "Siguiente nivel").

4.4.4 Segundo nivel

También se me indica que el nivel principal es quizá un poco corto así que decido introducir un segundo nivel basado en las dinámicas del nivel principal.

Para este segundo nivel se crea un nuevo tablero. El tablero es un plano y unas rectas a las que se les aplica una textura. Puesto que los puntos por los que se mueven los enemigos cambian, se redefine un nuevo script con las rutas posibles para este mapa.

Para este mapa también se redefine la generación de enemigos ya que esta vez no aparece un enemigo cada cierto tiempo, sino que la idea es que los enemigos aparezcan por tandas y una vez que se acaben las N tandas el jugador avance al siguiente nivel.

La apariencia del nivel 2 se expone a continuación (Figura 16).

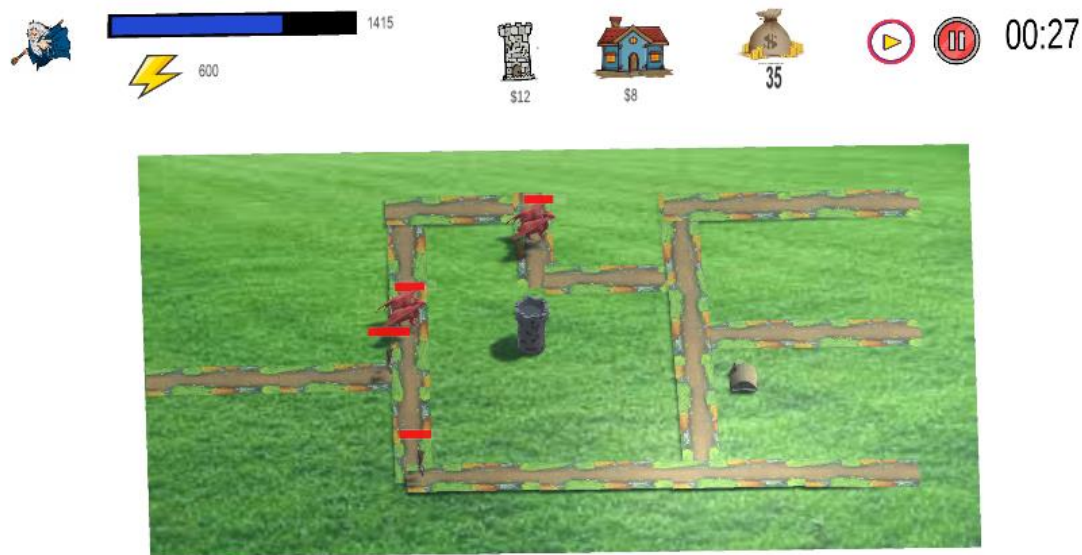


Figura 16: nivel 2.

4.4.5 Sonido

Se incluye un sonido de fondo general para las escenas: nivel 1 y nivel 2 (Figura 17).

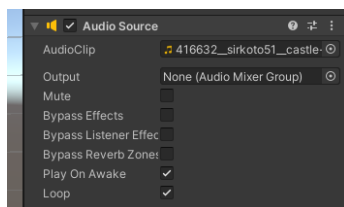


Figura 17: El sonido y sus posibilidades.

4.4.6 Fin de la demo

Llegamos al final de la demo. Para terminar, mostraremos el orden secuencial en el que se presenta la demo para los futuros participantes en el análisis de impacto. Para empezar, los participantes leen las instrucciones y una vez terminan pasan a jugar el nivel principal. Puesto que el nivel principal no se puede ganar, una vez que pierden se les da la oportunidad de repetir o pasar al siguiente nivel. Una vez que deciden pasar al segundo nivel y superan las tandas de enemigos acaba la demo y se les da las gracias por participar (Figura 18).

Instrucciones de juego > Nivel 1 > Transición de nivel > Nivel 2 > Fin demo

Es el final de la demo! Gracias por participar!

Figura 18: Mensaje de finalización de demo

Además, se proporciona un enlace subido a la siguiente url:

<https://magicword23.itch.io/el-ultimo-bastion-6>

este permite probar la demo en versión web de forma gratuita (no se requiere descarga).

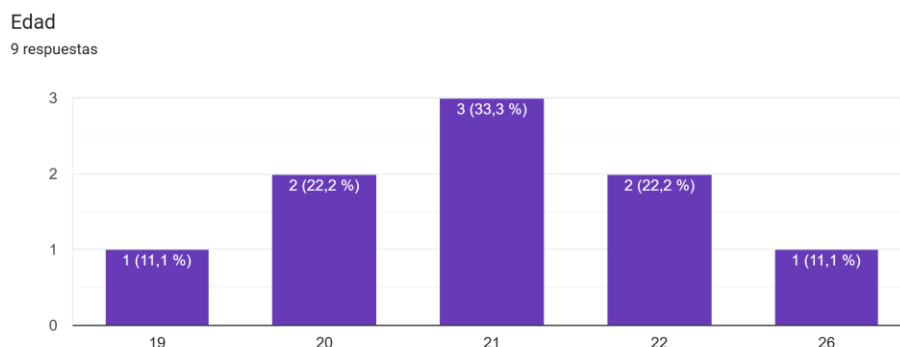
5 Resultados

Se realizó una evaluación a 9 voluntarios el día 16 de mayo de 2024 en horario de tarde entre las 15:00 y las 20:00h. Todos los voluntarios probaron las vertical slice (demos) de los juegos. Posteriormente se les pasaron unos cuestionarios en los cuales se obtuvo la siguiente información respecto a los jugadores:

- Información demográfica de los jugadores: Esta información es de gran relevancia ya que permite contextualizar la información recibida. En otras palabras, a que grupo de personas se puede extrapolar los datos obtenidos.
- Cuestionario de impresiones del juego: Permite evaluar diferentes aspectos de la experiencia de juego. Esta se realizó en forma de entrevista y pretendía especialmente valorar la calidad del producto, así como la presencia de errores y/o posibles mejoras del juego.
- Test Bartle: Permite clasificar el tipo de jugador.
- Test MTQ: Tiene en cuenta las motivaciones y preferencias de los jugadores.
- Puntuación de los jugadores de ciertos rasgos psicológicos (motivación y personalidad) en base a las decisiones que tomaban en los juegos.

5.1 Información demográfica de los jugadores

Todos los participantes que realizaron la prueba tenían una edad comprendida entre los 19 y los 26 años, siendo los 21 años la edad más frecuente ([Gráfico 3](#)).



[Gráfico 3: distribución por edad](#)

Todos los participantes habían jugado previamente a los videojuegos, la mayoría juega de forma frecuente ([Gráfico 4](#)).

¿Con qué frecuencia juegas videojuegos?

9 respuestas

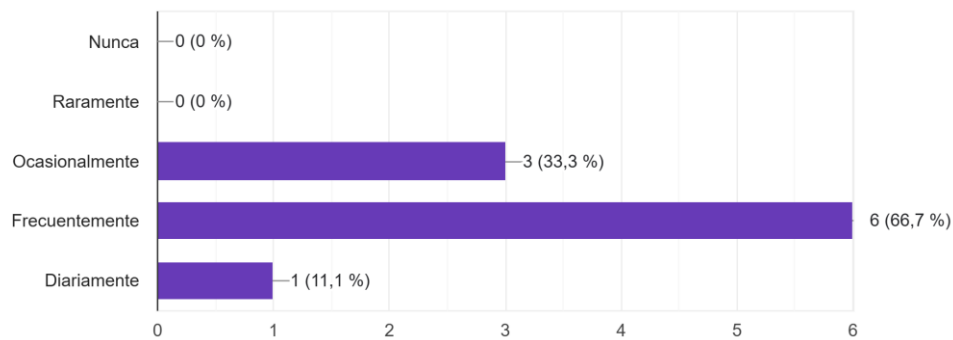


Gráfico 4: distribución por frecuencia de juego

El medio más usado para jugar a videojuegos por parte de los participantes fue el Pc, aunque varios utilizaban también otras plataformas (Gráfico 5).

¿Cuál es tu plataforma preferida para jugar?

9 respuestas

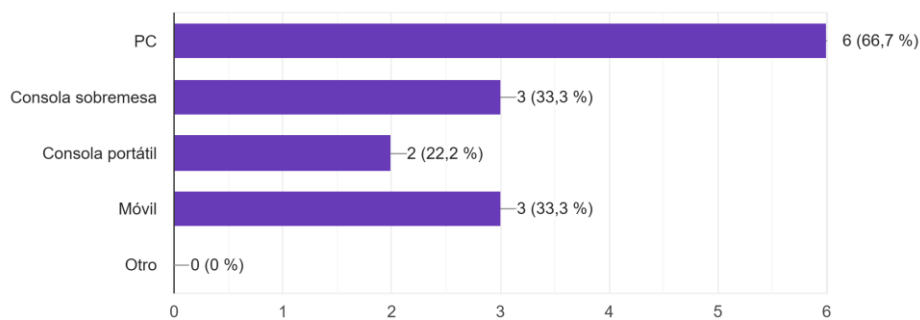


Gráfico 5: distribución por plataforma

Los participantes juegan prioritariamente de manera individual, aunque también es frecuente que jueguen multijugador tanto cooperativo como competitivo (Gráfico 6).

¿Qué juegos sueles jugar más?

9 respuestas

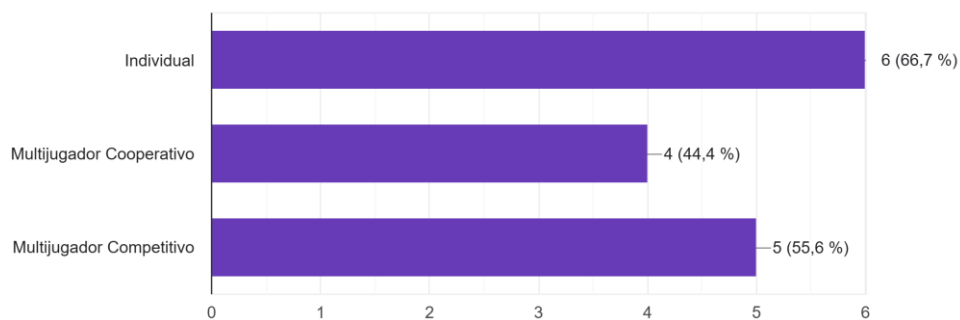


Gráfico 6: distribución por modo de juego

Por último, decir que los géneros preferidos por los jugadores fueron bastante dispares siendo más prevalentes los juegos de tipo aventuras, plataformas o estrategia (Gráfico 7).

¿Qué genero de videojuegos sueles jugar?

9 respuestas

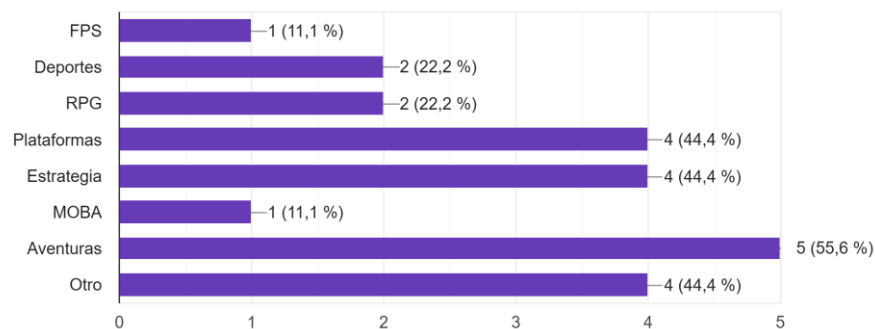


Gráfico 7: distribución por género

5.2 Cuestionario de impresiones del juego

Durante las entrevistas se realizaron las siguientes preguntas para valorar la experiencia de usuario. A continuación, se sintetizan los resultados obtenidos:

1. ¿Qué te ha parecido el juego?

La percepción reflejada de los jugadores fue positiva. Se utilizaron términos como entretenido, chulo, me ha gustado... 4 personas colocaron un “muy” delante del adjetivo. No hubo adjetivos negativos expresados.

2. ¿Qué emociones ha despertado jugar?

El juego generó sentimientos de Frustración/Agobio y Alegría/Sorpresa en más de la mitad de los jugadores. Muchos de los jugadores que manifestaron Frustración/Agobio lo asociaron al ritmo frenético del juego unido a ser la primera vez que juegan. Posteriormente expresaron que al jugar ese sentimiento disminuía (Gráfico 8).

Varios jugadores manifestaron que el juego “engancha”.

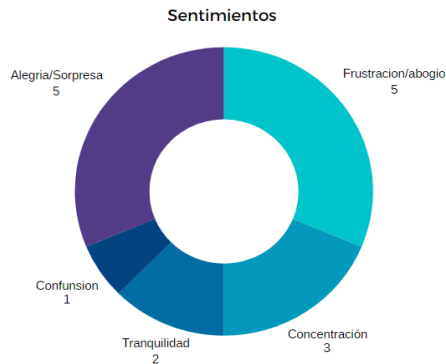


Gráfico 8: Distribución por sentimientos despertados

3. Valoración numérica del juego del 1 al 10.

En cuanto a la puntuación obtenida el 100% de los usuarios han valorado la demo entre 8 y 10. Con una media aproximada de 8.5, moda de 8 y una desviación estándar de 0.685. Esto nos permite inferir un tipo de distribución asimétrica con sesgo positivo (Gráfico 9).

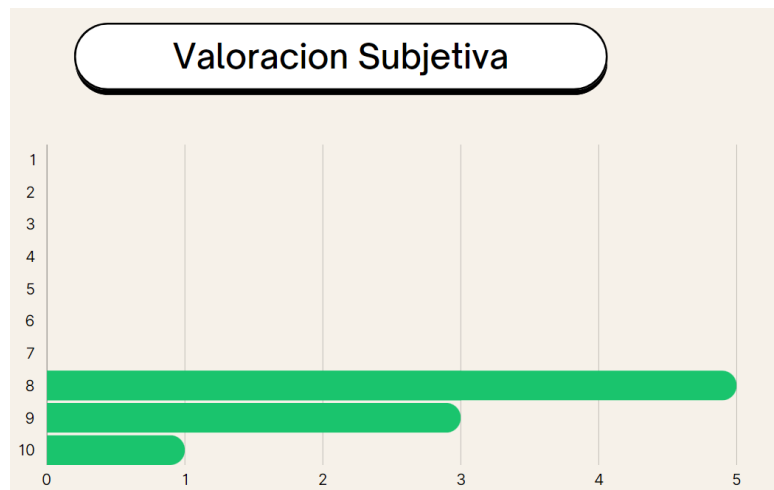


Gráfico 9: Distribución por sentimientos despertados

4. ¿Qué es lo que más te ha gustado del juego?

Varios de los comentarios repetidos por los jugadores acerca de las cosas que más les gustaron fueron:

-La música: Muchos comentaron que la música combinaba muy bien con la estética del juego y que ayudaba a la inmersión en el juego.

-La Interfaz: Varios participantes expresaron que la interfaz era intuitiva y agradable.

5. ¿Qué es lo que menos te ha gustado del juego?

En cuanto a los comentarios recibidos de que mejorar en el juego, se destacan dos comentarios que se repiten:

-Fin de nivel: Varios participantes comentaron que no sabían cuando terminaba el nivel, es decir, no podían saber cuántos enemigos quedaban para finalizar el nivel.

- Perímetro torres: En la colocación de las torres el usuario no podía ver el perímetro de ataque que tenían.

6. ¿Qué ampliarías del juego?

A la pregunta de que les gustaría ver tanto en presente como en futuro en el juego las respuestas mayoritarias fueron:

-En cuanto a la demo actual los comentarios fueron variados e incluyeron aspectos como: añadir modo de práctica, aviso de no tener suficiente dinero, que los enemigos aparezcan desde distintos puntos...

-Durante el desarrollo futuro de juego: Mayor cantidad disponible de edificios y habilidades mágicas, así como mayor cantidad de enemigos distintos disponibles.

7. Sabías que el primer nivel no se puede ganar, ¿Qué te ha parecido?

Prácticamente todos se rieron al saber que no se podía ganar en el primer nivel y les gusto ese cambio de guion.

5.3 Resultados de los rasgos de personalidad evaluados

5.3.1 Test Bartle

Como ya comentamos anteriormente dividiremos a los jugadores en cuatro categorías según su estilo de juego, donde el eje X se describe como jugador – mundo, es decir la participación de personas reales en lugar de personajes no jugables o la exploración del mundo de cualquier forma posible y el eje Y se establece como actuar – interactuar lo que implica directamente la preferencia del jugador entre estas dos opciones [27]. De esta manera cada cuadrante define un tipo diferente de jugador como describiré a continuación (Figura 19):

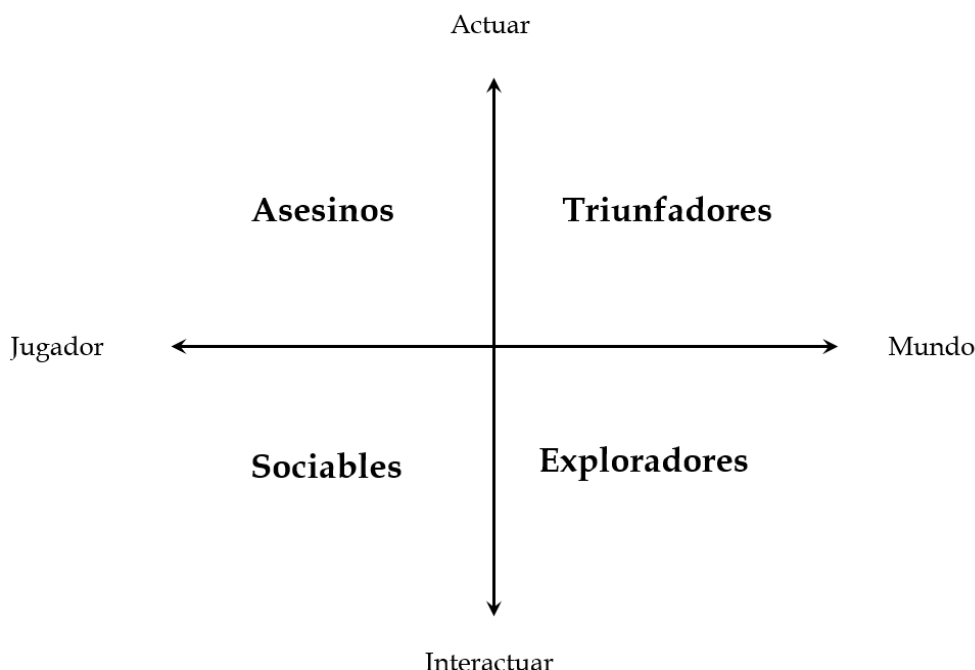


Figura 19: clasificación de jugadores. Elaboración propia.

Triunfadores: Los triunfadores son aquellos jugadores que disfrutan completando todas las misiones disponibles para ganar recompensas y herramientas en el juego[27].

Sociables: Este tipo de jugadores, prefieren interactuar con los demás para disfrutar de una experiencia comunitaria en la que pueden ayudarse entre ellos si alguien tiene problemas[27].

Exploradores: A estos jugadores les encanta explorar todos los aspectos del juego, desde cómo funciona hasta su mecánica, además de los distintos elementos de la historia, y quieren saber todo lo que pueden hacer en él antes de pasar a otros juegos[27].

Asesinos: Estos jugadores son competitivos y les gusta ganar a toda costa. Por lo tanto, buscarán competir con otros jugadores para derrotarles gracias a su destreza o a su habilidad[27].

Las 29 preguntas realizadas se encuentran listadas en el anexo A. Según la respuesta de cada usuario se asigna un punto a cada una de las distintas categorías descritas anteriormente. Luego se suma la puntuación total. Por ejemplo: Preferirías: saber dónde encontrar las cosas (1 punto para explorador) o saber cómo conseguir las cosas (1 punto para triunfador). Los resultados de los 9 participantes son los siguientes:

Id 1

Triunfador = 11 (38%)

Sociable= 9 (31%)

Explorador= 9 (31%)

Asesino= 0

Id 2

Triunfador = 4 (14%)

Sociable= 4 (14%)

Explorador= 7 (24%)

Asesino= 14 (48%)

Id 3

Triunfador = 7 (24%)

Sociable= 8 (28%)

Explorador= 12 (41%)

Asesino= 2 (7%)

Id 4

Triunfador = 7 (24%)

Sociable= 10 (34%)

Explorador= 8 (28%)

Asesino= 4 (14%)

Id 5

Triunfador = 7 (24%)

Sociable= 10 (34%)

Explorador= 11 (38%)

Asesino= 1 (3%)

Id 6

Triunfador = 5 (17%)

Sociable= 9 (31%)

Explorador= 11 (38%)

Asesino= 4 (14%)

Id 7

Triunfador = 4 (14%)

Sociable= 9 (31%)

Explorador= 8 (28%)

Asesino= 8 (28%)

Id 8

Triunfador = 3 (10%)

Sociable= 5 (17%)

Explorador= 9 (31%)

Asesino= 12 (41%)

Id 9

Triunfador = 6 (20%)

Sociable= 5 (17%)

Explorador= 11 (38%)

Asesino= 7 (24%)

5.3.2 Test MTQ

Esta prueba constaba de 81 preguntas incluidas en el Anexo B. Estas se encontraban enfocadas en cada una de las 4 áreas que evaluamos (determinación, perfeccionamiento, deseo de aprender y evitación del fracaso) a las respuestas se podían puntuar de 1 a 6. El dato mostrado se consigue como promedio de las puntuaciones parciales en esa área.

Id 1

Determinación: 41/42 (98%)

Perfeccionamiento: 35/42 (83%)

Deseo de Aprender: 35/48 (73%)

Evitación del Fracaso: 46/54 (85%)

Id 2

Determinación: 33/42 (79%)

Perfeccionamiento: 36/42 (86%)

Deseo de Aprender: 32/48 (67%)

Evitación del Fracaso: 27/54 (50%)

Id 3

Determinación: 27/42 (64%)

Perfeccionamiento: 28/42 (67%)

Deseo de Aprender: 33/48 (69%)

Evitación del Fracaso: 32/54 (59%)

Id 4

Determinación: 21/42 (50%)

Perfeccionamiento: 18/42 (43%)

Deseo de Aprender: 27/48 (56%)

Evitación del Fracaso: 22/54 (41%)

Id 5

Determinación: 22/42 (53%)

Perfeccionamiento: 27/42 (64%)

Deseo de Aprender: 25/48 (52%)

Evitación del Fracaso: 29/54 (54%)

Id 6

Determinación: 32/42 (76%)

Perfeccionamiento: 28/42 (67%)

Deseo de Aprender: 22/48 (46%)

Evitación del Fracaso: 27/54 (50%)

Id 7

Determinación: 33/42 (79%)

Perfeccionamiento: 28/42 (67%)

Deseo de Aprender: 24/48 (50%)

Evitación del Fracaso: 10/54 (19%)

Id 8

Determinación: 38/42 (91%)

Perfeccionamiento: 35/42 (83%)

Deseo de Aprender: 19/48 (40%)

Evitación del Fracaso: 10/54 (19%)

Id 9

Determinación: 34/42 (81%)

Perfeccionamiento: 30/42 (72%)

Deseo de Aprender: 35/48 (73%)

Evitación del Fracaso: 31/54 (57%)

5.3.3 Rasgos de personalidad extraídos del juego

Para cumplir uno de los objetivos de este TFG seleccionamos ciertas acciones o comportamientos de los jugadores (Anexo C) que se pueden interpretar como rasgos de personalidad atribuibles a las distintas clasificaciones ya conocidas como las reflejadas en Bartle y MTQ.

Aquí me referiré a los resultados obtenidos de estas acciones con respecto el MTQ y Bartle derivado de las acciones realizadas en las diferentes demos por parte de los participantes.

MTQ

id jugador (Determinacion)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
55%	65%	60%	65%	75%	55%	45%	70%	85%

id jugador (Perfeccionamiento)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0%	0%	50%	20%	0%	0%	50%	70%	30%

id jugador (Deseo de aprender)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15%	45%	40%	40%	45%	55%	25%	15%	40%

id jugador (Evitación del fracaso)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5%	35%	65%	5%	15%	0%	0%	0%	5%

Bartle

id jugador (Triunfador)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0%	18%	18%	24%	18%	0%	18%	46%	54%

id jugador (Socializador)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%

id jugador (Explorador)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18%	65%	35%	65%	53%	100%	35%	18%	18%

id jugador (Asesino)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	78%	100%

5.3.4 Test vs pruebas empíricas en juegos

Para comparar los estudios utilizaremos la kappa de Cohen que se usa para medir la concordancia entre dos evaluadores. Coeficientes mayores o iguales de 0.44 indican una correlación moderada. Por el contrario, coeficientes cercanos a cero o incluso negativos indican ausencia de correlación[35].

Para la obtención de conclusiones se utilizó un script de Python.

Al comparar los test validados para evaluar los rasgos psicológicos de los jugadores con la interpretación de las acciones que llevaron a cabo los usuarios durante su experiencia de juego hemos obtenido los siguientes resultados:

Python MTQ

Kappa de Cohen (Determinación): nan

Kappa de Cohen (Perfeccionamiento): 0.0

Kappa de Cohen (Deseo de Aprender): -0.018867924528301883

Kappa de Cohen (Evitación del Fracaso): 0.100000000000000009

Python Bartle

Kappa de Cohen (triunfador): 0.042553191489361764

Kappa de Cohen (sociable): 0.07692307692307687

Kappa de Cohen (explorador): -0.180327868852459

Kappa de Cohen (asesino): 0.19999999999999996

Solo podemos apreciar una concordancia ligero o incluso regular para el Bartle en el rasgo de jugador asesino.

En cuanto a los otros rasgos medidos y con la información disponible no puedo establecer correlación entre los test y los resultados empíricos.

6 Discusión de los resultados

En base a la implementación técnica del juego se ha conseguido desarrollar una demo que cumple con las características del género de estrategia con estilo “tower defense” según lo planificado. Se ha desarrollado en la plataforma Unity con el uso de scripts en C# para implementar la lógica del juego con un balance entre la cadencia de salida de enemigos y la posibilidad de planificar el uso los recursos por parte del jugador combinando distintas posibilidades de conseguir monedas (eliminar enemigos o construir casas para generación automática). Además, se dio la posibilidad de pausar el juego lo que proveía a los jugadores de mayor control, aunque a tenor de los resultados no fue un recurso muy usado.

Considero que ha sido el ritmo trepidante del primer nivel junto con la imposibilidad de ganarlo lo que ha generado que el juego se considere atrayente para los jugadores y que algunos de ellos hayan manifestado sensación de sorpresa/frustración según lo evaluado en las preguntas 1 y 2 de la experiencia de usuario. Merece la pena destacar que algunos usuarios valoraron este cambio de guion como una experiencia refrescante y original.

Respecto a la aceptabilidad el juego, se ha conseguido una puntuación alta en la pregunta más objetiva para conocer la valoración del juego, alcanzando un valor medio cercano a la puntuación máxima. Considero que este es un resultado exitoso, sobre todo teniendo en cuenta que la mayoría de los usuarios que lo probaron son jugadores frecuentes de videojuegos y un porcentaje no desdeñable de ellos además prefieren los juegos de estrategia como esta demo. Si bien, de este resultado se puede interpretar que los usuarios expertos aficionados a este tipo de juegos lo han puntuado positivamente desconocemos como lo valorarían otros públicos (mayores de 26 años, por ejemplo) o personas con menos experiencia en este tipo de juegos o que jueguen ocasionalmente a videojuegos. Este es un aspecto que queda abierto a evaluación en un futuro, ampliando el grupo de usuarios que puedan probar el juego, pudiendo incluso plantear la necesidad de adaptar los niveles de dificultad según lo desee el jugador.

En cuanto a los aspectos artísticos, estos lograron crear un efecto 2.5D coherente con la narrativa, destacándose como uno de los aspectos mejor valorados del juego. La combinación entre el estilo visual y una interfaz de usuario intuitiva resultó en una experiencia atractiva y fácil de entender para los jugadores. Además, la música de fondo contribuyó a la inmersión del jugador en el mundo del juego, según lo indicado por los participantes en la evaluación de la experiencia de usuario.

Respecto a las dificultades expuestas por los usuarios, destacaría en primer lugar, la preocupación común sobre la falta de claridad en el momento en que un nivel finalizaba y en segundo lugar, la ausencia de un indicador visual del perímetro de ataque de las torres. Estos datos sugieren la necesidad de implementar mensajes que informen al jugador sobre su progreso y la visualización del rango de ataque para los elementos defensivos.

En lo relativo a las expectativas a futuro, los jugadores expresaron que sería interesante contar con mayor variedad tanto en los edificios disponibles como en las habilidades mágicas, así como la incorporación de una mayor diversidad de enemigos. Esta información resulta relevante de cara a conocer las mejoras que se han de implementar si decidiera continuar con la demo.

Teniendo en cuenta los aspectos psicológicos que el juego pretendía evaluar mediante las acciones de los jugadores, no hemos podido establecer una adecuada correlación entre los resultados obtenidos en los test y los derivados las pruebas empíricas con los juegos. Existieron distintas limitaciones que pueden haber influido en los resultados haciéndolos no concluyentes como puede ser el bajo número de participantes (9), la gran heterogeneidad de preguntas en cada test o el nivel de comprensión de las preguntas. Considero que el estudio actual no permite extrapolar los resultados por lo que se requieren estudios adicionales con mayor número de participantes para mejorar la potencia estadística.

Finalmente, aunque considero que se ha conseguido diseñar una demo con una buena jugabilidad que se refleja en una adecuada valoración del juego, existen algunas limitaciones en el desarrollo de este que encuentro relevante destacar, la primera de ellas es la necesidad de contar con un equipo de desarrolladores donde se puedan comentar las ideas y/o dificultades, pues resulta curioso como la propia persona (al haberlo desarrollado) obvia fallos que para otros son obvios y que tras las fases de prueba me ha permitido valorar su importancia. Por otra parte, la limitación de tiempo junto con una reducida experiencia previa de programación en C# para Unity y en el diseño de personajes o mapas hacen que la velocidad de desarrollo no sea óptima y es que se requiere al menos 1 año de desarrollo en videojuegos, normalmente más, para considerarte productivo.

7 Conclusiones

Tras una fase de análisis de resultados se puede concluir que se han cumplido los objetivos planificados para este TFG con distintos grados de consecución:

- ✓ Se ha implementado de forma satisfactoria un vertical slice jugable fragmentado en distintas iteraciones que han permitido a los jugadores experimentar la mecánica del juego, así como su narrativa lo que me ha permitido obtener una retroalimentación en tiempo real que he utilizado para comprender las áreas de mejora y las necesidades de los jugadores. Si bien, en este sentido han existido dificultades iniciales por mi escasa experiencia en este campo de la informática, considero que la elección de Unity como motor de juego me ha facilitado el trabajo al disponer de mucha documentación a la hora de implementar nuevas funcionalidades. Los conocimientos adquiridos en cuanto a la integración de todas las herramientas necesarias para disponer de una demo jugable (programación, diseño software, arte, sonido etc.) aunque han supuesto una curva de aprendizaje son habilidades que me pueden permitir profundizar en áreas profesionales que antes de la realización de este TFG hubiera considerado alejadas por mi poca experiencia.
- ✓ Respecto al segundo objetivo he conseguido documentar de forma organizada y detallada todas las etapas del desarrollo del juego desde su concepción hasta su finalización donde extraen las impresiones relativas al juego. En un futuro esta documentación puede ser útil no solo para la replicación de los métodos utilizados, sino también para reflexionar acerca de mejores maneras de diseñar un videojuego y comparar mi evolución en el tiempo.
- ✓ Finalmente, respecto a la evaluación de los rasgos psicológicos considero que la prueba realizada con respecto a las acciones tomadas por los jugadores no puede concluir la existencia de determinados rasgos de personalidad. Por lo que serían necesarias pruebas adicionales con mayor número de participantes para llegar a conclusiones más concluyentes.

8 Bibliografía

Publicaciones utilizadas en el estudio y desarrollo del trabajo.

- [1] Y. La y N. Ledantes Bonilla, «La industria del videojuego en España y la Publicidad», 2021.
- [2] Eliza Crichton-Stuart, «Newzoo Global Games Market Report 2023: \$187.7B Revenue, Growth Factors, and Industry Trends». [En línea]. Disponible en: <https://gam3s.gg/news/newzoo-global-games-market-report-2023/>
- [3] A. E. del V. (AEVI)., «La industria del videojuego en España», *Anuario*, 2022.
- [4] R. Baltezarević, B. Baltezarević, y V. Baltezarević, «The video gaming industry: From play to revenue», *International Review*, n.º 3-4, pp. 71-76, 2018, doi: 10.5937/intrev1804071b.
- [5] A. española de empresas productoras y Desarrolladoras y de videojuegos y software de entretenimiento, «LIBRO BLANCO DEL DESARROLLO ESPAÑOL DE VIDEOJUEGOS 2022», n.º 9 ed, pp. 7823-7830.
- [6] V. Rodríguez González y S. Yepes Serna, «Los videojuegos de estrategia y la resolución de conflictos».
- [7] G. S. Freyermuth, *Games | Game Design | Game Studies*. 2015. doi: 10.1515/transcript.9783839429822.
- [8] J. Schell, *The Art of Game Design: A Book of Lenses: Second Edition*. 2014. doi: 10.1201/b17723.
- [9] «C++ for Game Developers: Building Scalable and Robust Gaming Applications - Google Books». Accedido: 2 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.google.es/books/edition/C++_for_Game_Developers_Building_Scalabl/tunnEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=reinventing+the+wheel+video+game+engine&pg=PT19&printsec=frontcover
- [10] «Los motores de videojuegos y cuáles son los principales | UNIR», UNIR. [En línea]. Disponible en: <https://www.unir.net/ingenieria/revista/motores-videojuegos/>
- [11] «Unity - Scripting API: Physics.Raycast». Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Physics.Raycast.html>
- [12] «Unity - Scripting API: Collider». Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Collider.html>
- [13] «Unity - Manual: Prefabs». Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/Prefabs.html>
- [14] «Unity - Scripting API: SceneManager». Accedido: 30 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/es/530/ScriptReference/SceneManagement.SceneManager.html>

- [15] «Unity - Scripting API: GameObject.Find». Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/GameObject.Find.html>
- [16] «Unity - Scripting API: GameObject.FindWithTag». Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/GameObject.FindWithTag.html>
- [17] «Unity - Scripting API: Time.deltaTime». Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://docs.unity3d.com/es/530/ScriptReference/Time-deltaTime.html>
- [18] «Un paseo por C#: información general», Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career. [En línea]. Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>
- [19] S. Kumawat, V. Shrivastava, A. Pandey, y B. T. Scholar, «Developing 3D Model for Gaming Application Using Blender», *International Journal of Research Publication and Reviews Journal homepage: www.ijrpr.com*, vol. 5, pp. 73-77, 2024, Accedido: 18 de abril de 2024. [En línea]. Disponible en: www.ijrpr.com
- [20] «Modelos 3D gratis - Free3D.com». Accedido: 1 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://free3d.com/>
- [21] C. A. Anderson y K. E. Dill, «Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life», *J Pers Soc Psychol*, vol. 78, n.º 4, pp. 772-790, 2000, doi: 10.1037/0022-3514.78.4.772.
- [22] N. Yee, «Motivations for play in online games», *Cyberpsychology and Behavior*, vol. 9, n.º 6, pp. 772-775, 2006, doi: 10.1089/cpb.2006.9.772.
- [23] D. Fernández-Avilés, A. de Antonio, y E. Villalba-Mora, «Motivational traits: An objective behavioral test using a computer game», *Front Psychol*, vol. 13, n.º October, pp. 1-20, 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.812918.
- [24] R. M. Ryan y E. L. Deci, «Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being», *American Psychologist*, vol. 55, n.º 1, pp. 68-78, 2000, doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68.
- [25] «Quantic Foundry - The Science of Gamer Motivation». Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://quanticfoundry.com/#motivation-model>
- [26] «Richard A. Bartle: Players Who Suit MUDs». Accedido: 31 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://mud.co.uk/richard/hcds.htm>
- [27] R. Bartle, "Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs," *Journal of MUD Research*, vol. 1, p. 19, 1996
- [28] S. Egenfeldt-Nielsen, J. H. Smith, y S. P. Tosca, «Understanding Video Games», *Understanding Video Games*, 2015, doi: 10.4324/9781315725161.
- [29] R. Reyes, «The Cel Shading Technique», n.º Diciembre, p. 30, 2012.
- [30] K. Collins, «Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design», *Game Sound*, dic. 2008, doi: 10.7551/MITPRESS/7909.001.0001.

- [31] «Freesound». Accedido: 1 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://freesound.org/>
- [32] C. Pitko, «Between Gaming Dimensions: An Analysis on 2.5D and Pseudo 3D Animation Techniques Throughout Video Game History», 2022, Accedido: 1 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://scholarworks.calstate.edu/concern/projects/pn89dd45z>
- [33] R. Shen, V. Gopalan, y S. Runkun, «A Comparative Review of 2.5D vs 3D Multiplayer Online Battle Arena Game Experience», 2022.
- [34] «Why Isometric 2.5D RPGs Should Have Never Come Back – GND-Tech». Accedido: 1 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://gnd-tech.com/2020/09/why-isometric-2-5d-rpgs-should-have-never-come-back/>
- [35] «Kappa de Cohen - Explicación sencilla - DATAtab». Accedido: 3 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://datatab.es/tutorial/cohens-kappa>

9 Anexos

9.1 Anexo A. Formulario Bartle

Las preguntas realizadas fueron las siguientes y se les doy un punto por cada pregunta en favor de cada una de las categorías.

1. **¿Qué te resulta más divertido?**
 - Matar a un gran monstruo (Killer)
 - Presumir de ello a tus amigos (Socializer)
2. **¿Qué te divierte más en una misión?**
 - Involucrarse en la trama (Explorer)
 - Conseguir las recompensas al final (Achiever)
3. **¿Por qué preferirías que te reconociesen en un juego online?**
 - Por tu equipamiento (Achiever)
 - Por tu personalidad (Socializer)
4. **¿Cuál te divierte más en un juego online?**
 - Enterarte de los últimos cotilleos (Socializer)
 - Conseguir un nuevo ítem (Achiever)
5. **¿Qué preferirías tener como jugador en un juego online?**
 - Un canal privado para comunicarte con tus amigos (Socializer)
 - Tu propia casa que valga millones de monedas de oro (Achiever)
6. **¿Qué te divertiría más como un jugador de un juego online?**
 - Llevar tu propia taberna (Socializer)
 - Tu propia casa que valga millones de monedas de oro (Achiever)
7. **¿Qué es más importante para ti en un juego online?**
 - El número de personas (Socializer)
 - La cantidad de áreas por explorar (Explorer)
8. **¿Qué es más importante para ti?**
 - La calidad del roleplay en un juego online (Socializer)
 - Unas características únicas y su mecánica de juego (Explorer)
9. **Eres un jugador de un juego online y quieres luchar ante un dragón muy difícil. ¿Cómo intentarías solucionar este problema?**
 - Conseguiría un gran grupo de jugadores para matarlo (Socializer)
 - Probar distintas armas y magia contra el monstruo hasta encontrar sus debilidades (Explorer)

10. **Eres un jugador de un juego online y entras en una mazmorra desconocida. Solo puedes llevar a una persona más dentro de tu equipo. ¿A quién llevas?**
- Al bardo, que es un gran amigo tuyo y que te entretiene a ti y a tus amigos (Socializer)
 - Al mago, para identificar los ítems que encuentras allí (Explorer)
11. **Alguien te ha matado en un combate PVP (Player vs Player). ¿Qué harías?**
- Planear tu venganza (Killer)
 - Descubrir por qué lo hizo y tratar de convencerle de que no lo vuelva a hacer (Socializer)
12. **¿Qué es más divertido?**
- Un buen escenario de roleo (Socializer)
 - Una batalla mortal (Killer)
13. **¿Qué te resultaría más agradable?**
- Ganar un duelo ante otro jugador (Killer)
 - Ser aceptado por un clan (Socializer)
14. **Es mejor ser...**
- Temido (Killer)
 - Querido (Socializer)
15. **¿Qué preferirías?**
- Escuchar lo que alguien tenga que decir (Socializer)
 - Mostrarles lo afilada que está tu hacha (Killer)
16. **En un juego online, se abre un nueva área. ¿Qué esperas con más ganas?**
- Explorar un nueva área y descubrir su historia (Explorer)
 - Ser el primero en conseguir el nuevo equipamiento de la zona (Achiever)
17. **En un juego online, ¿cómo preferirías ser reconocido?**
- Siendo alguien que pudiese correr desde dos puntos del mundo y de verdad sepa su camino (Explorer)
 - Siendo la persona con el mejor y más único equipamiento en el juego (Achiever)
18. **Preferirías...**
- Saber dónde encontrar las cosas (Explorer)
 - Saber cómo conseguir las cosas (Achiever)
19. **Preferirías...**
- Resolver un acertijo que nadie haya resuelto (Explorer)
 - Llegar a un nivel de experiencia más rápido que cualquier otra persona (Achiever)

20. En un juego online... ¿a qué clan te unirías?

- Asesinos (Killer)
- Eruditos (Explorer)

21. ¿Qué preferirías ganar?

- Una batalla (Killer)
- Un concurso de preguntas (Explorer)

22. Si estás solo en un área, ¿qué piensas?

- Que es seguro para explorar (Explorer)
- Que tendrás que buscar otro lugar para conseguir una presa (Killer)

23. Descubres que otro jugador está planeando tu desaparición. ¿Qué haces?

- Atacarle a él antes de que te ataque a ti (Killer)
- Ir a una zona en la que tu oponente no está familiarizado y prepararte allí (Explorer)

24. Conoces a un nuevo jugador. ¿Qué pensarías de él?

- Que es alguien que puede apreciar tu conocimiento del juego (Explorer)
- Que es una potencial presa (Killer)

25. En un juego online, preferirías...

- Tener una espada que sea el doble de poderosa que las demás del juego (Achiever)
- Ser el jugador más temido del juego (Killer)

26. En un juego online, serías más propenso a presumir sobre...

- Cuántos otros jugadores has matado (Killer)
- Tu equipamiento (Achiever)

27. ¿Qué preferirías tener?

- Un hechizo que hiciese daño a otros jugadores (Killer)
- Un hechizo que mejore tu capacidad para conseguir puntos de experiencia (Achiever)

28. ¿Qué preferirías recibir como recompensa en una misión?

- Puntos de experiencia (Achiever)
- Una varita con 3 cargas de un hechizo que te permitiría controlar a otros jugadores, en contra de su voluntad (Killer)

29. Cuando juegas un videojuego, es más divertido...

- Tener la máxima puntuación de la lista (Achiever)
- Batir a tu mejor amigo en un 1vs1 (Killer)

9.2 Anexo B. Formulario MTQ

Preguntas

Determination

1. Cuando comienzo un proyecto estoy decidido a llevarlo a cabo hasta el final.
2. A menudo continuo trabajando en una tarea después de que todos los demás hayan abandonado.
3. Dejo de trabajar en tareas complicadas cuando me quedo atascado.
4. A menudo me doy por vencido en la mitad de un proyecto.
5. Sigo trabajando en tareas difíciles a pesar de las frustraciones con las que me encuentro.
6. Soy persistente en mis intentos de superar cualquier dificultad mientras se trabaja en un proyecto.
7. Me pongo niveles altos de calidad y trabajo para alcanzarlos.

Desire to Learn

1. A veces me preparo una clase solo por poder aprender más.
2. Me gusta tomar clases que me desafíen.
3. Hago preguntas para ayudarme a aprender mejor.
4. Incluso cuando he estudiado lo suficientemente duro para conseguir una buena calificación, estudio más porque quiero entender completamente el material.
5. Estoy motivado a aprender de forma natural.
6. Debido a que quiero conocer más materia, hago más trabajo para la clase del que me piden.
7. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo trato de entenderlo por completo.
8. Es importante para mí aprender tanto como sea posible.

Failure Avoidance

1. La probabilidad de fallo no me impide hacer las cosas.
2. Estoy preocupado acerca de la posibilidad de fallar.
3. Intento evitar situaciones en las que puedo experimentar el fracaso.
4. Me cuesta dormir cuando estoy preocupado pensando en un posible fracaso.
5. Evito situaciones en las que podría terminar pareciendo poco inteligente.
6. Prefiero dejar pasar una buena oportunidad que arriesgarme a fracasar o a ser rechazado.
7. La posibilidad de que no lo vaya a hacer bien me impide asistir a clases difíciles.

8. Dirijo mis esfuerzos a evitar situaciones en las que puedo fallar
9. Preferiría dejar pasar una buena oportunidad que arriesgarme a fracasar o a ser rechazado

Mastery Goals

1. Cuando estoy trabajando en algo tiendo a establecer objetivos para mejorar.
2. Intento encontrar caminos para hacer mi trabajo mejor.
3. Si ya hago algo bien no veo la necesidad de desafiarme para hacerlo mejor.
4. Compito conmigo mismo retándome para hacer las cosas mejor que las he hecho antes.
5. Me establezco objetivos como una forma para mejorar mi rendimiento.
6. El nivel de calidad de mi trabajo establecido por mí a menudo excede los requeridos para la finalización con éxito de un proyecto.
7. Cuando aprendo algo nuevo me centro en mejorar mi rendimiento.

9.3 Anexo C. Acciones valorables de los juegos

Acciones del jugador	% MTQ	Tipo de Jugador	JUEGO
DETERMINACION			
Usa todos los recursos antes de perder	20%		Jose
Intenta superarse repitiendo el nivel	10% repite el nivel una vez 20% repite el nivel 2 veces 30% repite el nivel 3 veces o mas	Triunfadores, Asesino	Jose
Sigue el tutorial del juego (15 % cada juego)	30%		Víctor y Anche
El jugador persevera por terminar el juego (10% cada punto)	20%	Triunfadores	Anche

Acciones del jugador	% MTQ	Tipo de Jugador	JUEGO
MASTER GOAL			
Consigue logros (si hace la mitad 20% y si hace la mitad otro 20%)	40%	Triunfadores	Anche
Intenta superarse repitiendo el nivel	10% repite el nivel una vez 20% repite el nivel 2 veces 30% repite el nivel 3 veces o mas	Triunfadores, Asesino	Jose
tecnología existentes (opcionales y no opcionales)	30%	Triunfador	Anche

Acciones del jugador	% MTQ	Tipo de Jugador	JUEGO
DESIRE TO LEARN			
Recoge todos los ítems (opcionales y no opcionales) del juego (la mitad 7.5% y la otra mitad 7.5%)	15%	Explorador	Victor
Consulta el menú de ayuda	10%		Anche
Inspecciona los ítems recogidos para tener más información (la mitad 15% y la otra mitad 15%)	30%	Explorador	Victor
Explora los apartados de ayuda	10%		Victor
El jugador mejora su marca anterior en el nivel	15%	Triunfador, Asesino	José
Conectar los edificios con una cinta	20%	Triunfador	Anche

Acciones del jugador	% MTQ	Tipo de Jugador	JUEGO
FAILURE AVOIDANCE			
Decisiones donde pueda ocurrir un error	30%		Víctor
Vuelve a mirar el apartado de ayuda	30%		Víctor y Anche
El jugador desiste del juego antes de 03:00 min	20%		Víctor, Anche, Jose
atención a su tiempo obtenido	20%		José

Este documento esta firmado por



Firmante	CN=tfgm.fi.upm.es, OU=CCFI, O=ETS Ingenieros Informaticos - UPM, C=ES
Fecha/Hora	Mon Jun 03 16:44:54 CEST 2024
Emisor del Certificado	EMAILADDRESS=camanager@etsiinf.upm.es, CN=CA ETS Ingenieros Informaticos, O=ETS Ingenieros Informaticos - UPM, C=ES
Numero de Serie	561
Metodo	urn:adobe.com:Adobe.PPKLite:adbe.pkcs7.sha1 (Adobe Signature)