|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Universidad de Burgos  Escuela Politécnica Superior  Gºen Ingeniería en Informática |  |

D. <nombre\_tutor>, profesor del departamento de Ingeniería <...>, área de <...>

Expone:

Que el alumno D. C P.A., con DNI <...>, ha realizado el Trabajo final del GºIng.Informática titulado: <título del TFG (plantilla)>.

y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual, Se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos a de <junio de 2016>

<nombre\_tutor>

**Resumen**

La intención de este trabajo va a ser el desarrollo de un videojuego de plataformas 2D con el motor gráfico Unity y el lenguaje de programación C#.

Las principales mecánicas del juego consistirán en influir sobre la física y el tiempo para ayudar o dificultar que el jugador se pase los niveles del juego.

**Descriptores**

Videojuegos, plataformas 2D, Unity, C#

**Abstract**

The intention of this work will be to develop a 2D platformer video game with the graphics engine Unity and the programming languaje C#.

The main mechanics of the game will consist of manipulating physics and time to help or obstruct the player to pass the levels of the game.

**Keywords**

Video game, Platformer 2D, Unity, C#

# **Índice general**

[índice general 5](#_Toc67221245)

[Indice de figuras 6](#_Toc67221246)

[Introducción 7](#_Toc67221247)

[Objetivos del proyecto 8](#_Toc67221248)

[Conceptos teóricos 9](#_Toc67221249)

[Secciones 9](#_Toc67221250)

[Referencias 9](#_Toc67221251)

[Imágenes 9](#_Toc67221252)

[Listas de ítems 9](#_Toc67221253)

[Tablas 9](#_Toc67221254)

[Técnicas y herramientas 10](#_Toc67221255)

[Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto 11](#_Toc67221256)

[Trabajos relacionados 12](#_Toc67221257)

[Conclusiones y líneas de trabajo futuras 13](#_Toc67221258)

[Bibliografía 14](#_Toc67221259)

# **Índice de figuras**

# **Introducción**

# **Objetivos del proyecto**

El objetivo principal del proyecto será el desarrollo de un videojuego plataformas 2D. De este objetivo principal se derivan otros varios tales como aprender el funcionamiento y estructura del motor gráfico Unity, que será el utilizado durante el desarrollo del videojuego. También se busca analizar, comprender e implementar los elementos que componen un videojuego de plataformas 2D y la arquitectura lógica que permite que funcione.

# **Conceptos teóricos**

# **Técnicas y herramientas**

## ***Motor gráfico***

Para la creación del videojuego se planteó apoyarse en un motor gráfico ya creado frente a implementar todo el proyecto desde 0. Se planteó utilizar Unity (hacer uso de un motor gráfico) frente a la librería de Python pygames (no hacer uso de un motor gráfico).

### **Unity**

Para el desarrollo del videojuego se ha considerado utilizar Unity como motor gráfico, ya que es un motor gráfico gratuito de fácil uso (aunque limitado en algunos aspectos), pero que ofrece los recursos necesarios para el desarrollo. Esta herramienta trae elementos ya implementados que ahorran mucho tiempo de trabajo tales como los Colliders (clases encargadas del manejo de las colisiones entre objetos) y clases encargadas de simular las físicas e interactuar entre estas y los objetos en la escena. Además, Unity ofrece una interfaz que facilite la visualización de los niveles del videojuego.

El argumento final para elegir este motor gráfico y no otros como, por ejemplo, Unreal Engine 4 ha sido completamente subjetivo. Ya se tiene experiencia previa y se ahorrará mucho tiempo del que se invertiría en el proceso de aprendizaje de otro motor gráfico

### **Pygames (librería de Python)**

Pygames es una herramienta que ofrece una serie de clases que ofrecen una solución intermedia entre construir desde cero todo el código relativo al desarrollo de un videojuego y un motor gráfico que ofrece bastantes elementos de un videojuego ya implementados.

Construir desde cero el videojuego podría llevar demasiado tiempo y probablemente no diese tiempo a desarrollar el videojuego entero como un elemento funcional. Sin embargo, hacerlo desde cero ofrece una libertad absoluta en el desarrollo y la funcionalidad.

Utilizar un motor gráfico para el desarrollo del videojuego facilita mucho el desarrollo, sin embargo obliga a ceñirse al modelo que sigue el motor gráfico.

La librería de pygames ofrece una solución intermedia, ofreciendo bastante libertad y una estructura de clases que limita muy poco ofreciendo las funcionalidades justas y necesarias (creación de la ventana donde se mostrará el juego, visualización de sprites y elementos visuales y poco más.).

### **Decisión final**

Finalmente se ha optado por el uso del motor gráfico Unity en lugar de la librería pygames por que es un entorno con el que se esta más familiarizado (teniéndose un conocimiento mucho más profundo de Unity que de pygames). Como ya se ha mencionado anteriormente el proceso de aprendizaje puede llevar demasiado tiempo (siendo que para pygames se posee un conocimiento muy básico). Adicionalmente se teme que, al ser pygames demasiado abierto (una de sus ventajas), no se tenga tiempo suficiente para crear un videojuego de suficiente calidad.

Debido a su facilidad de uso y los elementos que ya trae por defecto se ha elegido Unity para el desarrollo del videojuego.

# **Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto**

# **Trabajos relacionados**

## ***Juegos similares en género y mecánicas***

Este videojuego se inspira de otros dos videojuegos diferentes: Super Meat Boy y Celeste. Esta temática es a nivel de género más que de mecánicas. Ambos juegos son plataformas 2D comprometidos con sus mecánicas y precisos en su jugabilidad (esto es lo que se busca con el proyecto que se va a desarrollar). Es cierto que Celeste esta más concienciada con historia que Super Meat Boy, mientras este se centra casi exclusivamente en las mecánicas.

Celeste representa la variedad mecánica que se desea alcanzar, ofreciendo mecánicas distintas como acelerones y portales (igual k el videojuego que se va a desarrollar) e incluso mecánicas que modifican el estado natural del juego (como permitir dar más de un acelerón en el aire cuando no se podría). Se aspira a alcanzar la variedad de mecánicas que Celeste provee y la diversión que estas generan.

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Ilustración : Captura de pantalla del videojuego Celeste.

El videojuego Super Meat Boy esta muy concienciado con el movimiento del jugador. La calidad de este juego es tal, que el jugador es en todo momento consciente de donde esta el avatar que controla y qué está haciendo. El juego le da mucha importancia a las físicas y como el jugador interactúa con ellas. Estas físicas no cambian, pero son un elemento muy bien establecido e intuitivo. En varios niveles el jugador tiene que hacer uso de las físicas y la inercia para superar obstáculos que en condiciones normales no sería capaz de superar.

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

Ilustración : Captura de pantalla de Super Meat Boy.

En cuanto a la estructura de los niveles, Celeste y Super Meat Boy difieren ligeramente. En Celeste el nivel esta dividido en subniveles que no tiene porque ser independientes entre sí. El jugador escoge un capítulo y ese capitulo esta dividido en una serie de niveles por los que el jugador viaja hasta alcanzar el último nivel y superar el capítulo. En la captura de pantalla anteriormente mostrado se puede observar como cada nivel de Celeste es cerrado, con unos límites definidos y una entrada y salida clara. El nivel generalmente se superará resolviendo un puzle que se manifiesta deduciendo un camino que requerirá el uso de distintas mecánicas para recorrerlo y llegar al siguiente nivel.

Los niveles de Super Meat Boy, como se puede observar en la captura de pantalla, no están limitados al alcance de la cámara, sino que la meta todavía no se ve. En el nivel mostrado en la captura se muestra un camino claro a seguir, pero no tiene por qué ser así.

A diferencia de Celeste, los niveles de Super Meat Boy son independientes entre sí y la salido de un nivel no es la entrada a otro, mas es cierto que se sigue una temática en la que los niveles siguen un patrón visual similar.

Con el videojuego que se va a desarrollar se desea seguir una estructura de niveles similar a Super Meat Boy, con niveles abiertos, independientes entre sí y que no están limitados a la visión de la cámara.

Para las mecánicas se va a seguir el ejemplo de Celeste, incluyendo mecánicas visuales y variadas que generen interacción entre sí.

La temática y mecánicas de modificación de las físicas y el tiempo es la parte original que se va a implementar en el videojuego que se va a desarrollar. Mencionar aun así, que se van a utilizar mecánicas que no son enteramente originales (como el tiempo bala que se utiliza en otros géneros y en algunos otros juegos de plataformas) pero que se van a adaptar al género de plataformas 2D.

Existe un juego de plataformas 2D que se llama Braid(1) e implementa mecánicas de viajes en el tiempo. Sin embargo, al no haberlo jugado ni saber mucho al respecto, no se puede tomar como referencia para este proyecto.

# **Conclusiones y líneas de trabajo futuras**

# **Bibliografía**

1. Braid. [En línea] [Ultimo acceso: 22/03/2021] [https://web.archive.org/web/20110223023113/http://braid-game.com/](https://web.archive.org/web/20110223023113/http:/braid-game.com/)