

---

Herramienta de soporte para la evaluación de  
videojuegos  
Tool for supporting the evaluation of  
videogames

---



Trabajo de Fin de Grado  
Curso 2022–2023

Autor

Jorge Bello Martín, Eva Lucas Leiro

Director

Guillermo Jiménez Díaz

Colaborador

Colaborador 1

Colaborador 2

Grado en Desarrollo de Videojuegos

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid



# Herramienta de soporte para la evaluación de videojuegos

## Tool for supporting the evaluation of videogames

Trabajo de Fin de Grado en **Desarrollo de Videojuegos**

**Autor**

**Jorge Bello Martín, Eva Lucas Leiro**

**Director**

**Guillermo Jiménez Díaz**

**Colaborador**

**Colaborador 1**

**Colaborador 2**

**Convocatoria:** *Junio 2023*

**Grado en Desarrollo de Videojuegos**

**Facultad de Informática**

**Universidad Complutense de Madrid**

**14 de octubre de 2023**



# Dedicatoria

*A Pedro Pablo y Marco Antonio, por crear  
TeXiS e iluminar nuestro camino*



# Agradecimientos

A Guillermo, por el tiempo empleado en hacer estas plantillas. A Adrián, Enrique y Nacho, por sus comentarios para mejorar lo que hicimos. Y a Narciso, a quien no le ha hecho falta el Anillo Único para coordinarnos a todos.





# Resumen

## **Herramienta de soporte para la evaluación de videojuegos**

Un resumen en castellano de media página, incluyendo el título en castellano. A continuación, se escribirá una lista de no más de 10 palabras clave.

## **Palabras clave**

Máximo 10 palabras clave separadas por comas



# Abstract

## **Tool for suporting the evaluation of videogames**

An abstract in English, half a page long, including the title in English. Below, a list with no more than 10 keywords.

## **Keywords**

10 keywords max., separated by commas.



# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Objetivos . . . . .	1
1.3. Plan de trabajo . . . . .	1
<b>2. Estado de la Cuestión</b>	<b>3</b>
<b>3. Descripción del Trabajo</b>	<b>5</b>
<b>4. Conclusiones y Trabajo Futuro</b>	<b>9</b>
<b>Introduction</b>	<b>11</b>
<b>Conclusions and Future Work</b>	<b>13</b>
<b>Contribuciones Personales</b>	<b>15</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>17</b>
<b>A. Título del Apéndice A</b>	<b>19</b>
<b>B. Título del Apéndice B</b>	<b>21</b>



# Índice de figuras





# Índice de tablas



## Introducción

### 1.1. Motivación

### 1.2. Objetivos

El objetivo de la investigación es el desarrollo de una herramienta distribuida como un paquete para Unity que facilite a los desarrolladores la implantación de métodos de evaluación cuantitativos y cualitativos para la fase de producción y pre-producción de un videojuego. Nuestra herramienta pretende facilitar la realización de pruebas con usuarios para los desarrolladores que utilicen Unity y no dispongan de los medios o el conocimiento para realizarlas correctamente siguiendo buenas prácticas de GUR.

### 1.3. Plan de trabajo



# Capítulo 2

## Estado de la Cuestión



## Descripción del Trabajo

Con el objetivo de permitir a un desarrollador de videojuegos integrar una prueba de GUR en su proyecto, la herramienta pondrá a disposición diferentes pruebas predefinidas entre las que podrá escoger a conveniencia del proyecto: ¿Qué tipo de videojuego se está desarrollando? ¿Qué aspecto se pretende evaluar en el mismo?

En este apartado desarrollaremos cómo se utiliza la herramienta, qué aspectos se han tenido en cuenta a la hora de diseñar estas pruebas de usuario y qué resultados se pretenden conseguir. Para ello, utilizaremos un ejemplo concreto dentro del abanico de propuestas que disponemos en la herramienta: utilizar la herramienta para evaluar la dificultad de un videojuego o segmento del mismo donde existe una mecánica de penalización. El objetivo principal es averiguar cuál es el nivel de dificultad percibido por el usuario y cómo se ajusta al nivel de dificultad deseado por el desarrollador, partiendo de la certeza de que esta mecánica de penalización sirve como reflejo o consecuencia de los niveles de dificultad del videojuego, y por lo tanto, existe una relación directa.

En esta prueba de usuario partimos de una premisa necesaria que debe existir en el videojuego a evaluar: contiene una mecánica que se interpreta como una penalización al usuario. Definimos esta penalización como un evento del videojuego en el cual el jugador no consigue superar el obstáculo propuesto, reflejándose en una parada de la progresión (normalmente un reinicio), o, de manera más general, en una etiqueta que indicará que el jugador no ha superado el objetivo. En los videojuegos, se suele ver este evento como el clásico game over, pero se puede extender a cualquier tipo de castigo hacia el jugador: golpes recibidos en un videojuego de acción, resolución errónea en un juego de rompecabezas, etc. Pretendemos que sea lo suficientemente ambiguo como para que se pueda aplicar en muchos videojuegos, pero al mismo tiempo, lo suficientemente concreto para poder realizar una prueba de usuario más pormenorizada.

El interés en esta prueba de usuario se debe a que la mecánica de penalización está ligada directamente con las curvas de interés en el diseño de un videojuego, siendo una variable delicada ya que la ausencia de veces en la que ocurre puede llevar a que el jugador sienta menos desafío y por ende, menos interés; o por el contrario la repetición excesiva de la misma puede llevar a frustraciones. Según cómo sea el videojuego que se está desarrollando, puede existir más o menos interés en que se

sucedan cierta cantidad de castigos en una partida, y por ello esta prueba empieza a ganar interés desde un punto de vista generalizado, en el que ofrezcamos las herramientas para observar ese número de penalizaciones (además de otros posibles datos relacionados con ella) y sacar conclusiones a raíz de estos datos recogidos.

La relación que existe entre la dificultad percibida y las penalizaciones es la siguiente: muy fácil pocas penalizaciones; muy difícil muchas penalizaciones. Debemos entender que lo que estamos evaluando es la dificultad, y el número de penalizaciones es una métrica en la que nos podemos apoyar. Esto quiere decir que el problema de la poca o excesiva dificultad se ve reflejado en las penalizaciones, pero no es generado por las mismas. Las penalizaciones son una consecuencia del nivel de dificultad, no un causante.

Cabe destacar que la dificultad que se evaluará será la percepción general de la dificultad del videojuego o segmento a probar, no la dificultad de realizar una mecánica concreta o del diseño de niveles. Realizar una prueba para evaluar la dificultad general sin concretar en las particularidades del videojuego a tratar puede parecer contraproducente, pero a la hora de generalizar una implementación de esta prueba de usuario (con el objetivo principal de que sirva para el mayor número de desarrollos posibles) se debe abarcar desde un punto de vista más amplio, que no lo limite a ciertos tipos de videojuegos. Por esta razón, la definición que ofrecemos de una penalización o castigo acaba siendo la más acertada para poder empezar a realizar esta prueba de usuario. A partir de la realización de esta prueba, se podrán obtener ciertos resultados con los que poder realizar pruebas sucesivas intentando atacar de manera más concreta estos aspectos que puedan haber causado problemas concretos en cuanto a la dificultad.

En la prueba diseñada se proponen una serie de técnicas que combinarán métricas y cuestionarios que serán recogidos en diferentes momentos de la partida. Ambos apartados están diseñados para que en conjunto puedan ofrecer ciertas respuestas sobre las acciones del jugador que realiza la prueba. El hecho de que exista el cuestionario además de los datos objetivos y numéricos captados en el sistema de telemetría sobre las penalizaciones podrán hacer que el desarrollador entienda los diferentes perfiles de jugadores según cómo perciben la dificultad y cómo se han relacionado con la mecánica de muerte.

Comenzando por el apartado del cuestionario, dadas las características de la prueba definida, éste aparecerá una sola vez y sería al final de la realización de la prueba. No necesitamos que el cuestionario se muestre durante la prueba ni que lo haga más de una vez, ya que consiste en un cuestionario acerca de la dificultad sobre todo el segmento a evaluar de manera general, no de secciones de la prueba en específico. Siguiendo diferentes recomendaciones en cuanto a cómo realizar las preguntas y los sesgos a evitar (libro GUR, 9.4), hemos realizado el siguiente cuestionario:

#### IMAGEN DEL CUESTIONARIO

En combinación al cuestionario, tendremos una serie de eventos que serán recogidos por el sistema de telemetría integrado en la herramienta. Los eventos serán los siguientes:

- Evento de inicio y fin de sesión
- Eventos de progresión: comienzo de partida, comienzo de nivel, pausa de una partida, reanudación de una partida, fin de nivel (SUCCESS, LOSE, MATCH, NO-



NE), abandono de nivel.

- Evento de penalización
- Evento de posición de objetos

Estos eventos serán recogidos con sus marcas de tiempo y ordenados según ese valor. Algunos de ellos serán opcionales o necesitarán de la implementación concreta por cada desarrollador, ya que dependerán de las características de cada videojuego. Esto se explicará detalladamente más adelante.

Por último, una vez realizada esta prueba, se pretende mostrar un análisis de los resultados en los que se evaluarán las pruebas tanto individualmente como en su conjunto, con el objetivo de dar una respuesta a la pregunta inicial en este ejemplo. Los datos propuestos a mostrar en el análisis serían los siguientes:

**\*\*DATOS PARA EL CONJUNTO DE PRUEBAS:\*\***

- Media de penalizaciones por partida
- Media de tiempo por partida
- Grafico de media de penalizaciones y de tiempo por cada una de las preguntas del cuestionario, además de con la experiencia.
- Media de posición de objetos durante la sesión

**\*\*DATOS PARA LAS PRUEBAS INDIVIDUALMENTE:\*\***

- Número de penalizaciones del jugador en la partida
- Tiempo de partida
- Respuesta de los datos de su cuestionario.
- Posición de objeto durante la sesión.



# Capítulo 4

## Conclusiones y Trabajo Futuro



# Introduction

Introduction to the subject area. This chapter contains the translation of Chapter 1.



# Conclusions and Future Work

Conclusions and future lines of work. This chapter contains the translation of Chapter 4.





# Contribuciones Personales

En caso de trabajos no unipersonales, cada participante indicará en la memoria su contribución al proyecto con una extensión de al menos dos páginas por cada uno de los participantes.

En caso de trabajo unipersonal, elimina esta página en el fichero `TFGTeXiS.tex` (comenta o borra la línea `\include{Capitulos/ContribucionesPersonales}`).

## Estudiante 1

Al menos dos páginas con las contribuciones del estudiante 1.

## Estudiante 2

Al menos dos páginas con las contribuciones del estudiante 2. En caso de que haya más estudiantes, copia y pega una de estas secciones.



# Bibliografía

*Y así, del mucho leer y del poco dormir, se  
le secó el cerebro de manera que vino a  
perder el juicio.*

*(modificar en Cascaras\bibliografia.tex)*

Miguel de Cervantes Saavedra



# Apndice **A**

## Título del Apéndice A

Los apéndices son secciones al final del documento en las que se agrega texto con el objetivo de ampliar los contenidos del documento principal.



Apndice	<b>B</b>
---------	----------

Título del Apéndice B

Se pueden añadir los apéndices que se consideren oportunos.





Este texto se puede encontrar en el fichero Cascaras/fin.tex. Si deseas eliminarlo, basta con comentar la línea correspondiente al final del fichero TFGTeXiS.tex.

*–¿Qué te parece desto, Sancho? – Dijo Don Quijote –  
Bien podrán los encantadores quitarme la ventura,  
pero el esfuerzo y el ánimo, será imposible.*

*Segunda parte del Ingenioso Caballero  
Don Quijote de la Mancha  
Miguel de Cervantes*

*–Buena está – dijo Sancho –; fírmela vuestra merced.  
–No es menester firmarla – dijo Don Quijote–,  
sino solamente poner mi rúbrica.*

*Primera parte del Ingenioso Caballero  
Don Quijote de la Mancha  
Miguel de Cervantes*

